

УДК 664.681.1

**ОБОГАЩЕНИЕ ХЛЕБА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ
МИКРОВОДОРОСЛИ****Т.Н. Тертычная¹, Л.И. Лыткина², Д.В. Коптев²**¹ Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, Россия² Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

Одним из путей ликвидации повышения стрессоустойчивости организма человека к различным неблагоприятным факторам окружающей среды является регулярное употребление продуктов питания с улучшенным химическим составом [1]. Ведущая роль отводится разработке новых функциональных пищевых продуктов, обеспечивающих человека незаменимыми для его качественной жизнедеятельности компонентами. Группа разработанных функциональных продуктов очень обширна [2–3]. Целью работы является разработка новой рецептуры хлеба с применением порошка микроводоросли *Scenedesmus* с улучшенными органолептическими показателями качества (запахом и вкусом, удельным объемом, эластичным мякишем) и расширение ассортимента хлебобулочных изделий функционального назначения. Микроводоросли – уникальная группа фототрофных организмов, представленная многочисленными видами и широким ареалом распространения в природе.

Специфика метаболизма микроводорослей, связанная с продуцированием метаболитов с ценными для человека свойствами, сделала их важным объектом биотехнологии [4].

Методами математического планирования эксперимента установлено, что оптимальными дозировками внесения в рецептуру хлеба порошка из микроводоросли *Scenedesmus* являются 4,0–9,0 % к массе муки в тесте. Хлеб, приготовленный с применением порошка микроводоросли, имеет приятный запах и вкус, без посторонних привкусов и запахов. Корка изделий – равномерно окрашенная, коричневого цвета, мякиш – коричневый. Это достигается за счет применения рецептурных компонентов, характеризующихся повышенным содержанием моно- и дисахаридов, аминокислот и других промежуточных продуктов распада белка. При выпечке реакция меланоидинообразования протекает более интенсивно. В результате улучшаются вкус и цвет готовых изделий, усиливается их аромат.

Содержание белков в хлебе, приготовленном по предлагаемому способу, увеличилось в 1,18–1,23 раза, содержание фосфора – в 2,8–3,5 раза, кальция – в 2,22–3,23 раза, содержание клетчатки увеличилось в 1,6–2,6 раза.

На основании проведенных комплексных исследований можно рекомендовать предприятиям хлебопекарной промышленности новые рецептуры хлеба лечебно-профилактического назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарева, Е.И. Мониторинг потребительских предпочтений людей пожилого возраста на рынке хлебобулочных изделий / Е.И. Пономарева, Н.М. Застрогина, А.А. Грибоедова // Хлебопродукты. – 2014. – № 5. – С. 47–49.
2. Бессонова Л.П. Оптимизация рецептуры хлеба повышенной пищевой ценности диабетического назначения / Л.П. Бессонова, А.А. Шевцов, И.В. Мажулина, Т.Н. Тертычная // Хлебопродукты. – 2014. – № 2. – С. 36–37.
3. Shishkina A.N. Use of secondary raw material of animal products in the technology of production of bakery products based on wheat-amaranth mixture / A.N. Shishkina, M.K. Sadygova, M.V. Belova, A.N. Astashov, Z.I. Ivanova // Scientific Study and Research: Chemistry and Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry. 2019. – Т.20. – № 2. – P. 303–311.
4. Патент РФ № 2650804. МПК⁷ C12M 1/02 (2006.01), C12M 1/06 (2006.01), C12M 1/14 (2006.01), C12M 1/38 (2006.01), A21D 13/80 (2017.01). Аппарат для культивирования автотрофных микроорганизмов / А.В. Дранников, А.А. Шевцов, Д.В. Коптев, Т.Н. Тертычная, И.В. Мажулина, К.В. Мишнев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Воронеж. гос. университет инженерных технологий». – № 2017108749; заявл. 16.03.2017; опублик. 17.04.2018. Бюл. № 11.