

Минеральные вещества относятся к необходимым элементам питания. Их дефицит снижает сопротивляемость различным заболеваниям, сокращает продолжительность активной трудоспособной жизни, препятствует формированию здорового организма. Они участвуют во всех биохимических процессах, протекающих в организме, определяют состояние свертывающей системы крови и мышечные сокращения, являются необходимым компонентом всех органов и тканей. Эти элементы поступают в организм только с пищей и поэтому являются незаменимыми компонентами питания. Состав минеральных солей в клетках организма поддерживается с исключительным постоянством, и даже небольшие отклонения могут быть причиной плохого самочувствия. Поэтому содержание макро- и микроэлементов в организме человека должно быть сбалансировано [6].

С целью улучшения минерального состава макаронных изделий из твердой пшеницы белорусской селекции, предложено использовать измельченные до порошкообразного состояния, предварительно высушенные местные плоды и ягоды, такие как черника, клюква, арония черноплодная и другие. По своей биохимической природе пищевые порошки из плодов и ягод полезнее, чем пищевые добавки синтетического происхождения. Они действуют на организм человека мягче, физиологическая активность их шире, поэтому они реже вызывают побочные действия [7].

Полученные пищевые порошки исследовались по различным показателям качества, а также химическому составу, в том числе и минеральному. Исследование содержания макро- и микроэлементов проводили на атомно-адсорбционном спектрометре nov AA 300.

Данные минерального состава в пищевых порошках приведены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание минеральных веществ в пищевых порошках

Образец	Содержание элементов, мг/100г							
	Калий	Натрий	Кальций	Магний	Медь	Цинк	Железо	Марганец
Порошок черники	162	20,8	257	66,3	0,95	1,23	3,18	9,78
Порошок клюквы	253	39,5	126	61,7	0,83	1,10	1,18	5,89
Порошок аронии	207	25,5	107	84,3	0,72	0,84	4,42	1,09

Данные, представленные в таблице 1, показывают, что пищевые порошки из плодов и ягод богаты содержанием макро- и микроэлементов. Поэтому использование таких порошков при производстве макаронных изделий улучшит их минеральный состав. Кроме того, пищевые порошки являются источником обогащения пищевыми волокнами, органическими кислотами, витаминами и натуральными красителями.

В связи с этим, пищевые порошки из плодов и ягод придадут макаронным изделиям функциональные свойства и могут быть рекомендованы для профилактического питания всех слоев населения. Такие макаронные изделия, в настоящее время в Республике Беларусь не производятся, поэтому будут способствовать расширению ассортимента выпускаемой макаронной продукции, а также импортозамещению в Республике Беларусь.

#### Список использованной литературы

1. ПРОДУКТ.БУ Богданов, А. Россия: секреты отечественных макарон [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://produkt.by/story/rossiya-sekretu-otechestvennyh-makaron>. – Дата доступа 04.04.2016.
2. Дуктова, Н.А. Твердая пшеница – новая зерновая культура в Беларуси: проблемы и перспективы / Н.А. Дуктова [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2015. – № 3. С. 85–92.
3. StudFiles [Электронный ресурс] / Значение макро- и микроэлементов – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5966551/page:6>. – Дата доступа 04.04.2016.
4. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и зернопродуктов / Е.Д. Казаков, Г.П. Карпиленко. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.
5. Пшеница твердая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pharmacognosy.com.ua/index.php/vashe-zdorovoye-pitanije/zlakovyje-i-bobovyje/pshenitsa-tverdaja> – Дата доступа: 22.01.2016.
6. Роль минеральных веществ в организме человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medromosh.com>. – Дата доступа: 16.02.2017.
7. Борисова, М. Лечение клюквой, брусникой, черникой / М. Борисова. – СПб.: Литера, 2004 – 64 с.

УДК 637.12.61

**Канарейкина С.Г., Арсланова А.М.,**

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

**Канарейкин В.И.**

ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет, Башкортостан

## **УЛУЧШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЙОГУРТА КОМБИНИРОВАННОГО СОСТАВА**

Важное место в питании населения занимают молочные продукты, относящиеся к повседневным продуктам потребления. Обладая уникальным составом, они обеспечивают организм белками, углеводами, липидами, минеральными веществами, витаминами, микроэлементами и другими жизненно важными веществами. Без молока и молочных продуктов невозможно позитивное питание. Свойства молока позволяют улучшать качество других пищевых продуктов [1,2].

Определенный интерес вызывает кобылье молоко, которое значительно отличается от молока других сельскохозяйственных животных и ближе всего стоит к женскому по своему составу и биологическим свойствам. Количество общего белка в кобыльем молоке колеблется в среднем от 1,5 до 2,3%, что значительно ниже, чем в коровьем, однако он содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые для питания человека. По аминокислотному составу кобылье молоко полноценнее коровьего и наиболее приближено к женскому. Из незаменимых аминокислот в нем в среднем содержится: валина – 110 мг; изолейцина – 117 мг; лейцина – 174 мг; лизина – 185 мг; метионина – 233 мг. Из заменимых в большом количестве обнаружены глютаминовая кислота – 298 мг; аспарагиновая – 181 мг, аланин – 140 мг, аргинин – 135 мг, пролин – 127 мг.

Республика Башкортостан традиционно занимается производством кобыльего молока. Основное направление молочного коневодства в республике – производство кумыса и сушка кобыльего молока. Учитывая уникальный состав, легкую усвояемость и диетические свойства кобыльего молока, оно может с успехом служить сырьем для производства функциональных молочных продуктов для детского и диетического питания [3,4,5].

Сушка кобыльего молока – наиболее совершенный метод консервирования, так как производство кобыльего молока в связи с биологическими особенностями лошадей в зимние и ранне-весенние месяцы уменьшается, и его получают в основном от прохолодевших кобыл.

Целью нашего исследования является разработка йогурта обогащенного растительным компонентом, так как кисломолочный продукт на растительной основе обладает профилактическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью. В качестве растительного компонента используется мука из семян тыквы. Мука из семян тыквы используется в качестве:

- повышения пищевого и биологического состава продукта;
- натурального стабилизатора.

Стабилизаторы применяются для сохранения нужной консистенции продукта.

Растительная добавка в виде муки из семян тыквы – это источник полноценного хорошо усвояемого белка, содержание которого в продукте составляет не менее 40%. В продукте содержатся как заменимые, так и незаменимые жизненно важные аминокислоты, при дефиците которых в пище нарушается нормальное развитие и функционирование организма, снижается его устойчивость ко многим заболеваниям. Так, необходимая для образования гемоглобина, аминокислота изолейцин регулирует уровень сахара в крови. А две другие – метионин и цистеин способствуют образованию инсулина [6,7,8].

Кроме того, в муке из семян тыквы содержится комплекс витаминов группы В, витамин С, каротиноиды, макро- и микроэлементы (калий, кальций, фосфор, железо, цинк), необходимые пищевые волокна.

Мука из семян тыквы является богатым источником цинка, селена, железа, витамина Е, незаменимых аминокислот, пищевых волокон, незаменимых жирных кислот в сбалансированном природном виде.

Мука из семян тыквы – источник природного, легко усваиваемого цинка. Недостаток цинка в организме – причина быстрого старения и проблем со здоровьем.

Цинк присутствует во всех тканях и органах человека. При этом 99 % запасов цинка содержится внутри клеток. Этот важнейший микроэлемент участвует в производстве более 200 ферментов и жизненно важных белков. Больше всего цинка в эндокринных органах, сетчатке глаза и в мужских половых железах. Цинк напрямую связан с ферментами, гормонами и витаминами, и поэтому определяет процессы кроветворения; размножения; обмена жиров, белков и углеводов; зрения.

При дефиците цинка в организме новые клетки, в том числе иммунные, не образуются, а поврежденные не восстанавливаются. Начинается прогрессирующее старение организма.

Создание йогурта с добавлением муки из семян тыквы, которая способна к очищению желчного пузыря и протоков от паразитов, а кишечник от шлаков, токсинов и ядов. Поэтому цинк, содержащийся в тыквенной муке, усваивается полностью. Мука прекрасно нормализует обмен веществ, стимулирует иммунитет, улучшает функционирование основных органов и систем человеческого организма, сердечно-сосудистой, кроветворных органов, печени и почек, повышает умственную и физическую работоспособность.

Работа посвящена изучению технологических особенностей формирования продукта функционального назначения на основе молочного сырья и муки из семян тыквы.

Таким образом, разработка технологии и организация производства кисломолочного продукта с растительным компонентом является перспективным направлением для использования кобыльего молока, позволяющим использовать его в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании [9,10,11].

На кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета проводились исследования по изучению возможности использования для производства йогурта муки из семян тыквы. Введение в состав продукта из коровьего молока сухого кобыльего приводит к повышению молочного белка в готовом продукте как в количественном отношении, так и к улучшению качественного состава.

Нами была изучена возможность добавления сухого кобыльего молока и растительных компонентов в молочную основу йогурта. В качестве главного компонента молочной основы для йогурта использовали коровье молоко. После растворения сухого кобыльего молока в коровьем, молочную основу тщательно перемешивали и пастеризовали при температуре  $(87\pm 2)^\circ\text{C}$  в течение 10 минут, после чего пробы, охлажденные до температуры  $(40\pm 2)^\circ\text{C}$ , заквашивали закваской прямого внесения CHR HANSEN YoFlex® Advance 2.0, вносили муку из семян тыквы и термостатировали. Время сквашивания – 6 часов.

Органолептические показатели йогурта обогащенного мукой из семян тыквы представлены в таблице 1

Таблица 1 – Органолептические показатели йогурта обогащенного мукой из семян тыквы

Название пробы	Мука из семян тыквы, %	Органолептические показатели		
		Консистенция	Вкус и запах	Цвет
1	1	однородная, вязкая, незначительный осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
2	2	однородная, вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
3	3	однородная, более вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
4	4	однородная, очень вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
5	5	однородная, вязкая, имеется значительный осадок муки	кисломолочный, сильный вкус муки	молочно-белый

Готовый продукт имеет однородную и густую консистенцию. Вкус и запах йогурта кисломолочный с привкусом растительного компонента. Нами подобрана оптимальная доза внесения муки из семян тыквы – 1%. Именно в этом соотношении продукт получался приятным на вкус, а мука равномерно распределена по всей массе.

В ходе проведенных исследований были получены определенные результаты, анализ которых позволил сделать вывод о возможности использования сухого кобыльего молока и муки из семян тыквы при производстве йогурта.

#### Список использованной литературы

1. Канарейкина С. Г. Сухое кобылье молоко – новое сырье для производства напитков / С. Г. Канарейкина, В. И. Канарейкин // *Strategiczne pytania wiatowej śnauki – 2015* Materiały X międzynarodowej naukowo–praktycznej konferencji. Redaktor naczelna Stawomir Gorniak. 2015. С. 70 – 72.
2. Арсланова А. М. Улучшение потребительских свойств йогурта комбинированного состава / А. М. Арсланова, В. И. Канарейкин // *Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники* Сборник трудов всероссийской молодежной научно-практической конференции. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2015. С. 313 – 315.
3. Канарейкин В.И. Йогурт с натуральными ингредиентами / В. И. Канарейкин, А. М. Арсланова // *Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции*. Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет. 2016. С. 85 – 90.
4. Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта. / А. М. Арсланова, В. И. Канарейкин // *Наука молодых – инновационному развитию АПК*. Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. 2016. С. 153 – 158.
5. Давыдова А.А. Кумысный продукт из кобыльего молока / А. А. Давыдова, В. И. Канарейкин // *Наука молодых – инновационному развитию АПК*. Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. 2016. С. 201 – 204.
6. Канарейкин В.И. Новый функциональный молочно–растительный йогурт / В. И. Канарейкин, М. Б. Ребезов, Р. А. Бикбова // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. Сборник научных трудов. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 255 – 260.
7. Канарейкин В.И. Новый обогащенный кумысный продукт / В. И. Канарейкин, Давыдова А. А. // *Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции*. Материалы международной научно–практической конференции. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. 2016. С. 263 – 265.
8. Канарейкин В. И. Разработка кумысного продукта для лечебно–профилактических целей / В. И. Канарейкин // *Электронный научный журнал Нефтегазовое дело*. 2016. № 3. С. 255 – 278.
9. Канарейкина С. Г., Канарейкин В. И. Увеличение срока годности кумысных продуктов / С. Г. Канарейкина, В. И. Канарейкин // *Коневодство и конный спорт*. 2016. № 2. С. 26 – 28.
10. Канарейкин В. И. Изучение микробиологических показателей сырого кобыльего молока / В. И. Канарейкин, А. Ф. Шарипова // *Conduct of modern science – 2014* Materials of the X international scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2014. С. 62 – 64.
11. Канарейкина С. Г. Популярный кисломолочный продукт – йогурт / С. Г. Канарейкина, В. И. Канарейкин, Р. А. Бикбова // *Вестник мясного скотоводства*. 2016. № 2 (94). С. 44 – 47.