



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31422 (13) A

(51) 6 A23L2/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СІК БЕРЕЗОВО-ЯБЛУЧНО-ЛИМОННИКОВИЙ "СТЕВІЯ"

(21) 98084625

(22) 28.08.1998

(24) 15.12.2000

(33) UA

(46) 15.12.2000, Бюл. № 7, 2000 р.

(72) Горкуценко Олександр Васильович, Кутліна Ірина Юріївна, Гунько Сергій Миколайович, Зубенко Володимир Федорович, Ілленко Ілля Ілліч, Велика Наталія Володимирівна

(73) КІЇВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ ОВОЧІВНИЦТВА ТА БАШТАННИЦТВА УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК, ІНСТИТУТ

ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Сік березово-яблучно-лимонниковий, який містить сік березовий, сік яблучний, підсолоджувач і підкислювач, який **відрізняється** тим, що як підсолоджувач має сахарол, а як підкислювач - сік лимоннику китайського при наступному співвідношенні, кг/1000 кг соку:

сік березовий	640-740
сік яблучний	199,72-279,0
сік лимоннику китайського	60
сахарол	0,27-0,29

Винахід стосується харчової промисловості, зокрема технології приготування дієтичного соку з підвищеною біологічною цінністю.

В останній час у зв'язку з поширенням ряду захворювань, викликаних надмірним надходженням калорій з їжею, проводиться пошук та розробка низькокалорійних харчових продуктів з метою профілактики та лікування хвороб, які супроводжуються порушенням обміну речовин (ожиріння, діабет та ін.). Одним з таких шляхів є заміна у консервованих напоях цукру, як висококалорійного продукту, низькокалорійними підсолоджувачами речовинами переважно рослинного походження, які соловдші від цукру у багато разів.

Серед відомих консервованих напоїв із застосуванням цукру найбільш близьким до пропонованого винаходу за сукупністю суттєвих ознак є "Сік березово-яблучний з цукром" ("Технологическая инструкция по производству сока березового купажированного -ТИ У 46.72.155-96"), який містить, кг/1000 кг соку: сік березовий - 643,3, сік яблучний - 300, цукор - 55, лимонна кислота -1,5.

Відомий і пропонований соки мають слідуючі спільні суттєві ознаки: сік березовий, сік яблучний, підсолоджувач та підкислювач. Однак у відомому соку, крім цих спільних суттєвих ознак, є ознаки, які не співпадають з суттєвими ознаками пропонованого соку. Такими ознаками є наявність у нього як підсолоджувача цукру і як підкислювача лимонної кислоти. Саме завдяки наявності у соку цукру, який є висококалорійним продуктом, а також лимонної кислоти, яка є бідною на вміст мікроелементів і вітамінів, сік є продуктом з високою енергетичною цінністю, з не досить високою біологічною

та харчовою цінністю і тому не може бути включений у харчування хворих на цукровий діабет, астено, депресивний синдром та для лікувально-профілактичного харчування різних верств населення.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити "Сік березово-яблучний з цукром" шляхом заміни висококалорійного підсолоджувача низькокалорійним рослинного походження, хімічного підкислювача - біологічно цінним підкислювачем рослинного походження, чим забезпечується зниження енергетичної цінності, підвищення біологічної, харчової цінності та органолептичної оцінки та за рахунок цього - одержання нового низькокалорійного продукту з достатньо високою біологічною, харчовою цінністю, придатного для харчування хворих на цукровий діабет, анемію, астено, депресивний синдром та лікувально-профілактичного харчування різних в верств населення.

Поставлена задача вирішується тим, що на відміну від відомого "Соку березово-яблучного з цукром", який містить сік березовий, сік яблучний, цукор як підсолоджувач і лимонну кислоту як підкислювач, згідно з винаходом він містить сахарол як підсолоджувач та сік лимонника китайського як підкислювач при слідуючому співвідношенні компонентів, кг/1000 кг соку: сік березовий - 640-740, сік яблучний - 199,72-279,00, сік лимонника китайського - 60, сахарол - 0,27-0,29.

Пропонований "Сік березово-яблучно-лимонниковий "Стевія" у порівнянні з відомим соком характеризується новими суттєвими ознаками - використанням сахаролу як підсолоджувача рослинного походження та використання соку лимонника китайського як підкислювача рослинного похо-

(19) UA (11) 31422 (13) A

дження. Нові (відмінні) суттєві ознаки істотно впливають на біологічну цінність та властивості пропонованого соку - зменшується енергетична цінність його, підвищується біологічна цінність та органолептична оцінка.

Застосований для приготування соку низькокалорійний сахарол є порошком, який одержують із трави дволистника солодконого *Stevia rebaudiana* Bertoni (стевія) (а.с. № 1748309, МКВ, А23Л1/22, 1989). До складу сахаролу входить декілька дітерпенових глікозидів, одержаних за новою технологією. Склад глікозидів сахаролу суттєво відрізняється від складу глікозидів, які присутні у рослині. Так, якщо глікозидний комплекс рослини складається з восьми глікозидів (стевіозид, ребаудіозиди А, В, С, Д, Е, дуквіозид А та стевіобіозид), то до складу сахаролу входять лише чотири глікозиди: стевіозид, ребаудіозиди А, В та С. При цьому стевіозид та ребаудіозид А - головні компоненти цього складу, містять 90-95%. Ступінь солодості стевіозиду 140-300, ребаудіозиду А - 400-450, ребаудіозиду С - 20-120 (E.D. Kinghorn and D.D. Soejarto, Current status of steviaside as a sweetening. Agent for Human USI, Economic and medicinal plant Resoarch, v. 1, 1985, p. 2-52).

Застосований для приготування пропонованого соку як підкислювача сік лимонника китайського одержують з плодів цієї рослини. Його плоди містять цукор, дубильні та фарбні сполуки, жирні та органічні кислоти, ефірні масла, аскорбінову кислоту та вітамін Е (С.Я. Соколов, И.П. Замотаев "Справочник по лекарственным растениям". - М., 1990. - С. 32).

Проведені в 1987-1990 рр. комплексні токсиколого-гігієнічні дослідження підсолоджувала сахаролу показали, що він дуже солодкий на смак, має трав'янистий запах, вміщує такі біологічно активні речовини, як флаваноїди, антиоксиданти, практично не має енергетичної цінності, не змінює фізико-хімічних властивостей при технологічних обробках, не шкідливий для організму, а також має позитивний вплив на деякі показники ліпідного і вуглеводного обміну (Технологіко-гігієнічні дослідження підсолоджувача сахаролу РНГЦ МЗ УССР, 31.07.1990).

Експериментально встановлено, що препарати лимонника китайського підвищують АТ, зменшують частоту серцевих скорочень та підсилюють їх амплітуду, збуджують дихання і є ефективними при астеничному та астенодепресивному стані, психастеніях, які супроводжуються швидкою втомою, зменшенням працездатності, гіпотонією (С.Я. Соколов, И.П. Замотаев "Справочник по лекарственным растениям". - М., 1990. - С. 32).

Нові (відмінні) суттєві ознаки - введення до складу "Соку березово-яблучно-лимонникового "Стевія" як підсолоджувача сахаролу та як підкислювача соку лимонника китайського при взаємодії з іншими суттєвими ознаками забезпечує виявлення нової технічної властивості винаходу: створення нового продукту з достатньо високою біологічною, харчовою цінністю, який може бути включений у харчування хворих на цукровий діабет, анемію, астенію, депресивний синдром та для лікувально-профілактичного харчування різних верств населення.

Введення до складу "Соку березово-яблучно-лимонникового "Стевія" сахаролу як підсолоджувача знижує калорійність, позитивно впливає на біологічну, харчову цінність та органолептичну оцінку нового продукту, а введення соку лимонника китайського як підкислювача підвищує його біологічну цінність за рахунок високого вмісту мікроелементів та вітамінів та покращує органолептичну оцінку.

Відомості про цінність та властивості пропонованого соку наведені у табл. 1, 2. Дослідження проводили у 1992-1997 рр. у виробничих умовах консервного цеху Київської дослідної станції ІОБ УААН. Результати проведених досліджень свідчать (табл. 1), що пропонований сік, у порівнянні з відомим, характеризується значним зниженням калорійності, досить високою харчовою та біологічною цінністю та підвищеною органолептичною оцінкою. Так, застосування сахаролу та соку лимонника китайського у пропонованому соку дозволяє знизити в 2,47 раза (з 8,0 до 3,24 г) вміст вуглеводів і в 2,5 раза (з 32,0 до 12,96 ккал) калорійність. При цьому також вищими були і показники вмісту макроелементів, мг: калію (37,84 проти 35,98), натрію (6,09 проти 0,43) та мікроелементів, мкг: заліза (831,33 проти 396,06), марганцю (739,12 проти 646,32 мкг), цинку (224,43 проти 128,92 мкг), міді (40,71 проти 32,45), нікелю (2,96 проти 2,16), хрому (1,72 проти 1,18), молібдену (3,81 проти 3,42), кадмію (0,74 проти 0,66).

Вміст у пропонованому соку вітамінів С, Е і мінеральних елементів підвищує стійкість імунної системи, опір організму проникненню вірусних інфекцій та бактерій. Введення соку лимонника китайського збагачує новий продукт вітамінами С, Е, антиоксидантами і надає соку приємного кислуватого смаку. Він підвищує артеріальний тиск у гіпотоніків і нормотоніків, сприяє покращенню апетиту, нормалізації діяльності шлунково-кишкового тракту, підвищенню тону, настрою і працездатності. Висока кількість мінеральних речовин, заліза і цинку у пропонованому соку сприяє підвищенню гемоглобіну, а калію і натрію - покращенню водно-сольового обміну.

Наведені показники свідчать, що "Сік березово-яблучно-лимонниковий "Стевія" має високу харчову та біологічну цінність і низьку калорійність. Результати, наведені у табл. 2, свідчать, що пропонований "Сік березово-яблучно-лимонниковий "Стевія" має високі органолептичні показники. Так, він характеризується привабливим зовнішнім виглядом (5 проти 4,4 бала у прототипу), приємним смаком (4,9 проти 4,7 бала): золотисто-янтарним насиченим кольором (5 проти 4,7 бала), приємним запахом (5 проти 4,6 бала). При цьому дегустаційна оцінка пропонованого соку підвищується у порівнянні з прототипом з 4,64 до 4,9 бала, а енергетична цінність знижується з 32,0 до 12,96 ккал (табл. 1).

Наведені показники свідчать, що "Сік березово-яблучно-лимонниковий "Стевія", у рецептурі якого використовують сахарол, та сік лимонника китайського май знижену калорійність, високу харчову та біологічну цінність, поліпшені органолептичні властивості.

Результати клінічної апробації соку, яка проведена в клініці валеології Інституту здоров'я ім.

Л.Г. Медведя МОЗ України на контингенті осіб, що працюють в шкідливих виробничих умовах і мають ознаки хронічної інтоксикації і відповідні супутні захворювання, свідчать, що введення соку в раціон лікувального харчування хворих, сформований на основі базисної стандартної дієти № 5, спричиняє до покращення самопочуття та загального стану хворих, покращення показників імунно-біологічної реактивності, зменшення явищ ендотоксикозу та інтоксикаційного синдрому, відновлення активності систем антиоксидантного захисту організму, і, таким чином, є дієвим чинником в комплексній медикаментозно-дієтичній терапії хворих з явищами хронічної інтоксикації (Звіт кафедри гігієни харчування НМУ "Про результати вивчення і клінічної апробації консервованих соків на основі соку березового", 1996 року).

"Сік березово-яблучно-лимонниковий "Стевія" готують наступним чином.

Для виготовлення соку використовують свіжий сік березовий, сік яблучний, сік лимонника китайського згідно з розробленим стандартом.

Перед приготуванням соки фільтрують на фільтр-пресах різних систем під тиском 40-160 КПа (0,4-1,6 КГс/см<sup>2</sup>).

Для приготування 1000 кг соку беруть заготовлений сік березовий в кількості 640-740 кг, сік яблучний 199,72-279,0 кг, сік лимонника 60 кг та сахаролу 0,27-0,29 кг і змішують в змішувачі з підігрі-

вом. Для кращого розчинення сахаролу його попередньо розчиняють у невеликій кількості соку березового, підігрівають до температури 40-45°C, суміш фільтрують і потім добавляють у змішувач та перемішують. Після перемішування компонентів визначають рН соку і фасують у підготовлені скляні банки за ГОСТ 5717-91. Температура соку при фасуванні повинна бути не менше 84-86°C. Наповнені скляні банки закупорюють металевими кришками і направляють на стерилізацію та охолодження.

Таким чином, на підставі проведених досліджень та дегустаційних оцінок можна зробити висновок, що введення сахаролу та соку лимонника китайського до складу пропонованого "Соку березово-яблучно-лимонникового "Стевія" позитивно впливає на харчову, біологічну, енергетичну цінність та органолептичну оцінку нового продукту. Так, наявність сахаролу та соку лимонника китайського знижує вміст вуглеводів та енергетичну цінність (калорійність) та підвищує харчову і біологічну цінність, смакові якості пропонованого соку в порівнянні з відомим. Новий низькокалорійний з високою харчовою та біологічною цінністю продукт "Сік березово-яблучно-лимонниковий "Стевія" може бути рекомендований для харчування хворих на цукровий діабет, променеві захворювання, анемію та лікувально-профілактичного харчування різних верств населення.

Таблиця 1

Хімічний склад, біологічна та енергетична цінність  
"Соку березово-яблучно-лимонникового "Стевія"

Показники	Прототип	Пропонований сік		
		Приклади		
		1	2	3
Біологічні речовини, г				
Вуглеводи	8,0	3,0	3,24	3,48
Енергетична цінність, ккал	32,0	12,5	12,96	13,42
Мінеральні речовини				
Макроелементи, мг:				
калій	35,98	36,91	37,84	38,41
натрій	0,43	5,91	6,09	6,15
Мікроелементи, мкг:				
залізо	396,06	820,39	831,33	846,41
марганець	646,32	724,10	739,12	748,12
цинк	128,92	210,41	224,43	230,41
Мідь	32,45	37,61	40,71	43,01
Нікель	2,16	2,32	2,96	3,27
Хром	1,18	1,59	1,72	1,82
молібден	3,42	3,70	3,81	3,92
кадмій	0,66	0,70	0,74	0,81

## Органолептична оцінка пропонованого "Соку березово-яблучно-лимонникового "Стевія"

Компоненти, показники	Прототип	Пропонований сік		
		Приклади		
		1	2	3
Сік березовий, кг	643,0	700	700	700
Сік яблучний, кг	300	244,73	239,72	234,71
Сік лимонника китайського, кг	-	55	60	65
Сахарол, кг	-	0,27	0,280	0,293
Цукор, кг	55	-	-	-
Лимонна кислота, бал	1,5	-	-	-
Органолептична оцінка, бал:				
зовнішній вигляд	4,4	5,0	5,0	5,0
смак	4,7	4,8	4,9	4,7
запах	4,6	4,9	5,0	4,8
консистенція	4,8	4,7	4,8	4,8
колір	4,7	5,0	5,0	5,0
Середня дегустаційна оцінка, бал	4,64	4,88	4,94	4,86

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2002 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22