

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МОРОЖЕНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Берестова А.В., Горшенина М.М.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Стратегия развития пищевой промышленности, определена в Концепции государственной политики в области здорового питания Российской Федерации, где первостепенное значение отводится проблеме улучшения структуры питания людей за счет увеличения доли продуктов с заданными свойствами, в которых присутствуют функциональные ингредиенты (полноценные биологически и химически активные белки, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, антиоксиданты). Научные исследования, в связи с этим направляются на совершенствование действующих и создание оригинальных технологий качественно новых пищевых продуктов, которые позволяют направленно изменить химический состав, для соответствия его потребностям организма человека и значительно экономить дорогостоящее сырье [3].

Устойчивая потребность населения в укреплении здоровья подтверждается увеличением спроса на более питательные, полезные продукты и особенно на те, которые относятся к категории здоровой пищи, что подтверждается результатами социологического опроса. [21].

Общая тенденция оздоровления продуктов питания захватила практически все сектора молочной отрасли. В настоящее время созданы сотни молочных продуктов функционального назначения, таких как йогурты, творог, творожные сырки, пудинги и, конечно, мороженое. Оно является не просто сладостью и средством утоления жажды в жаркое время года, но и целым комплексом, оказывающим лечебно-профилактическое воздействие на организм человека.

На сегодняшний день рынок производства мороженого считается одним из самых насыщенных. Больше всего он сконцентрирован в США и Западной Европе, где потребление превышает 10 кг/чел. в год. Высокий уровень данного показателя отмечается и в Австралии. В России же среднестатистическое потребление мороженого в 2012 году составляло 2,57 кг/чел. в год. По расчетам, в прошедшем году на одного любителя мороженого пришлось 4,59 кг, в 2011 году – 4,36 кг, а в аномально жаркое лето 2010 года потребление достигало 5 кг/чел [16].

Мороженое относится к десертам, привлекательные вкусовые качества которых, обусловлены содержанием жира и сахара. Вследствие этого мороженое обладает высокой энергетической ценностью, что далеко не всегда благополучно с точки зрения рационального питания. Поэтому применение альтернативных ингредиентов, позволяющих снизить или исключить из состава готового продукта сахар и жир очень актуально [4].

Получение мороженого функциональной направленности возможно двумя способами. Первое направление – это кардинальная или частичная

замена основных ингредиентов, входящих в состав мороженого (молока коровьего, масла коровьего, сливок, сахара-песка). Такая замена происходит в связи с различными хроническими заболеваниями человека – сахарный диабет, непереносимость лактозы, ожирение и т.д.

Так, например, для решения данной проблемы учеными Волгоградского государственного технического университета совместно с учеными Волгоградского государственного аграрного университета, а именно Древиным В.Е. с соав. и Серовой А.Н. с соав. (2012), были проведены исследования с целью разработки рецептуры мороженого функциональной направленности на основе козьего молока с боярышником.

По данным авторов, козье молоко богато незаменимыми жирными кислотами, также оно содержит витамины А, В, С, D и РР, биологически активные вещества холин, лецитин, биотин и др. Козье молоко не вызывает аллергии у людей, страдающих непереносимостью белка коровьего молока. А плоды боярышника имеют широкий спектр функциональных свойств. Они обладают антиоксидантной активностью, благодаря наличию в составе биофлавоноидов. В результате проведенных экспериментов было получено мороженое из козьего молока с боярышником, которое обладало высокой пищевой, биологической ценностью и антиоксидантной активностью [5].

Для категории населения, страдающих непереносимостью лактозы, а также для снижения калорийности и придания функциональных свойств мороженому в Воронеже Мельниковой Е.И. с соав. (2012) было предложено использовать пищевую композицию на основе микропартикулята сывороточных белков (заменитель жира белковой природы с частично гидролизованной лактозой), который может регулировать функционально-технологические характеристики мороженого, имитировать «сливочный вкус» и обогащать его ценными нутриентами. Отличительная особенность продукта – частичная замена высококалорийных компонентов (сухое цельное молоко и сливочное масло) микропартикулятом сывороточных белков. Его применение позволило заменить молочный жир в рецептуре мороженого на 66 % и сахарозу на 40 %, что снижает калорийность мороженого на 38 % [12, 14].

Этими же учеными было разработано низкокалорийное плодово-ягодное мороженое. Отличительной особенностью, которого была полная замена воды и сахара на молочно-растительный экстракт, полученный экстрагированием физиологически ценных компонентов якона, депротеинизированного молочной сывороткой (якон – вид многолетних травянистых растений, который выращивают ради сладких хрустящих корней) [11].

Второй способ получения функционального мороженого – это внесение различных добавок, которые обладают определенным набором полезных свойств.

В странах Европы и Америки функциональное мороженое производится, в основном в виде кисломолочных замороженных десертов и мороженого с пробиотическими культурами, необходимые для защиты и поддержания иммунитета в должном состоянии. Такое мороженое значительно повышает

сопротивляемость организма различным вредоносным бактериям, поддерживает в оптимальном состоянии микрофлору кишечника [19].

Применение пробиотиков в производстве мороженого имеет ряд преимуществ. Микроорганизмы в готовом продукте находятся в замороженном состоянии и активизируются при попадании в организм человека. Кроме того, такое мороженое обладает длительным сроком хранения, в нем по сравнению с другими биопродуктами, дольше сохраняются пробиотические компоненты. Однако его производство сопряжено с трудностями, которые связаны с особенностями выживания биокультур в технологическом цикле. Поэтому в МГУПБ Ганиной В.И. с соав. (2009) был создан новый консорциум пробиотических культур *L. Acidophilus*, который развивался интенсивнее и обладал большей выживаемостью по сравнению с другими штаммами микроорганизмов [20].

В Дальневосточном федеральном университете Макаровым Е.В. с соав. (2012) было получено мягкое мороженое с пробиотическими свойствами. Ученые вводили в рецептуру кисломолочный напиток «Лактиналь», закваской которого служат лактобактерии (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophiles*). Напиток характеризуется гармоничным вкусом, пониженной жирностью, легкоусвояемостью, содержанием витаминов С, В, и В₁₂. Компоненты и ферменты данного продукта выводят из организма вредные вещества и шлаки, приостанавливают гнилостные процессы в кишечнике, повышают сопротивляемость организма к инфекциям. Разработанное мороженое способствует профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы и ЖКТ [9].

Комбинация про- и пребиотиков позволяет получить мороженое с синбиотическими свойствами. В нашей стране в настоящее время разработаны новые виды мороженого в технологии которых, применяют традиционное сырье и закваски, приготовленные на кефирных грибках, чистых культурах молочнокислых бактерий, в частности ацидофильных [10].

В качестве функционального компонента была предложена фукозосодержащая добавка, полученная из подсырной сыворотки и содержащая фукозу, глюкозу, галактозу и аминокислоты. Фукоза – минорный сахар, характеризующийся невысокой калорийностью. В результате было выяснено, что в таком мороженом поддерживается оптимальное соотношение макроэлементов, что улучшает ассимиляцию кальция тканями. Содержание витамина Е в синбиотическом мороженом увеличено практически в 3 раза, что обуславливает антиоксидантные свойства продуктов, так как токоферол регулирует интенсивность свободно-радикальных реакций [13].

В настоящее время большое значение приобретает разработка технологий продуктов, сочетающих в себе сырьевые компоненты различного происхождения. Создание рецептур с компонентами растительной и животной природы позволяет получать ценные продукты, сбалансированные по содержанию физиологически важных веществ. При употреблении небольшого количества подобных продуктов возможно полноценное удовлетворение

суточной потребности человеческого организма в витаминах, минеральных элементах, органических кислотах, пищевых волокнах [2,16, 7].

Одним из вариантов создания соответствующих продуктов является обогащение мороженого пищевыми волокнами, которые положительно влияют на деятельность бактерий кишечника, его перистальтику, процессы всасывания пищи, сорбцию холестерина и выведение токсинов. Дунченко Н.И. с соав. (2008) был разработан такой продукт, в смесь для мороженого ученые вносили добавку Vitael HF 200 [6].

На кафедре «Технологии и товароведения продуктов питания» в Орловском государственном техническом университете Ереминой О.Ю. и Ивановой Т.Н. (2008) была разработана рецептура и технология приготовления мороженого с крупяными концентратами. Обогащение мороженого зерновыми предало мороженому ряд положительных свойств: компоненты зерновых остаются эффективными в замороженном состоянии, а они, как известно, обладают питательной и биологической ценностью, содержат ряд витаминов, а также обладают профилактическими свойствами [8].

Множество клинических исследований подтверждают пользу введения в мороженое ягод дикоросов, так как они содержат полный комплекс питательных и лекарственных веществ, среди которых органические кислоты, витамины группы В, С, Е, К, Р, РР, провитамин А, макро- и микроэлементы, дубильные и ароматические соединения, пектиновые вещества, клетчатка.

Текутьева Л.А. с соав. (2012) в ходе исследований вводили в молочную смесь для мороженого экстракты дикорастущих ягод, а именно шиповника, жимолости, брусники, произрастающих на Дальнем Востоке, которые обладают рядом преимуществ по химическому и биологическому составу, также производилась замена сахара-песка на фруктозу. В результате был получен продукт, обогащенный витаминами В₁, В₂, С и макроэлементами (железо, калий, кальций) с приятным сливочным вкусом и ароматом [18].

Проводимые во всем мире исследования в области физиологии человека все чаще рекомендуют пищевую продукцию, предназначенную для восстановления сердечно-сосудистой системы, замедления процессов старения и избавления от избыточного веса.

Михайловой Е.А. и Мезеновой О.Я. (2008) был разработан продукт, в состав которого входит молочная сыворотка и БАД «Хитан», представляющая собой смесь хитозанов разной молекулярной массы. В результате получилось мороженое, которое способствует профилактике и лечению гипертонической болезни, сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваний и ожирения [15].

Анализ литературных данных и результаты собственных исследований показали, что в настоящее время получают различные виды мороженого: витаминизированные, с повышенным содержанием кальция, дополнительно обогащенные аминокислотами, с пониженным содержанием сахара и т.д.

В Оренбургской области рядом исследователей отмечен дефицит йода, который имеет большое значение для полноценного функционирования всех органов и систем, в особенности щитовидной железы. Недостаток его в рационе

питания приводит к йододефицитным заболеваниям. Одним из способов решения, которых является использование в рационе питания йодированных белков молока. Ликвидировать йододефицит возможно путем внедрения в различные продукты, в том числе и мороженое, йодированный пищевой белок «Биойод». Кроме того, мы предлагаем ввести в рецептуру мороженого СО₂-экстракты дикорастущих ягод, которые максимально сохраняют все свои биологически активные вещества, передают вкус и аромат сырья из которого получены, оказывают общеукрепляющее действие на организм и повышают иммунитет.

Список литературы

1. **Берестова, А.В.** Исследование целесообразности использования пищевой добавки «Биойод» для обогащения майонезной продукции / А.В. Берестова, И.А. Пустарнакова // Перспектива. Сборник статей молодых ученых № 16. Часть I. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. - С. 154-158.
2. **Бобченко, В.И.** Использование фитосырья в производстве мягкого мороженого / В.И. Бобченко, Ж.П. Павлова, Л.А. Текутьева, О.М. Сон, Е.С. Фиценко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. - № 12.-С.37-38.
3. **Ганина, В.И.** Кисломолочное мороженое с функциональными ингредиентами / В.И. Ганина, М.А. Федотова, В.А. Обелец, А.А. Творогова // Молочная промышленность. - 2009. - № 7. - С. 63-64.
4. **Доронин, А.Ф.** Функциональные пищевые продукты: учебник // А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, С.А. Хуриудян, О.Г. Шубина. М.: ДеЛи принт, 2009. – 215 с.
5. **Древин, В.Е.** Мороженое с боярышником / В.Е.Древин, Т.А. Шипаева, В.И. Комарова, А.Н.Серова, О.П. Серова // Пищевая промышленность. - 2012. - № 5. - С. 29-30.
6. **Дунченко, Н.И.** Мороженое, обогащенное пищевыми волокнами / Н.И. Дунченко, В.Г. Сущик, С.Н. Сулимина // Питание и здоровье. - 2008. -№ 1. - С. 60-61.
7. **Евдокимов, И.А.** Использование ферментативного гидролиза в технологии низкокалорийного мороженого / И.А. Евдокимов, И.К. Куликов, В.Д. Еремина, О.Ю. // Молочная промышленность. - 2011. -№ 10. - С. 68-69.
8. **Еремина, О.Ю.** Использование крупяных концентратов при производстве мороженого / О.Ю. Еремина, Т.Н. Иванова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2008. - № 4. - С. 70-71.
9. **Макарова, Е.В.** Разработка рецептуры мягкого мороженого с про- и пребиотическими свойствами / Е.В. Макарова, Л.А. Текутьева, Е.С. Фиценко, О.М. Сон // Питание и здоровье. - 2012. - № 10. – С. 54-55.
10. **Мельникова, Е.И.** Синбиотическое мороженое / Е.И.Мельникова, О.А. Мурадова, А.Н. Пономарев, Е.С. Рудниченко // Молочная промышленность. - 2011. - № 13. - С. 68-69.
11. **Мельникова, Е.И.** Функционально-технологические свойства низкокалорийного плодово-ягодного мороженого / Е.И. Мельникова, С.А.Титов,

- Е.В. Богданова, О.А. Мурадова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2012. - № 8. - С. 32-33.*
- 12. Мельникова, Е.И. Низкокалорийное мороженое с микропартикулятом сывороточных белков / Е.И. Мельникова, Е.Е. Попова, Е.Б. Станиславская // Питание и здоровье. - 2012. - № 10. - С. 60-61.*
- 13. Мельникова, Е.И. Бифидогенная активность фукозосодержащей добавки из подсырной сыворотки / Е.И. Мельникова, О.А. Мурадова, А.Н. Пономарев, Е.С. Рудниченко // Сыроделие и маслоделие. - 2011.-№5. - С. 23-24.*
- 14. Мельникова, Е.И. Молочные белки в технологии мороженого / Е.И. Мельникова, Е.Е. Попова, А.Н. Пономарев // Молочная промышленность. - 2012. - № 12. - С. 64-65.*
- 15. Михайлова, Е.А. Хитозан в технологии функционального мороженого / Е.А. Михайлова, О.Я. Мезенова // Рыбпром.- 2008.- № 4.- С. 74-75*
- 16. Симоненкова, А.П. Функциональное мороженое на основе растительного молока из пророщенных семян / А.П. Симоненкова, Л.А. Самофалова // Известия вузов. Пищевая технология. - 2006. - № 1.- С. 8-59.*
- 17. Рябцева, С.А. Кисломолочное мороженое с лактулозой / С.А. Рябцева, В.Р. Ахметов, М.А. Брацихина // Молочная промышленность. - 2013. -№ 1. - С. 76-77.*
- 18. Текутьева, Л.А. Использование экстрактов ягод дикоросов в мороженом/ Л.А. Текутьева, В.И. Бобченко, Ж.П. Павлова, , О.М.Сон, Е.С. Фиценко // молочная промышленность.-2012.-№12.-С.66-67.*
- 19. Федотова, М.А. Производство мороженого с функциональными свойствами / М.А. Федотова, В.И. Ганина, В.А. Обелец, А.А. Творогова // Молочная промышленность. - 2009. - № 2. - С. 61-62.*
- 20. Федотова, М.А. Мороженое профилактической направленности / М.А. Федотова // Молочная промышленность. - 2008. - № 1. - С. 61-62.*
- 21. Щетинин, М.П. Использование нетрадиционного сырья в мороженом / М.П. Щетинин, М.А. Мотрунич // Молочная промышленность. - 2007. -№ 8. - С. 60-61.*