

Таблиця 3

## Химический состав плодовоовощных криопорошков

Наименование продукта	Вода %	Белки %	Жир %	Углеводы %	Клетчатка	Зола %	К мг%	Са мг%	Mg мг%	P мг%	В1 мг%	В2 мг%	С мг%	РР мг%
Капуста	5,4	13,2	0,0	66,0	7,7	7,7	1700	470	150	290	0,6	0,5	420	4
Морковь	6,0	9,0	1,0	62,0	13,0	9,0	2000	520	390	540	0,6	0,2	65	10
Свекла	7,2	7,7	0,9	54,6	23,0	6,6	2314	360	250	430	0,3	0,4	110	2,6
Тыква	7,0	9,2	0,3	66,0	12,5	5,0	1670	390	145	260	0,5	0,3	85	5
Яблоки	8,0	5,0	0,0	68,0	12,5	6,5	2420	165	102	120	0,1	0,3	120	3

Увеличение дозы азота выше рекомендуемого предела не приводило к интенсификации процесса измельчения, а вело к неоправданному расходу жидкого азота.

На рисунке 2 представлена аппаратно-технологическая схема промышленной линии по производству фруктовых и овощных криопорошков. Прошедшее обработку на подготовительных участках сырьё с помощью транспортных тележек передаётся на бланширователь (1), где оно обрабатывается водяным паром. Далее продукт высушивается в электровакуумной сушилке (2), сушёный полуфабрикат поступает на инспекционный транспортёр (3) и загружается в криомельницу (5). Полученный порошок подвергается просеиванию в рассеве (6) и поступает в расфасовочно-упаковочный автомат (7), где осуществляется упаковка готового порошка в герметичную тару. Часть порошка, не удовлетворяющего требуемым параметрам дисперсности, направляется на повторный размол.

Результаты испытаний опытной линии по производству плодовоовощных криопорошков позволяют рекомендовать следующие ориентировочные значения параметров технологического процесса: форма нарезки – столбики или кубики с гранью 5 мм;

масса сырья, загружаемого в сушилку – 200-300 кг; продолжительность сушки – 6-12 ч; температура нагрева продукта – 40-60 °С; давление в камере – 7,0 кПа; конечная влажность высушенного сырья 4-6%; масса продукта, загружаемого в криомельницу 3-5 кг; масса жидкого азота на 1 кг продукта – 1-2 л; продолжительность измельчения – 15-25 мин.

Указанные значения должны корректироваться индивидуально для каждого вида перерабатываемого сырья.

Изучение химического состава плодовоовощных порошков. В таблице 3 приведены некоторые показатели химического состава порошков. Кроме приведенных в таблице ингредиентов в составе криопорошков обнаружены антоцианы, биофлавоноиды, пектин, фитонциды.

Практическая значимость полученных результатов заключается в организации промышленного производства высококачественных и конкурентоспособных криопорошков из плодов и овощей, предназначенных для обогащения пищевых продуктов.

На основе выполненных авторами исследований разработана технология производства плодовоовощных криопорошков; методические рекомендации по производству плодовоовощных порошков с применением криогенной техники; технические условия и технологическая инструкция на «Фруктовые и овощные криоизмельченные порошки» (ТУ 9164-290-04782324-2010).

Поступила 05. 2010

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Ломачинский, В.В.; Касьянов, Г.И. Технология получения и применения плодовоовощных криопорошков (монография). [Текст] – Краснодар: Экоинвест, 2009. – 102 с.
- 2 Касьянов, Г.И.; Ломачинский, В.В. Технология вакуумной сушки нарезанного фруктового сырья [Текст] // Сборник трудов ГНУ КНИИХП «Новые технологии – будущее пищевой промышленности». – Краснодар: КНИИХП, 2003. – С. 84-86.
- 3 Патент РФ 2315534. МПК А 23 L 3/01. Способ производства инстант-порошка из растительного сырья / Ломачинский, В.В.; Мегердичев, Е.Я.; Квасенков, О.И.; Филиппович, В.П. // Заявка № 2006118179/13. Заявл. 29.05.2006. Опубл. бюл. № 3 от 27.01.2008.
- 4 Патент РФ на полезную модель № 54319. Криомельница / Ломачинский, В.В.; Филиппович, В.П.; Квасенков, О.И. // Опубл. бюл. № 18 от 27.06.2006.

УДК 664.162.8:664.853

Д'ЯКОНОВА А.К., д-р. техн. наук, доцент, СВИНАРЕНКО О.М., магістр  
Одеська національна академія харчових технологій

### ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ

### ЦУКРОЗАМІННИКА ІЗ ЛИСТЯ СТЕВІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОНСЕРВІВ

Наведено результати досліджень процесу екстрагування соловидких речовин з листя стевії (*Stevia rebaudiana* Bertoni), досліджено вплив різних технологічних факторів на процес отримання природного підсолоджувача, а також можливість використання екстракту з листя стевії при виробництві консервованої продукції для дитячого харчування дієтичної та лікувально-профілактичної спрямованості.

**Ключові слова:** листя стевії, екстрагент, підсолоджувач, сухі речовини.

The results of researches of process of extracting of sweet matters are resulted from the leaves of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni),

probed influence of different technological factors on the process of receipt of natural sweeten, and also possibility of the use of extract from the leaves of stevia at the production of the canned products for child's food of dietary and treatment-prophylaxis orientation.

**Keywords:** leaves of stevia, extracting, sweeten, dry matters.

Добова фізіологічна потреба дорослої людини у сахарозі становить 25-40 г. Експерти ФАО/ВООЗ вважають, що вживання сахарози повинно бути в межах 10-15 % від калорійності добового раціону людини. Але світова статистика свідчить, що загальне

фактичне споживання цукру у розрахунок на одну людину в 3-4 рази вище і досягає 40-50 кг за рік, тобто у середньому 60 г на добу на одну людину. В теперішній час середньорічний рівень споживання цукру в Україні становить близько 2 млн. т, що складає приблизно 40 кг на людину.

Більшість медиків вважають, що в масовому харчуванні шкідливий вплив цукру на здоров'я набагато перевищує його користь. Тому цілком виправдані медичні рекомендації щодо обмеження, а то й повного виключення цукру з повсякденного харчування дорослих навіть здорових людей. З раціону лікувального харчування хворого на цукровий діабет, цукор в будь-якому випадку повинен бути виключений. Альтернативою натуральному цукру є речовини природного і штучного походження, що володіють солодким смаком. Вони поділяються на цукрозамінники та підсолоджувачі, які треба чітко диференціювати, тому що їх біологічна та харчова значущість має суттєві відмінності.

Цукрозамінники, такі як мед, фруктоза, ксиліт, сорбіт тощо, мають енергетичну цінність приблизно рівну цукру, тобто 4 ккал на 1 грам, тоді як у підсолоджувачів вона істотно нижче. На відміну від сахарози, вони засвоюються в організмі не так швидко, потребують менше інсуліну, не створюють перенавантаження для підшлункової залози і у помірній кількості не призводять до різкого підвищення рівня глюкози у крові, що має велике значення для лікувально-профілактичного харчування.

Останнім часом, з урахуванням сучасних вимог науки про харчування, розширюється виробництво функціональних низькокалорійних продуктів в різних галузях харчової промисловості з використанням цукрозамінників, призначених для людей, хворих на цукровий діабет, ожиріння, серцево-судинні порушення [1, 2].

Слід відзначити, що майже всі відомі нині підсолоджувачі мають хімічне походження. Особливого поширення в харчуванні сучасної людини отримали підсолоджувачі штучного походження. Відомо кілька десятків речовин, які можуть бути використані як цукрозамінники. Вражаючий масштаб цього розповсюдження ілюструє, наприклад, той факт, що лише за один рік споживання різних препаратів на основі сахарину, який не рекомендується вживати дітям, а також людям із захворюваннями кишково-шлункового тракту, печінки, нирок, досягло 25000-30000 т. Майже всі напої, які надходять із-за кордону, та ті, що виробляються в Україні з імпортних концентратів, містять хімічні підсолоджувачі [3].

У зв'язку з цим, останніми роками різко підвищилась зацікавленість до вирощування та використання у харчовій промисловості стевії (*Stevia rebaudiana* Bertoni) в якості природного цукрозамінника. Стевія перетворилася на головну експортну культуру і тепер вирощується майже у всіх країнах світу. Трава стевія у своїй природній формі приблизно в 10-15 разів солодша за цукор. Солодкий смак її зумовлений присутністю речовин глікозидної природи, в складі яких переважає стевіозид та ребаудізид А (близько 89,5 %), які обумовлюють солодкість отриманого екстракту [4].

Проведені дослідження у ряді країн світу показали, що регулярне вживання стевії знижує вміст глюкози в крові, зміцнює кровоносні судини, гальмує зростання новоутворень. Стевіозиди пригнічують розвиток багатьох хвороботворних мікроорганізмів порожнини рота, захищають зуби від карієсу, а ясна – від пародонтозу, який є основною причиною втрати зубів, що дуже важливо для людей похилого віку, а також хворих на цукровий діабет. Використання стевії очищує організм від різноманітних паразитів, в тому числі і від кандидів. Екстракт стевії знижує шкідливу дію нестероїдних протизапальних препаратів на слизову оболонку шлунково-кишкового тракту, а також нормалізує плинність крові.

Згідно до висновку Міністерства охорони здоров'я України, в результаті проведених медико-біологічних, гігієнічних, біохімічних, морфологічних та фізико-хімічних досліджень визначено, що глікозиди стевії мають антигіпертензивну, імуномодельючу, бактерицидну властивості, забезпечують нормалізацію функцій імунної системи і підвищують рівень біоенергетичних можливостей організму людини. Стевія абсолютно не шкідлива навіть при тривалому вживанні, на відміну від синтетичних замінників цукру, які використовуються в теперішній час у харчовій промисловості і медицині – сахарину, аспартаму, ацесульфаму тощо.

Антиоксидантна активність продуктів отриманих з листя стевії дуже висока і перевищує ці показники навіть для меду та хмелю. Вміст хлорогенової кислоти у листі селекційних форм стевії коливається від 0,1 до 0,152 мг/г. Антиоксидантна активність стевіозиду у поєднанні з низькою калорійністю, антивірусною, антибактеріальною, антигрибковою активністю, здатністю стимулювати секрецію інсуліну клітинами підшлункової залози тощо, визначають перспективність використання стевіозиду при виробництві різноманітних продуктів дієтичного, лікувального та профілактичного призначення в якості цукрозамінника або біологічно активної добавки до продуктів харчування.

Смак стевіозиду дуже схожий до смакових властивостей цукру, але коефіцієнт солодкості стевіозиду, по відношенню до цукру, складає 1:200-300. Стевіозид є рослинним продуктом, на відміну від хімічних замінників цукру – цукроспиртів, які можуть бути шкідливими і навіть забороненими у ряді країн світу. Він дешевше за цукор приблизно у 3 - 5 разів. Так, 5 т цукру коштує приблизно 2000 дол., тоді як 25 кг стевіозиду, який еквівалентний за солодкістю 5 т цукру, коштує від 400 до 600 дол. Така кількість стевіозиду для зберігання потребує в 200 разів менше площ, а також дає певні переваги при транспортуванні. Термін зберігання стевіозиду, згідно до існуючої нормативної документації, не менше 1,5 років.

Стевіозид стійкий до термообробки, до низьких значень рН, до розчину спирту. Це особливо важливо при використанні його у кислих харчових середовищах і технологічних процесах з високотемпературною обробкою, які широко застосовуються при виготовленні консервованої продукції. Стевіозид може бути використаний на будь-якій стадії технологічного процесу виготовлення продуктів харчування.

Таблиця 1  
Характеристика хімічного складу листя стевії  
(*Stevia rebaudiana* Bertoni)

Показники	Масова частка (на сухі речовини), %
Сухі речовини	92,0
Цукор загальний	2,8
Зола	3,9
Загальний азот	2,10
Глікозиди	12,8
Хлорофіл мг/100г (a + b)	192,6
Поліфеноли, мг/100 г	42,0
Вітаміни С, мг/100г:	32,70

На відміну від цукру, стевіозид не вступає в реакції меланоїдиноутворення і не викликає потемніння продукту в процесі виробництва та зберігання. Він не збуджується мікроорганізмами, підкреслює ароматичні властивості сировини, створює насиченість смаку у продукті [5].

Промислове використання екстрактів стевії і стевіозиду показали себе як універсальні підсолоджуючі. Стевіозид особливо доцільно використовувати при виробництві продуктів харчування у випадках, коли [6]:

- продукти під дією цукру можуть змінювати забарвлення або підгорати - бісквіти, смажені харчові продукти тощо;
- використання цукру може викликати зниження фізико-хімічних властивостей продукту – морозиво, шербет, кондитерські вироби;
- продукти мають високу гігроскопічність і можуть поглинати вологу – бісквіти, сухі суміші, сухі харчові продукти;
- продукти повинні володіти освіжаючими властивостями – безалкогольні напої;
- продукти мають високу кислотність – маринади, соуси, плодово-ягідні соки;
- продукти містять значну кількість кухонної солі – для приглушення жагучості хлористого натрію;
- продукти піддаються пастеризації або стерилізації - при виготовленні консервованої продукції.

Метою роботи є дослідження процесу екстрагування солодких речовин з листя стевії (*Stevia rebaudiana* Bertoni), визначення впливу різних технологічних факторів на процес отримання природного підсолоджувача, а також можливості використання екстракту із листя стевії при виробництві консервованої продукції дієтичної та лікувально-профілактичної спрямованості, особливо призначених для дитячого харчування.

Чистий стевіозид вельми дорогий продукт. Тому більш доцільно в якості підсолоджувача використовувати екстракт солодких речовин, отриманих із листя стевії.

Проведено дослідження хімічного складу листя стевії (*Stevia rebaudiana* Bertoni), яка вирощується на території України (табл. 1). Аналіз хімічного складу вітчизняної стевії свідчить, що стевія крім солодких містить значну кількість біологічно активних речовин – поліфеноли, вітаміни, мінеральні речовини, в складі яких переважає вміст калію. Екстрагування розчинних речовин з різних твердих тіл є найбільш поширеним процесом у харчовій промисловості при вироб-

ництві концентратів і екстрактів з різних видів сировини. Звичайно для отримання стевіозиду з листя *Stevia rebaudiana* Bertoni в якості екстрагентів дитерпенових глікозидів найчастіше використовують органічні розчинники, такі як метанол, етанол, диетилловий ефір та ацетонітрим. Нами проведено дослідження процесу екстрагування солодких речовин з листя стевії, використовуючи в якості екстрагентів етиловий спирт і воду.

Ефективність процесу екстрагування дитерпенових глікозидів досліджували за накопичуванням сухих розчинних речовин у екстракті в залежності від виду екстрагенту і співвідношення розчинників спирт - вода. Для визначення необхідного співвідношення води і спирту, до 1 г подрібненого листя стевії додавали екстрагенти, які мали різне співвідношення води і спирту. Залежність ефективності екстракції сухих розчинних речовин від складу екстрагенту і тривалості процесу екстракції при температурі навколишнього

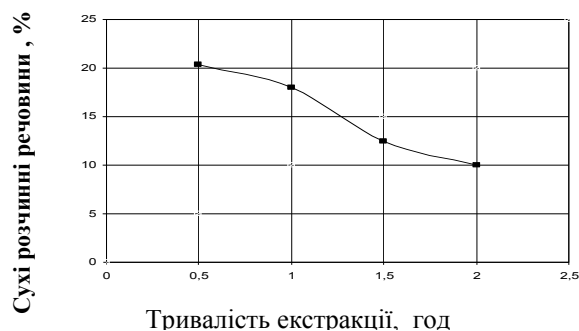


Рис.1. Кінетика накопичення сухих розчинних речовин у екстракті в залежності від співвідношення компонентів вода : спирт та тривалості процесу екстракції (ГМ 100): 1-1:1; 2-1:3; 3 – спирт

середовища наведені на рис. 1.

В результаті отриманих даних можна зробити висновок, що при гідромодулі (ГМ) 100 найкращим екстрагентом є чистий етиловий спирт, тому що тривалість процесу екстракції скорочується до 30 хв, а вміст сухих розчинних речовин у екстракті досягає 20,4 %, що значно більше ніж при використанні екстрагентів у вигляді розведеного водою спирту при різному співвідношенні компонентів.

Аналіз біохімічних і фізико-хімічних показників отриманого спиртового екстракту показав, що до його складу входить (%): протеїн – 10,2, ліпіди – 5,9, дитерпенові глікозиди – 72,2, редуруючі речовини – 2,6, зола – 2,8, поліфеноли – 0,29. При використанні спирту в екстракт переходять ліпіди і значна кількість барвних речовин, присутність яких утворює певні труднощі пов'язані з використанням екстракту і потребує тривалого додаткового очищення за допомогою органічних речовин. Використання в якості екстрагенту води дозволяє максимально знизити вміст в екстракті барвних речовин і присутність ліпідів.

З метою визначення умов, які будуть сприяти максимальному вилученню стевіозиду за допомогою води, проведено дослідження впливу різних технологічних факторів на процес накопичення стевіозиду в екстракті: температури екстрагенту, гідромодулю (співвідношення сировина-екстрагент) (ГМ)

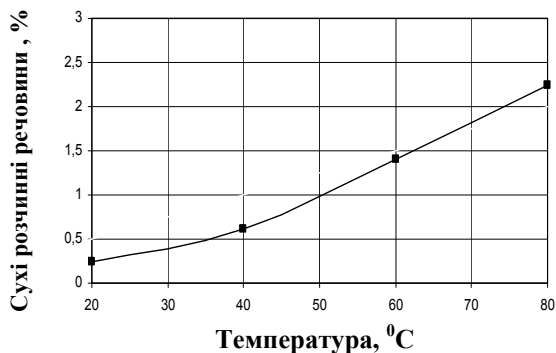


Рис. 2. Залежність вмісту сухих розчинних речовин у водному екстракті в залежності від температури

тривалості екстракції та ступеню подрібнення сировини.

Для визначення найбільш придатної температури проведення процесу екстракції солодких глікозидів з листя стевії за допомогою води, процес екстрагування проводили при постійному перемішуванні протягом 30 хв при різних температурних режимах – 20, 40, 60 і 80 °C (рис. 2).

Аналіз динаміки витягання сухих розчинних речовин в залежності від температури показав найбі-

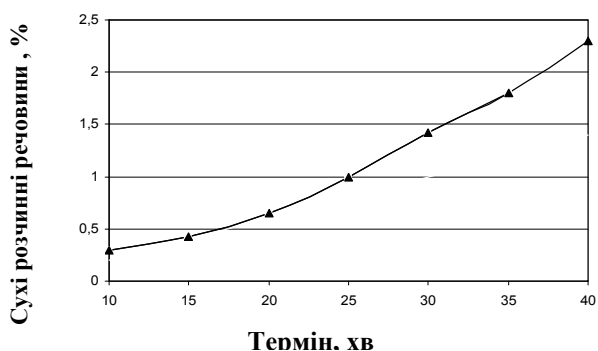


Рис. 4 Залежність вмісту сухих розчинних речовин у водному екстракті з листя стевії від тривалості процесу екстрагування

льшу ефективність екстракції солодких речовин стевії при температурах 60-80 °C. Але органолептична оцінка екстрактів показала, що зразкам, одержаним при температурі 70-80 °C, притаманний гіркуватий присмак, який з'являється в результаті вилучення диглікозидів групи дулькозидів [ 2 ]. Тому температуру екстракції солодких глікозидів з листя стевії обмежили температурою 60 °C.

Відомо, що термін накопичення сухих розчинних речовин у екстрагенті значною мірою залежить від ГМ. Проведені дослідження залежності вмісту сухих розчинних речовин у водному екстракті в залежності від гідромодуля при T = 60 °C і різних значеннях ГМ – 1:50; 1:100; 1:150 (рис. 3).

Наведені дані свідчать, що вміст сухих розчинних речовин при ГМ 50 становить 2,2 %, при ГМ 100 – 1,45 %, при ГМ 150 - 0,8 %. З підвищенням ГМ у екстракті збільшення вихід дитерпенових глікозидів. Але значне розбавлення екстракту недоцільно у зв'язку з підвищенням енерговитрат при послідовному концентруванні отриманого розчину солодких

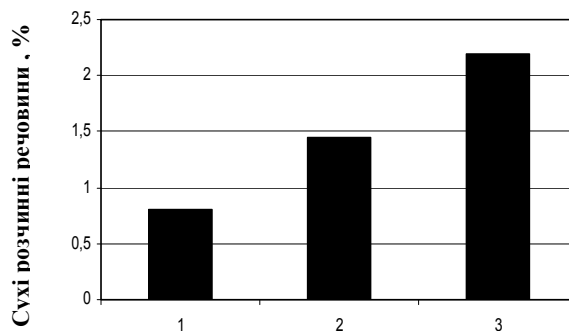


Рис. 3 Залежність накопичення сухих розчинних речовин у водному екстракті в залежності від гідромодуля: 1 – ГМ 50; 2 – ГМ 100; 3 – ГМ 150

речовин. Тому в якості оптимального співвідношення сировини і екстрагенту обрали ГМ 100.

Дослідження кінетики процесу екстрагування при температурі 60 °C і ГМ 100 показало, що з підвищенням терміну екстракції вихід сухих розчинних речовин збільшується (рис. 4)

В процесі екстракції протягом 30 хв в розчин переходить 1,44 % сухих розчинних речовин. Збільшення терміну екстракції до 40 хв підвищує вихід сухих розчинних речовин до 2,3 %, але супроводжується значним підвищенням ступеню забарвлення екстракту, тому тривалість процесу екстракції обмежили 30 хв.

Проведено дослідження процесу екстракції сухих розчинних речовин в залежності від ступеню подрібнення сухого листя стевії. Розмір часточок визначали за розміром отворів сит, які використовували для просіювання подрібненої сировини. Процес екстракції проводили протягом 30 хв при температурі 60 °C і ГМ 100. Встановлено, що при подрібненні листя стевії до часточок 2...5 мм, вміст сухих розчинних речовин у водному екстракті значно підвищується (табл. 2).

Вважаючи на велику кількість факторів, які впливають на процес екстракції глікозидів із листя

Таблиця 2  
Вміст сухих розчинних речовин у екстракті в залежності від ступеню подрібнення сировини

Прохід подрібненої сировини крізь сита з отворами, мм	Сухі розчинні речовини у екстракті, %
10	0,6
8	1,12
5	1,38
2	1,44

стевії, проведено визначення оптимальних технологічних параметрів процесу екстракції. Встановлено, що на вихід глікозидів (С) впливають такі фактори, як температура, тривалість процесу екстракції, гідромодуль і ступінь подрібнення сировини. Отримана математична модель, яка зв'язує всі технологічні фактори процесу екстракції:  $X_1$  – температура (60 °C),  $X_2$  – тривалість екстракції (30 хв),  $X_3$  – гідромодуль (100),  $X_4$  – ступінь подрібнення сировини (2,5).

$$C (\%) = 72,43 + 5,89 X_1 + 4,22X_2 + 2,1 X_3 + 3,15 X_1X_2 - 1,06 X_1X_3$$



Ступінь подрібнення сировини, порівняно з іншими показниками, суттєвого впливу на процес екстракції не має. Найбільший вплив на вихід глікозидів з листя стевії мають температура, тривалість екстракції і гідромодуль. Біохімічна характеристика водного сконцентрованого екстракту, отриманого нами з листя стевії, наведена у табл. 3.

**Таблиця 3**  
**Біохімічна характеристика екстракту з листя стевії (% на с. р.)**

Показники	Водний екстракт з листя стевії
Сухі речовини	24,3
Цукор загальний	21,1
Дитерпенові глікозиди	72,4
Поліфеноли, мг/100 г	24,3
Зола	3,1
pH	5,02

Нами розроблено рецептуру і технологію виробництва фруктових консервів з використанням підсолоджувача, отриманого з листя стевії – «Пюре яблучне з соком шипшини і екстрактом стевії». В якості контролю використали продукт для дитячого харчування «Пюре из яблок с шиповниковым соком».

В продукті призначеному для дитячого та дієтичного харчування повністю вилучено цукор і замінено на екстракт стевії. При визначенні масової частки цукрозамінника, керувалися коефіцієнтом солодкості, який дорівнює 1:200 по відношенню до цукрози. Екстракт стевії, який містить 1,4 % сухих розчинних речовин, сконцентрували до 6,0 %. Необхідну кількість екстракту стевії у рецептурі визначали за органолептичними показниками.

При додаванні до 100 г підготовленого яблучного пюре з соком шипшини 0,5 г 6 %-го екстракту стевії, продукт мав кислуватий присмак, який не може задовольнити дитячий смак. При доданні 1,5 г екстракту, напівфабрикат отримав занадто солодкий смак, при кількості 1,2 г підсолоджувача продукт відповідав необхідним вимогам за органолептичними показниками і не відрізнявся від контролю. Розроблений нами продукт «Пюре яблучне з соком шипшини і екстрактом стевії» досліджували за біохімічними та фізико-хімічними показниками (табл. 4).

Отриманий продукт для дитячого харчування містить вітаміну С майже 50 мг/100 г, β-каротину – 0,8 мг/100 г, що дуже важливо з огляду на роль

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пономарев А.Н. Натуральный подсластитель из стевии / А.Н. Пономарев, Г.К. Подпоронова, А.А. Мерзликina, Н.Д. Верзилина, К.К. Полянський, Д.М. Богомоллов // Молочная пром-сть. – 2005. – № 1. – С. 42.
2. Нікітчина Т.І. Дослідження властивостей цукрозамінника із нетрадиційної сировини для дієтичних консервованих продуктів / Т.І. Нікітчина, Т.В. Столярова // Зб. наук. пр. ОДАХТ. – Вип. 25. – Одеса, 2003. – С.32-34
3. Глушко Г.І. Вихід екстрактивних речовин водної витяжки з листків стевії / Г.І. Глушко, Л.В. Смельяненко // Вісник аграрної науки. – 2002. – Лютий. – С. 61-62.
4. Мицьк В.Е., Шульгина Л.М. Получение и применение экстракта из листьев стевии при изготовлении пищевых продуктов / В.Е. Мицьк, Л.М. Шульгина. – У сб. «Формирование ассортимента и контроль качества товаров в условиях перехода к рынку». – К., КТЕІ, 1993. – С.54.
5. Мицьк В.Е. Продукты с сахарозаменителями из листьев стевии для лечебно-профилактического питания / Мицьк В.Е., Шульгина Л.М., Гуляев-Зайцев С.С. Янковская Н.Е. // Материалы научно-техн. конф. «Медико-биологические аспекты разработки продуктов питания». – К., 1993. – С. 114.
6. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: Монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, В.Д. Федорова, О.В. Кандалей, С.М. Пересічна, О.В. Шевченко, А.Б. Собко / за ред. М.І. Пересічного – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 718 с.

**Таблиця 4**

#### Характеристика фруктового дієтичного консервованого продукту

Показники	Масова частка, %	
	«Пюре из яблок с шиповниковым соком» (контроль)	«Пюре яблучне з соком шипшини і екстрактом стевії»
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна тонкоподрібнена пореподібна маса, без насіння, та шкірочки	
Смак і запах	Натуральні, добре виражені, властиві даному продукту, без стороннього присмаку і запаху	
Колір	Однорідний по всій масі, солом'яно-жовтого кольору	Однорідний по всій масі, жовтого кольору
Сухі розчинні речовини	23,2	17,2
Цукор загальний	17,86	11,06
Пектин	1,07	1,07
Клітковина	0,57	0,57
Кислотність (у перерахунку на яблучну)	0,68	0,64
Зола	0,4	0,38
Вітамін С, мг/100 г	49,3	49,3
Каротин, мг/ 100 г	0,8	0,8
pH	3,8	3,8
Калорійність, ккал/100 г	87	65

вітамінів у процесах життєдіяльності дитячого організму. Вітаміни являються біокатализаторами багатьох біохімічних процесів на клітинному рівні. Відсутність або нестача їх призводить до глибоких порушень обміну речовин і різного роду захворювань. В продукті міститься значна кількість пектинових речовин – 1,07 %, які здатні зв'язувати і виводити з організму важкі метали, радіонукліди, нітрати, які потрапляють в організм дитини з їжею і питною водою.

Таким чином, використання природного підсолоджувача із листя стевії дозволяє повністю виключити цукор із рецептур продуктів для дитячого харчування, що дуже важливо для прошарку дітей хворих на цукровий діабет, або які мають схильність до цієї хвороби. Розроблена технологія отримання природного цукрозамінника із листя стевії і розробка технології виготовлення фруктових консервованих продуктів з його використанням дозволяє значно знизити калорійність продуктів і надати їм дієтичної спрямованості, при цьому органолептичні і фізико-хімічні властивості повністю відповідають вимогам, які висуваються до продуктів дитячого харчування.

Поступила 05. 2010