

О Т З Ы В

доктора сельскохозяйственных наук Макарова Виктора Никитича на автореферат диссертации *Шабуниной Елены Александровны* на тему «*Научное обоснование режимов массообмена при автотрофном биосинтезе дуналиеллы и ее применение в технологии мучных кондитерских изделий*», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств» и 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства».

Анализ динамики потребления пищевых продуктов за последние годы показал, что доля хлебобулочных изделий, в том числе мучных кондитерских, в структуре рациона питания населения существенно возросла и продолжает увеличиваться. Вместе с этим, согласно концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ, одной из важнейших задач пищевой промышленности нашей страны является создание новых рецептур обогащенных продуктов, доступных для разных групп потребителей. Поэтому актуальность темы представленной на отзыв работы не вызывает сомнений.

В диссертации в качестве биологически активной добавки были изучены фотоавтотрофные микроводоросли *Dunaliella Salina*, характеризующиеся богатым сбалансированным биохимическим составом. В лабораторных условиях в ходе проведения многократных экспериментов были определены рациональные интервалы изменения технологических параметров их культивирования.

С целью интенсификации процесса массообмена при накоплении биомассы микроводорослей *Dunaliella Salina* автором были разработаны энергосберегающая технология получения порошка из фотоавтотрофных микроводорослей, конструкция фотобioreактора пленочного типа и способ управления процессом культивирования микроорганизмов. Предложенные решения позволяют получать высокий выход готового продукта с высокими показателями качества при рациональном распределении энергетических ресурсов.

Исследован химический состав порошка из микроводорослей *Dunaliella Salina*, отличающийся высоким содержанием белка, бета-каротина, витаминов и минеральных веществ.

С помощью симплекс-решетчатого планирования эксперимента автором оптимизирована рецептура кекса с добавлением порошка из микроводорослей *Dunaliella Salina*. Производственные испытания предложенной рецептуры позволили удостовериться в высоком качестве и повышенной пищевой и биологической ценности готовых мучных кондитерских изделий, которые были рекомендованы к внедрению в производство с утверждением нормативной документации (РД, ТИ 9113-488-02068108-2018).

Материалы и отдельные результаты исследований по теме диссертационной работы докладывались на конференциях, демонстрировались на выставках, широко представлены в открытой печати: опубликовано 23 работы, в состав которых входит 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, и 1 монография. Получено 4 патента РФ на изобретения.

Содержание автореферата позволяет сделать заключение о том, что работа *Шабуниной Елены Александровны* на тему «*Научное обоснование режимов массообмена*

при автотрофном биосинтезе дуналиеллы и ее применение в технологии мучных кондитерских изделий» является законченным самостоятельным исследованием, выполненным на высоком научно-методическом уровне, и полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств» и 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства».

Доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 05.18.01 – «Технология обработки,
хранения и переработки злаковых, бобовых культур,
крупяных продуктов, плодовоощной продукции
и виноградарства»,
главный научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения
«Федеральный научный центр
имени И.В. Мичурина»



В.Н. Макаров

Адрес: 393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул Мичурина, д. 30
Телефон: +7(47545) 2-07-61
E-mail: info@fnc-mich.ru

Подпись Виктора Никитича Макарова заверяю,
Ученый секретарь
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения
«Федеральный научный центр
имени И.В. Мичурина»




Д.Г. Шорников