

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хромовой Натальи Юрьевны
на тему «Биотехнологическая конверсия зернового сырья для получения
пробиотических продуктов и кормовых белковых добавок»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе
бионанотехнологии)**

Рецензируемая работа посвящена разработке технологии получения функциональных продуктов питания и кормовых белковых добавок на основе широко используемого возобновляемого растительного сырья.

Основной задачей агропромышленного комплекса в России является создание качественных и безопасных продуктов с использованием технологии глубокой переработки сырья. В связи с этим, актуальность выбранного соискателем направления исследований не вызывает сомнений и отвечает комплексной программе развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г. (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8).

Научная новизна работы. Хромовой Н.Ю. осуществлен комплекс физико-химических и биохимических исследований. Определены оптимальные условия предварительной обработки пшеничной муки амилолитическими и протеолитическими ферментными препаратами для получения пробиотических продуктов с максимальным содержанием живых микроорганизмов не менее 10^8 КОЕ/мл.

Впервые изучена лиофильная сушка бактерий *B. adolescentis* с гидролизатом пшеничной муки в качестве единственного протектора, позволяющим получить продукт с содержанием бифидобактерий не менее 10^{10} КОЕ/г при показателе выживаемости 90%.

Исследован потенциал побочного продукта глубокой переработки зерна пшеницы – пентозансодержащей фракции, для биотехнологической конверсии в микробный протеин.

Практическая значимость работы. Разработаны принципиальные технологические схемы ферментативной переработки зерна пшеницы в

функциональный пробиотические напитки и ингредиенты, содержащие бифидо- или лактобактерии.

Разработана технология биоконверсии побочного продукта переработки пшеницы – пентозановой фракции, смешанной культурой дрожжей *S. utilis* и *L. scottii* в белковую кормовую добавку (БКД), содержащую не менее 54% сырого протеина.

Проведенная технико-экономическая оценка предлагаемых технологий показала, что себестоимость пробиотического напитка при расчетной мощности производства 600 тонн/год составит 127 руб./кг, а себестоимость БКД всего 12,5 руб./кг при переработке 20 000 тонн пентозановой фракции в год.

Апробация работы. Результаты работы представлены на ряде международных и всероссийских научно-практических конференций. По результатам исследований опубликовано 16 печатных работ и подана заявка на патент.

При ознакомлении с авторефератом диссертации возникли следующие вопросы:

- из представленных в таблице 1 результатов не очевиден выбор зернового сырья и ферментных препаратов для гидролиза;
- не указаны условия гидролиза различных сельскохозяйственных культур: гидромодуль, время, температура и pH обработки, дозировка ферментов.
- как уксусная кислота, образуемая культурой *L. rhamnosus*, может быть дополнительным фактором антагонизма пробиотиков?;
- в автореферате отсутствует расшифровка значений уровней варьирования факторов к рисункам 1 и 4, поэтому невозможно определить оптимальные условия предварительной обработки;
- из рисунка 9 невозможно сделать вывод об оптимальной концентрации сульфата аммония в среде на основе пентозановой фракции для роста дрожжей.

Высказанные замечания не снижают научной новизны и практической значимости рецензируемой работы. По структуре и содержанию работа

соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции 01.10.2018), а ее автор, Хромова Наталья Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.01.06 - Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

С.н.с. лаборатории новых продуцентов
гидролитических ферментов
ВНИИПБТ – филиала ФГБУН
«ФИЦ питания и биотехнологии»
кандидат технических наук

Серeda Анна Сергеевна

111033, Россия, г. Москва
ул. Самокатная, 4Б
+7 (495) 362 33 71, as.sereda@gmail.com
30.05.2019

Подпись А.С. Середы подтверждаю
Нач. отдела кадров



В.Н. Добровский