

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Институт генетики и цитологии
БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

СОВРЕМЕННЫЕ
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ПИЩЕВОЙ, ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ
И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ

*2-е издание,
исправленное и дополненное*

Минск
«Беларуская навука»
2017

УДК [604.6+608.3]:[663/664+615+63]

Биологическая безопасность : современные методические подходы к оценке качества пищевой, фармакологической и сельскохозяйственной продукции / С. Е. Дромашко [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т генетики и цитологии ; Беларус. общество генетиков и селекционеров. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Беларуская навука, 2017. – 219, [1] с. – ISBN 978-985-08-2108-9.

В монографии рассмотрены современные методы анализа генно-модифицированных организмов, дана оценка качества пищевой, фармакологической и сельскохозяйственной продукции. Представлены материалы по законодательному регулированию этой области в Республике Беларусь и принятому в странах Таможенного союза. Помещены сведения о современном оборудовании для использования в области гено- и хемотоксикологии.

Рассчитана на научных работников, преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов, студентов, специалистов, оценивающих качество продуктов питания, а также на всех, кто интересуется проблемами создания генетически-модифицированных организмов.

Табл. 20. Ил. 16. Библиогр.: 180 назв.

Авторы:

С.Е. Дромашко, Е.Н. Макеева, А.М. Лебедева, Г.В. Мозгова, О.Г. Бабак,
А.В. Кильчевский, В.А. Лемеш, Т.В. Железнова, М.О. Холмецкая

Научный редактор:

член-корреспондент, доктор биологических наук, профессор
А.В. Кильчевский

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор А.П. Ермишин,
кандидат медицинских наук, доцент В.Г. Цыганков

ISBN 978-985-08-2108-9

© Институт генетики и цитологии, 2017
© Белорусское общество генетиков
и селекционеров, 2017
© Оформление. РУП «Издательский дом
«Белорусская наука», 2017

11465339

ДУ «Цэнтральная навуковая
бібліятэка імя Якуба Коласа
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Принятые сокращения	10

РАЗДЕЛ I. БЕЗОПАСНОСТЬ ГЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Глава 1. Международная и национальная система безопасности генно-инженерной деятельности.</i>	14
1.1. Конвенция о биологическом разнообразии	14
1.2. Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии	14
1.3. Нагойско–Куала-Лумпурский дополнительный протокол об ответственности и возмещении к Картахенскому протоколу по биобезопасности	15
1.4. Орхусская конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.	16
1.5. Белорусская система безопасности генно-инженерной деятельности	17
1.6. Пропаганда национальной системы биобезопасности.	22
1.7. Выводы и рекомендации	24
Литература к главе 1.	25

<i>Глава 2. Генетически модифицированные организмы и продукты, содержащие генетически модифицированные ингредиенты. Экологические и медицинские аспекты их использования.</i>	27
2.1. Генетически модифицированные растения и динамика их промышленного использования.	27
2.2. Экологические риски использования генетически модифицированных растений и их реализация	32
2.3. Медицинские эффекты использования кормов из генетически модифицированных растений: мифы и реальность.	34
2.4. Зоны, свободные от генетически модифицированных организмов	38
2.5. Выводы и рекомендации	38
Литература к главе 2.	40

<i>Глава 3. Система оценки рисков и контроля использования генетически модифицированных растений в странах Таможенного союза</i>	42
3.1. Молекулярно-генетические методы детекции и идентификации генетически модифицированных организмов.	42
3.2. Совершенствование правовых актов стран Таможенного союза, регулирующих оценку рисков генетически модифицированных растений для принимающей среды, а также для здоровья человека	43
3.3. Оценка рисков генетически модифицированных растений: методологические подходы	47

3.4.	Гармонизация правовых актов, регулирующих испытания генетически модифицированных растений в соответствии с требованиями Картахенского протокола по биобезопасности	54
3.5.	Разработка единых для стран Таможенного союза и Евразийского экономического сообщества инструкций по оценке факторов риска	59
3.6.	Методическая база мониторинга воздействия использования генетически модифицированных растений на окружающую среду, а также на здоровье человека и животных	61
3.7.	Разработка концепции типовой базы данных генетически модифицированных растений, созданных в странах Таможенного союза, с привлечением других стран – участниц СНГ	62
3.8.	Выводы и рекомендации	63
	Литература к главе 3.	67
Глава 4. Методическая база для оценки биобезопасности использования генетически модифицированных растений		70
4.1.	Молекулярно-биологическая экспертиза в оценке безопасности использования генетически модифицированных растений и продукции из них	70
4.1.1.	Качественные методы оценки наличия трансгенных событий в генетически модифицированных растениях	71
4.1.2.	Количественные методы оценки наличия трансгенных событий в генетически модифицированных растениях	73
4.1.3.	Инструментальная база для исследования геномов на наличие трансгенных вставок	79
4.2.	Молекулярно-биологическая экспертиза как основа для заключений биологической экспертизы	85
4.3.	Использование результатов молекулярно-биологической экспертизы в санитарно-эпидемиологической экспертизе	85
4.4.	Методы и цели медико-биологической экспертизы генетически модифицированных растений	87
4.5.	Экологическая экспертиза генетически модифицированных растений перед и во время высвобождения их в окружающую среду для проведения испытаний	87
4.6.	Выводы и рекомендации	88
	Литература к главе 4.	90
Глава 5. Требования разных стран к маркировке генетически модифицированных организмов. Опыт Республики Беларусь		92
5.1.	Подходы к маркировке пищевой продукции и сельскохозяйственного сырья, содержащих генетически модифицированные растения или их компоненты, в разных странах	92
5.2.	Детекция ГМ компонентов в пищевых продуктах, продовольственном сырье и кормах в Республике Беларусь	93
5.3.	Маркировка генетически модифицированных организмов в Республике Беларусь	98
5.4.	Изменения в правилах маркировки генетически модифицированных организмов в связи с вхождением Беларуси в Таможенный союз	101
5.5.	Национальные особенности сертификации знаком «Натуральный продукт»	102
5.6.	Выводы и рекомендации	104
	Литература к главе 5.	105

Глава 6. Развитие сотрудничества с зарубежными странами в области совершенствования нормативной базы для безопасного использования генетически модифицированных растений	107
6.1. Перспективы сотрудничества с зарубежными странами в области развития нормативной базы для безопасности генно-инженерной деятельности, направленные на унификацию принципиальных положений нормативной базы стран Евразийского экономического сообщества и Таможенного союза	107
6.2. Разработка электронного методического пособия-путеводителя о действующей нормативной базе в области детекции и идентификации генетически модифицированных организмов (микроорганизмов, растений и животных) в Российской Федерации, США, Канаде, Европейском союзе, включая ГОСТы стран Содружества Независимых Государств	108
6.3. Гармонизация законодательства стран Таможенного союза и механизмов его исполнения при импорте/экспорте сортов генетически модифицированных растений с целью их испытаний, государственной регистрации и сельскохозяйственного производства с учетом обязательств Республики Беларусь и Республики Казахстан по Картахенскому протоколу по биобезопасности и их национальных законодательств	109
6.4. Выводы и рекомендации	110
Литература к главе 6.	112

**РАЗДЕЛ II.
ВЕЩЕСТВА, НАХОЖДЕНИЕ КОТОРЫХ
В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ ОПАСНО
ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

Глава 7. Канцерогены	114
7.1. Основные группы канцерогенов – загрязнителей пищевых продуктов.	114
7.2. Нормируемые канцерогены в пищевых продуктах и продовольственном сырье	117
7.2.1. Полициклические ароматические углеводороды	117
7.2.2. Нитрозамины	118
7.2.3. Компоненты минеральных удобрений и нитраты.	120
7.2.4. Полихлорированные бифенилы	122
7.2.5. Диоксины и методические подходы по их определению.	124
7.3. Микотоксины	131
7.4. Выводы и рекомендации	133
Литература к главе 7.	134
Глава 8. Пестициды	136
8.1. Законодательство по обращению пестицидов	136
8.2. Характеристика основных групп пестицидов	139
8.3. Нормативы содержания пестицидов в пищевых продуктах и продовольственном сырье	143
8.4. Методические подходы к определению остаточных количеств пестицидов	147
8.5. Пестициды в Беларуси. Программа Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН по устранению и предотвращению повторного использования устаревших пестицидов.	149
8.6. Выводы и рекомендации	149
Литература к главе 8.	150

РАЗДЕЛ III.
ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ В МИРЕ
И РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

<i>Глава 9. Органические продукты, их экономическое и биологическое значение.</i> . . .	152
9.1. Понятие об органической продукции и особенности технологий ее производства.	152
9.2. Контроль качества и маркировка органической продукции.	153
9.3. Мировые масштабы производства органической продукции и проблемы, связанные с ее производством.	154
9.4. Деятельность в области развития рынка органической продукции в Республике Беларусь	156
9.5. Выводы и рекомендации	157
Литература к главе 9.	158
Заключение.	160
Приложения	164
<i>Приложение А.</i> Перечень актов законодательства Республики Беларусь, регулирующих безопасность различных видов генно-инженерной деятельности. . . .	165
<i>Приложение Б.</i> Положение о порядке проведения государственной экспертизы безопасности генно-инженерных организмов и примерных условиях договоров, заключаемых для ее проведения	171
<i>Приложение В.</i> Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.08.2006 г. № 56 «О требованиях безопасности к опытным полям и другим объектам, предназначенным для проведения испытаний непатогенных генно-инженерных организмов при их первом высвобождении в окружающую среду»	182
<i>Приложение Г.</i> Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.08.2006 г. № 57 «Об утверждении Инструкции о порядке проведения испытаний непатогенных генно-инженерных организмов при их высвобождении в окружающую среду»	184
<i>Приложение Д.</i> Модельный закон о безопасности деятельности, связанной с генетически модифицированными организмами	186
<i>Приложение Е.</i> Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам»	200
Терминологический словарь	213