

13-2551

ДУБЛЕТ

А. В. Корниенко, А. К. Буторина

**Генетика и селекция
сахарной свеклы
B. Vulgaris L.**

13-2551



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Российская академия сельскохозяйственных наук

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт
сахарной свеклы им. А.Л. Мазлумова Россельхозакадемии

Генетика и селекция сахарной свеклы

B. Vulgaris L.

(прошлое, настоящее и будущее)

С любовью и уважением
Алексеевичу!

На форму мамы и мамочки
Усехов

Ваш А. Козин —

УДК 633.63: 575

ББК 42.15

К67

Рецензенты: Шевченко В.Е., профессор ВГАУ, заслуженный работник сельского хозяйства РФ,
Федулова Т.П., доктор биологических наук,
Корниенко А.В., Буторина А.К.

Генетика и селекция сахарной свеклы *Beta vulgaris* L. (прошлое, настоящее и будущее). – Воронеж, Воронежский ЦНТИ, 2012. – 391 с.

ISBN 978-5-4218-0078-1

Под редакцией: Корниенко А.В. доктора сельскохозяйственных наук, профессора, член корр. РАСХН, члена Международного института свеклы (IRB), академика ЭА, академика МАИ, иностранного члена НААН Украины, Заслуженного деятеля науки РФ

В книге рассмотрены вопросы взаимодействия генетики и селекции сахарной свеклы в деле повышения урожайности, сахаристости и устойчивости данной культуры по результатам исследований отечественных и зарубежных ученых. Отмечается, что успехи селекции сахарной свеклы – важнейшей сельскохозяйственной структуры – самым непосредственным образом связаны с достижениями генетики: открытием и использованием мутаций ЦМС, раздельноплодности, самосовместимости, а также полиплоидии и гаплоидии при создании гетерозисных гибридов в середине XX века. Развитие исследований по молекулярной генетике, в частности разработка молекулярных маркеров, к концу XX – началу XXI века обеспечили возможность изучения генома сахарной свеклы. Был идентифицирован ряд генов, отвечающих за хозяйственно-ценные признаки, такие как урожайность, сахаристость, устойчивость к вредителям и болезням. Построены генетические и физические карты хромосом, что создало предпосылки для выделения и переноса нужных генов. Маркерный отбор и получение трансгенных растений, сочетающих желаемые признаки, относятся к

современными методами селекции в дополнение к классическим: гибридизации и отбору, на которых в настоящее время строятся основные направления селекции сахарной свеклы: создание сортов-популяций и селекция на гетерозис. В книге рассматривается современное состояние таких исследований в РФ и за рубежом (в основном за период от 2000 до 2011 г), а также вопросы международного сотрудничества по генетике и селекции сахарной свеклы и приводится в качестве примера организация работ в данных направлениях в одном из крупнейших селекционно-семеноводческих хозяйств - KWS (Германия).

Книга предназначена для селекционеров, семеноводов, товаропроизводителей, переработчиков, работающих по сахарной свекле, а также для сотрудников НИИ сельского хозяйства, где проводится работа с данной культурой, и для преподавателей, аспирантов и студентов сельскохозяйственных вузов, выполняющих исследования по частной генетике и селекции сахарной свеклы и другим корнеплодам и перекрестноопыляющим культурам.

Содержание

Введение	6.
1. Род Beta (систематика и филогения)	11.
2. Сахарная свекла (происхождение, ареал)	13.
3. Биология (требования к условиям среды, двухлетний цикл развития и возможность перехода на однолетний, сростноплодность и раздельноплодность, полиэмбриония, самонесовместимость и самосовместимость, ЦМС)	16.
4. Цитология сахарной свеклы (кариотип в норме и типы геномных мутантов: триплоиды, тетраплоиды, гаплоиды и анизоплоиды) и эмбриология	23.
5. Генетика (генетические коллекции и генетический анализ, генетический контроль хозяйственно-ценных признаков: формы корня, двухлетнего цикла развития, сростноплодности и раздельноплодности, самосовместимости и самонесовместимости, ЦМС, устойчивости к вредителям и болезням, урожайности корней и сахаристости)	28.
6. Геномика: структурная, функциональная, сравнительная (размер генома у сахарной свеклы сахарной свеклы, использование трисомиков ($2n+1$) для идентификации групп сцепления генов; изучение полиморфизма ДНК в геноме сахарной свеклы при использовании молекулярных маркеров : RFLP, RAPD, AFLP, SSR, SNP, EST, макро- и минисателлитов и др., выделение генов и секвенирование последовательностей их ДНК; изучение функции генов в зависимости от физиологического состояния организмов и под действием условий среды)	74.
7. Картирование генома сахарной свеклы (кандидатное, ассоциативное картирование)	80.
8. Эпигенетика	113.
9. Генетические основы селекции сахарной свеклы	125.
9.1 Популяционная и гетерозисная селекция	185.
9.2 Классические методы селекции сахарной свеклы с учетом ее биологических особенностей	186.
9.2.1 Гибридизация (типы скрещиваний)	189.

9.2.1.1 Отдаленная гибридизация как способ расширения генетической основы сахарной свеклы и повышения ее устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам	201.
10. Отбор.....	211.
10.1 Массовый отбор.....	214.
10.2 Индивидуальный отбор.....	216.
11.Молекулярная селекция.....	225.
12. Спонтанный и индуцированный мутагенез	251.
13. Цитоплазматическая мужская стерильность	264.
14. Селекция сорто-популяций	274.
15. Селекция на гетерозис	276.
16. Генетическая инженерия	283.
16.1 Культура тканей и органов у сахарной свеклы для микроклинального размножения ценных генотипов и для обеспечения работ по генной инженерии	284.
16.2 Отбор форм с повышенной регенерационной способностью.....	286.
16.3 Соматический эмбриогенез	291.
16.4 Получение трансгенных растений с генами устойчивости к гербицидам, засухе, к различным фитопатогенам, а также с измененным метаболизмом	297.
17. Экологические аспекты генетической инженерии у сахарной свеклы.....	307.
18. Современные методы селекции сахарной свеклы.....	314.
19. Международное сотрудничество по генетике и селекции сахарной свеклы	315.
20.Организация системы семеноводства сахарной свеклы на примере международной семеноводческой компании KWS	318.
21. Место сахарной свеклы в «триаде жизни».....	328.
22. Концепция развития свеклосахарного комплекса в Российской Федерации	329.
Заключение	335.
Литература	365.