

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плешкова Владимира Александровича
«Фундаментальные аспекты формирования биотехнологических приемов
повышения качества молочного сырья и продуктов на его основе», представленной
на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальностям 4.3.5.
Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ и 4.3.3.
Пищевые системы

Диссертационная работа Плешкова В.А. посвящена разработке фундаментальных основ и практической реализации комплексной биотехнологической системы управления качеством молочного сырья, интегрирующей молекулярно-генетический мониторинг, нутритивную биоинженерию и превентивные санитарно-гигиенические мероприятия. В условиях реализации политики импортозамещения, обеспечения технологического суверенитета и повышения конкурентоспособности отечественной молочной продукции на внутреннем и внешнем рынках такие исследования являются своевременными и востребованными. Представленная работа имеет высокую научную и практическую значимость для пищевой биотехнологии и молочной промышленности.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Автором впервые для чернопестрой породы Западной Сибири проведено масштабное исследование полиморфизма гена BoLA-DRB3 с идентификацией 55 аллельных вариантов и установлением их ранее неизвестных ассоциаций с комплексом технологически значимых свойств молока (массовая доля белка и жира, термоустойчивость, уровень соматических клеток). Выявлено, что гомозиготность по защитным аллелям (класс R/R) статистически значимо ($p \leq 0,001$) ассоциирована с повышенным содержанием массовой доли белка (до 3,24%) и жира (до 3,56%), максимальной термоустойчивостью (18,0 мин) и минимальным уровнем ССК (363 тыс./мл). Разработана и валидирована модель предиктивной оценки биотехнологической пригодности сырья на основе генотипа ($AUC = 0,808$), включающая классификацию аллелей, интегральный индекс качества молока (MQ1) и индекс генетического риска. Экспериментально доказан синергетический эффект комплексного применения липидных, белковых, витаминных, пробиотических и ферментных добавок, обеспечивающий увеличение удоя на 10,5%, массовой доли белка на 7,9%, жира на 7,3%, снижение ССК на 42,1% и повышение индекса сыропригодности до 154% относительно контроля. Выявлена прямая количественная связь между индексом сыропригодности и выходом творога ($R^2 = 0,95$). Количественно оценена эффективность комплекса превентивных мероприятий (фитопрофилактика, физиотерапия, пробиотическая поддержка, витаминно-минеральная коррекция), обеспечивающего снижение уровня соматических клеток на 25%, бактериальной обсемененности на 47,5% и замедление процессов липолиза и окислительной порчи при хранении молока. Разработана и внедрена интегрированная биотехнологическая система управления качеством, обеспечившая рост выхода сыра на 5,9%, сокращение технологического брака в 2,3 раза и экономический эффект 2,3 млн руб. на 100 т молока при окупаемости 10 месяцев.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении представлений о роли полиморфизма гена BoLA-DRB3 как интегрального маркера не только иммунного ответа, но и технологических свойств молока, а также в развитии методологии построения композитных индексов качества (MQ1, ИС) для задач генетической селекции и технологического прогнозирования в пищевых системах. Разработанные математические модели и интегральные индексы вносят существенный вклад в теорию пищевых систем и биотехнологии продуктов питания.

Практическая значимость подтверждена 13 патентами РФ на изобретения, 4 свидетельствами о регистрации баз данных, а также внедрением на предприятиях молочной отрасли России и в учебный процесс ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». Созданный прототип цифровой платформы на базе R Shiny обеспечивает

оперативное использование разработанных моделей в реальном производстве. Предложенный алгоритм адаптации системы для других предприятий позволяет масштабировать полученные результаты в различные хозяйства с учетом их породного состава, кормовой базы и климатических условий.

Достоверность результатов обеспечена репрезентативной выборкой (более 3000 проб молока, 1200 голов крупного рогатого скота), использованием современных сертифицированных методов анализа и корректной статистической обработкой данных с применением многомерных методов (PCA, MANOVA, ROC-анализ, бутстреп). Публикационная активность соискателя является высокой: 86 печатных работ, из них 33 статьи в журналах из перечня ВАК, 4 статьи в изданиях, индексируемых в Scopus (Q1–Q4), 2 монографии, 13 патентов РФ.

В качестве дискуссионного замечания следует отметить, что в автореферате не приведены данные о сравнительной экономической эффективности разработанной системы при внедрении в хозяйствах с различным уровнем продуктивности стада и разной технологической оснащенностью. Вместе с тем, представленный в работе алгоритм адаптации системы и возможность дифференцированного подхода к применению кормовых добавок и превентивных мероприятий в зависимости от технологических условий позволяют нивелировать этот недостаток при практической реализации.

Автореферат изложен на 44 страницах, структурирован в соответствии с требованиями ВАК, в полной мере отражает содержание диссертации и дает целостное представление о выполненной работе.

Диссертационная работа Плешкова Владимира Александровича является завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором на основе глубоких фундаментальных исследований решена крупная научно-прикладная проблема – создание комплексной биотехнологической системы управления качеством молочного сырья от генотипа до готового продукта. По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов диссертация полностью соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Плешков Владимир Александрович, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 4.3.5 – Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ и 4.3.3 – Пищевые системы.

Доктор биологических наук, доцент,
профессор кафедры ветеринарной медицины
и технологии животноводства
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»
236022, Калининград, пр. Советский, 1

Тел.: +7-950-099-21-62

E-mail: vasilij.verkhoturrov@kltu.ru



Верхотуров

Верхотуров Василий Владимирович

Подпись: <i>Верхотуров ВВ</i>	заверяю.
Проректор по ИС	Н.А. Кострикова
08 сентября	20 26 г.