

УДК 637

**АНАЛИЗ СОСТАВА И СВОЙСТВ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ТВОРОГА С М.Д.Ж. 5% С ФИТОДОБАВКОЙ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО
ПИТАНИЯ**

Зоткина Виолетта Денисовна

обучающаяся 4 курса

Плодоовощного института имени И.В. Мичурина

zotkina.1975@mail.ru

Краснощекова Ольга Артуровна

обучающаяся 5 курса

Плодоовощного института имени И.В. Мичурина

olga_krasnosheкова1996@mail.ru

Милосердова Людмила Алексеевна

обучающаяся 5 курса

Плодоовощного института имени И.В. Мичурина

miloserdovalucy95@mail.ru

Сухарева Татьяна Николаевна,

к. с.-х. н., доцент кафедры технологии продуктов

питания и товароведения

t-suh@inbox.ru

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, РФ

Аннотация. Анализ состава и свойств сырья для получения творога с м. д. ж. 5% с фитодобавкой для школьного питания.

Ключевые слова: творог с м. д. ж. 5%, фитодобавка, пюре из топинамбура, свеклы и моркови, состав, свойства, школьное питание.

Кисломолочные продукты полезны для лечения и предупреждения атеросклероза, гипертонической болезни. Кроме полноценного белка, они содержат антибиотические вещества и молочную кислоту, которая подавляет процессы гниения в кишечнике и действует послабляющее [2, 3, 8, 9, 10].

Творог – источник белка, двух самых дефицитных аминокислот – метионина и триптофана, а также лизина, кроме того молочной кислоты, кальция, фосфора, витаминов. Химический состав творога с м. д. ж. 5% представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав творога с м. д. ж. 5% в 100г

Компоненты	Наименование
	Творог с м. д. ж. 5%
Пищевая ценность	
Белок,%	21
Жир,%	5,0
Углеводы,%	3,0
Пищевые волокна,%	0
Калорийность, ккал	145,0
Макро и микроэлементы мг %	
Натрий	41
Калий	112
Кальций	164
Магний	23
Фосфор	220
Железо	0,4
Витамины, мг %	
А	30
В1	0,04
В2	0,3
РР	0,4
С	0,5

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что творог с м. д. ж. 5% характеризуется невысокой калорийностью 145,0 ккал и высоким содержанием макро- и микроэлементов. Этим объясняется и высокие диетические свойства данного вида продукта, основные требования, предъявляемые к творогу с м. д. ж. 5 %, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Требование к творогу с м. д. ж. 5%

Показатели	Творог с м. д. ж. 5%
Консистенция и внешний вид	Мягкая, рассыпчатая, не значительное выделение сыворотки
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Стандартом предусмотрены микробиологические показатели и безопасности творога. Так, не допускают в реализацию творог с м. д. ж. 5% , имеющий следующие пороки консистенции: мучнистая; резинистая; мажущая; крупитчатая; грубая; сухая; крошливая; вспученная; ослизлая, а также пороки вкуса и запаха: слабо выраженного кисломолочного, пресного, пустого вкуса; излишне кислый вкус; горьковатый вкус, не свежий, затхлый вкус; уксусный, едкий, острый вкус; прогорклый вкус.

Мучнистая консистенция наблюдается при выработке творога при повышенных температурах сквашивания, а также в результате перепрессования. Резинистая консистенция может быть вызвана недостаточным охлаждением сгустка перед самопрессованием. Мажущая консистенция образуется при низкой температуре сквашивания и излишней кислотности сгустка. Крупитчатая консистенция может получаться при повышенной температуре отваривания сгустка. Грубая консистенция наблюдается при перебивании молока, перегревы массы во время отваривания,

перепрессования. Творог с сухой, крошливой консистенцией возникает из молока с высокой кислотностью, а также при излишнем нагревании во время отваривания и сильном прессовании. Вспученная, ослизлая консистенция говорит о наличии в твороге и таре дрожжей, развитии уксусно-кислых микроорганизмов, слизистых штаммов, плесеней.

Преждевременное разрезание сгустка с недостаточной кислотностью ведет к формированию слабо выраженного кисломолочного, пресного, пустого вкуса. Излишне кислый вкус проявляется: при чрезмерном перебивании сгустка; пониженной температуре отваривания; длительном самопрессовании; недостаточном охлаждении творога после самопрессования; прессовании в теплом помещении; повышенной температуре хранения и транспортировке творога.

Горьковатый и горький вкус свидетельствует о развитии пептонизирующих микроорганизмов, а также появляется при наличии в рационе коров горьких кормов. Хранение творога, обсемененного гнилостной и пептонизирующей микрофлорой приводит к возникновению гнилостного. Аммиачного и тухлого вкуса и запаха.

Не свежий, затхлый вкус и запах свидетельствует о развитии в твороге гнилостной и газообразующей микрофлоры, использовании не активной закваски и хранении готового продукта в плохо вентилируемых помещениях.

Уксусный, едкий и острый вкус появляется при развитии в твороге уксуснокислых микроорганизмов. Прогорклый вкус творога при краткосрочном и длительном хранении вызывает разложение молочного жира, которое осуществляется не только под действием термостойких нативных липаз молока, но и микробиальных липаз, синтезируемых липолитически активной, технически вредной микрофлорой дрожжами, грибами и бактериями. Многие микроскопические грибы производят наряду с липазами, осуществляющими гидролиз жира высвобождением жирных кислот, ферменты, вызывающие дальнейшее В-окисление кислот $C_6 - C_{12}$.

При этом вырабатываются метилкетоны, часто обладающие прогорклым вкусом.

Фальсифицируют творог разбавлением водой, молоком, что определяется по вязкости продукта и содержанию жира.

Показатели качества готового продукта показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели качества творога с м. д. ж. 5% .

Показатель	Творог с м. д. ж. 5%
Массовая доля жира, %	5,0
Массовая доля белка, %	21,0
Массовая доля влаги, %	68,6
Кислотность, Т	180
Температура при выпуске с предприятия, С	4±2°С
Фосфатаза	отсутствует

Из данных таблицы 3 видно, что содержание жира, белка, влаги в твороге с м. д. ж. 5% находится в пределах допустимых норм для данного вида продукции.

Простейшими продуктами функционального питания являются фрукты и овощи, в т.ч. топинамбур, свекла, морковь и соответственно продукты их переработки [1, 4-7, 11-14] Мякоть их содержит преимущественно лигнин (4-8%) и различные углеводные компоненты, включая пектины (19-21%), целлюлозу (27-29%), клетчатку (34-38%), соли кальция, магния, железа, очень богата витаминами: С, группы В, РР, бета-каротином.

Очень полезно есть указанные овощи людям с глазными заболеваниями (катаракта и др.), тем, кто склонен к отекам (хорошее мочегонное средство) и страдает болезнями почек, гипертоникам. Регулярное употребление топинамбура, свеклы, моркови предотвращает образование

камней в почках и желчном пузыре. Хорошо очищает печень, регулирует водный баланс, очень полезно для страдающих ожирением. Топинамбур, свекла, морковь благоприятны для печени, так как содержат антиоксиданты и вещества карнитина, который регулирует жировой обмен, мякоть помогает восстановить клетки печени, защищает их от токсинов, снижает нагрузку на печень. Клетчатка улучшает моторную функцию желудочно-кишечного тракта, убирает застойные явления в кишечнике.

Приготовление творожного продукта повышенной пищевой ценности предусматривает обогащение творога с м. д. ж. 5% натуральным растительным наполнителем, которым является пюре с топинамбуром, свеклой, морковью. Топинамбур, свеклу и морковь промывают, нарезают. Прикрывают каждую половинку фольгой. В разогретую до 170 °С духовку помещают половинки овощей, фольгой наверх и пекут 1 час, или до мягкости. После того как овощи немного охладятся, мякоть измельчают в блендере до состояния пюре. Для большей однородности протирают пюре через сито, таким образом, удаляют все мелкие волокна. Чтобы предотвратить обсеменение готового продукта микрофлорой, попавшей в пюре во время протирки, пюре пастеризуют при температуре 65-70 °С в течение 20 минут, охлаждается и вносится в продукт в количестве 18%. Химический состав пюре из топинамбура, свеклы, моркови представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Химический состав пюре из топинамбура, свеклы, моркови, 100г

Компоненты	Наименование
	Пюре из топинамбура, свеклы и моркови
Пищевая ценность	
Белки, г	1,7
Жиры, г	0.1
Углеводы, г	9,7
Калорийность, ккал	46,5
Макро- и микроэлементы, мг	

Фосфор	60
Калий	232
Натрий	23
Магний	24
Кальций	30,7
Железо	0,9
Витамины, мг	
Каротин	4012
B1	0,05
B2	0,06
PP	0,8
C	3,7

Пюре из топинамбура, свеклы и моркови по концентрации углеводов, витаминов и минеральных солей превосходит многие другие пюре из других овощей. В нем содержится сахар, соли калия, кальция, магния, фосфора, кремневой кислоты. В большем количестве присутствует железо, которое необходимо для процессов кроветворения. Легкая усвояемость и питательность пюре из топинамбура, свеклы и моркови делают его незаменимым при нарушении функции печени и почек. Оно способствует усвоению другой более тяжелой пищи.

Список литературы

1. Винницкая В.Ф. Технология функциональных и специализированных продуктов питания с использованием адаптивного ассортимента местного растительного сырья: монография / В.Ф. Винницкая, О.В. Перфилова. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2018. – 184 с.

2. Грачева Н.А. Новая технология обогащенного кисломолочного десерта/ Н.А. Грачева. - Проблемы идентификации, качества и конкурентоспособности потребительских товаров: сборник статей V

Международной конференции в области товароведения и экспертизы товаров (10 ноября 2017 года) / редкол.: (отв. ред. Э.А. Пьяникова); Юго-Зап. гос. ун-т, ЗАО «Университетская книга», Курск, 2017. - с. 87-91.

3. Грачева Н.А. Особенности технологии производства творожного десерта/ Н.А. Грачева, Е.Н. Третьякова, Д.Н. Порошина, Р.А. Унишкова. - Пища. Экология. Качество: труды XIV Международной. научно-практической конференции. (Новосибирск, 8-10 ноября 2017г.) / (отв.за вып.: Мотовилов О.К., Денисов А.С. и др.). –Новосибирск, 2017. –1 том, с. 178-181.

4. Оценка функциональных свойств малоиспользуемого местного растительного сырья и продуктов его переработки / В.Ф. Винницкая, Д.В. Акишин, О.В. Перфилова, С.И. Данилин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 3. - С. 112-117.

5. Перфилова О.В. Разработка технологии производства фруктовых и овощных порошков для применения их в изготовлении функциональных мучных кондитерских изделий: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Москва, 2009. – 26 с.

6. Разработка нового ассортимента полуфабрикатов и продуктов питания из вторичного фруктового сырья / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов, А.В. Польшкова // Сб.: Инновационные и ресурсосберегающие технологии продуктов питания: материалы I Национальной научно-технической конференции с международным участием, электронный ресурс, 2018.

7. Ресурсосберегающая технология переработки яблок / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, В.В. Ананских и др. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2017. - № 6 (20). - С. 21-28.

8. Сухарева Т.Н. Получение обогащенного творога / Т.Н. Сухарева, З.Ю. Родина, Е.В. Воропаева, А.В. Трухин // Сборник материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания (ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»), 23-

24 ноября 2017 г. «Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности» - Москва, 2017.- С.184-186.

9. Сухарева Т.Н. Разработка рецептуры творога с растительными добавками/ Т.Н. Сухарева, З.Ю. Родина // материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 20-21 февраля 2018 г. «Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг» - Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. - С.201-204.

10. Сухарева Т.Н. Творожный продукт с пюре из тыквы / Т.Н. Сухарева, И.В. Сергиенко //Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции (Ставрополь ,25-26 января 2016 г.) «Приоритетные направления развития пищевой индустрии» - Ставрополь, 2016. - С.548-551.

11. Технология переработки яблок на сок прямого отжима и пюре / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2016. - № 3 (11). - С. 82-85.

12. Улучшение качества традиционных продуктов питания / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, О.Г. Власова, А.А. Зеленская, Д.Н. Немытова // Сб.: Импортзамещающие технологии и оборудование для глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья: материалы I Всероссийской конференции с международным участием, 2019. - С. 352-357.

13. Управление качеством пищевых функциональных ингредиентов: монография / Л.Г. Елисеева, А.В. Рыжакова, И.А. Махотина, О.М. Блинникова, Ю.Д. Белкин, О.В. Юрина. – М.: Издательство «Палеотип», 2013. – 212 с.

14. Quality of jelly marmalade from fruit and vegetable semi-finished products / O.V. Perfilova, V.A. Babushkin, G.O. Magomedov, M.G. Magomedov

**ANALYSIS OF THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF RAW
MATERIALS FOR PRODUCTION COTTAGE CHEESE WITH MASS
FAT SHARE 5% WITH USING VEGETABLE ADDITIVES FOR SCHOOL
NUTRITION**

Zotkina Violetta Denisovna

4 year student of the Fruit and Vegetable Institute

zotkina.1975@mail.ru

Krasnoshchekova Olga Arturovna,

5 year student of the

Fruit and Vegetable Institute

olga_krasnoshekova1996@mail.ru

Miloserdova Lyudmila Alekseevna,

5 year student of the

Fruit and Vegetable Institute

miloserdovalucy95 @ mail

Sukhareva Tatyana Nikolaevna,

PhD, Associate Professor of the Department of

Food Technology and Merchandising

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

t-suh@inbox.ru

Annotation. Analysis of the composition and properties of raw materials for production of cottage cheese with mass fat share 5% with vegetable additives for school nutrition.

Key words: cottage cheese with mass fat share 5%, vegetable additives, jerusalem artichoke, beet and carrot puree, composition, properties, school nutrition.