

09-4584

ДУБЛЕТ

В.И. Глазко, С.Л. Белопухов

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

5854050



МОСКВА 2008

В.И. Глазко, С.Л. Белопухов

НАНОТЕХНОЛОГИИ
И НАНОМАТЕРИАЛЫ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Москва
Издательство
РГАУ — МСХА имени К.А. Тимирязева
2008

УДК 631:620.3
ББК 40.1

Рецензенты:

д-р биол. наук, д.-р хим. наук, проф. **С.Ю. Зайцев**
(МГАВМиБ им. К.И. Скрябина)

д-р хим. наук, вед. науч. сотр. **А.В. Гусаков**
(Химический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова)

Глазко В.И., Белопухов С.Л.

Нанотехнологии и наноматериалы в сельском хозяйстве / Под общ. ред. чл.-корр. РАСХН В.М. Баутина. М.: Изд-во РГАУ — МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008. 228 с.

ISBN 978-5-9675-0269-9

В настоящем издании рассматриваются основные разделы нанотехнологий и наноматериалов, показывается роль нанотехнологий и наноматериалов в аграрной науке, сельскохозяйственном производстве. Рассматриваются перспективы развития нанотехнологий и наноматериалов в XXI веке, результаты их практического применения в биологии, агрономии, зооинженерии, почвоведении, агрохимии, технологиях переработки продукции сельского хозяйства, экологии и других областях. Книга предназначена для преподавателей и студентов вузов аграрного профиля, научных и инженерно-технических работников, специалистов агропромышленного комплекса, а также широкого круга читателей, интересующихся достижениями отечественной науки и техники.

- © Глазко В.И., Белопухов С.Л., 2008
- © ФГОУ ВПО РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева, 2008
- © Издательство РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И НАНОМАТЕРИАЛОВ	8
1.1. Основные разделы нанотехнологий	9
1.2. Основные направления развития нанобиотехники	17
1.3. Основные понятия в нанотехнологиях и наноматериалах	27
2. РАЗВИТИЕ НАНОБИОТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	31
3. МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ДНК-МИКРОМАТРИЦ	57
3.1. Методы создания ДНК микроматриц (ДНК чипов)	57
3.2. Нанотехнологии и разработка биочипов	59
3.3. Этапы конструирования ДНК-чипов	62
3.4. Белковые микрочипы	69
4. МИКРОМАТРИЦЫ И ГЕНОМНАЯ ДНК. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГЕНОМИКА	72
4.1. Микроматрицы и геномная ДНК	72
4.2. Функциональная геномика	77
5. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И НАНОМАТЕРИАЛОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	92
5.1. Место нанотехнологий и наноматериалов в экономике России и зарубежных стран	92
5.2. Биотехнология и генная инженерия	102
5.3. Растениеводство	107
5.3. Защитно-стимулирующие комплексы в технологиях возделывания льна-долгунца	114
5.4. Применение нанотехнологий и наноматериалов в животноводстве	138
6. ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ ЕЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ	158
6.1. Применение электронной микроскопии для исследования наноматериалов	158
6.2. Теоретические основы электронной микроскопии	159
6.3. Движение электрона в магнитном поле	161
6.4. Электромагнитные линзы и их аберрации	162
6.5. Разрешающая способность микроскопов	164
6.6. Аппаратура и принцип действия электронных микроскопов	165
6.7. Методы приготовления образцов	171

7. НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	177
7.1. Переработка сельскохозяйственной продукции	177
7.2. Нанотехнологии и наноматериалы в сельскохозяйственной тех- нике	189
7.3. Нанотехнологии и технический сервис	195
7.4. Нанопорошки	202
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	219
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	222