

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации БАСТРАКОВА Александра Ивановича на тему: «ОСНОВЫ БИОКОНВЕРСИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СУБСТРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИЧИНОК *HERMETIA ILLUCENS* (L.) (DIPTERA: STRATIOMYIDAE)», представленную в диссертационный совет МГУ.015.2 Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Объемы пищевых отходов растут с каждым годом, и управление ими является одним из наиболее важных вопросов с точки зрения безопасности окружающей среды. Важным является эффективное использование отходов, рассматриваемых в том числе в качестве ресурса, обладающего высокой питательной ценностью. В настоящее время микробные технологии (например, анаэробное сбраживание, компостирование) перерабатывают пищевые отходы, превращая органические вещества в метан и удобрения. Однако неадекватная деградация целлюлозы, низкая чистота ценных продуктов и склонность ферментационных систем к подкислению являются основными препятствиями для расширения масштабов этих технологий. Разработка новых технологий обработки и переработки органических субстратов насекомыми представляет высокий интерес как у исследователей, так и у практиков. Высокое потребление пищи насекомыми и высокие темпы роста помогают перерабатывать пищевые отходы в ценные продукты, такие как белки и жиры. Переработка органических отходов личинками Чёрной львинки (*Hermetia illucens* L.) обладает такими преимуществами, как быстрая утилизация пищевых отходов, а также сокращение выбросов парниковых газов, таких как метан и двуокись углерод. К преимуществам использования личинок Чёрной львинки также относятся: короткий жизненный цикл, высокая плодовитость, возможность применения в инженерных системах.

Цель и задачи исследований согласованы и направлены на исследование эффективности переработки различных органических субстратов, оценку влияния факторов внешней среды на процесс переработки субстратов, оценку баланса и состава газовой фазы при биоконверсии, изучение свойств образованного зоокомпоста. Для достижения поставленной цели и реализации задач диссертационной работы автором разработана схема исследований, в которой отражены этапы выполнения диссертационной работы, определен объем исследований и методические приемы реализации задач.

Соискателем представлены оригинальные характеристики процесса биоконверсии, полученные при переработке широкого спектра субстратов: эмиссии парниковых газов и аммиака, показатели конверсии субстратов, роли температуры, рН, высоты слоя субстрата и плотность личинок в массе субстрата. Приведен общий баланс масс при биопереработке осадка пищевого производства, пищевых отходов и комбикорма. Показано, что содержание биофильных элементов в зоокомпостах зависит от состава перерабатываемого субстрата. Установлено, что численность энтеробактерий в зоокомпостах ниже, чем в естественных компостах. Впервые показаны антинематодные свойства зоокомпоста. Выявлено, что массовое развитие дрожжей в субстрате при разогреве субстрата выше 43°C является показателем отклонения от нормального состояния личинок с перспективой их гибели. В работе обобщены данные исследований зоомикробной биоконверсии конкретных органических субстратов и их смесей в присутствии личинок *H. illucens*. Результаты могут быть использованы в практике предприятий по утилизации различных типов отходов, сотрудниками образовательных и научных учреждений при проведении экспериментов по биоконверсии органических субстратов. Представленные данные по эмиссии парниковых газов и аммиака могут быть использованы в сравнительном аспекте при оценке влияния различных технологий утилизации отходов на окружающую среду. С практической точки зрения представляют интерес данные, полученные в результате испытания зоокомпоста, как перспективного средства для оздоровления почв.

Результаты работы апробированы Бастраковым А.И. на научно-практических конференциях, основные результаты опубликовано в семи научных работах, три в изданиях, индексируемых в базах данных WoS, SCOPUS и RSCI, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова, получено 6 патентов РФ на изобретение.

Заключение. Диссертационная работа Бастракова Александра Ивановича соответствует специальности 1.5.6. Биотехнология, а также критериям, определенным Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова. Изложенное позволяет считать, что Бастраков Александр Иванович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Заведующий отделом кормления
сельскохозяйственных животных, главный научный
сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
профессор РАН

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный исследовательский центр
животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»,
142132, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы
60,

+74967651277; nek_roman@mail.ru

Главный научный сотрудник отдела кормления
сельскохозяйственных животных, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный исследовательский центр
животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»,
142132, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы
60,

+74967651290; chabaev.m.g-1@mail.ru

Некрасов
Роман Владимирович

Чабаяев
Магомед Газиевич

Подписи Р.В. Некрасова и М.Г.
Ученый секретарь ФГБНУ с
Эрнста, кандидат сельскохозяйственных наук

Сивкин
Николай Викторович

20.04.2023 г.