

САХАРНОЕ ПЕЧЕНЬЕ СО СТЕВИЕЙ

Кузьмина С.С., Почанкина Е. М., Пустошинская М.С.
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
(г. Барнаул)

В настоящее время сахарный диабет занимает одно из ведущих мест среди болезней неинфекционной природы. Заболеваемость сахарным диабетом неуклонно возрастает. Высокая распространенность диабета в развитых странах, в том числе, и в России, ставят его в ряд социальных болезней, требующих широкого проведения лечебно-профилактических мероприятий. В этой связи проблема разработки продуктов функционального назначения приобретает особую актуальность [2].

Во многих странах в последние годы проводятся работы по созданию и применению подсластителей, которые по степени сладости во много раз превосходят сахарозу, содержащуюся в кристаллическом свекольном или тростниковом сахаре. Однако все известные подсластители имеют химическое происхождение. Их готовят на основе сахара, который не рекомендуется употреблять лицам с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы, печени, почек, а также детям.

Наиболее перспективными являются подсластители натурального происхождения.

В мировой практике для придания изделиям лечебно-профилактических свойств широко применяется стевия и продукты ее переработки как источник натурального заменителя сахара. Основные достоинства стевии - сладкий вкус, за счет содержащихся в листьях комплекса сладких дитерпеновых гликозидов, практически нулевая энергетическая ценность, безвредность при длительном употреблении и многое другое. Кроме того, она способствует нормализации концентрации глюкозы в крови и восстановлению нарушенного процесса обмена веществ [1].

При разработке сахарного печенья стевию вносили в виде отвара взамен сахара, предусмотренного рецептурой сахарного печенья «Привет». Отвар стевии готовили из порошка, который заливали расчетным количеством воды с температурой 98 °С и настаивали в течение 15 минут. После настаивания отвар фильтровали, охлаждали и применяли с температурой 25 °С. Концентрация экстрактивных веществ стевии в полученном отваре составляла 16 %, 17 %, 18 %, 19 % и 20 %.

Органолептическая оценка показала, что при использовании отвара стевии с экстрактивностью 16 % цвет сахарного печенья не отличался от контроля. Применение отвара с экстрактивностью 17 % и 18 % печенье приобретало зеленоватый оттенок. С увеличением концентрации экстрактивных веществ в отваре от 19 % до 20 % изделие имело зеленый цвет.

Это объясняется тем, что порошок стевии обладает по своей природе зеленой окраской.

Вкус и запах печенья с увеличением экстрактивности отвара усиливались. Так, если при внесении отвара с экстрактивностью 16 % и 17 % вкус и запах печенья существенно не отличался от вкуса и запаха печенья «Привет», приготовленного без стевии. При использовании отвара с экстрактивностью 18 % и 19 % изделия имели приятный запах с едва ощутимым присутствием добавки. Вкус печенья, приготовленного на отваре с концентрацией экстрактивных веществ 18 %, становился сладковатым, а при использовании отвара с экстрактивностью 19 % печенье обладало выраженным сладким вкусом с травянистым привкусом, присущим стевии.

Следует отметить, что использование отвара стевии с экстрактивностью 20 % приводило к появлению горьковатого послевкуса, что существенно снижало органолептическую оценку. Это связано с присутствием в составе стевии тритерпенового сапонина — ликуразида, который содержит горьковатый лакричный привкус.

При увеличении экстрактивности отвара в тесте происходили структурно-механические изменения, и выпеченные печенье становились менее рыхлыми и рассыпчатыми, приобретая слоистую структуру. Скорее всего, это связано с увеличением концентрации дубильных веществ в отваре, способствующих затягиванию печенья.

В сахарном печенье на отваре исследовали физико-химические показатели качества, такие как намокаемость, влажность, щелочность.

С увеличением экстрактивности отвара до 18 % наблюдался рост намокаемости, которая составила 190 %. Вероятно, содержа-

САХАРНОЕ ПЕЧЕНЬЕ СО СТЕВИЕЙ

щиеся в отваре стевии вещества имели развитую поверхность, что обуславливало их склонность к адсорбции влаги и набуханию.

Дальнейшее повышение концентрации экстрактивных веществ в отваре приводило к снижению значения этого показателя, так как при увеличении дозировки стевии в отваре возрастало содержание дубильных веществ, приводящих к изменению структурно-механических свойств изделия.

Намокаемость печенья, приготовленного на отваре стевии, представлена на рисунке 1.

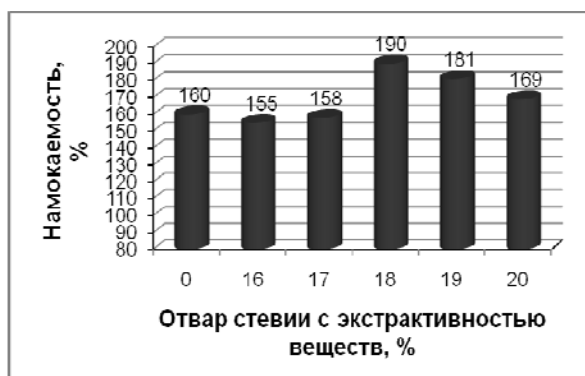


Рисунок 1 – Намокаемость печенья, приготовленного на отваре стевии

Увеличение концентрации экстрактивных веществ в отваре способствовало постепенному повышению влажности готового продукта, значение которого достигло 11,3% при использовании отвара с экстрактивностью 20%.

Вероятно, слоистая структура печенья замедляла испарение влаги при выпечке, тем самым повышалась влажность готового продукта.

Влажность печенья на отваре представлено на рисунке 2.

Щелочность печенья, приготовленного на отваре стевии, представлена на рисунке 3.

Таким образом, печенье, приготовленное на отваре с концентрацией экстрактивных веществ 19%, обладало достаточной сладостью, приятным запахом и вкусом, и имело хорошие физико-химические показатели качества. Однако, недостаточная разрыхленность и слоистая структура значительно снижали органолептическую оценку полученного изделия.

Для устранения недостатка сахарного печенья, приготовленного на отваре с экстрактивностью 19%, применяли разрыхлитель «Линденер». Разрыхлитель использовали в количестве 1,5% и 2,5% к массе муки, который вносили взамен разрыхлителей, пре-

дусмотренных рецептурой сахарного печенья «Привет». Дозировки разрыхлителя выбраны на основании рекомендации к его использованию. Разрыхлитель предварительно смешивали с мукой и вводили на этапе замеса теста.

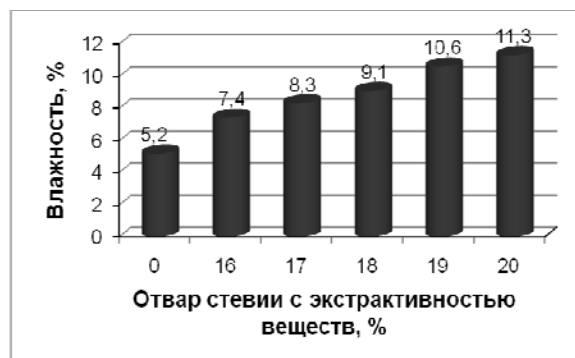


Рисунок 2 – Влажность печенья, приготовленного на отваре стевии

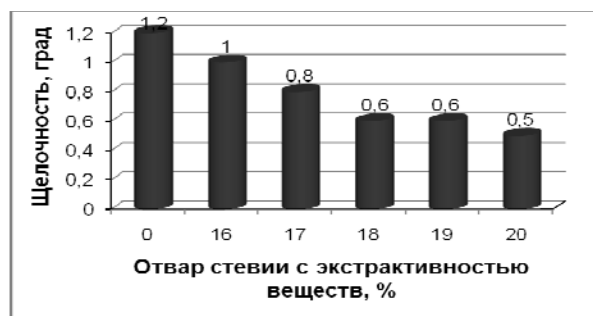


Рисунок 3 – Щелочность печенья, приготовленного на отваре стевии

В качестве контроля использовали сахарное печенье на отваре, приготовленное с рецептурными разрыхлителями.

Органолептическая оценка показала, что сахарное печенье на отваре с добавлением 1,5% разрыхлителя сохраняло зеленоватый оттенок стевии, в то время как внесение 2,5% разрыхлителя привело к исчезновению оттенка и изделие приобретало золотистый цвет. Это связано с отбеливающим свойством разрыхлителя.

Внутреннее состояние сахарного печенья на отваре стевии улучшалось с повышением дозировки разрыхлителя «Линденер» и при внесении 2,5% разрыхлителя изделие было пропеченным, достаточно рыхлым и с хорошей пористостью.

Увеличение дозировки разрыхлителя до 2,5% позволило получить печенье с приятным запахом и менее выраженным травянистым привкусом, свойственным стевии.

Влияние разрыхлителя на физико-химические показатели сахарного печенья на отваре представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние разрыхлителя на физико-химические показатели сахарного печенья на отваре стевии

Наименования показателя	Количество разрыхлителя, %		
	0	1,5	2,5
Намокаемость, %	181	149	155
Влажность, %	10,4	8,4	8,6
Щелочность, град	0,6	1,8	2,0

Из данных, представленных в таблице видно, что при добавлении 1,5 % разрыхлителя намокаемость сахарного печенья на отваре снизилась по сравнению с контролем. Дальнейшее увеличение дозировки разрыхлителя до 2,5 % привело к получению намокаемости 155 %.

Применение разрыхлителя «Линденер» в количестве 1,5 % способствовало повышению щелочности печенья на отваре стевии на 1,2 град по сравнению с контролем. Дальнейшее увеличение дозировки разрыхлителя не привело к значительному изменению этого показателя.

Влажность печенья на отваре с добавлением 1,5 % разрыхлителя существенно снизилась, что, несомненно, связано с улучшением структуры печенья. С повышением дозировки разрыхлителя влажность печенья на отваре практически не изменилась.

На основании проведенных исследований, можно сделать вывод, что использование 2,5 % разрыхлителя «Линденер», способствовало получению печенья на отваре с хорошими как органолептическими, так и физико-химическими показателями качества.

Одними из показателей качества сахарного печенья, регламентируемыми требованиями нормативной документации, являются массовая доля сахара и массовая доля жира.

Стевия - это природный сахарозаменитель, который имеет высокий коэффициент сладости, низкую энергетическую ценность. Поэтому исследовали массовую долю сахара и массовую долю жира сахарного печенья, приготовленного на отваре стевии с экстрактивностью 19 %. Для сравнения результатов в качестве контроля использовали сахарное

печенье «Привет», в котором также определяли массовую долю сахара и массовую долю жира. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Массовая доля сахара и массовая доля жира в сахарном печеньях

Наименование изделия	Массовая доля сахара, % СВ	Массовая доля жира, % СВ
Сахарное печенье «Привет» (контроль)	22,6	9,4
Сахарное печенье на отваре с экстрактивностью 19 %	2,33	9,30

Из представленных данных видно, что при использовании отвара стевии с экстрактивностью 19 % массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество в сахарном печеньях уменьшилась на 90 %. Несомненно, это связано с тем, что из рецептуры был полностью исключен сахар-песок. Для придания изделиям требуемой сладости необходимо использовать относительно малое количество стевии, которая обладала высокой сладостью. Следует отметить, что низкая массовая доля сахара в печеньях, приготовленных на отваре стевии, позволяет условно отнести данное изделие к «сахарному».

Применение отвара стевии при приготовлении печенья не оказало влияния на массовую долю жира.

На основании проведенных исследований можно утверждать, что применение травы стевии в качестве природного низкокалорийного сахарозаменителя является не только целесообразным для приготовления мучных изделий, но и позволило получить продукт доступный для людей больных сахарным диабетом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верзилина, Н. Д. Изучения химического состава стевии / Н. Д. Верзилина // Пищевая промышленность, 2005. - №7. - С.-68.
2. Полянский, К. К. Стевия в продуктах целебно-профилактического назначения / К. К. Полянский, Г.К. Подпоронова, Д. М. Богомолов // Пищевая промышленность. 2005. №5. С.-58.