

in the Central Chernozem Region]// Razrabotka i registraciya lekarstvennyh sredstv.- 2023. -№1. – С. 84-94 <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2023-12-1-84-94> (accessed 15.12.2023).

19. Trineeva O. V., Safonova I. I., Safonova E. F., Slivkin A.I. Opredelenie antioksidantnoj aktivnosti izvlechenij iz plodov oblepihi krushinovidnoj [Determination of the antioxidant activity of extracts from fruits of sea buckthorn]// Vestnik VSU. Series: Chemistry.Biology. Pharmacy. - 2012. №2. - P.266-268. (In Russian)

20. Tagibergenova G.G., Omarov M.M. Biotekhnologicheskie aspekty ispol'zovaniya oblepihi v proizvodstve marmelada [Biotechnological aspects of the use of sea buckthorn in the production of marmalade]// Young Scientist. - 2020. - № 3 (293). - С. 84-86. -URL: <https://moluch.ru/archive/293/66480/> (accessed 16.01.2024).

21. Spirichev V.B., Trikhina V.V.. Biohimicheskaya harakteristika essencial'nyh nutrientov kak

nauchnaya osnova dlya opredeleniya funkcional'nyh svojstv specializirovannyh produktov i mekhanizmov ih dejstviya na obmennye processy [Biochemical characterization of essential nutrients as a scientific basis for determining the functional properties of specialized products and mechanisms of their action on metabolic processes]// Man. Sport. Medicine. -2017. - Т. 17. - № 2. - P. 5-19. (In Russian)

22. Mogilnyj M. P., Balasanyan A.Yu., Shaltumaev T.Sh. Racionalnoe ispolzovanie istochnikov pishevyh volokon pri proizvodstve pishevoj produkcii [Rational use of dietary fiber sources in the production of food products]// Novye tehnologii. - 2014. - № 1. - P. 28-33. (In Russian.)

23. Popov A.I. Himicheskie elementy plodov golubiki (Vaccinium uliginosum L.) [Chemical elements of blueberry fruit] (EricaceaeJuss.)//Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2014. - № 2 (58). - Т. 1. - P. 22-29. (In Russian)

МРНТИ 65.33.29

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-2-90-96>

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БУЛОЧЕК ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКА ШЕЛКОВИЦЫ

А.Х. ДУСМАТОВ  , Н.Д. РАШИДОВ\*  , Н.А. ТОШХОДЖАЕВ 

(Политехнический институт Таджикского технического университета имени М.С. Осими, Таджикистан, 735700, г. Худжанд, проспект И.Сомони 226)  
Электронная почта автора корреспондента: ummat1995@gmail.com\*

*Разработка технологии производства булочек повышенной биологической ценности с использованием порошка шелковицы представляет собой исследование, направленное на создание инновационного продукта в пекарной индустрии. Порошок шелковицы, богатый белком, аминокислотами и полезными элементами, используется в качестве добавки к тесту для повышения пищевой ценности булочек. Этот процесс требует тщательного изучения влияния порошка шелковицы на текстуру, вкус и питательные свойства выпечки. Исследование также включает в себя оптимизацию процесса производства, чтобы обеспечить оптимальное сочетание биологической ценности и органолептических качеств булочек. Полученная технология может иметь большое значение для производства функциональных продуктов питания с повышенными полезными свойствами. На основании проделанной работы разработаны рецептуры и технологическая схема производства булочек с добавлением концентрата порошка шелковицы, которая предназначена для освоения передовых технологий в пищевой промышленности. Хлебобулочные изделия «Булочка» готовятся с использованием закваски или пресного теста.*

**Ключевые слова:** порошок шелковицы, хлебобулочные изделия, пресное тесто, концентрат порошка шелковицы, мука.

## ТҶҲ ҶНТАҒЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ НАН ТОҚАШ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

А.Х. ДУСМАТОВ, Н.Д. РАШИДОВ\*, Н.А. ТОШХОДЖАЕВ

(Осими М.С. атындағы Тәжік техникалық университетінің политехникалық институты, Тәжікстан, 735700, Худжанд, И.Сомони даңғылы 226)  
Автор–корреспонденттің электрондық поштасы: ummat1995@gmail.com\*

*Тұт ұнтағын пайдаланып биологиялық құндылығы жоғары нан тоқаштарды өндіру технологиясын әзірлеу нан пісіру өнеркәсібінде инновациялық өнім жасауға бағытталған зерттеу болып табылады.*

Ақуызға, аминқышқылдарына және пайдалы элементтерге бай тұт ұнтағы тоқаштың тағамдық құндылығын арттыру үшін қамыр қоспасы ретінде қолданылады. Бұл процесс тұт ұнтағының нан өнімдерінің құрылымына, дәміне және тағамдық қасиеттеріне әсерін мұқият зерттеуді талап етеді. Зерттеу сонымен қатар тоқаштың биологиялық құндылығы мен сенсорлық қасиеттерінің оңтайлы үйлесімін қамтамасыз ету үшін өндіріс процесін оңтайландыруды қамтиды. Алынған технология пайдалы қасиеттері жақсартылған функционалды тамақ өнімдерін өндіру үшін маңызды болуы мүмкін. Атқарылған жұмыстардың негізінде тамақ өнеркәсібінде озық технологияларды игеруге арналған тұт ұнтағы концентраты қосылған тоқаштарды өндірудің рецептурасы мен технологиялық схемасы әзірленді. «Тоқаш» нан өнімдері ашытқы немесе ашытқысыз қамыр арқылы дайындалады.

**Негізгі сөдер:** тұт ұнтағы, нан өнімдері, ашытылмаған қамыр, тұт ұнтағы концентраты, ұн.

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF BUNS OF INCREASED BIOLOGICAL VALUE USING MULBERRY POWDER

A.KH. DUSMATOV, N.D. RASHIDOV\*, N.A. TOSHKHOJAEV

(Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after M.S. Osimi

Tajikistan 735700, Khujand, I. Somoni avenue 226)

Corresponding author e-mail: ummat1995@gmail.com\*

*The development of technology for the production of buns with increased biological value using mulberry powder is a research aimed at creating an innovative product in the baking industry. Mulberry powder, rich in protein, amino acids and beneficial elements, is used as a dough additive to increase the nutritional value of buns. This process requires careful study of the effect of mulberry powder on the texture, taste and nutritional properties of baked goods. The research also includes optimization of the production process to ensure the optimal combination of biological value and sensory qualities of the buns. The resulting technology can be of significant importance for the production of functional foods with enhanced beneficial properties. Based on the work done, recipes and a technological scheme for the production of buns with the addition of mulberry powder concentrate have been developed, which is intended for the development of advanced technologies in the food industry. "Bun" bakery products are prepared using sourdough or unleavened dough.*

**Keywords:** mulberry powder, bakery products, unleavened dough, mulberry powder concentrate, flour.

### **Введение**

Множество исследований подтверждают необходимость изменения химического состава кондитерских и хлебобулочных изделий для повышения содержания витаминов, клетчатки, пектинов и минеральных веществ. Эффективным способом решения этой проблемы является использование растительного сырья, выращенного на территории конкретного региона. [1, 2, 3]. Ягодное сырье обладает высокой питательной ценностью и является одним из самых полезных по своему химическому составу. Оно предоставляет организму человека широкий комплекс витаминов, макро- и микроэлементов, оказывающих благоприятное воздействие на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы, способствующих росту и развитию костной и мышечной тканей, регулированию кислотно-щелочного баланса, поддержанию гомеостаза и профилактике заболеваний. Кроме того, ягоды содержат пищевые волокна, флавонои-

ды, антиоксиданты и другие биологически активные вещества. [3, 4].

### **Материалы и методы исследований**

Для изготовления булочки с добавлением порошка шелковицы использовали следующее сырье: мука пшеничная первого сорта производства ООО «Фаровон»; маргарин «Сливочный», отечественного производства, ООО «Афзалии Согд»; куриные яйца производства Республики Таджикистан, ООО «Н.Б.Гафуров»; порошок шелковицы производства РФ, г. Москва, ООО "Цикорий".

Для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции использовали стандартные методы:

- органолептическая оценка показателей качества муки по ГОСТ 27558-87;
- влажность муки определяли по ГОСТ 9404-88;
- кислотность муки определяли по ГОСТ 9404-88;

- органолептические показатели сахарной пудры определяли по ГОСТ 21-94;
- качество маргарина определяли по ГОСТ 52178-2003;
- качество куриных яиц по органолептическим показателям по ГОСТ 52121;

Качество изделий, полуфабрикатов и готовой продукции определяется по органолептическим и физико-химическим показателям.

### **Результаты и их обсуждение**

На основании проделанной работы разработаны рецептуры и технологическая схема производства булочек с добавлением концентрата шелковицы, который предназначен для обогащения пищевых продуктов.

Хлебобулочные изделия «Булочка» готовятся с использованием закваски или из пресного теста.

Таблица 1. Рецепт по производству хлебных изделий на примере «Булочки» с добавлением тутового порошка, 1000г

Сырьё	Контрольный образец	Образец 11	Образец 21	Образец 31	Образец 41
		10%	15%	20%	25%
Мука высшего сорта, г	700	630	595	560	525
Порошок шелковицы, г	-	70	105	140	175
Дрожжи, %	13	13	13	13	13
Соль, %	8	8	8	8	8
Маргарин, %	210	210	210	210	210
Сахарная пудра, %	140	140	140	140	140
Яйцо, г	560	560	560	560	560
Ванилин, %	70	70	70	70	70

### *Процесс производства хлебобулочных изделий типа «Булочка».*

Процесс производства хлебобулочных изделий типа «Булочка» состоит из подготовки сырья, сначала мука замешивается с целью очистки и аэрации, добавляют сахарную пудру, поваренную соль и ванилин. Парное молоко нагревается до 35-40°C, смешивается с 50% сухих пекарских дрожжей для создания суспензии. Это специально для правильной работы дрожжей. Остальные ингредиенты, такие как сухое молоко, сахар и соль, растворяются в другой смеси для равномерного распределения в тесте. Яичный белок и желток взбивают вместе для полировки, а маргарин расплавляют при 80-85°C, также для полировки.

После подготовки сырья, за исключением яиц, проводится ручное перемешивание до получения однородной массы. Приготовленное для спиртового брожения тесто помещается в термостат при температуре 40-45°C до достижения кислотности теста 1-2°Т. Кислотность теста измеряется методом титрования с использованием фенолфталеина. Оно подвергается двойной обминке для оптимизации кислотности, достигнутой на уровне 1-2°Т, перед тем как разделить на порции по 50 грамм. Заготовки помещали в лабораторный термостат на 1 час. После 20-25 минут

расстойки и восстановления выделившихся газов украшали кусочки теста. Верхние поверхности украшенных изделий смазывали яичной смесью. Затем декорированные изделия отправляли в термостат для 2-часовой расстойки. Второй этап занимал 15-20 минут. После этого хлебобулочные изделия выпекали в духовке при 220-240°C в течение 10-15 минут. Готовые образцы охлаждали до температуры 18-22°C.

Для обогащения состава хлебобулочных изделий, включая «булочки», в рецептурный состав добавляется порошок шелковицы. Этот ингредиент обладает полезными свойствами, характерными для свежего продукта, и содержит компоненты, которые входят в его структуру.

Шелковица содержит витамины: А, В, С, Н, РР; микроэлементы: калий, кальций, натрий, магний, железо; пищевые добавки из натурального волокна; сахара и жиры; органические кислоты, такие как яблочная, фосфорная и лимонная, а также ресвератрол. Комбинированное воздействие всех этих компонентов определяет как положительные, так и отрицательные аспекты воздействия данного продукта [5].

Процесс производства булочек, обогащенных на 20-25% тутовым порошком, включает следующие ингредиенты: пшеничная мука - 35,3-42,3%, маргарин - 30%, поваренная

соль - 1,25%, сахарная пудра - 20%, ванилин - 1% и яйца - 3,2%. Основное отличие этого метода заключается в последовательности технологических этапов: подготовка сырья (смешивание пшеничной и тутовой муки, растворение заменителя сахара и соли в воде по инструкции на 21,24%), подготовка молока,

замешивание и вымешивание теста в течение 30 минут, разделение теста на порции весом 55 грамм, формование полуфабриката и его жарка при температуре 220-240°C в течение 10-15 минут в зависимости от формы полуфабриката.

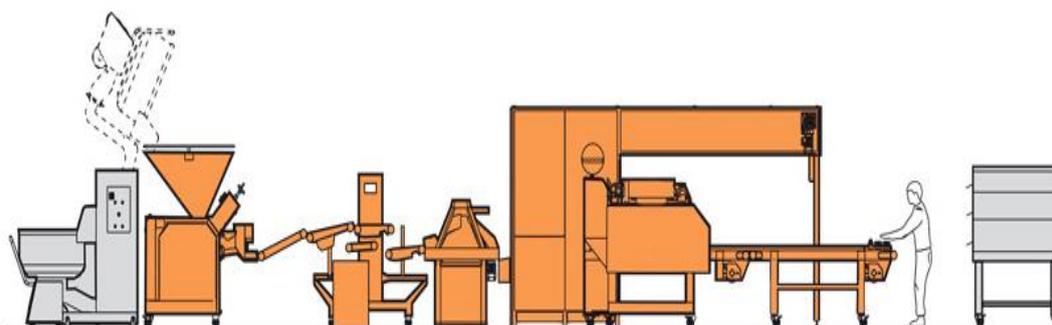


Рисунок 1. Технологическая линия производства хлебобулочных изделий

Проведение органолептической оценки новых образцов продукции осуществлялось в сенсорной лаборатории при естественном освещении. Оценивались характеристики, такие

как внешний вид, цветовые особенности, форма, вкус и аромат образцов. Образцы оценивались по 5-балльной шкале, результаты которой представлены в таблице 2.

Таблица 2. Органолептическая оценка образцов с добавлением порошка шелковицы

Типы	Органолептическая оценка				
	Внешний вид	Вид при разрезе	Цвет	Вкус и запах	Форма
Контрольный	3,7	4,2	4	3,7	4,4
10%	3,4	4,3	4	4,1	4,2
15%	4,2	4,7	4	4,7	4,7
20%	3,1	3,5	3	3	3,2
25%	3,1	3,7	3	3,2	3,2

Образцы, содержащие 20-25% порошка шелковицы от общей массы пшеничной муки, обладают относительно более низким качеством. Продукт обладает слабым добавочным запахом и вкусом, что может не устраивать потребителя. Форма изделия немного повреждена, имеются трещины на его поверхности.

Пористость продукта также низкая, вызывая липкость.

Исследования показали, что оптимальная доза добавления местного порошка шелковицы в рецептуру хлебного изделия «Булочка» составляет 15% от массы пшеничной муки.

Таблица 3. Сравнительная оценка химического состава и пищевой ценности пшеничного хлеба с добавкой порошка шелковицы

Количество в 100г	Мука высшего сорта	Порошок шелковицы	Пшеничная булочка	Пшеничная булочка с добавкой порошка шелковицы
<b>Пищевая ценность</b>				
Вода, г	14,0	5,4	46,9	49,1
Белок, г	11,4	1,3	9,41	10,45
Жир, г	1,3	0,3	11,57	11,61
Углеводы, г	75	9,7	56,37	67,5
Энергетическая ценность, кКал	357,3	53,3	367,25	416,29
<b>Витамины и минералы</b>				
Натрий, мг	3,1	10,2	228,3	301,6
Калий, мг	131	194,3	103,1	287,9
Кальций, мг	20,1	39,1	86,2	127,1
Магний, мг	31,1	18,1	24,2	42,2
Железо, мг	2,3	1,86	3	5
Медь, мг	0,19	0,07	0,2	0,26
Цинк, мг	1	0,13	0,9	2,26
Марганец, мг	0,8	0,02	0,5	1,2
Каротин, мкг	0	23,1	4,1	20,1
Витамин Е, мкг	0,61	0,88	0,4	1
Тиамин, мг	0,31	0,03	0,5	0,63
Витамин В6, мг	0,31	0,06	0,2	0,38
Витамин С, мг	0	36,5	1,3	37,7

В данном случае продукт полностью соответствует всем установленным стандартам, при этом он обогащен калием, важным элементом для здоровья современного человека. Наличие этого продукта на рынке важно для широкого общественного потребления, особенно для детей и пациентов с сердечно-сосудистыми проблемами.

Используя это нетрадиционное сырье при изготовлении хлебобулочных изделий, которые ежедневно употребляются людьми, можно решить проблему обеспечения населения Республики Таджикистан питательной и обогащенной продукцией.

#### **Заключение, выводы**

Из исследований можно сделать вывод, что новый продукт обладает функциональными свойствами, содержит пищевые волокна и питательные компоненты, соответствует нормативам по качеству и пригоден для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта. Определено оптимальное количество добавления порошка шелковицы в состав продукта. Результаты исследования показали, что добавление порошка шелковицы в муку в объеме 15% дало хорошие результаты и привело к высоким органолептическим показателям.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Батурина, Н.А. Потребительские свойства кексов с добавками нетрадиционного растительного сырья / Н.А. Батурина, М.В. Власова // Материалы всероссийской заочной молодежной научной конференции «Актуальные проблемы качества и безопасности потребительских товаров». Май, 2012; под общ. ред. проф. И.Г. Паршутинной. – Орел: Изд-во ОрелГИ-ЭТ, 2012. – С. 34–37.
2. Гематдинова, В.М. Тенденции развития технологии кондитерских изделий/В.М. Гематдинова, А.Р. Ивлева, З.А. Канарская, Ф.К. Хузин // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 3. – С. 195–204.
3. Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Научные основы, технологии, рецептуры / С.Я. Корячкина. – Орел: Труд, 2015. – 480 с
4. Viljakainen, S. Concentrations of Organic Acids and Soluble Sugars in Juices from Nordic Berries / S. Viljakainen, A. Visti, S. Laakso // 1Acta Agriculturae Scandinavica: Section B, Soil and Plant Science. – 2002. – Vol. 52. – PP. 101– 109. DOI: 10.1080/090647102321089846
5. Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. Технология производства мучных кондитерских изделий: - 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 398 С.
6. Афанасьева М.П. Современные технологии мучных изделий для профилактического и лечебного (диетического) питания / М.П.

Афанасьева, И.Ю.Соломатина // Хлебопекарное и кондитерское производство, 2002. -№4.-С. 8-9.

7. Баулина, Т. В. Характеристика хлебобулочных изделий для функционального питания/ Т. В. Баулина, И. С. Селезнева. -М.: Экономика, 2004.-182 с.

8. Димитриев, А. Д. Биохимия: учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева.- М.: Дашков и К, 2009.-166 с.

9. Техника и технология хлебопекарного производства/ М. И. Дулов [и др.]. -Н. Новгород, 2009.- 404 с.

10. Коденцова В.М. Обогащение пищевых продуктов массового потребления витаминами и минеральными веществами как способ повышения их пищевой ценности / В.М. Конденцова // Пищевая промышленность, 2014. - №3. - С. 26-30.

11. Марри, Р. Биохимия человека. Пер. с англ./ Р Марри, Д. Греннер. - М.: Мир, 1993. - 384 с.

12. Матвеева, И. В. Микроингредиенты и качество хлеба/ И. В. Матвеева. - М., 2000.-89 с.

13. Мингалимова, З. Ш. Технохимический контроль хлебопекарного производства / З. Ш. Мингалимова. - М.: 1Пищевая промышленность, 2000. -51с.

14. Минделл, Э. Справочник по витаминам и минеральным веществам: как правильные витамины и минеральные вещества могут изменить вашу жизнь / Э. Минделл. Научно-исследовательский институт, 2009. -54 с.

15. Пашенко, Л.П. Технология хлебобулочных изделий/ Л.П. Пашенко, И. М. Жаркова. -М.: Пищевая промышленность, 2001. -267 с.

16. Рабинович, В.А. Краткий химический справочник/ В.А. Рабинович, З.Я. Хавин. - Л.: Химия, 1991. - 432 с. .

17. Шмалько, Н. А. Разработка технологии хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием продуктов переработки семян амаранта/ Н. А. Шмалько. - Краснодар, 2005. - 23 с.

#### REFERENCES

1. Baturina, N.A. Consumer properties of cupcakes with additives of non-traditional vegetable raw materials [Potrebitel'skie svoystva keksov s dobavkami netradicionnogo rastitel'nogo syr'ya]/ N.A. Baturina, M.V. Vlasova // Materials of the All-Russian correspondence youth scientific conference "Current problems of quality and safety of consumer goods". May, 2012; under general ed. prof. I.G. Parshutina. – Orel: Publishing house OrelGI-ET, 2012. – pp. 34–37. (In Russian)

2. Gematdinova, V.M. Tendencii razvitiya tekhnologii konditerskih izdelij [Trends in the development of confectionery technology] / V.M. Gematdinova, A.R. Ivleva, Z.A. Kanarskaya, F.K. Khuzin // Vestnik VGUI. – 2016. – No. 3. – P. 195–204. (In Russian)

3. Koryachkina, S.Ya. Novye vidy muchnyh i konditerskih izdelij. 1Nauchnye osnovy, tekhnologii,

receptury [New types of flour and confectionery products. Scientific principles, technologies, recipes] / S.Ya. Koryachkina. – Orel: Trud, 2015. – 480 s.

4. Viljakainen, S. Concentrations of Organic Acids and Soluble Sugars in Juices from Nordic Berries / S. Viljakainen, A. Visti, S. Laakso // Acta Agriculturae Scandinavica: Section B, Soil and Plant Science. – 2002. – Vol. 52. – P. 101– 109. DOI: 10.1080/090647102321089846

5. Tekhnologiya proizvodstva muchnyh konditerskih izdelij [Technology of production of flour confectionery products]: L. S. Kuznetsova, M. Yu. Sidanova. - 11th ed., erased. - Moscow: Academy, 2018. - 398.

6. Afanasyeva, M.P. Sovremennye tekhnologii muchnyh izdelij dlya profilakticheskogo i lechebnogo (dieticheskogo) pitaniya [Modern technologies of flour products for preventive and therapeutic (dietary) nutrition] / M.P. Afanasyeva, I.Yu. Solomatina // Bakery and confectionery production, 2002. -№. 4.-P. 8-9.

7. Baulina, T.V. Harakteristika hlebobulochnykh izdelij dlya funktsional'nogo pitaniya [Characteristics of bakery products for functional nutrition]/ T.V. Baulina, I.S. Selezneva. -M.: Economics, 2004.- pp. 18-21. .

8. Dimitriev, A. D. Biohimiya: uchebnoe posobie [Biochemistry: textbook] / A. D. Dimitriev, E. D. Ambrosyeva. - М.: Dashkov i K, 2009.-166 p.

9. Tekhnika i tekhnologiya hlebopekarnogo proizvodstva [Equipment and technology of baking production] / M. I. Dulov [etc.]. -N. Novgorod, 2009.- 404 p.

10. Kodentsova V.M. 1Obogashchenie pishchevykh produktov massovogo potrebleniya vitaminami i mineral'nymi veshchestvami kak sposob povysheniya ih pishchevoj cennosti [Enrichment of mass consumer food products with vitamins and minerals as a way to increase their nutritional value] / V.M. Kondentsova // Food industry, 2014. - No. 3. - P. 26-30.

11. Murray, R. Biohimiya cheloveka [Human biochemistry]. Transl. from English / R Murray, D. Grenner. - М.: Mir, 1993. - 384 p.

12. Matveeva, I. V. Mikroingredienty i kachestvo hleba [Microingredients and quality of bread] / I. V. Matveeva. - М., 2000.- P.28-31.

13. Mingalimova, Z. Sh. Tekhnohimicheskij kontrol' hlebopekarnogo proizvodstva [Technochemical control of bakery production] / Z. Sh. Mingalimova. - М.: Food industry, 2000. -51 p.

14. Mindell, E. Spravochnik po vitaminam i mineral'nym veshchestvam: kak pravil'nye vitaminy i mineral'nye veshchestva mogut izmenit' vashu zhizn' [Handbook of Vitamins and Minerals: How the Right Vitamins and Minerals Can Change Your Life] / E. Mindell. Scientific Research Institute, 2009. -54 p.

15. Pashchenko, L.P. Tekhnologiya hlebobulochnykh izdelij [Technology of bakery products] / L.P. Pashchenko, I. M. Zharkova. -M.: Food industry, 2001. -267 p.

16. Rabinovich, V.A. Kratkij himicheskij spravochnik [Brief chemical reference book]/ V.A. Rabinovich, Z.Ya. Havin. - L.: Chemistry, 1991. - 432 p.

17. Shmalko, N. A. Razrabotka tekhnologii hlebobulochnyh izdelij funktsional'nogo naznacheniya s ispol'zovaniem produktov pererabotki semyan amaranta

[Development of technology for functional bakery products using products of processing of amaranth seeds] / N. A. Shmalko. - Krasnodar, 2005. – 23 p.

MPНТИ 65.09.03

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-2-96-103>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БАД ВІО-АР-ІРГА НА СОСТАВ И СВОЙСТВА ЙОГУРТОВ

К.К. МАКАНГАЛИ , Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА , Г.Н. ЖАКУПОВА , А.Т. САҒАНДЫҚ ,  
А.Т. АХМЕТЖАНОВА\* , А.А. БЕКСУЛТАН 

(НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени Сакена Сейфуллина»,  
Казахстан, 010000 г. Астана, пр. Жеңіс 62)

Электронная почта автора-корреспондента: aygerim\_talgatqyzy@mail.ru\*

*Сегодня потребители уделяют особое внимание качеству приобретаемой продукции. Они также ожидают высокого уровня инноваций. Таким образом, предложение молочного сектора все больше фокусируется на использовании различных добавок с доказанной пользой для здоровья. На сегодняшний день большая часть рынка продуктов функционального назначения (65%) представлена молочной продукцией. Основным принципом технологии создания функциональных пищевых продуктов заключается в изменении традиционных продуктов таким образом, чтобы их содержание полезных компонентов увеличилось до уровня, соответствующего физиологическим потребностям потребителей. Многие научные исследования из различных регионов мира занимаются исследованиями, и их цель – выявить растительные добавки, благотворно влияющие на организм человека. Специфическая особенность растительного сырья заключается в способности синтезировать большое количество разнообразных химических соединений различной природы, которые обладают физиологической активностью. В данной статье представлены результаты исследований влияния биологически активной добавки, полученной на основе использования концентрата сывороточного белка, ягод ирги и черноплодной рябины. Приведены результаты физико-химических, органолептических показателей йогурта, полученного с использованием разработанного БАД. Установлено, что в готовом йогурте значительно повысилось содержание белков, витамина С, полифенолов. Отмечено повышение антиоксидантных свойств. Полученные данные свидетельствуют о биологической ценности разработанного йогурта, обогащенного БАД ВІО-АР-ІРГА.*

**Ключевые слова:** биологически активные добавки, молоко, йогурт, черноплодная рябина, ирга, полифенолы, витамин С.

## ВІО-АР-ІРГА (БАД) БІОЛОГІЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ЙОГУРТТАРДЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

К.К. МАКАНГАЛИ, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА, Г.Н. ЖАКУПОВА,  
А.Т. САҒАНДЫҚ, А.Т. АХМЕТЖАНОВА\*, А.А. БЕКСУЛТАН

(КеАҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті»,  
Қазақстан Республикасы, 010000, Астана, Жеңіс 62)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: aygerim\_talgatqyzy@mail.ru\*

*Бүгінгі таңда тұтынушылар сатып алынатын өнімнің сапасына ерекше назар аударады. Олар сондай-ақ инновацияның жоғары деңгейін күтеді. Осылайша, сүт секторының ұсынысы денсаулыққа дәлелденген пайдасы бар әртүрлі қоспаларды қолдануға көбірек көңіл бөлуде. Функционалды бағыттағы өнімдердің қазіргі заманғы нарығы 65% сүт өнімдерінен тұрады. Функционалды тамақ технологиясының негізі-бұл пайдалы ингредиенттердің құрамын тұтынудың физиологиялық нормаларымен байланысты деңгейге дейін арттыруды қамтамасыз ететін дәстүрлі өнімдерді өзгерту. Әлемнің әртүрлі аймақтарындағы көптеген ғылыми зерттеумен айналысады және олардың мақсаты адам ағзасына*