

ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»

Ресурсосберегающие технологии в
производстве поликомпонентного
десертного продукта
специализированного назначения
с использованием растительного сырья

Выполнила: магистрант 2-го года обучения
Казанского национального исследовательского
технологического университета Нигъмезянова Г.Г.
Научный руководитель: к.т.н., доц. каф. ТПП Габдукаева Л.З.

Питание определяет продолжительность и качество жизни человека, создает условия для оптимального физического и умственного развития, поддерживает высокую работоспособность, повышает возможности организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов.

Анализ структуры пищевого рациона населения России показывает, что у большинства людей он не сбалансирован: избыток жиров и простых сахаров, недостаток полноценного животного белка, минеральных веществ, витаминов и пищевых волокон. Все это приводит к таким распространенным заболеваниям, как ожирение, сахарный диабет, а также к повышению уровня холестерина в крови.



Особое внимание следует уделять питанию детей, так как именно в этом возрасте недостаточное поступление микронутриентов отрицательно сказывается на показателях заболеваемости

На фоне этого особенно востребованным становятся функциональные продукты, которые, обладая высокими органолептическими показателями, оказывают профилактический эффект. Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром применения, так и точечной направленностью на конкретный орган, систему, заболевание.

Функциональные продукты содержат много «биологически активных компонентов» к которым относятся:

белки

холины

гликозиды

витамины

пептиды

антиоксиданты

олигосахариды

пищевые волокна

биофлавоноиды

полиненасыщенные
жирные кислоты

незаменимые
аминокислоты

эйкозапентаеновая
кислота

молочнокислые бактерии и
пробиотики;

Перспективным направлением в этой области является создание функциональных сладких блюд (десертов) на основе молока и молочных продуктов, являющегося источником полноценного белка, комплекса витаминов и минеральных веществ.

Пищевая ценность коровьего молока

Молоко и молочные продукты занимают важное место в рационе питания человека. Одно из наиболее отличительных и важных свойств молока – его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов.



Вещества	Содержание	Вещества	Содержание
Вода, мас. %	85-88	Микроэлементы, мг/л:	
Жиры, мас. %	3,0-5,0	Fe	700-2400
Белки, мас. %	2,5-4,0	Cu	50-300
Лактоза, мас. %	4,2-5,2	Zn	1000-5000
Другие сухие вещества, мас. %	12-15	Mn	5-87
Макроэлементы, мг/л:		Co	0-2,3
Cl	90-120	Ni	0-25
Ca	100-140	Se	5-3000
P	74-130	Водорастворимые витамины, мг/кг:	
K	130-160	B1	0,2-0,8
Na	30-60	B2	1,0-2,8
Mg	12-42	PP	0,7-1,5
Жирорастворимые витамины, мг/кг:		B6	0,2-1,7
A	0,04-1	B12	2,2-5,9
D	0,3-0,4	H	0,02-0,05
E	0,2-1,9	C	3,0-20,0

Питание должно не только удовлетворять потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные задачи. Удовлетворить этим требованиям практически невозможно, используя традиционные продукты питания, и решение поставленной задачи не может базироваться только на известных технологических решениях, поэтому необходим поиск новых теоретических и практических подходов, направленных на разработку новых прогрессивных технологий, основанных на комбинировании сырья животного и растительного происхождения



В условиях свободного рынка на первое место в ряду многих проблем выдвигается задача создания конкурентоспособной продукции. Увеличение объемов производства решается путем изыскания нового, нетрадиционного сырья.

Использование растительного сырья местного региона, наиболее доступного и дешевого, позволяет разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии производства новых видов продуктов, богатых природными защитными ингредиентами.

При создании комбинированных продуктов целесообразно не просто производить замену молочного белка, а приближать их по макро- и микроэлементному составу и витаминам к требованиям современной теории сбалансированного питания

В решении проблемы обеспечения населения продуктами питания сбалансированного состава ведущая роль принадлежит сочетанию сырья животного и растительного происхождения.



Необходимо отметить, что молочные продукты обладают наиболее выраженными взаимообогачительными свойствами, которые в большей степени проявляются в комбинации «молоко – ягоды», «молоко – фрукты».



Комбинированные продукты на основе компонентов молочного происхождения имеют повышенную биологическую ценность. Создание новых комбинированных продуктов позволяет экономить сырье животного происхождения, в частности молоко, обеспечивая тем самым, население полноценным белковым питанием.





В условиях свободного рынка на первое место в ряду многих проблем выдвигается задача создания конкурентоспособной продукции. Увеличение объемов производства решается путем изыскания нового, нетрадиционного сырья. Использование растительного сырья местного региона, наиболее доступного и дешевого, позволяет разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие технологии производства новых видов продуктов, богатых природными защитными ингредиентами.

На сегодняшний день выращивание ягод в сельском хозяйстве является актуальной и требует пристального изучения специалистов. В настоящее время имеются лучшие условия для создания новых высокотехнологичных плантаций в Татарстане. Минсельхоз РТ всецело поддерживает развитие отрасли и выделяет субсидии на закладку многолетних насаждений, на полив, на уходные работы, на закупку техники, также рассматривается вопрос о поддержке туннельных теплиц.

Необходимо отметить, что ягоды могут употребляться не только в свежем виде, но и в сушеном и замороженном виде, что позволяет их использовать круглый год.



Нами был разработан молочный десерт – желе с ягодным наполнителем. При разработке десерта в качестве сырья животного происхождения использовали молоко, а в качестве растительного сырья – ягоды (черная смородина, черника, ежевика), пектин, фруктозу и миндаль.

Ягоды являются одними из основных источников биологически активных веществ, которые содержатся в них в легкоусвояемой форме и в оптимальных для человеческого организма соотношениях. Необходимо отметить, что черная смородина, черника и ежевика, в отличие от других ягод и фруктов, обладают большим содержанием антоцианов, придающих им темный цвет и обладающие антиоксидантными свойствами.



Ягоды	Содержание антоцианов (в мг на 100 г продукта)
Черника	649
Ежевика	467
Черная смородина	378

В состав ягод также входит большое количество пектинов, которые обладают желирующими, гелеобразующими и сорбционными свойствами и благодаря этому широко используются в пищевой промышленности.

Пищевая, энергетическая и биологическая ценность черники

- Черника

Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Орг. Кислоты (г)	Пищ. волокна (г)	Вода (г)	Зола (г)	Вит. А (мкг)	Вит. В9 (мкг)	Вит. С (мг)	Вит.Е (мг)	Вит. Н (мкг)	К (мг)	Са (мг)	Mg	Na	Ph	Cl	Fe	Cu (мкг)	Mo (мкг)	F (мкг)
1,1	0,6	7,6	1,2	3,1	86	0,4	0	0	10	1,4	0	51	16	6	6	13	0	0,7	0	0	0



Полезные свойства черники:

- снижает количество сахара в крови,
- повышают кислотность желудочного сока,
- улучшает пищеварение, обмен веществ,
- усиливает остроту зрения, улучшая кровоснабжение сетчатки глаз.
- является вспомогательным средством наряду с антибиотиками при дизентерии и авитаминозах.

Пищевая, энергетическая и биологическая ценность ежевики

- Ежевика

Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Орг. Кислоты (г)	Пищ. волокна (г)	Вода (г)	Зола (г)	Вит. А (мкг)	Вит. В9 (мкг)	Вит. С (мг)	Вит.Е (мг)	Вит. Н (мкг)	К (мг)	Са (мг)	Mg	Na	Ph	Cl	Fe	Сu (мкг)	Мо (мкг)	F (мкг)
1,5	0,5	4,4	2	2,9	88	0,7	17	0	15	1,2	0	208	30	29	21	32	0	1	0	0	0

Полезные свойства ежевики:

- поддерживает сердце, снижает вероятность развития приступов, инфарктов;
- снимает воспалительные процессы во внутренних органах, в особенности мочеполовой системе;
- способствует выработке желчи, ускоряет ее отток по желчевыводящим путям, выводит камни;
- препятствует старению здоровых клеток;
- восстанавливает клетки крови, улучшает ее состав и кровообращение;
- приводит в норму пищеварение и работу ЖКТ;
- оказывает противовирусное действие.



Пищевая, энергетическая и биологическая ценность черной смородины

- Черная смородина

Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Орг. Кислоты (г)	Пищ. волокна (г)	Вода (г)	Зола (г)	Вит. А (мкг)	Вит. В9 (мкг)	Вит. С (мг)	Вит.Е (мг)	Вит. Н (мкг)	К (мг)	Са (мг)	Mg	Na	Ph	Cl	Fe	Сu (мкг)	Мо (мкг)	F (мкг)
1	0,4	7,3	2,3	4,8	83	0,9	17	5	200	0,7	2,4	350	36	31	32	33	14	1,3	130	24	17



Полезные свойства черной смородины:

- восстанавливает иммунитет,
- улучшает память и стимулирует деятельность мозга;
- предупреждает атеросклероз;
- оказывает сильное дезинфицирующее и закрепляющее действие - приводит в норму давление и состав крови;
- очищает сосуды, укрепляет сердце;
- снижает холестерин;
- выводит радионуклиды;
- повышает остроту зрения.

Одним из наиболее важных показателей качества молочных десертов является их **консистенция**, поэтому для создания необходимой вязкой или желеобразной структуры в пищевой промышленности используются стабилизирующие добавки.

В качестве такого структурообразователя использовали **пектин**, так как его применение открывает широкие перспективы для создания новых продуктов питания благодаря их широким технологическим возможностям и благотворному влиянию на организм человека

Его использование в молочных продуктах стимулирует рост и активизацию полезной микрофлоры кишечника. Кроме того, пектин способен сорбировать и выводить из организма токсины, ксенобиотики, продукты метаболизма и биологически вредные вещества, накапливающиеся в организме.



Сахар является энергоемким компонентом, кроме этого попадая в организм человека, быстро усваивается в кишечнике, и, поступая в кровь, медленно расходуется, что вызывает накопление сахара в крови. Это крайне нежелательно для страдающих сахарным диабетом.

Поэтому с целью снижения энергетической и повышения пищевой ценности использовали *фруктозу*. Она, медленнее чем сахароза, усваивается в кишечнике, и поступая в кровь, быстро из нее выходит, не вызывая перенасыщения сахара, что важно для профилактики сахарного диабета. Кроме этого, фруктоза слаще сахара, коэффициент сладости составляет по отношению к сахару 1,2.



В составе молочного желе также использовали **миндаль**, из которого делали молоко.

Миндаль – один из самых полезных орехов, обладающий ценным составом и высокой пищевой ценностью.

- Миндаль полезен при наличии заболеваний легких, а также при отите.
- Орех положительно влияет на нервную систему, помогает восстановить эмоциональное равновесие.
- У миндаля низкий гликемический индекс и высокая питательная ценность, поэтому его можно употреблять при сахарном диабете.
- Орех эффективен при лечении болезней сердца. Миндаль используют при тахикардии.
- Продукт помогает предотвратить развитие инфаркта.
- Запах миндального ореха помогает расслабиться. Средство часто используют для проведения сеанса ароматерапии.

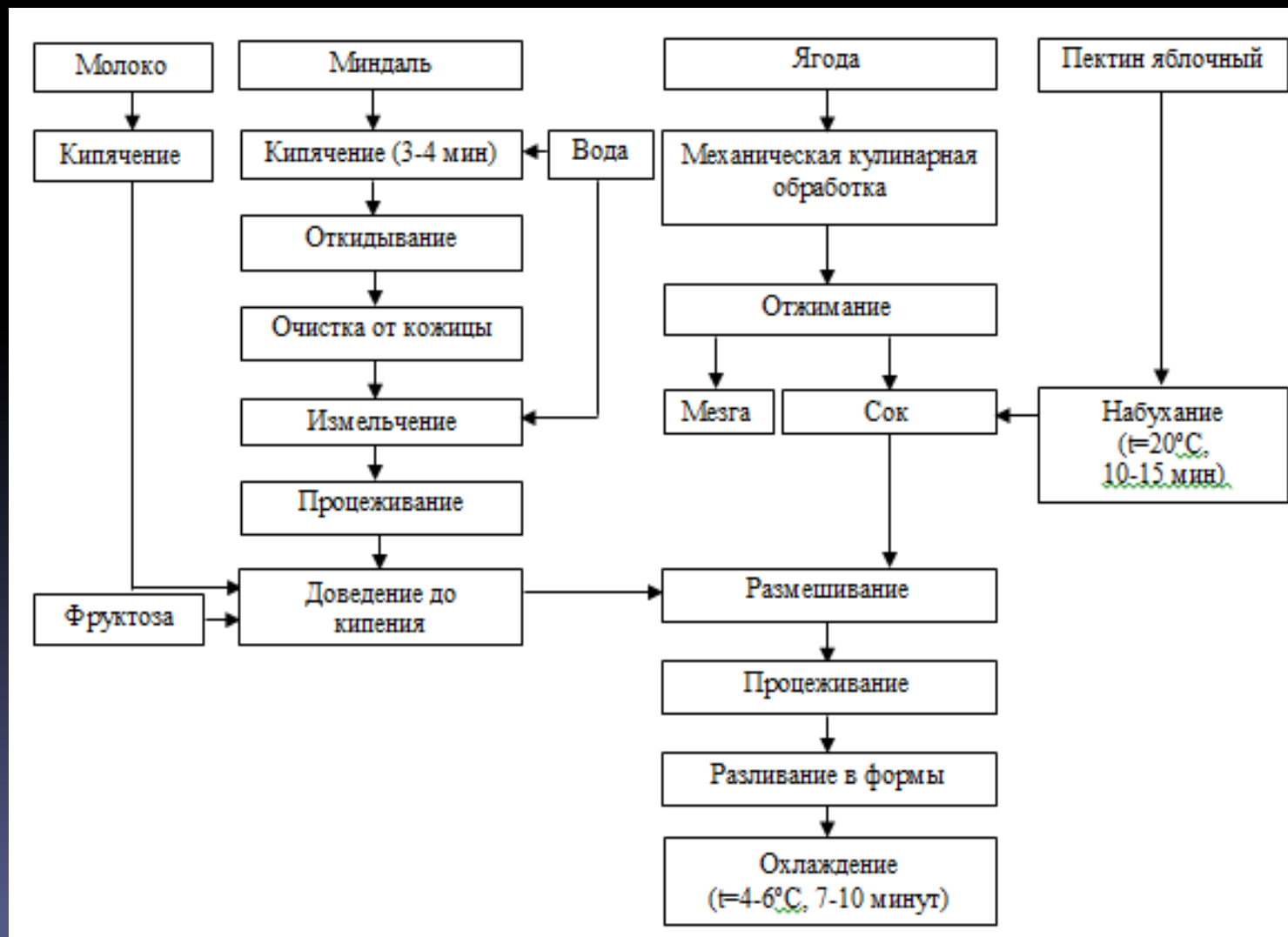
Из жирорастворимых витаминов в миндале присутствуют бета-каротин и Е. Из водорастворимых — витамины В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В9.



Рецептуры молочного десерта с ягодными наполнителями

Ингредиенты	Образец №1		Образец №2		Образец №3	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Молоко	25	25	25	25	25	25
Фруктоза	16	16	16	16	16	16
Миндаль	13	12	13	12	13	12
Вода (для миндального молока)	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5
Пектин	3	3	3	3	4	4
Ягодный сок (черника)	24	24	-	-	-	-
Ягодный сок (ежевика)	-	-	24	24	-	-
Ягодный сок (черная смородина)	-	-	-	-	24	24
Выход	-	100	-	100	-	100

Технологическая схема приготовления молочного десерта с ягодным наполнителем



В результате исследования молочного десерта были определены органолептические и физико-химические показатели, которые соответствовали всем установленным требованиям. Желе на основе молока с ягодным наполнителем обладает приятными органолептическими характеристиками, высокой биологической ценностью и низкой стоимостью, благодаря использованию растительного сырья.



Образец №1
(с черникой)



Образец №2
(с ежевикой)



Образец №3
(с черной смородиной)

Пищевая и энергетическая ценность молочного десерта с ягодными наполнителями

Образец №1			Образец №2			Образец №3		
Пищевая ценность								
Б	Ж	У	Б	Ж	У	Б	Ж	У
2,9	6,9	23,9	2,9	6,9	25,2	2,9	6,9	34,0
Энергетическая ценность, ккал/кДж (в 100 г)								
168 ккал/707 кДж			174 ккал/729 кДж			209 ккал/878 кДж		

Готовый продукт рекомендуется употреблять всем группам населения в качестве функционального продукта для повышения иммунитета, особенно людям, с сердечно-сосудистыми заболеваниями, повышенным артериальным давлением, страдающим сахарным диабетом, нарушением обмена веществ. Входящие в состав разработанного продукта витамины и пищевые волокна являются ценным компонентом пищи человека, способствует нормализации работы желудочно-кишечного тракта.

ВЫВОДЫ

- Использование плодово-ягодных наполнителей приводит к повышению биологической ценности десертов за счёт богатого витаминного состава, флавоноидов, макро и микроэлементов и биологически активных веществ.
- Обогащение молочного продукта функциональными ингредиентами растительного происхождения позволяет придать ему функциональную направленность.
- Использование растительного сырья в составе молочных десертов позволяет обогатить их пищевыми волокнами, роль которых в организме человека огромен.
- Применение фруктово-ягодных наполнителей в составе молочных продуктов придает готовому продукту приятный аромат, насыщенный вкус и цвет, что позволяет использовать их и в качестве натуральных вкусоароматических пищевых добавок.
- Разработка и включение в рацион поликомпонентных специализированных продуктов питания позволяет скорректировать состав продуктов по основным веществам, придать им профилактическую направленность, повысить пищевую, биологическую ценность, улучшить структуру питания детей и людей пожилого и преклонного возраста, уменьшить риск возникновения заболеваний.

Список использованных источников

1. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Пробиотики и функциональное питание / Б.А. Шендеров. – М: Грант, 2001. – Т.3. – 288 с.
2. Остроумов Л.А., Просекова О.Е. , Просеков А.Ю.. Особенности технологии производства молочных продуктов на основе белково-углеводного и растительного компонента.- С. 28-30.
3. Физиология питания: учебник для вузов / Л.Ф. Павловская, Н.В. Дуденко, М.М. Эйдельман. – М :Высшая школа, 1989. – 386 с.
- 4, Решетник Е.И. Изучение возможности создания белкового продукта, содержащего функциональные добавки на основе растительного сырья Дальнего Востока / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – №4. – 57-62.
5. Химический состав российских продуктов питания: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛипринт, 2002. – 236 с.
6. Исследование антоцианового комплекса ягод, прошедших криообработку / Бутенко Л.И., Подгорная Ж.В., 2010. - №1. – С.14-16.
7. Зобкова З.С. Пищевые добавки и функциональные ингредиенты / З.С. Зобкова // Молочная промышленность, 2007. - №10. – С.6 -10.

Спасибо за внимание!