

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Вячеславовича Васильева на тему «Разработка технологии получения растительно-углеводного белкового концентрата (РУБК) на основе отходов пивоваренной промышленности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология

Работа Александра Вячеславовича Васильева посвящена технологии получения углеводно-белкового кормового продукта, при этом в качестве сырья используется сразу два массовых отхода: отход пищевой промышленности – пивная дробина и отход животноводства – куриный помёт.

Работа относится к классическому направлению промышленной биотехнологии – производству кормового белка, что крайне важно для современного животноводства. Постановка использования в качестве сырья массовых отходов актуальна и с точки зрения развития современных комплексных малоотходных технологий пищевого производства и животноводства, и с точки зрения экологии.

Основу питательной среды представляет пивная дробина, при этом показано, что нативная дробина позволяет после гидролиза получить больше общих сахаров, чем твердая фаза пивной дробины, что технологически предпочтительнее. Установлено, что кислотный гидролиз обеспечивает большую концентрацию общих сахаров, чем ферментативный гидролиз, но у сред на основе ферментативных гидролизатов выше биологическая доброкачественность. Впервые установлена возможность использования в составе питательных сред гидролизата куриного помета в качестве источника минеральных солей. На инновационных питательных средах на основе промышленных отходов получена биомасса дрожжей *Candida scotti*, *Candida utilis*, *Yarrowia lipolytica*, *Endomycopsis fibuligera* и показаны преимущества по выходу *Endomycopsis fibuligera*. Предложен простой, но эффективный метод отделения биомассы дрожжей от культуральной жидкости, установлена возможность рецикла культуральной жидкости. Работа выполнена на высочайшем методологическом уровне и может служить образцом разработки технологии. В работе использованы как классические методы микробиологии, биотехнологии, биохимии и физической химии, так и модернизированные под задачи исследований, достоверность представленных результатов не вызывает сомнений.

Практическая значимость работы несомненна: разработана энергоэффективная малоотходная технология переработки пивной дробины в белково-углеводный концентрат, которая может быть реализована на специализированных заводах по производству кормового белка, в кормоцехах, на пивоваренных заводах. Кроме того, представлено подробное технико-экономическое обоснование производства концентрата.

Таким образом, работа обладает актуальностью, новизной и практической значимостью.

Основные результаты работы обсуждались на научных конференциях всероссийского и международного уровня, опубликовано 4 статьи в журналах списка ВАК.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие пожелания:

- 1) отразить в тексте автореферата оценку токсичности, заявленную в п.6 целей;
- 2) добавить концентрацию АСВ пивной дробины и твердой фазы пивной дробины на стадии кислотного и ферментативного гидролиза (С.7, табл. 2);
- 3) привести в выводах разработанную технологию и указать сырьё (это нативная пивная дробина или твердая фаза пивной дробины), способ гидролиза, продуцент, дозировку гидролизата куриного помета, метод фильтрации, количество рециклов, сроки и условия хранения полученного белково-углеводного концентрата.

Указанные пожелания не являются принципиальными, носят рекомендательный характер, не влияют на обоснованность положений, выносимых на защиту, и не снижают общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа Александра Вячеславовича Васильева является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно на высоком профессиональном уровне, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Содержание диссертации соответствует заявленной научной специальности. В работе решается задача разработки белково-углеводного концентрата кормовых дрожжей из массовых отходов пищевой промышленности и животноводства, что имеет существенное значение для развития промышленной биотехнологии и микробиологического производства белка.

Работа Александра Вячеславовича Васильева соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, в действующей редакции), предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева».

Ведущий научный сотрудник лаборатории биоконверсии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения Российской академии наук (ИПХЭТ СО РАН), доктор технических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология, доцент; +7 (3854) 30-14-15; eas08988@mail.ru

Екатерина Анатольевна Скиба

11 декабря 2024 г.

Адрес организации: 659322, Российская Федерация, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1

Подпись Е.А. Скибы заверяю:
Ученый секретарь ИПХЭТ СО РАН



Суханова А.Г.