

УДК 663.1.02:338.43
ББК 35.09:65.9(2)32

Хабибуллин Р. Э.

Оптимизация биотехнологических процессов переработки отходов агропромышленного комплекса : монография / Р. Э. Хабибуллин, Г. О. Ежкова, О. А. Решетник; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 200 с.

ISBN 978-5-7882-1893-9

Представлены и обобщены результаты многолетних исследований по усовершенствованию и оптимизации биотехнологических процессов переработки и утилизации ряда органических отходов и сточных вод агропромышленного комплекса, пищевой и перерабатывающей промышленности.

Предназначена для бакалавров и магистров факультета пищевых технологий, изучающих дисциплину «Биотехнология переработки отходов пищевой промышленности» по направлениям подготовки 19.03.03 и 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения».

Подготовлена на кафедрах технологии мясных и молочных продуктов и технологии пищевых производств.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета.

Рецензенты: д-р биол. наук, проф. каф. биохимии и биотехнологии КФУ *Т. В. Багаева*
д-р с.-хоз. наук, зав. каф. технологии и переработки сельскохозяйственной продукции КГАВМ им. Н. Э. Баумана *М. К. Гайнуллина*

ISBN 978-5-7882-1893-9

© Хабибуллин Р. Э., Ежкова Г. О., Решетник О. А., 2016

© Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016

Оглавление

Введение.	5
1. Современное состояние проблемы переработки органических отходов агропромышленного комплекса.	7
1.1. Общая характеристика отходов агропромышленного комплекса	7
1.2. Отходы агропромышленного комплекса как антропогенный источник загрязнения окружающей среды	10
1.3. Метаногенное сбраживание как ресурсосберегающая технология переработки органических отходов	14
1.4. Современное состояние биогазовых технологий в мире	24
1.5. Сточные воды перерабатывающей промышленности. Эколого-токсикологическая характеристика и современные технологии их очистки	41
1.6. Загрязнение почв углеводородами. Способы биоремедиации почв	60
1.7. Бактериальные удобрения и технологии их производств.	68
1.8. Подходы к интенсификации и оптимизации технологических процессов переработки отходов агропромышленного комплекса	76
2. Экспериментальное обоснование методов интенсификации биотехнологии переработки куриного помета	84
2.1 Объекты и методы исследований	84
2.2. Исследование процесса метаногенного сбраживания куриного помета и обоснование методов его интенсификации	90

2.3. Исследование и оптимизация процесса метангенерации куриного помета в непрерывном режиме.	100
2.4. Разработка технологической схемы и конструкции биореактора для промышленной биоэнергетической установки	108
2.5. Разработка методики технологического расчета биореактора	114
2.6. Практическая реализация полученных результатов при проектировании промышленной биоэнергетической установки.	117
2.7. Экспериментальное обоснование и апробация новых способов применения куриного помета.	124
3. Оптимизация анаэробно-аэробной биотехнологии очистки сточных вод пищевых производств	139
3.1. Объекты и методы исследований	139
3.2. Усовершенствование методики биотестирования сточных вод	145
3.3. Экспериментальное обоснование оптимизации анаэробно-аэробной технологии очистки сточных вод пищевых производств	151
3.4. Влияние технологических параметров и физико-химических условий среды на эффективность процесса очистки сточных вод	155
3.5. Исследование энергетической эффективности процесса	158
3.6. Оптимизация процесса анаэробно-аэробной очистки сточных вод	163
Основные результаты работы и выводы	167
Список сокращений	169
Список литературы	172