

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

БАКАЛАВРИАТ

14-5239

В.Н. Кутровский, О.Д. Сидоренко

БИОКОНВЕРСИЯ ОТХОДОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

14-05239



Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com



О.Д. СИДОРЕНКО
В.Н. КУТРОВСКИЙ

БИОКОНВЕРСИЯ ОТХОДОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по агрономическому образованию
в качестве учебного пособия студентов, обучающихся
по направлению 110900 «Технология производства
и переработка сельскохозяйственной продукции».
(квалификация (степень) – «бакалавр»*

Электронно-

Библиотека

znanium.com

Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту
3-го поколения

Москва
ИНФРА-М
2013

УДК 631.5(075.8)
ББК 65.32я73
К95

Рецензенты:

**В.И. Савич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
МСХА им. К.А. Тимирязева**

**Е.П. Дурьнина, доктор биологических наук, профессор
МГУ им. М.В. Ломоносова**

Сидоренко О.Д., Кутровский В.Н.

К95

Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2013. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

ISBN 978-5-16-005712-5

Впервые обобщены перспективные биологические технологии переработки отходов растениеводства, животноводства и перерабатывающей промышленности. Основное внимание уделено биоконверсии отходов и продуктам их переработки. Рассматриваемые технологии обладают несомненным преимуществом — они экологичны. Результаты теоретических изысканий и научных исследований существа процесса трансформации отходов уже находят практическое применение на перерабатывающих биофабриках. Отходы из опасного источника загрязнения превращаются в ценное сырье для получения удобрений, кормов и горючих материалов.

Предназначено для студентов высших учебных сельскохозяйственных заведений, специалистов и сотрудников министерств и ведомств, научно-исследовательских учреждений.

ББК 65.32я73

ISBN 978-5-16-005712-5

© Сидоренко О.Д., Кутровский В.Н., 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов	3
Введение	5
Тема 1	
ОТХОДЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (АПК). СТРУКТУРА, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
1.1. Растительные отходы	10
1.2. Отходы животноводства	13
1.2.1. Твердые компоненты отходов	15
1.2.2. Сточные воды	21
1.2.3. Запахи (одоранты).....	24
1.3. Отходы перерабатывающих производств	27
1.4. Микробный ценоз навоза	30
Контрольные вопросы.....	35
Рекомендуемые практические занятия	35
Тема 2	
МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ ТРАКТЕ ЖИВОТНЫХ	37
2.1. Метаболические функции микробиоты рубца жвачных животных	38
2.2. Состояние органических субстратов в пищеварительном тракте животных.....	43
2.3. Типы связей в биотическом сообществе рубца жвачных животных	46
Контрольные вопросы.....	47
Рекомендуемые практические занятия	47
Тема 3	
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОТХОДОВ. ПРОЦЕССЫ И АГЕНТЫ	49
3.1. Основные процессы микробной конверсии отходов	49
3.2. Микробная конверсия целлюлозосодержащих отходов растениеводства	59
3.2.1. Предварительная подготовка субстратов	63
3.2.2. Термофильные микроорганизмы	66
3.3. Конверсия отходов животноводства. Метаногенез.....	71
Контрольные вопросы.....	77
Рекомендуемые практические занятия	77
Тема 4	
СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА УТИЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ	79
4.1. Микробные комплексы и режимы утилизации	83
4.2. Утилизация навоза	89
4.2.1. Разложение навоза при его хранении	89

4.2.2. Традиционное компостирование	96
4.2.3. Переработка помета птиц	100
4.2.4. Утилизация навоза свиней	103
4.2.5. Вермикультура	106
4.2.6. Использование личинок синантропных мух (опарышей).....	110
4.2.7. Переработка отходов с участием простейших организмов и водорослей ..	111
4.3. Патогенность и обеззараживание отходов животноводства	113
4.4. Управляемая биоконверсия. Биокomпост и его агроэкономическая эффективность.....	117
4.5. Производство биогаза и метана	125
Контрольные вопросы.....	130
Рекомендуемые практические занятия	131

Тема 5

ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ БИОКОНВЕРСИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ.....	133
5.1. Производство этанола	133
5.2. Протеизация целлюлозо- крахмалсодержащего сырья и отходов для получения белкового корма.....	134
5.3. Продукты биоконверсии скопа и линта	137
5.4. Альтернативные энергоносители.....	139
5.5. Примеры зарубежного опыта биоконверсии отходов и использования ее продуктов.....	141
Контрольные вопросы.....	145
Рекомендуемые практические занятия	145
Литература	147
Терминологический словарь	154