

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКТА СОЛОДКОВОГО КОРНЯ В КАЧЕСТВЕ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ**

*Е.В. Курынкина*

В основе технологий функциональных пищевых продуктов лежит прием модификации традиционных аналогов. В настоящее время основным технологическим приемом модификации является обогащение микронутриентами, для которых установлен достоверный дефицит в рационах питания, представляющий потенциальную угрозу для здоровья человека.

Мучные кондитерские изделия служат удобным объектом для обогащения их питательными веществами. В связи с этим в качестве базового варианта продукта лечебного, профилактического действия требуется ис-

пользовать изделия, в которых один из составляющих полуфабрикатов не подвергался бы термической обработке.

Этим условиям в полной мере отвечают мучные кондитерские изделия с кремом – торты и пирожные. Они выпускаются в широком ассортименте. Для отделки тортов и пирожных используют кремы отечественного и импортного производства. К ним относятся сливочные, белковые, заварные кремы, а также сухие и жидкие «растительные» сливки. Несмотря на низкую калорийность, в состав многих продуктов, служащих для производства кремов, входят искусственные эмульгаторы, стабилизаторы, ароматизаторы, красители и консерванты. Подбор ингредиентов из природного сырья, отвечающего требованиям функционального питания, для создания низкокалорийных кремов с высокими потребительскими свойствами приобретает актуальность.

В производстве пищевых эмульсий в качестве эмульгаторов используют природные пищевые поверхностно-активные вещества. В нашей стране традиционно в качестве пенообразователей используют белок яйца или препараты из белков молока. В мировой практике при производстве этой группы отделочных полуфабрикатов все большее применение находят пенообразователи из растительного сырья.

Использование эмульгаторов растительного происхождения в производстве пищевых эмульсий позволит обогатить их биологически активными веществами с широким спектром физиологического действия.

Природные ингредиенты, как правило, содержат комплекс веществ, в котором свойства одного из них могут быть более выраженными и использоваться в технологическом процессе производства продукции. В большей части это относится к таким группам веществ, как сапонины, антиокислители, гидроколлоиды.

В настоящее время ведется много исследований по использованию растительного сырья и веществ, выделенных из растений в производстве продуктов питания, что позволяет создавать новый ассортимент низкокалорийной продукции в увеличенными сроками хранения. Несмотря на то, что синтетические ингредиенты более эффективны в проявлении функциональных свойств, многие из них снижают вкусовые достоинства продукта, не обладают пищевой ценностью, а иногда даже не безопасны для здоровья людей, особенно для детского организма [1].

Большой интерес представляют биологически ценные экстракты, полученные из корней дикорастущих растений. Одним из таких растений является солодка голая, обладающая эмульгирующими свойствами благодаря содержанию в них тритерпеновых гликозидов (сапонинов), а также антиокислительной способностью за счет наличия фенольных соединений [1].

Сапонины, как поверхностно-активные вещества стабилизируют эмульсию, выполняя две функции: придают устойчивость эмульсиям за счет образования мономолекулярных адсорбционных слоев и создают в

непрерывной фазе вокруг капелек высоковязкие растворы, препятствующие их сближению, и поэтому могут быть использованы как эмульгаторы пищевых эмульсий. Тритерпеновые сапонины характеризуются широким спектром фармакологического действия: сырье многих растений издавна используется в качестве отхаркивающих средств; стероидные сапонины применяются при лечении атеросклероза; сапонины усиливают всасывание различных лечебных веществ[2].

Измельченный корень, экстракт солодки и продукты из них используют в качестве пищевой добавки при разработке изделий лечебно-профилактического назначения. Наиболее важной составной частью солодкового корня является глицирризин, который представляет собой калиево-кальциевую соль глицирризиновой кислоты. Эта трехосновная кислота является гликозидом, который при кислотном гидролизе отщепляет в качестве генина тритерпен – глицирретиновую кислоту, а в качестве гликона две молекулы глюкуроновой кислоты. Глицирризин обладает приторно-сладким вкусом, он в 40 раз слаще свекловичного сахара. Поэтому он часто используется в качестве подслащивающего компонента, не влияющего на уровень сахара в крови. Это дало возможность применять глицирризиновую кислоту в лечебном питании больных сахарным диабетом, например, в Японии, где запрещен сахарин. Глицирризин применяют в качестве самостоятельного вещества и вместе с ароматизаторами для усиления вкусоароматических характеристик продукта.

Глицирризиновая кислота известна давно как натуральное сладкое вещество, содержащееся в корнях солодки уральской и солодки голой.

Содержание глицирризиновой кислоты в корне солодки колеблется в широких пределах от 3 до 20 %.

Наибольшее количество глицирризиновой кислоты и экстрактивных веществ содержится в главных материнских корнях, причем в сердцевине корня в 2–2,5 раза больше.

Корни солодки содержат, %: глицирризиновую кислоту 8–13, флавоноиды 3–4, стероиды 3,3 (ситостерин, эстриол), сапонины 8, эфирные масла 0,03, белки 8–10, крахмал до 11, клетчатки 34. Степень минерализации составляет 7,3 г/л. Выход экстрактивных веществ составляет 32–41,6, витамина С до 31,2 мг [6].

Глицирризин обладает пенообразующей, антиокислительной способностями, оказывает стабилизирующее воздействие, маскирует нежелательный горьковатый привкус лекарственных препаратов и пищевых продуктов диетического назначения. Установлено, что глицирам, как и многие другие препараты солодки, относятся к высокомолекулярным поверхностно-активным веществам [5]. Стабилизирующий фактор устойчивости пены связан с образованием гелеобразующих структурированных защитных слоев на поверхности пузырьков газа, что обеспечивает значительную устойчивость пен, полученных на основе водных растворов глицирама.

Устойчивость пенной системы, включающей в свой состав глицирам, находится в пределах 30 мин, а экстракта солодкового корня – 2 суток, вплоть до высыхания [5].

Внесение глицирризина в составе жировой эмульсии повышает формо- и газодерживающую способность. С целью модификации профиля сладкого вкуса глицирризина рекомендуется вносить его в сочетании с сахарозой [4].

Использование экстракта солодкового корня позволяет уменьшить расход сахара, повысить качество продукта и придать ему лечебно-профилактические свойства.

Глицирризин признан безопасным и разрешен к применению в качестве пищевой добавки в странах Европейского сообщества и в Российской Федерации. Его международный идентификационный код E 958.

Флавоноиды, выделенные из корня солодки, обладают спазмолитическим действием, уменьшают ломкость капилляров и оказывают противовоспалительное действие, не являются для человека ксеногенными веществами, отличаются низкой токсичностью или полным ее отсутствием. По антиоксидантной активности флавоноиды солодкового корня, как правило, превосходят известные синтетические антиоксиданты.

Флавоноиды солодки, принадлежащие к флавоновому ряду, проявляют сравнимую или более высокую антиоксидантную активность, чем их флавоновые аналоги.

Важно отметить, что флавоноиды в составе пищевых продуктов могут защищать липидные компоненты от окисления. Причем антиоксидантная активность флавоноидов увеличивается при внесении их в пищевые продукты с аскорбиновой кислотой, фосфолипидами [3].

Дефицит флавоноидов в пище приводит к ряду патологических состояний, чаще всего к заболеваниям, связанным с нарушением проницаемости и прочности капилляров. Характерная для флавоноидов способность снижать проницаемость и повышать механическую прочность стенок капилляров получила название р-витаминная активность [3].

Потребность в веществах с р-витаминной активностью существенно возрастает в условиях воздействия неблагоприятных экологических факторов (повышение радиации, загрязнение промышленными отходами и т. д.), климатических условий с повышенным риском авитаминоза, стрессовых ситуаций. Флавоноиды обладают широким спектром фармакологической активности: антиоксидантной, противовоспалительной, антимикробной, противовирусной, капилляропротекторной и др [3].

Флавоноидные соединения проявляют гепатозащитные свойства, приводящие к повышению устойчивости печени к патогенным воздействиям и ускоряющие восстановление ее функций.

Выявлена иммуностимулирующая функция флавоноидов, в частности флавоноидов солодки, установлено их радиозащитное действие.

В последние годы произошло кардинальное изменение взгляда на роль пенообразователей из растительного сырья в питании человека, что прослеживается на проводимых международных конференциях по структуре и функциям пенообразователей.

#### Библиографический список

1. Ершова, Т.А. Обоснование и разработка кремов функционального назначения с использованием эмульгатора из корней мыльнянки: дис. ... канд. техн. наук / Т.А. Ершова. – Владивосток, 2004. – 139 с.
2. Чельдиева, В.М. Разработка технологий мучных изделий с использованием продуктов переработки солодкового корня: дис. ... канд. техн. наук / В.М. Чельдиева. – М., 1996. – 191 с.
3. Литвиненко, В.И. Флавоноидные гликозиды солодки / В.И. Литвиненко // Реферат доклада IX Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. – М., 1965. – С. 11–13.
4. Доценко, В. Солодковые экстракты и их использование в хлебопечении / В. Доценко, Ю. Устинов, И. Сысоев // Хлебопродукты. – М., 1995. – № 1. – С. 38–41.
5. Баранов, Б.С. Применение глицирама в качестве пенообразователя при выработке сбивных конфет типа суфле / Б.С. Баранов, М.Я. Антокольская. – М.: Хлебопекарная и кондитерская промышленность, 1980. – С. 12–14.
6. Гринкевич, Н.И. Легенды и быль о лекарственных растениях / Н.И. Гринкевич. – М.: Наука, 1988. – 140 с.