

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации

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

Важной задачей по снижению техногенного воздействия перерабатывающих производств АПК является внедрение технологий, в которых технологические отходы рассматриваются как вторичный сырьевой ресурс для получения дополнительной продукции. Ресурсосберегающие технологии способствуют повышению рентабельности производства и экологизации технологических процессов переработки сельскохозяйственного сырья. Особенно это актуально для пивоваренной отрасли, в которой образуется значительное количество отходов в виде пивной дробины, преимущественно используемой на корм для скота, что экономически нецелесообразно.

Реализация этой важной и актуальной проблемы заключается в разработке способов и технических решений биотехнологической переработки этого вида вторичного сырья для получения эффективных для животноводства кормовых продуктов. В связи с этим, рассматриваемая диссертационная работа Васильева А.В. своевременна и представляет несомненную **актуальность** поскольку направлена на разработку технологии получения растительно–углеводного белкового концентрата (РУБК) из отходов пивоваренной промышленности, обеспечивающей обогащение целевой продукции полноценным белком и минеральными веществами на основе направленных биосинтетических процессов конверсии сырья с добавкой обработанного куриного помёта.

Представленная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании комплекса проведенных исследований обоснована, разработана и экспериментально подтверждена малоотходная технология переработки пивной дробины в углеводно–белковый кормовой продукт путём глубинного гетерофазного культивирования микроорганизмов в средах, полученных на основе ферментативных и кислотных гидролизатов пивной дробины, с последующей фильтрацией и рециклом фильтрата КЖ.

Работа содержит элементы **научной новизны**, среди которых, наиболее интересны подобранные автором оптимальные условия подготовки пивной дробины для максимального накопления биомассы микроорганизмов *Candida scotti*, *Candida utilis*, *Yarrowia lipolytica*, *Endomycopsis fibuligera*, и выявленная зависимость накопления их биомассы от условий гидролиза и состава среды.

Результаты исследований обладают **практической значимостью** и принципиально важны для успешной реализации современных биотехнологических процессов в перерабатывающих производствах, в т.ч. пивоварении, для реализации энергосберегающих и малоотходных технологий. Разработанную технологию можно рекомендовать к использованию на модульных установках в кормоцехах или непосредственно на пивоваренных заводах. Данная технология исключает применение энергоёмких стадий концентрирования биомассы сепарацией и вакуум-концентрированием и значительно сокращает отвод технологических стоков.

Достоверность диссертационных исследований подтверждается апробацией результатов на конференциях и выставках, а также опубликованными 16 научными работами, из которых 5 - в журналах списка ВАК РФ.

**Замечание.** Несмотря на общую положительную оценку работы, достаточно полное и логичное изложение научного материала, при прочтении автореферата возникли некоторые вопросы:

- проводились ли сравнительные исследования отобранных штаммов микроорганизмов с известными промышленными штаммами, особенно по способности к синтезу белка;

- сравнивался биохимический состав полученных кормовых добавок на основе разработанной автором биотехнологии их производства с промышленными аналогами, например, получаемыми на основе микробной конверсии зерновой барды, особенно по содержанию белка;

- представляется более корректным указывать дозировку ферментного препарата не в процентах (как в автореферате), а в количестве единиц активности основного фермента, дозируемого на ед. сырья.

Перечисленные замечания не носят принципиального характера и не умоляют достоинства работы в целом.

**Заключение.** Диссертационная работа «Разработка технологии получения растительно–углеводного белкового концентрата (РУБК) на основе отходов пивоваренной промышленности» отвечает требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции) «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Васильев Александр Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 1.5.6 – Биотехнология.

Главный научный сотрудник отдела биотехнологии ферментных препаратов, дрожжей, органических кислот и БАД Всероссийского научно-исследовательского института пищевой биотехнологии – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи (ВНИИПБТ – филиала ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»), доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН

Любовь Вячеславовна Римарева

«26» ноября 2024 г

111033, г. Москва, ул. Самокатная 46  
e-mail: lrimareva@mail.ru  
телефон: 8-916 507 90 12

Подписи Римаревой Л.В. подтверждаю  
Начальник отдела кадров



Л.М. Уварова