

**Скачков Дмитрий Александрович, доцент, к.б.н.,  
Менялкина Анастасия Сергеевна, магистрант**  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»  
(Россия, г.Волгоград)

## **ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Аннотация. В статье раскрывается возможность обогащения творожного продукта функциональным пищевым ингредиентом – пищевыми волокнами. Опытным творожным продуктом выступает сырочек творожный глазированный. Исследование заключается в выявлении оптимального количества пищевых волокон растительного происхождения в технологии производства этого продукта. В качестве источника пищевых волокон испытывалась яблочная клетчатка. Материал описывает пищевую ценность компонентов обогащенного творожного продукта. Раскрыта степень полезности пищевых волокон для организма человека. Эксперимент проводился на трех образцах творожных глазированных сырочков с различной дозировкой яблочной клетчатки. В результате проведенных исследований выявлена оптимальная дозировка яблочной клетчатки без влияния на органолептические показатели сырочков, но с сохранением функциональности конечного продукта.*

*Ключевые слова: творожный продукт, глазированные сырочки, растительное сырье, функциональные ингредиенты, пищевые волокна.*

**Skachkov Dmitriy Aleksandrovitch, Ph.D.,  
Menyalkina Anastasiya Sergeevna, postgraduate**  
Volgogradsky State Technical University  
(Russia, Volgograd)

## **DIETARY FIBERS IN THE MANUFACTURE OF QUARK PRODUCTS FOR FUNCTIONAL PURPOSES**

*Abstract. The possibility of enrichment of the quark product with functional food ingredient – dietary fibers is discovered in the article. The glazed quark “syrok” was used as the experimental quark product. The aim of the investigation was to determine the optimal amount of dietary fibers of vegetable origin in the technology of this product manufacture. Apple fiber was used as the source of dietary fibers. The nutritional value of the enriched quark product components is described in the article. The degree of utility of dietary fibers for human’s organism is discovered. The experiment as carried out on three samples of the glazed quark “syrok” with different dosage of apple fiber. The carried out experiments showed the optimal*

*dosage of apple fiber with no effect on the product organoleptic indices but with preservation of the finished product functionality.*

*Key words: quark product, glazed quark, vegetable raw material, functional ingredients, dietary fiber.*

В последнее время в пищевой промышленности всё больше внимания уделяется созданию пищевых продуктов, оптимально удовлетворяющих физиологическую потребность в жизненно важных макро- и микронутриентах. В питании человека и особенно рациональном питании, важная роль, кроме остальных нутриентов, принадлежит белкам животного происхождения. Наиболее подходящей основой для обогащения и придания продукту функциональных свойств являются молочные высоко белковые продукты, в частности творог и творожные изделия, например, творожные глазированные сырки. В них достаточно просто с технологической точки зрения добавлять дополнительные пищевые ингредиенты. Несмотря на то, что молочные продукты наиболее полно отвечают формуле рационального питания, отдельные ценные в пищевом отношении нутриенты или отсутствуют в их составе, или находятся в незначительном количестве. Так, например, витаминная и минеральная ценность молока значительно колеблется в зависимости от сезона и условий года. То же можно сказать и о пищевых волокнах, которые признаны необходимыми компонентами питания. В связи с этим исследования, связанные с проблемами обогащения и оптимизации пищевой ценности творожных продуктов, а также придания им функциональных свойств, считаем актуальными [1].

Творог – это продукт, который традиционно считается значимым и полезным для людей всех возрастов. Его польза наряду с остальными цельно- и кисломолочными продуктами заключается в высоком содержании именно полноценных белков животного происхождения, то есть с полным набором незаменимых аминокислот. В процессе производства творога протекает брожение, в результате которого происходит свертывание белка – казеина. В связи с чем усвояемость организмом творожного белка существенно повышается. Он намного лучше и легче, в сравнении с рыбным или мясным белком, переваривается [2]. Незаменимая аминокислота метионин и витамин В<sub>4</sub> (холин), содержащиеся в сравнительно больших количествах в твороге, предупреждают атеросклероз. Творог содержит соли кальция и фосфора, которые расходуются на образование костной ткани, крови и пр., поэтому он особенно необходим беременным женщинам, кормящим матерям и детям. Кроме того, творог рекомендуется больным туберкулезом и страдающим малокровием; так как кальций способствует выведению жидкости из организма, он полезен при заболеваниях сердца и почек, которые часто сопровождаются отеками. При ожирении, болезнях печени, атеросклерозе, гипертонической болезни, инфаркте миокарда также рекомендуется творог, но уже обезжиренный. Довольно часто белок творога является заменителем белка мяса и рыбы, например, при подагре и других заболеваниях, когда эти белки противопоказаны [3].

Пищевые волокна – пищевые вещества, признанные в настоящее время необходимым компонентом питания для человека. Несмотря на то, что в

организме человека отсутствуют ферменты, способные переваривать пищевые волокна в виде клетчатки, они тем не менее перерабатываются микрофлорой кишечника. Развиваясь и питаясь пищевыми волокнами полезные бактерии при этом вырабатывают необходимые для организма человека вещества: витамины, amino- и жирные кислоты, которые с другими питательными веществами, через желудочно-кишечный тракт поступают в организм человека [4].

Важный показатель качества творога и творожных продуктов при их размораживании после хранения – это отсутствие выделения влаги или снижение такового, что обеспечивается крепким связыванием пищевыми волокнами молекул воды. Кроме того, их использование улучшает и структурно-механические свойства продукта, оттого пищевые волокна применяют в производстве средне- и низкожирных молочных продуктов. При этом они обеспечивают в продукте стабилизацию эмульсии и пластификацию, хорошую дисперсность влаги и равномерное ее распределения, компенсируя недостаток жира, и таким образом формируют полноту вкуса глазированного сырка. Волокна оказывают положительное влияние на физиологические процессы организма человека: выводят тяжелые металлы, очищают от шлаков, снижают содержание холестерина в крови, улучшают функционирование желудочно-кишечного тракта человека [5].

Для эксперимента нами был подобран рецептурный ингредиент источников пищевых волокон – яблочная клетчатка, которая кроме благотворного влияния на организм человека должна улучшить вкусовые качества и консистенцию глазированного сырка через изменение структурно-механических свойств [6].

В связи с вышесказанным, целью нашего эксперимента было определить возможность и оптимальную дозировку пищевых волокон в виде яблочной клетчатки в рецептуре творожных продуктов, а именно творожного глазированного сырка, без ухудшения органолептических свойств.

Оптимальную дозировку пищевых волокон в рецептуре глазированных сырков подбирали в зависимости от органолептических свойств вырабатываемых сырков. В лаборатории кафедры технологии пищевых производств ВолгГТУ по традиционной технологии вырабатывалось три опытных образца глазированных сырков с разной дозировкой яблочной клетчатки: Образец 1 – содержал 3 % яблочной клетчатки, Образец 2 – 5 % и Образец 3 – 7 %. Во всех образцах яблочная клетчатка вносилась в творожную массу в количествах, обеспечивающих одной порцией 15-35 % среднесуточной потребности организма в пищевых волокнах, что делает все образцы функциональными [7]. В качестве начинки и вкусового наполнителя во всех образцах использовался брусничный джем.

Оценка органолептических показателей проводилась согласно требований ГОСТ 33927-2016 и с использованием разработанной авторами пяти бальной системы, в соответствии с которой максимальная суммарная оценка составляет 25 баллов. Внешний вид как показатель из оценки исключили в связи с тем, что все образцы одинаково качественно были покрыты шоколадной глазурью, без дефектов и различий между образцами по этому показателю выявлено не было.

Результаты органолептической оценки представлены в таблице 1.

Профилограмма опытных образцов построена в соответствии с поставленными оценками (баллами) и представлена на рисунке 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели исследуемых образцов

Наименование показателя	Характеристика опытных образцов		
	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Вкус	молочный, без посторонних привкусов	чистый, молочный, с привкусом яблочной клетчатки	кислый, с ярко выраженным привкусом яблочной клетчатки
Балл	4	5	1
Запах	молочный, без посторонних запахов	чистый, молочный, без посторонних запахов	выраженный растительный запах яблочной клетчатки, слабый молочный
Балл	4	5	1
Консистенция	мягкая, мажущаяся, липкая	мягкая, нежная, однородная, мажущаяся масса	рассыпчатая с наличием крупных ощутимых частиц яблочной клетчатки
Балл	3	5	3
Внешний вид	форма прямоугольная не нарушена, поверхность равномерно покрыта глазурью, на срезе не однородная масса, начинка в центре, но смешалась с творожной массой, контур не четкий	форма прямоугольная не нарушена, поверхность равномерно покрыта глазурью, на срезе однородная масса, начинка в центре, контур четкий	форма прямоугольная не нарушена, поверхность равномерно покрыта глазурью, на срезе не однородная масса, видимые частицы яблочной клетчатки, начинка в центре, но контур не четкий, начинка распространяется по крупинкам творожной массы
Балл	3	5	3
Цвет	белый или белый с кремовым оттенком, не равномерный	белый или белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	белый или белый с кремовым оттенком, не равномерный
Балл	5	5	5
ИТОГО, балл:	19	25	13

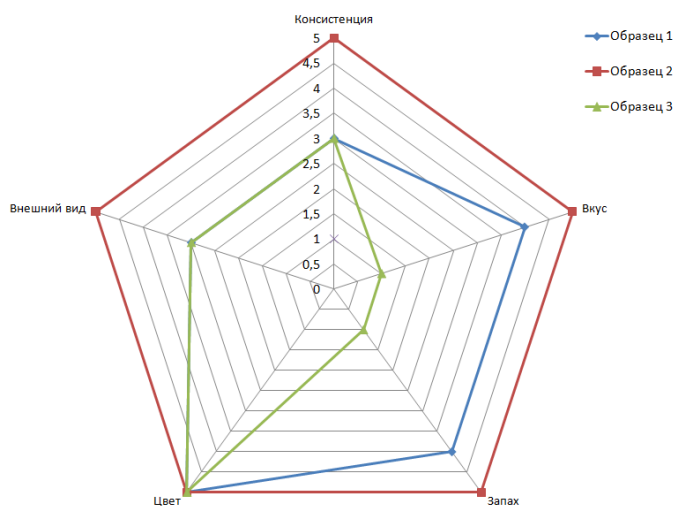


Рисунок 1 – Профилограмма опытных образцов

Из данных таблицы 1 и профилограммы видно, что лучшим оказался Образец 2, набрав максимальное количество баллов по оцениваемым показателям.

*Выводы.* В результате проведения эксперимента определена оптимальная дозировка яблочной клетчатки – 5 %. Глазированный сырок с данным количеством пищевых волокон обладает наиболее полным вкусом и однородной структурой, что обеспечивает продукту хороший потребительский вид, вкус – чистый, кисломолочный с приятным привкусом яблочной клетчатки.

Таким образом, использование пищевых волокон в виде яблочной клетчатки в производстве творожного продукта – глазированного сырка, позволяет не только расширить ассортимент молочных продуктов, но и предложить новый функциональный продукт, обеспечивающий 100 % среднесуточной потребности организма человека в пищевых волокнах и рекомендуемый всем группам населения.

#### Список литературы

1. Гребенникова О.В., Скачков Д.А., Величкина А.В. Инновационный молочный продукт // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы междунар. науч.-практ. конф. (г. Волгоград, 6-7 июня 2018 г.) / под общ. ред. И.Ф. Горлова; ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции», ФГБОУ ВО «Волгоградский гос. техн. ун-т». Волгоград, 2018. С. 271-274.
2. Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник / Под ред. член-корр. МАИ., проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. М.: ДиЛи принт, 2002. 236 с.
3. Ключникова Д.В. Функциональный творожный продукт // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 3-1 (34). С. 73-74.
4. Морозов А.И. Значение пищевых волокон // Пищевые волокна. 2011. № 10. С. 32.
5. Тихомирова А.Н. Современные пищевые ингредиенты для молочных продуктов // Молочная промышленность. 2012. № 8. С. 80.
6. Менялкина А.С., Скачков Д.А., Сложенкина А.А., Мосолова Д.А. Использование функциональных компонентов растительного происхождения в производстве сырков творожных глазированных // Аграрно-пищевые инновации. 2019. № 3 (7). С. 92-99.
7. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2005. 8 с.