

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации
ГАЛДОВОЙ МАРИНЫ НИКОЛАЕВНЫ

на тему «Технология производства и применение зерновых ингредиентов на основе пророщенных пшенично-овсяных смесей», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Диссертационная работа Галдовой М.Н. посвящена разработке научно обоснованной технологии производства зерновых ингредиентов на основе пророщенных пшенично-овсяных смесей с использованием отечественного растительного сырья, что соответствует приоритетным направлениям научно-технической деятельности Республики Беларусь, решает актуальную задачу импортозамещения и повышения биологической ценности пищевых продуктов.

Галдова М.Н. начала научно-исследовательскую деятельность в 2014 году, в 2015 году окончила магистратуру и поступила в аспирантуру. За время обучения зарекомендовала себя как целеустремленный, трудолюбивый исследователь, способный самостоятельно решать сложные научно-технические задачи и доводить результаты до практического внедрения. Соискателем лично выполнен большой объем экспериментальных исследований с использованием современных физико-химических, биохимических и микробиологических методов, а также методов математического моделирования. Проанализировано более 250 литературных источников, что позволило получить комплексное представление о текущем состоянии исследований в области технологии обработки и переработки злаковых культур. Галдова М.Н. активно участвовала в выполнении государственных программ и грантов, неоднократно выступала на международных конференциях (Беларусь, Россия, Казахстан, Литва, Болгария, Украина, Грузия, Азербайджан), имеет 50 публикаций, в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, включенных в Перечень ВАК Республики Беларусь, 2 патента, 4 технических условия, 3 рецептуры.

Научная новизна диссертации заключается в установлении корреляционных зависимостей между всхожестью и жизнеспособностью зерна пшеницы и овса голозерного, что позволило сократить время оценки пригодности зерна к проращиванию и впервые разработать требования к новой категории качества «продовольственное зерно для проращивания» с обоснованием критериев крупности и жизнеспособности; установлении зависимостей продолжительности водных и воздушных пауз от температуры и разработке диаграмм для определения оптимальных режимов совместного проращивания двух культур (в отличие от известных отдельных технологий); выявлении оптимальных соотношений пшеницы и овса голозерного в смеси, обеспечивающих повышенную активность роста и максимальное накопление витаминов и незаменимых аминокислот (в отличие от проращивания каждой

культуры по отдельности); получении регрессионных моделей изменения объема, массы и степени водопоглощения пшенично-овсяных смесей от продолжительности проращивания, позволяющих прогнозировать параметры процесса на каждом этапе; разработке технологии производства новых зерновых ингредиентов на основе пшенично-овсяных смесей с объединением ключевых операций, обеспечивающей сокращение производственного цикла и высокий выход пророщенных смесей; определении химического состава, показателей качества и безопасности ингредиентов, отличающихся высоким содержанием витаминов группы В и минеральных веществ, что позволяет отнести их к продуктам с высоким содержанием указанных нутриентов.

Практическая значимость работы подтверждена разработкой и утверждением 4 технических условий. Технология апробирована и внедрена в производство Горецкого филиала ОАО «Булочно-кондитерская компания «Домочай», ИП Румянцев Д.В. (Россия), НТЦ «Техностарт», ООО «Свитджой». На основе разработанных ингредиентов созданы и внедрены в производство напитков «LARI», коктейль «AquaGrain», косметические маски «Zerno» и «BioMixGrain». Результаты используются в образовательном процессе БГУТ.

Опубликованные работы Галдовой М.Н. в полной мере отражают научные результаты и разработки, представленные в диссертации. По результатам выполненных исследований опубликованы 50 научных печатных работ, из них 5 статей в научных рецензируемых журналах (объем 5,5 авторских листов), что соответствует пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, 5 статей в других рецензируемых журналах, 29 публикаций в материалах и сборниках трудов научных конференций, 9 тезисов докладов. Получен 1 патент на полезную модель и 1 патент на изобретение. Разработаны и утверждены 4 технических условия и 3 рецептуры.

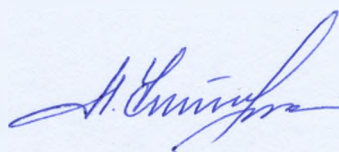
В процессе работы над диссертацией Галдова М.Н. продемонстрировала высокий уровень профессионализма. Она проявила себя как грамотный и трудолюбивый исследователь, способный не только собирать и обрабатывать большие объемы информации, но и критически воспринимать полученные данные. Умение анализировать результаты исследуемых процессов позволило ей находить закономерности и выявлять важные тенденции, что существенно способствовало углублению понимания поставленных задач. Ее подход к интерпретации результатов основан на тщательном сравнении с международной практикой и итогами аналогичных исследований, что внесло значительный вклад в обоснование научной целесообразности предложенных решений. Кроме того, Галдова М.Н. проявила способность делать обоснованные выводы. Ее рекомендации по улучшению технологии производства и применению зерновых ингредиентов основаны на детальном анализе, что подтверждает её глубокие знания в данной области. Она сумела адаптировать теоретические концепции к практическим реалиям, что является важным аспектом научной работы.

Считаю, что диссертация на тему «Технология производства и применение зерновых ингредиентов на основе пророщенных пшенично-

овсяных смесей» является законченной научно-квалификационной работой, имеет высокую научную ценность, теоретическую и практическую значимость, а ее автор Галдова Марина Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 за: установление корреляционных зависимостей между всхожестью и жизнеспособностью зерна пшеницы ($R^2=0,95$) и овса голозерного ($R^2=0,96$), позволивших сократить оценку пригодности зерна к проращиванию до 15 минут (погрешность 5–7 %); разработку новой категории качества «продовольственное зерно для проращивания» с критериями крупности (сход с сит $2,2 \times 20$ мм – не менее 98,0 % для пшеницы и $1,6 \times 20$ мм – не менее 98,0 % для овса) и жизнеспособности (не менее 75 %), что обеспечивает использование доступного продовольственного зерна вместо семенного; разработку диаграмм для совместного проращивания пшеницы и овса голозерного в диапазоне 5–25 °С, устанавливающих оптимальную продолжительность водных (5,8–7,4 ч и 5,1–6,7 ч) и воздушных пауз (5,0–7,1 ч и 4,6–7,0 ч) для максимального выхода пророщенного зерна; установление оптимальных соотношений пшеницы и овса (60/40 и 70/30), обеспечивающих высокую активность роста и увеличение витаминов в 1,1–4,8 раза, а незаменимых аминокислот – в 1,1–1,4 раза по сравнению с непророщенным зерном; получение зависимостей объема, массы и степени водопоглощения смесей от продолжительности проращивания ($R^2=0,92–0,98$), позволяющих прогнозировать эти параметры для расчета замочных емкостей и воды на каждом этапе; разработку технологии зерновых ингредиентов «BioMix» (60/40) и «BioGrain» (70/30) с объединением операций (мойка, обеззараживание, замачивание, проращивание, сушка, измельчение), обеспечивающей сокращение цикла и выход $97,0 \pm 1,2$ % (патенты ВУ 21666, КЗ 1648); характеристику пищевой ценности, позволяющую отнести ингредиенты к продуктам с высоким содержанием витаминов В₁, В₉, РР и минералов (магний, фосфор, железо, селен), а также к источнику белка, пищевых волокон, витамина В₆ и калия.

Даю согласие на размещение отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий» в глобальной сети Интернет.

Научный руководитель,
директор института повышения
квалификации и переподготовки,
профессор кафедры технологии
хлебопродуктов БГУТ, кандидат
технических наук, доцент



Е.Н. Урбанчик

