

¹ С.Х.АКНАЗАРОВ, ² Ұ.М.ӘМЗЕЕВА, ¹ К.С.БЕКСЕЙТОВА, ¹ С.АЗАТҚЫЗЫ,
¹ Е.К.АЙТЕНОВ, ³ А.С.КОЖАМЖАРОВА

¹Научно-производственный технический центр «Жалын»

²Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

³Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С НАПРАВЛЕННЫМИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Резюме: Разработка кондитерского материала из отечественной сахарной свеклы с добавлением иммуномодуляторов из растительного сырья с направленными иммуностимулирующими и антиоксидантными свойствами.

Ключевые слова: Кондитерские изделия, сахарная свекла, иммуномодуляторы, профилактика.

В последнее время большое внимание уделяется повышению качества, пищевой и биологической ценности, вкусовых достоинств кондитерских изделий, дальнейшему расширению их ассортимента с учетом рыночного спроса, разработке и внедрению технологий продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения для конкретных групп населения.

Кондитерские изделия представляют собой группу продукции широкого ассортимента и принадлежат к числу важных и любимых компонентов пищевого рациона. Среди сахарных кондитерских изделий карамель занимает значительный объем, пользуется большим покупательским спросом всех возрастных групп, особенно детей. Ее отличает высокая сахароемкость, энергетическая ценность, длительный срок хранения.

Карамель - это изделия из карамельной массы без начинки или с начинкой. В состав карамельной массы входят в основном углеводы. На кондитерских предприятиях в основном вырабатывают два вида карамели - леденцовую и с начинками. Леденцовая карамель представляет собой твердое вещество, имеющее аморфную структуру, характерными свойствами которой являются стеклообразное состояние, наличие хрупкости, сопротивление сжатию и разрыву. Карамельную массу получают увариванием сахара и карамельной патоки (2:1). При этом кристаллический сахар переходит в аморфное состояние. Патока служит антикристаллизатором. В охлажденную до 85-90°C карамельную массу вводят кислоты, ароматизаторы, красители, проминают и формируют изделия [1].

Карамель классифицируют по следующим признакам: по рецептуре и способу приготовления; по способу защиты поверхности; в зависимости от количества начинок; по способу обработки карамельной массы; по способу защитной обработки для открытой карамели; по виду начинок.

По рецептуре и способу приготовления карамель подразделяют на: с начинками; леденцовую.

По способу защиты поверхности делят на: завернутую и открытую.

Карамель изготавливают со следующими начинками: фруктово-ягодной; ликерной; медовой; помадной; молочной; марципановой; масляно-сахарной (прохладительной); сбивной; кремково-сбивной; ореховой; шоколадно-ореховой; желейной; из злаковых, бобовых и масличных культур.

Карамель в зависимости от способа обработки карамельной массы изготавливают: с не тянутой оболочкой; с тянутой оболочкой; с жилками; с полосками. Открытую карамель в зависимости от способа защитной обработки подразделяют на: глянцованную; дражированную; обсыпную; глазированную шоколадной или жировой глазурью [2].

Технологический процесс приготовления карамели на разных предприятиях имеет свои отличительные особенности, но обязательно предусматривает следующие стадии: подготовку сырья, приготовление карамельного сиропа, карамельной массы, ее охлаждение, обработку, формование, охлаждение готовой карамели, заворачивание и упаковку. Качество карамели зависит от свойств основного сырья, точного соблюдения рецептуры и правильности ведения технологического процесса [3].

Наиболее важными стадиями технологического процесса, формирующими и определяющими качество карамели, являются приготовление карамельного сиропа и уваривание его до карамельной массы, при этом происходят физико-химические изменения, связанные с гидролизом сахарозы, разложением моносахаридов, ангидридов на промежуточные продукты последовательной реакции с разной скоростью. Все эти процессы предопределяются углеводным и минеральным составом исходного сырья, содержанием воды, зависят от температуры, продолжительности нагревания и рН среды.

Приготовление карамельного сиропа и массы может осуществляться периодическим и непрерывным способом при различных технологических режимах [4].

Способ приготовления карамели с помадными начинками, согласно которому уваривают сахаро-поточный сироп при соотношении сахара-песка и патоки 2:1 до карамельной массы с массовой долей сухих веществ 96 - 98,5%, охлаждают карамельную массу до 85 - 90°C с внесением вкусовых и ароматических добавок, вытягивают карамельную массу, ведут обработку карамельной массы в подкаточной машине, осуществляют подачу карамельной начинки в начинконакопитель, проводят подготовку к формованию с введением помадной начинки внутрь карамельного батона, производят калибровку жгута, формируют и охлаждают. Помадную начинку получают путем сбивания сахаро-паточного сиропа в помадную массу и темперирования с внесением различных вкусовых и ароматических добавок. Карамель состоит из оболочки, изготовленной из тянутой карамельной массы с твердой аморфной структурой и помадной начинки. Массовая доля для сухих веществ готовой карамели 92,5 - 95,0%, массовая доля редуцирующих веществ не более 22% [5]. Недостатком известного способа является сложность

процесса, высокая сахароемкость (716 кг на 1 т готовой продукции), низкая влажность, твердая аморфная структура карамельной массы.

Известен карамели, обладающей антисептическими и иммуностимулирующими свойствами, которая содержит в качестве исходных ингредиентов сахар-песок, кислоту лимонную, воду и густой экстракт прополиса при следующем соотношении, мас. %: сахар-песок 98,016-99,016; густой экстракт прополиса 0,301-0,401; кислота лимонная 0,024-0,044; вода - остальное. Предлагаемую карамель получают следующим образом: уваривают сахар-песок и раствор лимонной кислоты, полученную карамельную массу охлаждают, вносят густой экстракт прополиса.

Недостатком данного технического решения является то, что густой экстракт прополиса обладает только антимикробным и противовоспалительным действиями, а температурный фон введения экстракта в карамель в описании изобретения отсутствует совсем, следовательно, сохранение витаминов и других не термостойких питательных веществ поддается сомнению [6].

Основной недостаток карамели в целом заключается в том, что она относится к высококалорийным продуктам и служит в основном источником углеводов, в результате чего, ее чрезмерное потребление нарушает сбалансированность рациона, как по пищевым веществам, так и по энергетической ценности.

В настоящее время потребительский спрос диктует потребность в разнообразии вкусовых характеристик карамели. В связи с этим, актуальным является совершенствование существующих и разработка принципиально новых прогрессивных технологий и рецептур карамели различной структуры, при которых упрощается технологический процесс, расширяется ассортимент, повышаются качество и вкусовые достоинства готовой продукции.

Традиционные способы получения карамели имеют ряд существенных недостатков: применяемые высокомеханизированные поточные линии для выработки карамели многостадийны, занимают большие производственные площади. Прогрессивным направлением в области совершенствования технологии кондитерских изделий является метод выпрессовывания. Его отличает непрерывность технологического процесса, низкий удельный расход энергии, небольшие капитальные затраты, малые производственные площади, компактность, универсальность, высокая степень механизации и автоматизации, что позволяет повысить интенсивность и эффективность производства, качество продукции, открывает возможность для создания новых ее видов [7].

Экспериментальные и производственные исследования проводились на базе НПТЦ «Жалын».

Кондитерский продукт по традиционной технологии из сахара-песка имеет высокую калорийность, повышенную сахароемкость, содержит искусственные красители и ароматизаторы. Новый кондитерский продукт с добавлением натуральных компонентов обладает пониженной сахароемкостью, имеет пониженную энергетическую ценность, обладает профилактическими и диетическими свойствами.

Технология позволит сохранять полезные вещества лимона, малины при производстве кондитерского продукта. В производстве будут использованы натуральные иммуностимулирующие препараты такие, как экстракты элеутерококка и женьшеня.

Технической задачей предлагаемого продукта является повышение пищевой ценности изделия, снижение сахаро- и жироемкости, энергетической ценности, расширение ассортимента кондитерского продукта, наделение новыми свойствами (иммуностимуляция, антиоксидантные) снижение температурного воздействия на компоненты, входящие в эмульсию, что улучшает качество готовой продукции [8].

Известный источник питательных веществ – дикорастущие и культивируемые растения, как малина, лимонник, брусника и др. Лимон является прекрасным источником витамина С. Поэтому он помогает защитить иммунную систему, также благодаря высокому содержанию калия лимон помогает стабилизировать давление и питает мозг и нервные клетки [9]. В составе малины присутствуют витамины группы В, С, достаточно редкий минерал марганец, фруктоза, большое количество грубых пищевых волокон, которые выводят из организма токсины и холестерин [10].

Роль крови в организме человека очень важна. На нее влияет весь наш образ жизни: подвижность, рацион. Густая кровь — очень опасное явление. Увеличивается риск тромбоза, высока вероятность варикоза. Работа сосудов затруднена, сгустки крови могут блокировать мелкие сосуды, замедлять снабжение кислородом различных органов, увеличивать риск инсульта [11].

Холестерин относится к органическим соединениям, липидам, попадающим в организм с продуктами питания, а также синтезируемыми печенью. Избыток холестерина в крови – первичное звено в процессе возникновения атеросклеротических, или холестериновых отложений, бляшек в кровеносных сосудах. Циркулируя в крови, холестерин, при его избытке, имеет свойство слипаться и скапливаться в артериях. Скопления или бляшки затрудняют движение крови, создавая препятствия кровотоку и сужая просвет сосудов, что вызывает кислородное голодание и недостаточное кровоснабжение тканей и органов. При распадении части бляшек способствуют формированию тромба, что провоцирует тромбоэмболии, инфаркты, инсульты и может приводить к летальному исходу. В процессе транспортировки — это вещество иногда подвергается процессу окисления и превращается в неустойчивую молекулу, которая проникает внутрь стенок артерий [12]. Именно поэтому для профилактики возникновения холестериновых бляшек нужен употреблять пищу, богатую антиоксидантами – веществами, препятствующими окислению. Самый известный антиоксидант – витамин С, который содержится во лимонах и малинах. В малине содержится такое же вещество, как и в аспирине, который часто пьют, чтобы понизить вязкость крови. А лимон назначают в нарушениях минерального обмена, почечнокаменной болезни, подагре и ревматизме [13].

Кроме того, лимон известен как обеззараживающее средство. Не теряет он своих дезинфицирующих свойств и будучи употребляемым в пищу. Чистка сосудов лимоном и разжижение крови происходит также за счет того, что он помогает выводить из нее токсины, поступающие с пищей, и отходы жизнедеятельности — шлаки. Лимон нейтрализует «вредный» холестерин, не давая ему откладываться на стенках сосудов. Лимонный сок освобождает внутреннюю сторону стенок кровеносных сосудов от «вредного» холестерина. Это не просто улучшает физическое состояние, но и предотвращает развитие атеросклероза сосудов головного мозга. Очищение сосудов от холестериновых наростов ведет к тому, что они становятся более здоровыми и эластичными, их стенки легко

растягиваются, быстро приспосабливаясь к изменениям в организме. Растягивая свои стенки, расширяя кровеносное русло, артерии дают свободу току крови и снижают ее давление.

При добавлении сахарной свеклы и иммуномодуляторов в кондитерские изделия получают следующие результаты:

- ✓ улучшаются органолептические показания,
- ✓ повышается усваиваемость организма витаминов и минералов,
- ✓ продлевается срок хранения.

Сегмент кондитерского продукта функционального назначения после стремительного развития на протяжении последних нескольких лет остается самым незначительным и занимает почти сотую долю в объемном выражении. Такой кондитерский продукт представлена несколькими группами: освежающая, витаминизированная, медицинская и карамель как профилактическое средство от кашля.

Одной из важных задач, стоящих перед кондитерской промышленностью, является разработка новых видов изделий повышенной пищевой и биологической ценности. Обогащение кондитерских изделий за счет переработки нетрадиционного растительного сырья, богатого иммуномодуляторами, является актуальным направлением.

В связи этим, разработка кондитерского продукта в состав, который входят иммуномодуляторы (натуральные экстракты трав, соки фруктов и ягод, эфирные масла или их сочетания и др.) является актуальной задачей.

Данные кондитерские продукты с иммуномодуляторами, можно считать энергетическими карамелями. Энергетические кондитерские продукты – это низкокалорийные продукты также, они являются превосходным профилактикой стабильной жизни.

Кроме того, создание данных технологий будет способствовать развитию в стране приоритетных направлений науки и техники, в том числе пищевой биотехнологии и профилактической медицины, а также созданию новых наукоёмких производств с учетом имеющегося задела и опыта казахстанских специалистов, а также экологической безопасности и оздоровления населения Республики Казахстан.

Сегодня экологически чистые товары для здоровья очень популярны на отечественном рынке. Натуральный и экологически чистый кондитерский продукт будет обладать рядом качеств:

- ✓ не содержит генетически модифицированных компонентов,
- ✓ не включает ингредиентов, выращенных с использованием пестицидов, гербицидов или ядохимикатов,
- ✓ не имеет в своем составе консервантов,
- ✓ не содержит искусственных красителей или ароматизаторов

Кондитерский продукт по традиционной технологии на сахаре-песке имеет высокую калорийность, сахароемкость, содержит искусственные красители и ароматизаторы. Кондитерский продукт на патоке с использованием натуральных эфирных масел обладает пониженной себестоимостью, сахароемкостью, энергетической ценностью, профилактическими и диетическими свойствами.

Главный недостаток карамели заключается в ее высокой калорийности и сахароемкости. Технология производства карамели на сахаре-песке отличается многостадийностью и большими энергетическими затратами. Сегмент карамели функционального и профилактического назначения после стремительного развития на протяжении последних нескольких лет остается самым незначительным и занимает почти сотую долю в объемном выражении. Такая карамель представлена несколькими группами: освежающая, витаминизированная, медицинская и карамель как профилактическое средство от кашля. Карамель леденцовая, с фруктово-ягодными, ликерными, помадными и молочными начинками содержит 77,8-83,3% моно- и дисахаридов и 11,2-13,4% полисахаридов, благодаря которым энергетическая ценность изделий достигает 346-362 ккал/100 г. Калорийность карамели с жиросодержащих начинками несколько выше. Частое и длительное потребление карамели нежелательно, поскольку медленное ее растворения в ротовой полости усиливает деятельность микроорганизмов, продукты жизнедеятельности которых негативно влияют на ткани зубов.

Заключение в том, что будет получен экологически чистый кондитерский продукт из отечественного сельскохозяйственного сырья с добавлением натуральных иммуномодуляторов.

Технология позволит сохранять полезные вещества лимона, малины при производстве кондитерского продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Волярович М.П., Никифорова В.Н. Структурно-механические свойства карамельной массы и их влияние на распределение начинки в карамели. М., Хлебопекарная и кондитерская промышленность, 1968, № 5.
- 2 Гуськов К.П., Мачихин Ю.А. Реология пищевых масс. -М., Пищевая промышленность, 1970.
- 3 Лобин Л.А. Системный подход в исследовании элементов технологических систем хлебопекарного производства. -М., Хлебопекарная и кондитерская промышленность, 1983, - № II.
- 4 Лунин О.Г. Поточные линии кондитерской промышленности. -М., Пищевая промышленность, 1970
- 5 <https://findpatent.ru/patent/215/2154387.html>
- 6 Патент 2537902 RU, МПК 51 А23G 3/00
- 7 <https://kursiv.kz/news/tendencii-i-issledovaniya/2017-10/kakuyu-dolyu-na-kazakhstanskom-rynke-zanimayut-0>
- 8 «Целебный лимон», Автор: Николай Даников. 2012 г, ISBN: 978-5-699-56839-0 Россия
- 9 https://www.segodnya.ua/lifestyle/food_wellness/Kakaya-polza-ot-maliny444857
- 10 Иван Неумывакин: Холестерин и продолжительность жизни, 2018 г.
- 11 Елена Потявина: Иммунитет. Лучшие методы восстановления, ISBN: 978-5-9684-1489-2, 2010 г.
- 12 <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
- 13 Кудинова В.М., Назимова Г.И., Рензеева Т.В. «Технология кондитерских изделий», Учебное пособие. — Кемерово: КемТИПП, 2006. — 140 с.

¹НТПЦ ЖШС «Жалын»
²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
³С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

**ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕ МАҚСАТТЫ ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН
КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕРДІ АЛУ ӘДІСІ**

Түйін. Мақсатты иммуностимуляторлық және антиоксиданттық қасиеттері бар өсімдік материалдарынан иммуномодуляторлар қосылған отандық қант қызылшасынан кондитерлік материалдарды әзірлеу.

Түйінді сөздер: Кондитерлік өнімдер, қант қызылшасы, иммуномодуляторлар, профилактика.

¹ S.Kh.Aknazarov, ² U.M.Amzeyeva, ¹ K.S. Bexeitova, ¹ S.Azatkyzy,
¹ E.K.Aytenov, ³ A.S.Kozhamzharova

¹Scientific production and technical center «Zhalyn»

²Al-Farabi Kazakh National University

³Asfendiyarov Kazakh National Medical University

**THE METHOD OF OBTAINING SPECIALIZED CONFECTIONERY PRODUCTS WITH TARGETED PREVENTIVE PROPERTIES
BASED ON DOMESTIC RAW MATERIALS**

Abstract. Development of confectionery material from domestic sugar beet with the addition of immunomodulators from plant materials with targeted immunostimulating and antioxidant properties.

Keyword: Confectionery, sugar beets, immunomodulators, prevention.