УДК 664.694

Аптрахимов Д.Р., Ребезов М.Б.

**Аптрахимов Д.Р.,** аспирант, кафедра «Промышленная химия и биотехнология», ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», [aptrahimov\_denis@mail.ru](mailto:aptrahimov_denis@mail.ru), +79227277770

Aptrakhimov D.R. post-graduate student, department of «Industrial chemistry and biotechnology» FGBOU VO «Orel State University named after I.S. Turgenev», aptrahimov\_denis@mail.ru, +79227277770

**Ребезов М.Б.1,2,** 1Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Российская Федерация**,** 2Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, Москва, Российская Федерация, [rebezov@ya.ru](mailto:rebezov@ya.ru), +79999002365

Rebezov M.B1,2., 1Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russian Federation, 2Russian Academy of Staffing of the Agro-Industrial Complex, Moscow, Russian Federation, rebezov@ya.ru, +79999002365

**ФОРМИРОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОЙ ЦЕННОСТИ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

ADDITION OF MINERAL-VITAMIN COMPLEX INTO MACARON PRODUCTS

**Аннотация.** Витамины и микроэлементы, участвуя, как коферменты или кофакторы в многочисленных биохимических реакциях, обеспечивают не только гомеостаз организма, но и влияют на обмен друг друга. Это обуславливает создание минерально-витаминного комплекса.

Annotation. Vitamins and trace elements, participating as coenzymes or cofactors in numerous biochemical reactions, provide not only the body's homeostasis, but also affect the exchange of each other. This causes the creation of a mineral-vitamin complex.

**Ключевые слова:** минерально-витаминного комплекс, макаронные изделия, физиологическая потребность, витамины, микроэлементы.

Key words: mineral-vitamin complex, macaroni products, physiological need, vitamins, trace elements.

Постановлением от 16 сентября 2003 года № 148 «О дополнительных мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом железа в структуре питания населения» отмечено что, в целях принятия незамедлительных мер для улучшения состояния обеспеченности населения России железом необходимо обогащение пшеничной муки высшего и первого сорта, хлеба и хлебобулочных изделий, произведенных из этой муки, алиментарным железом и витаминами. Данный подход к решению проблемы дефицита железа является общепризнанным во всем мире и рекомендуется международными организациями.

Исходя из этого, было решено исследовать макаронные изделия из композитной смеси на наличие жизненно важных микроэлементов таких как: Fe, I, Zn, Se и витаминов группы B (В₁, В₂, В₆).

Для исследований макаронных изделий из композитной смеси на наличие витаминов и микроэлементов было взято соотношение пшеничной муки – 90 %, гречневой муки – 8 %, льняной муки – 2 % [2].

Содержание витаминов группы B: B₁ – 0,220 мг/100 г, B₂ – 0,060 мг/100 г, B₆ – 0,210 мг/100 г. Например, уточненная физиологическая потребность для взрослых витамина B₁ составляет 1,5мг/сут., а физиологическая потребность для детей – от 0,3 до 1,5 мг/сут.; B₂ – для взрослых – 1,8 мг/сут., для детей – от 0,4 до 1,8 мг/сут.; B₆ – для взрослых – 2,0 мг/сут., для детей – от 0,4 до 2,0 мг/сут.

Содержание микроэлементов: Fe – 1500,000 мкг/100 г, I – 0,001 мкг/100 г, Zn – 800,000 мкг/100 г, Se – 9906,090 мкг/100 г. Стоит отметить, что физиологическая потребность Fe для взрослых – 10 мг/сут. (для мужчин) и 18 мг/сут. (для женщин); физиологическая потребность для детей – от 4 до 18 мг/сут.; I – для взрослых – 150 мкг/сут., для детей – от 60 до 150 мкг/сут.; Zn – для взрослых – 12 мг/сут., для детей – от 3 до 12 мг/сут.; Se – физиологическая потребность для взрослых – 55 мкг/сут. (для женщин); 70 мкг/сут. (для мужчин), для детей – от 10 до 50 мкг/сут. Данные нормы взяты из MP 2.3.1.2432–08 (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2008 г.) [3].

На основании исследований и MP 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» был разработан минерально-витаминный комплекс ГОСТ Р 53494–2009, ГОСТ Р 57106–2016 (дата введения 2018.01.01), состоящий из витаминов группы B и микроэлементов. Минерально-витаминный комплекс был рассчитан исходя из того, что содержащиеся в нем витамины и микроэлементы при добавлении их в композитную смесь, не будут превышать суточной потребности для всех групп населения [1].

Композитную смесь составили в соотношении: пшеничная мука – 89,9 %, гречневая мука – 8 %, льняная мука – 2 %, минерально-витаминный комплекс – 0,1 %. Полученные данные по витаминам и микроэлементам представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Содержание витаминов группы B в макаронных изделиях из композитной смеси с добавлением минерально-витаминного комплекса

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование витамина | Содержание в макаронных изделиях (мг) |
| B1 | 0,250 |
| B2 | 0,160 |
| B6 | 0,290 |

Таблица 4 – Содержание микроэлементов в макаронных изделиях их композитной смеси с добавлением минерально-витаминного комплекса

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование микроэлемента | Содержание в макаронных изделиях (мкг) |
| Fe | 2800,000 |
| I | 0,061 |
| Zn | 2900,000 |
| Se | 9,916 |

Результаты исследований показывают, что при использовании минерально-витаминного комплекса в макаронных изделиях из композитной смеси значительно увеличилось содержание витаминов и микроэлементов: B₁ – на 13,6 %, B₂ – 166 %, B₆ – 38 %, Fe – 86,6 %, I – 6000 %, Zn – 262,5, Se – 0,1 %.

Полученные данные не превышают допустимых норм, указанных в MP 2.3.1.2432–08.

Разработанная рецептура минерально-витаминного комплекса для макаронных изделий соответствует актуальным требованиям нутрициологии.

**Библиографический список**

1. Аптрахимов, Д.Р. Минерально-витаминный комплекс (премикс) для обогащения макаронных изделий / Д.Р.Аптрахимов, М.Б.Ребезов // В сборнике: Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции. Конференция, посвященная памяти член-корреспондента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Е.Т. Семей, – 2016. – С.520-522.

2. Аптрахимов, Д.Р. Обоснование оптимального соотношения компонентов для производства макаронных изделий / Д.Р.Аптрахимов, М.Б.Ребезов, Ф.Х.Смольникова // Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы всероссийской научно-практической конференции. – Курган. – 2017. – С.12-16.

3. MP 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации. – М., 2008. – 30 с.

References

1. Aptrahimov, D.R. Mineral-vitamin complex (premix) for the enrichment of pasta / DR.Atrakhimov, M.B. Rebezov // In the collection: Innovative approaches and technologies for increasing production efficiency in the conditions of global competition. Conference devoted to the memory of Corresponding Member KazASHN, Doctor of Technical Sciences, Professor Tuleuova E.T. Semey, – 2016. – P.520-522.

2. Aptrahimov, D.R. Substantiation of the optimal ratio of components for the production of pasta / DRAptrahimov, MB Rebezov, F.Kh. Smolnikova // Innovative ways in the development of resource-saving technologies for storage and processing of agricultural products: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. – The mound. – 2017. – P.12-16.

3. MP 2.3.1.2432-08. Norms of physiological needs in energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation: methodological recommendations. – M., 2008. – 30 p.

Тезисы публикуется впервые 16.11.2017 г

Аптрахимов Д.Р. 

Ребезов М.Б. 