



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107831** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A23C 21/08 (2006.01)
A23L 2/60 (2006.01)
B01D 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 12281</p> <p>(22) Дата подання заявки: 11.12.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 24.06.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 24.06.2016, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ющенко Наталія Михайлівна (UA), Белемець Тетяна Олександрівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЕКСТРАКТУ З СУХОГО ЛИСТЯ СТЕВІЇ

(57) Реферат:

Спосіб отримання екстракту з сухого листа стевії включає екстрагування листа сироваткою, фільтрування, охолодження. Для екстрагування сухого листа стевії використовують свіжу підсирну сироватку у співвідношенні твердої та рідкої фаз - 1:10-1:15, процес здійснюють одностадійно при температурі 70-80 °С, протягом 40-50 хвилин.

UA 107831 U

Корисна модель належить до харчової промисловості та може бути використана при виробництві на молочних підприємствах.

Найбільш близьким аналогом є (Патент 2315031 RU, МПК А23С 21/08 (2006.01), А23СL 1/30, Мельникова Е. И., Коренман Я. И. опубл. 27.06.2007, Бюл. № 5, 2007 г.), згідно з яким молочно-рослинний екстракт з листя стевії отримують на основі ультрафільтрату підсирної молочної сироватки.

Виробництво запропонованого екстракту проводять у дві стадії при постійному перемішуванні на віброзмішувачі. Для цього використовують свіже листя стевії, яке висушують до масової частки сухих речовин 97,8-98,4 % та подрібнюють до розміру частин від 0,71 до 1,5 мкм, екстрагують та центрифугують. На першій стадії екстрагують фізіологічно цінні компоненти ультрафільтратом підсирної сироватки із листя стевії, на другій стадії - із жому, що залишився, при витримці протягом 30-40 хв., за температури 30-50 °С, рН екстрагенту 4-6, співвідношенні об'ємів твердої, листя стевії або жом, і рідкої фаз - ультрафільтрат підсирної сироватки г=1:6-1:12, екстракт відділяють від жому центрифугуванням, отриманий екстракт з масовою долею сухих речовин 7-9 % згущують до масової долі сухих речовин 18 - 23 %, жом заливають ультрафільтратом підсирної сироватки і після екстрагування відділяють екстракт від жому центрифугуванням, отриманий екстракт з масовою частиною сухих речовин 5-7 % згущують до масової частки сухих речовин 15-17 %, екстракти змішують, пастеризують при 72-74 °С, витримують протягом 10-20 с і охолоджують до 2 - 6 °С.

Недоліком даного способу є необхідність попередньої підготовки сировини, додаткові затрати електроенергії та використання спеціального обладнання, що обмежує можливість виробництва екстракту на підприємствах молочної промисловості.

В основу корисної моделі поставлена задача отримання екстракту стевії зі збільшеним вмістом сухих речовин та солодким смаком для подальшого використання у технології молочних продуктів десертної групи.

Солодкість екстракту з сухого листя стевії обумовлюється наявністю у його складі - дитерпенових глікозидів.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі отримання екстракту з сухого листя стевії, який включає екстрагування листя сироваткою, фільтрування, охолодження, згідно з корисною моделлю, для екстрагування сухого листя стевії використовують свіжу підсирну сироватку у співвідношенні твердої та рідкої фаз - 1:10-1:15, процес здійснюють одностадійно при температурі 70-80 °С, протягом 40-50 хвилин.

Причиною-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним результатом полягає у наступному.

Для виробництва запропонованого екстракту використовують сухе, подрібнене листя стевії, сироватку та двостадійний процес екстрагування, де новим у запропонованому способі отримання екстракту є те, що у якості екстрагенту біологічно цінних компонентів сухого листя стевії використовують свіжу підсирну сироватку, процес здійснюють одностадійно.

Для оптимізації процесу екстрагування, експериментальним шляхом був визначений гідромодуль з використанням як екстрагента - свіжу, підсирну сироватку. Для цього готували модельні зразки у яких гідромодуль змінювали в межах від 5-25 з інтервалом у 5 одиниць. Сухе листя стевії заливали свіжою, підсирною сироваткою за температури 90-95 °С, залишали у спокої на 20 хв., фільтрували через лавсановий фільтр і у отриманому екстракті рефрактометричним методом визначали вміст сухих речовин. Отримані результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Показник гідромодуля у модельних зразках екстракту з сухого листя стевії

№ зразку	Гідромодуль	Масова частка сухих речовин сироватки, %	Масова частка сухих речовин екстракту, %	Маса екстракту, г
1	5	6,0±0,1	8,5±0,2	0,46±0,01
2	10		8±0,2	3,86±0,01
3	15		8±0,2	7,07±0,01
4	20		7±0,2	10,34±0,01
5	25		6±0,2	16,48±0,01

На основі даних отриманих експериментальним шляхом видно, що найбільше значення масової частки сухих речовин з кінцевою, достатньою кількістю виходу екстракту, досягається за гідромодуля - $q=10-15$. Тому, подальше виготовлення модельних зразків екстракту з сухого листа стевії на основі свіжої підсирної сироватки здійснювалося за гідромодуля - $q=10-15$.

5 Спосіб здійснюється за наступною методикою.

Спосіб 1.

10 Процес екстрагування фізіологічно цінних компонентів з сухого листа стевії здійснюють одностадійно, за гідромодуля - $q=10-15$, з використанням як екстрагенту - свіжу підсирну сироватку з масовою часткою сухих речовин - 5-6 % та кислотністю - 15-16°Т Для цього у ємнісний апарат - ванну тривалої пастеризації, вносять свіжу, підсирну сироватку до якої додають розраховану кількість сухого листа стевії для забезпечення необхідного значення гідромодуля та екстрагують при температурі 70-80 °С, на протязі 40-50хв. Далі відділяють жом від екстракту фільтруванням через лавсановий фільтр на протязі 20хв. Та охолоджують до температури 2-6 °С. Масова частка сухих речовин отриманого екстракту складає - 3-4,5 %.

15 В екстракті рефрактометричним методом визначають вміст сухих речовин та проводять органолептичну оцінку.

Спосіб здійснюється за наступними прикладами.

Приклад 1

20 Процес екстрагування фізіологічно цінних компонентів з сухого листа стевії здійснюють одностадійно, за співвідношення об'ємів твердої, листа стевії, і рідкої фаз - свіжа підсирна сироватка (гідромодуля) - $q=1:15$, з використанням у якості екстрагенту - свіжу підсирну сироватку з масовою часткою сухих речовин - 6 % та кислотністю - 16°Т. Для цього у ємнісний апарат - ванну тривалої пастеризації, вносять свіжу, підсирну сироватку до якої додають розраховану кількість сухого листа стевії для забезпечення необхідного значення гідромодуля та екстрагують при температурі 60 °С, на протязі 30 хв. Далі відділяють жом від екстракту фільтруванням через лавсановий фільтр на протязі 20 хв. та охолоджують до температури 2 °С. В отриманому екстракті рефрактометричним методом визначали масову частку сухих речовин та проводили органолептичну оцінку якості екстракту. Даний спосіб є здійсненим, проте має деякі зауваження відповідно до органолептичної оцінки екстракту та недостатній відсоток виділеної масової частки сухих речовин, відповідно, температура 60 °С та тривалість екстрагування 30 хв. Результати аналізів наведені в таблиці 2, 3.

Приклад 2

35 Спосіб отримання рослинного екстракту на основі сухого листа стевії здійснюють згідно прикладу 1, де процес екстрагування фізіологічно цінних компонентів з сухого листа стевії здійснюють одностадійно, за співвідношення об'ємів твердої, листа стевії, і рідкої фаз - свіжа підсирна сироватка (гідромодуля) - $q=1:15$, з використанням у якості екстрагенту - свіжу підсирну сироватку з масовою часткою сухих речовин - 6 % та кислотністю - 16°Т. Для цього у ємнісний апарат - ванну тривалої пастеризації, вносять свіжу, підсирну сироватку до якої додають розраховану кількість сухого листа стевії для забезпечення необхідного значення гідромодуля та екстрагують при температурі 70 °С, на протязі 40 хв. Далі відділяють жом від екстракту фільтруванням через лавсановий фільтр на протязі 20 хв. та охолоджують до температури 2 °С. В отриманому екстракті рефрактометричним методом визначали масову частку сухих речовин та проводили органолептичну оцінку якості екстракту. Результати аналізів наведені в таблиці 2, 3.

45 Приклад 3

50 Спосіб отримання рослинного екстракту з сухого листа стевії здійснюють за прикладом 1, згідно з яким процес екстрагування фізіологічно цінних компонентів з сухого листа стевії здійснюють одностадійно, за співвідношення об'ємів твердої, листа стевії, і рідкої фаз - свіжа підсирна сироватка (гідромодуля) - $q=1:15$, з використанням у якості екстрагенту - свіжу підсирну сироватку з масовою часткою сухих речовин - 6 % та кислотністю - 16°Т. Для цього у ємнісний апарат - ванну тривалої пастеризації, вносять свіжу, підсирну сироватку до якої додають розраховану кількість сухого листа стевії для забезпечення необхідного значення гідромодуля та екстрагують при температурі 80 °С, на протязі 50 хв. Далі відділяють жом від екстракту фільтруванням через лавсановий фільтр на протязі 20 хв. та охолоджують до температури 2 °С. В отриманому екстракті рефрактометричним методом визначали масову частку сухих речовин та проводили органолептичну оцінку якості екстракту. Результати аналізів приведені в таблиці 2, 3.

Приклад 4

60 Спосіб отримання рослинного екстракту з сухого листа стевії здійснюють відповідно прикладу 1, за яким до сухого листа стевії додають свіжу підсирну сироватку за гідромодуля -

q=1:15 та проводять процес одностадійного екстрагування при температурі 90 °С і витримці 60 хв. Отриманий екстракт фільтрують та охолоджують. Даний спосіб є здійсненим, проте у виділеному екстракті знижується показник масової частки сухих речовин і ефективність екстрагування - падає. Відповідно, температура 90 °С та тривалість 60 хв. не відповідають оптимальним умовам процесу екстрагування фізіологічно цінних компонентів з сухого листя стевії. Результати аналізів наведені в таблиці 2, 3.

Приклад 5

Спосіб отримання рослинного екстракту з сухого листя стевії здійснюють відповідно прикладу 1. До сухого листя стевії додають попередньо отриману свіжу, підсирну сироватку, за гідромодуля - q=1:10. Процес екстрагування проводять одностадійно за температури 80 °С на протязі 50 хв. Фільтрують та охолоджують відповідно до способу 1. Даний спосіб є здійсненим, однак зменшується необхідна кількість виділеного екстракту, відповідно, гідромодуль - q=1:10 не відповідає оптимальним умовам екстрагування фізіологічно цінних компонентів з сухого листя стевії. Результати аналізів приведені в таблиці 2, 3.

Приклади здійснення способу екстрагування

Таблиця 2

№ прикладу	Параметри				Показники екстракту		
	Масова частка сухих речовин сироватки, %	Температура, °С.	Тривалість, хв.	Гідромодуль	Масова частка сухих речовин екстракту, %	Органолептичні показники	Ефективність екстрагування
1	6,0	60	30	1:15	8,0	-	низька
2	6,0	70	40	1:15	9,0	+	допустима
3	6,0	80	50	1:15	10,5	+	допустима
4	6,0	90	60	1:15	8,5	-	низька
5	6,0	80	50	1:10	10,5	-	низька

Як видно із таблиці 2 прикладів 2-3, які наведені у таблиці, досягнення позитивного ефекту відбувається при одностадійному процесі екстрагування фізіологічно цінних компонентів сухого листя стевії, з використанням у якості екстрагенту - свіжу, підсирну сироватку, за гідромодуля - q=1:10-1:15, температури від 70-80 °С, на протязі 40-50 хв. За умови зміни співвідношення твердої та рідкої фаз (гідромодуля) у межах 1:10-1:15, масова частка екстрактивних речовин - не зменшується, однак, спостерігається зменшення маси виділеного екстракту. Проведення процесу екстрагування за температури нижче 70 °С - призводить до зниження відсотку масової частки сухих речовин, а підвищення температури екстрагування до 90 °С - призводить до руйнування екстрактивних речовин, що провокує зменшення сухих речовин у виділеному екстракті. Зменшення тривалості процесу екстрагування до 30 хв. призводить до зниження вмісту сухих речовин в екстракті. Збільшення тривалості екстрагування до 60 хв. не впливає на зміну масової частки сухих речовин екстракту, тому, збільшення тривалості процесу не є доцільним.

Органолептичні показники отриманих екстрактів

Таблиця 3

№ прикладу	Органолептичні показники			
	Смак	Замах	Колір	Консистенція
1	Слабо виражений солодкий смак, без сторонніх присмаків	Приємний молочний, без сторонніх запахів	Світло-бурий, рівномірний по всій масі	Рідка, однорідна по всій масі, без сторонніх домішок та осаду

Продовження таблиці 3

2	В міру солодкий смак, без сторонніх присмаків	Приємний молочний, злегка трав'янистий, обумовлений використанням стевії, без сторонніх запахів	Бурий, рівномірний по всій масі	Рідка, однорідна по всій масі, без сторонніх домішок та осаду
3	Приємний, солодкий смак, без сторонніх присмаків	Приємний молочний, злегка трав'янистий, обумовлений використанням стевії, без сторонніх запахів	Бурий, рівномірний по всій масі	Рідка, однорідна по всій масі, без сторонніх домішок та осаду
4	Занадто солодкий, з гірким післясмаком	Приємний, молочний з яскраво вираженим трав'янистим запахом обумовленим використанням стевії	Темно-бурий, злегка мутний	Рідка, наявний легкий осад на дні
5	Недостатньо виражений солодкий смак, без сторонніх присмаків	Приємний молочний, злегка трав'янистий, обумовлений використанням стевії, без сторонніх запахів	Світло-бурий, рівномірний по всій масі	Рідка, однорідна по всій масі, без сторонніх домішок та осаду

- Відповідно до даних органолептичних показників отриманих екстрактів, які наведено у таблиці 3, видно, що необхідним характеристикам відповідають зразки 2 і 3. Зразок 1 - має слабо виражений солодкий смак, що робить його недоцільним для подальшого використання, у зв'язку зі збільшенням потрібної кількості екстракту для досягнення необхідного ступеня солодкості. Зразок 4 - характеризується занадто солодким смаком з гірким присмаком, яскраво вираженим трав'янистим запахом та наявним легким осадом, що робить його непридатним для подальшого використання у технології молочних продуктів. Зразок - 5 має недостатньо виражений солодкий смак та більший вихід масової частки отриманого екстракту за рахунок збільшення свіжої, підсирної сироватки у відношенні до сухого листа стевії. Виходячи з цього, використання екстракту отриманого стевії за 5 зразком для виготовлення молочних продуктів десертної групи, не є доцільним, адже необхідна кількість такого екстракту для надання солодкого смаку провокуватиме значне збільшення масової частки вологи у продукті.
- Технічний результат полягає в розробці способу отримання екстракту з сухого листа стевії з солодким смаком та підвищеною кількістю вилучених екстрактивних речовин за рахунок використання екстрагенту - свіжої, підсирної молочної сироватки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб отримання екстракту з сухого листа стевії, який включає екстрагування листа сироваткою, фільтрування, охолодження, який **відрізняється** тим, що для екстрагування сухого листа стевії використовують свіжу підсирну сироватку у співвідношенні твердої та рідкої фаз - 1:10-1:15, процес здійснюють одностадійно при температурі 70-80 °С, протягом 40-50 хвилин.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601