УДК 664.1

БЕЛКОВЫЙ ГИДРОЛИЗАТ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОБАВКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Protein hydrolyzate as a technological additive in the production of marshmallows

А. Д. Николина, студент магистратуры
Э. Р. Петросян, студент
Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
(Челябинск, пр. Ленина, 76)

Рецензент: А. В. Степанов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Аннотация

Кондитерская промышленность является одной из важных областей экономики нашей страны, которая призвана снабдить население качественными продуктами питания в объемах и ассортименте, необходимых для формирования правильного, сбалансированного рациона питания на уровне физиологически рекомендуемых норм потребления. В статье рассматривается исследование показателей качества пастильного изделия с использованием белкового гидролизата.

Ключевые слова: Кондитерское изделие, пастильное изделие, белковый гидролизат, переработка фруктово-ягодного сырья.

Summary

The confectionery industry is one of the important areas of the economy of our country, which is designed to supply the population with high-quality food products in the volumes and assortment necessary for the formation of a correct, balanced diet at the level of physiologically recommended consumption standards. The article discusses the study of quality indicators of pastille products using protein hydrolyzate.

Keywords: Confectionery product, pastille product, protein hydrolyzate, processing of fruit and berry raw materials.

Кондитерская отрасль России обладает более чем двухвековой историей. Изготовление кондитерских изделий осуществляется на специализированных предприятиях – кондитерских фабриках, а также на предприятиях, относящихся к прочим отраслям: хлебопекарной, винодельной и др. [1].

Кондитерские изделия – это высококалорийные, легкоусвояемые пищевые продукты с высоким содержанием сахара. Они легко перевариваются и служат основой поступления сахара в кровь. Изделия могут отличаться друг от друга по составу, консистенции, форме, аромату и структуре. Их изготовление затрачивает всевозможные варианты сырья и разнообразные технологии обработки, такие как термическая и механическая. Отличительными признаками кондитерских изделий являются: широкий ассортимент, привлекательный внешний вид, многообразие используемых сырьевых компонентов. В зависимости от применяемого сырья кондитерские изделия разделяются на две группы: сахаристые (сахарные) и мучные кондитерские изделия [1].

Пастильное изделие – это сахаристое кондитерское изделие пенообразной текстуры с подсушенной поверхностью, полученное из яблочной сбивной массы с добавлением фруктово-ягодного сырья, пищевых добавок. Ключевым условием для изготовления пастилы является

сырье, которое имеет огромное содержание натуральных желирующих компонентов, то есть пектинов. При помощи множества проб различных ягод, люди узнали, что пастилу, возможно изготавливать также из малины, рябины, смородины, брусники, однако подобная пастила получалась существенно хуже, и с ней было немало проблем. Именно отчего ягодную пастилу и стали применять как прокладку меж слоями яблочной пастилы. Еще одним компонентом пастилы является яичный белок. Он впервые начал употребляться в качестве небольшого подмеса ещё в XV веке, причём вначале только для придания пастиле белого цвета [2].

На данный момент проблема переработки фруктово-ягодного сырья стоит достаточно остро. Когда в государстве ежегодно пропадает до 20 процентов урожая яблок, то производство пастилы при наличии современного кондитерского оборудования преобразуется не только в доступную задачу, но и служит неплохим выходом из положения, обеспечивающим переработку достаточной доли фруктов в любимый для народа продукт [1, 3].

В отечественной и зарубежной практике одна из главных проблем заключается в переработке вторичного молочного сырья, полученного при производстве сыра и творога, на пищевые и иные цели. Перспективным направлением с точки зрения ресурсосбережения является разработка и получение комплексных добавок на основе молочной сыворотки. Одной из таких разработок является сывороточный гидролизат белка.

Гидролизат белка – это смеси отдельных белковых веществ (пептидов и свободных аминокислот), образующиеся в результате реакции гидролиза сывороточного белка [4].

Гидролиз белка является хорошо известным методом модификации их функциональных свойств: растворимости, вязкости, эмульгирующих и пенообразующих свойств. В пищевой промышленности белковый гидролизат используют для улучшения питательной ценности продукта, в качестве вкусовых и ароматических добавок, а также для обогащения продукта аминокислотами [5].

Белок и его гидролизаты обладают свойством, которое регулирует работу кишечных бактерий. Многие исследования доказывают, что регулярное потребление белкового гидролизата снижает риск развития некоторых хронических заболеваний [5].

Актуальность проекта обоснована введением белкового гидролизата в пастилу для улучшения технологических и органолептических свойств продукта.

Цель и методика исследования

Целью проекта является исследование кондитерского изделия (пастилы), обогащённого белковым гидролизатом.

В качестве источника для обогащения пастилы был выбран белковый гидролизат, ведь он обладает хорошей пенообразующей способностью, что помогает сделать продукт более воздушным, а также улучшить органолептические свойства. Компоненты рецептуры пастилы были выбраны с учётом результатов анализа научной литературы. Для сравнения были выбраны 2 рецептуры пастилы: традиционная и обогащённая белковым гидролизатом.

У белкового гидролизата экспериментально определены такие технологические показатели как водоудерживающая способность, пенообразующая способность, растворимость

Результаты исследования

Перед началом изготовления пастилы были проведены органолептические и физико-химические исследования двух марок белкового гидролизата – «Optipep» и гидролизата белка, полученного из белка яйца – альбумина [6]. Пастила была обогащена коммерческим белковым гидролизатом марки «Optipep». Данный гидролизат показал один из лучших результатов по пенообразованию, а это свойство и является одним из важных при изготовлении па-

стильного продукта. В таблице 1 показаны результаты физико-химических исследований, проведённых над различными видами белковых гидролизатов.

Таблица 1

Физико-химические показатели белкового гидролизата

Наименование показателей	Исследуемый образец сывороточного гидролизата белка «Optipep»	Гидролизат альбумина яйца
Влагоудерживающая способность, %	282	310,9
Пенообразование, %	100	60
Растворимость, %	89	90

В лабораторных условиях изготовлено два образца продукта – пастила с использованием белкового гидролизата и пастила по классической рецептуре с добавлением яиц.

Таблица 2

Сравнение компонентов в составе двух исследуемых продуктов

Наименование компонента	1 рецептура – классическая	2 рецептура – с содержанием сывороточного гидролизата белка
Сухой яичный белок	0,03 кг	-
Гидролизат сывороточного белка	-	0,03 кг
Яблочное пюре	3 кг	3 кг

На рисунке 1 показана технологическая схема с описанием процесса изготовления пастилы по выбранным рецептурам.

Рис. 1. Технологическая схема изготовления пастильного изделия

Результаты исследования органолептических и физико-химических показателей, исследуемых образцов пастилы приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Органолептические показатели образцов пастильных изделий

Наименование показателя	Требования по ГОСТ 6441-2014	Наименование образца	
		Контрольный образец (с сухим яичным белком)	Опытный образец (с сывороточным гидролизатом белка)
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию продукта с учетом вкусовых добавок, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные данному продукту, без постороннего привкуса и запахов	
Цвет	Свойственный данному наименованию продукта, равномерный, допускается окраска используемых добавлений	Равномерный, свойственный данному продукту	
Консистенция	Слегка затяжистая для изделий на пектине и с различными добавлениями. Не допускается кристаллов сахара	Слегка затяжистая, свойственная данному виду продукта	Несвойственная данному виду продукта, водянистая, рыхлая
Структура	Свойственная данному наименованию продукта, пенообразная, равномерная	Свойственная данному продукту, равномерная	Влажная, мягкая, неравномерная
Форма	Различная, без деформаций	Без деформации	Неравномерная, наблюдается большое количество трещин в готовой продукции
Поверхность	Свойственная данному наименованию продукта, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа	Свойственная данному виду продукта, без грубого затвердевания на боковых гранях	

Таблица 4

Физико-химические показатели готового кондитерского изделия

Наименование показателя	Контрольный образец	Опытный образец	Значений по ГОСТ 6441-2014
Титруемая кислотность	3,22	3,21	7,5 – 22,5
Влага (%)	0,4	12	Не более 25

Органолептическая оценка показала, что потребителям больше нравится пастила, изготовленная по 1 рецептуре, без использования белкового гидролизата.

Выводы

В результате аналитического обзора литературы было рассмотрено влияния белкового гидролизата на технологический процесс получения кондитерских изделий.

Таким образом, результаты исследований показали, что, несмотря на высокие технологические показатели, белковый гидролизат не может полноценно заменить яичный белок в рецептуре пастильных изделий.

Высокие показатели водосвязывающей и водоудерживающей способностей белкового гидролизата, не дают продукту приобрести необходимую воздушную структуру, хотя значение влаги в продукте остается на уровне регламентируемых значений.

Библиографический список

1. Анализ состояния и перспективы развития в России производства продуктов здорового питания / Д. А. Магомедов, И. Х. Асабутаев, Р. Т. Мусаева, Б. М. Гусейнова // Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы кадрового обеспечения отрасли и внедрения достижений аграрной науки: материалы Международной научно-практической конференции, Махачкала, 30 сентября 2021 года. Махачкала: Дагестанский институт повышения квалификации кадров АПК, Дагестанский государственный аграрный университет им. М. М. Джамбулатова, 2021. С. 91-99.
2. *Мунгиева Н. А.* Особенности производства восточной фруктовой пастилы / Н. А. Мунгиева, И. М. Ашурбеков, Н. М. Мусаева // Проблемы развития АПК региона. 2019. № 38. С. 291-293.
3. *Грибова Н. А.* Современные технологии переработки плодово-ягодного сырья // Цифровая экономика: тенденции и перспективы развития: сборник тезисов докладов национальной научно-практической конференции: в двух томах, Москва, 22–23 октября 2020 года. Том 2. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2020. С. 124-127.
4. *Кравченко Э. Ф.* Рациональное использование молочной сыворотки // Пищевая промышленность. 2007. № 7. С. 43.
5. *Ребезов М. Б.* Вторичное сырье молочной отрасли: современное состояние и перспективы использования / М. Б. Ребезов, О. В. Зинина, Г. Н. Нурымхан, А. Н. Нургазезова, Ф. Х. Смольникова // АПК России. 2016. С. 196-198.
6. *Карпухина П. А.* Получение гидролизатов белковых фракций из белка яиц сельскохозяйственной птицы и исследование их функционально-технологических свойств / П. А. Карпухина, А. А. Красноштанова // Успехи в химии и химической технологии. 2021. Т. 35. № 12 (247). С. 76-78.