



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128168** (13) **C2**
(51) МПК
A23C 11/02 (2006.01)
A23L 11/60 (2021.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2021 04935</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.09.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.04.2024</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 08.03.2023, Бюл.№ 10</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.04.2024, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Притульська Наталія Володимирівна (UA), Мотузка Юлія Миколаївна (UA), Кошельник Анна Володимирівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 146065 U, 10.07.2020 UA 83990 U, 10.10.2013 WO 2013/078510 A1, 06.06.2013 МОТУЗКА Ю., КОШЕЛЬНИК А. Ринок аналогів молочних продуктів рослинного походження: світові тренди. Товари і ринки. Київ, 2019. № 3. С. 38-49 SWATI SETHI, S. K. TYAGI, RAHUL K. ANURAG Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. J Food Sci Technol. 2016. № 53(9). Pages 3408-3423 SAI KRANTHI VANGAL, VIJAYA RAGHAVAN How well do plant based alternatives fare nutritionally compared to cow's milk? J Food Sci Technol. 2018. №55(1). Pages 10-20 NATALIIA PRYTULSKA et. al. Assessment of the Dietary and Biological Value of a Plant-based Milk Analogue from Fenugreek Seeds. International Journal of Food Science and Biotechnology. 2020. № 5(3). Pages 31-38 UA 83990 U, 10.10.2013 US 4992294 A, 12.02.1991</p>
---	---

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА АНАЛОГА МОЛОКА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу виробництва аналога молока рослинного походження, при якому спочатку інспектують рослинну основу насіння гуньби грецької в кількості 5,8-9,0 %, після чого його подрібнюють, змішують з водою в співвідношенні 1:8 в декантерній центрифугі із швидкістю обертів 5250 об/хв, отриману суміш настоюють при температурі 20-25 °С протягом 15 хв та повторно подрібнюють, фільтрують за допомогою решета із діаметром отворів $(4-5) \cdot 10^{-4}$ м, додатково перед гомогенізацією вносять підсолондживач - екстракт стевії в кількості 0,6-0,9 %, карагенан у кількості 0,1-0,3 % та аскорбінову кислоту в кількості 0,003-0,004 %, після чого суміш гомогенізують за допомогою ультразвуку при частоті 20 кГц, готовий напій

UA 128168 C2

UA 128168 C2

ультрапастеризують при температурі 140 °C протягом 3 с та упаковують в пакування типу Tetra Pak.

Винахід належить до галузі харчової промисловості та може використовуватись під час виробництва напоїв, призначених для дієтичного харчування, в тому числі осіб, хворих на гіполактазію, з непереносимістю молочних білків.

5 Особливістю аналогів молока рослинного походження є їх подібність до молочних продуктів за низкою показників, зокрема за зовнішнім виглядом та консистенцією. Зазвичай такі продукти виготовляють подрібненням рослинної сировини та змішуванням її з водою. Заданої консистенції досягають шляхом гомогенізації отриманої суміші, в результаті чого відбувається розподіл частинок за розміром.

10 Відомий спосіб виробництва соєвого молока (Патент US № 4992294), що включає замочування соєвих бобів, їх подрібнення, прогрівання суспензії бобів при температурі 110-120 °С та тиску 0,12 МПа з наступним розділенням твердої та рідкої фаз шляхом фільтрації, повторного прогрівання твердої фракції при тих же умовах та фільтрації з наступним об'єднанням обох фільтратів. Недоліком даного способу виробництва аналога молока рослинного походження є коротка седиментаційна стійкість продукту внаслідок відсутності

15 технологічного етапу гомогенізації.

Відомий спосіб виробництва напою-аналога молока з соєвих бобів та насіння льону (патент UA 83990 U), що включає замочування соєвих бобів, їх подрібнення, прогрівання суспензії з наступним розділенням твердої та рідкої фаз шляхом фільтрації, при якому здійснюється замочування суміші соєвих бобів та насіння льону, яка складається у співвідношенні 90-95 %

20 соєвих бобів та 5-10 % насіння льону, а прогрівання відбувається при температурі 80-132 °С та тиску 0,13-0,5 МПа. Недоліком цього способу виробництва напою-аналога молока рослинного походження є відсутність етапу гомогенізації для більш рівномірного подрібнення часток рослинної сировини та теплової обробки - ультрапастеризації для знищення патогенних мікроорганізмів та подовження терміну придатності готового напою.

25 Існує спосіб виробництва рослинного молока із зерна сої (патент UA 34692 A), відповідно до якого зерно сої очищають, замочують, розмелюють, фільтрують, при цьому зерно сої замочують протягом 12-14 годин, додатково промивають водою з температурою 55±5 °С, розмелюють одночасно з подачею питної води з температурою 90±5 °С, фільтрують, нагрівають до температури кипіння, витримують при цій температурі 30-35 хвилин, після чого додають

30 наповнювачі згідно з рецептурою, охолоджують, розливають у відповідну тару та направляють на реалізацію. Недоліком цього способу є нагрівання напою до температури кипіння та витримування його при цій температурі протягом 30-35 хвилин, що може призводити до руйнування багатьох біологічно активних речовин. Крім цього, даний спосіб не передбачає етапу гомогенізації, який би сприяв більш рівномірному подрібненню частинок рослинної сировини та перешкоджав їх швидкій седиментації.

35 В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу виробництва аналога молока рослинного походження, який сприяє більш ретельному подрібненню рослинної сировини, збільшеній повноті екстракції біологічно активних речовин, внаслідок чого є можливим виробляти продукт високої якості з прийнятними органолептичними властивостями, зокрема

40 консистенцією, яка є подібною до традиційного молока, та більш тривалим терміном зберігання.

Технічним рішенням винаходу є отримання способу виробництва аналога молока рослинного походження, який за своєю консистенцією є наближеним до традиційного напою, шляхом подвійного замочування та подрібнення рослинної сировини, її гомогенізації, ультрапастеризації, асептичного пакування. Використання насіння гуньби грецької як основної сировини та включення до технологічної схеми виробництва етапу ультрапастеризації дозволяє

45 отримати напій зі збільшеним терміном зберігання у закритому та відкритому пакуванні. Гомогенізація отриманої суміші підвищує седиментаційну стійкість частинок рослинної сировини в готовому напої.

Поставлена задача вирішується шляхом розробки способу виробництва напою-аналога

50 молока рослинного походження, який включає такі технологічні етапи, як розмелювання насіння гуньби грецької, замочування та подрібнення у водному середовищі, настоювання, повторне подрібнення, фільтрування, додавання аскорбінової кислоти, екстракту стевії та карагенану, гомогенізація, ультрапастеризація та асептичне пакування. Відповідно до винаходу, як

55 рослинну основу використовують насіння гуньби грецької в кількості 5,8-9,0 %, яке після інспекції подрібнюють, змішують з водою в співвідношенні 1:8 в декантерній центрифугі із швидкістю обертів 5250 об/хв, отриману суміш настоюють при температурі 20-25 °С протягом 15

60 хв та повторно подрібнюють, фільтрують за допомогою решета із діаметром отворів (4-5)·10⁻⁴ м, додатково перед гомогенізацією вносять підсолондужувач - екстракт стевії в кількості 0,6-0,9 %, карагенан у кількості 0,1-0,3 % та аскорбінову кислоту в кількості 0,003-0,004 %, після чого суміш гомогенізують за допомогою ультразвуку при частоті 20 кГц, готовий напій

ультрапастеризують при температурі 140 °C протягом 3 с та упаковують в пакування типу Tetra Pak.

Зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

5 Змішування подрібненого насіння з водою кімнатної температури в співвідношенні 1:8 є оптимальним з точки зору досягнення прийнятних органолептичних властивостей та попередження руйнування біологічно активних речовин, які містяться в насінні гуньби грецької. Попереднє подрібнення дозволяє зменшити час, відведений на замочування цілого насіння та його розмелювання, тим самим скорочується час виготовлення напою в цілому.

10 Настоявання подрібненого насіння при температурі 20-25 °C протягом 15 хв необхідне для виділення слизових речовин, що допомагає після повторного подрібнення домогтися консистенції емульсії, яку має традиційне молоко. Крім цього подвійне замочування сприяє більш повній екстракції біологічно активних речовин.

15 Подрібнення насіння гуньби грецької та змішування з водою відбувається в центрифугі із швидкістю обертів 5250 об/хв. Для подрібнення насіння у водному середовищі допускається використання блендера зі швидкістю обертання 500-14000 об/хв. Час подрібнення складає 2-5 хв.

Відокремлення твердого залишку відбувається під час фільтрування за допомогою решета із діаметром отворів $(4-5) \cdot 10^{-4}$ м.

20 Додатково перед гомогенізацією вносять підсолоджувач - водорозчинний екстракт стевії в кількості 0,6-0,9 %, карагенан у кількості 0,1-0,3 % та аскорбінову кислоту в кількості 0,003-0,004 %. Використання як підсолоджувача водорозчинного екстракту стевії обумовлено функціональною спрямованістю напою та використанням його в складі дієтичних та лікувально-профілактичних раціонів. Використання карагенану як додаткового стабілізатора сприяє формуванню заданої консистенції традиційного молока та запобігає передчасному розшаруванню продукту і випаданню в осад невідфільтрованої частини рослинної сировини. Додавання аскорбінової кислоти в аналог молока з насіння гуньби грецької дозволяє скорегувати органолептичні властивості готового продукту, нівелювати гіркий присмак насіння гуньби та сприяє більш ретельному подрібненню насіння у водному середовищі.

30 Гомогенізацію проводили за допомогою ультразвуку при частоті 20 кГц, завдяки чому є можливим домогтися розподілу частинок рослинної сировини та інших компонентів за розміром у межах 20 мкм.

35 Готовий напій піддають тепловій обробці під час ультрапастеризації при температурі 140 °C протягом 3 с та упаковують в попередньо простерилізоване пакування типу Tetra Pak. Використання даного виду упаковки завдяки комбінованим полімерним матеріалам з високими бар'єрними властивостями перешкоджає доступу кисню повітря та дозволяє довше зберегти властивості продукту.

Готовий напій зберігають за температури $1-6 \pm 1$ °C протягом 360 діб у закритому пакуванні та 8 діб після відкриття.

40 Розроблений спосіб виробництва напою-аналога молока з рослинної сировини дозволяє отримати продукт високої якості з прийнятними органолептичними властивостями. В результаті напій являє собою однорідну систему з рідкою консистенцією, яка є подібною до консистенції традиційного молока.

45 Органолептичні та фізико-хімічні показники якості готового напою наведені в таблиці 1 та 2 відповідно.

Таблиця 1

Органолептичні показники якості напою-аналога молока з рослинної сировини

Показник якості	Результат
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина, без розшарувань, з незначним осадом, нетягуча, злегка в'язка
Колір	Однорідний, від білого до світло-жовтого
Смак	Чистий, приємний, виражений, солодкуватий, без сторонніх присмаків, збалансований
Післясмак	Приємний, гармонійний, солодкуватий, без стороннього присмаку
Запах	Приємний, помірно виражений, без сторонніх запахів, гармонійний, характерний для використаної сировини

Фізико-хімічні показники якості аналога молока з рослинної сировини

Показник якості	Результат
Масова частка сухих речовин, %	2,5±0,1
Титрована кислотність, ммоль/дм ³	1,6±0,2
Активна кислотність, од. рН	6,5±0,01
Густина, кг/м ³	1015±0,1

5 Перевагами розробленого способу виробництва напою-аналога молока з рослинної сировини є удосконалений технологічний процес, який сприяє більш ретельному подрібненню рослинної сировини, збільшеній повноті екстракції біологічно активних речовин, внаслідок чого є можливим виробляти продукт високої якості з прийнятними органолептичними властивостями, зокрема консистенцією, яка є подібною до традиційного молока та більш тривалим терміном зберігання.

10 Загальна технологічна схема виробництва аналога молока рослинного походження представлена на рисунку.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15 Спосіб виробництва аналога молока рослинного походження, при якому спочатку інспектують рослинну основу - насіння гуньби грецької, в кількості 5,8-9,0 %, після чого його подрібнюють, змішують з водою в співвідношенні 1:8 в декантерній центрифугі із швидкістю обертів 5250 об./хв, отриману суміш настоюють при температурі 20-25 °С протягом 15 хв та повторно подрібнюють, фільтрують за допомогою решета із діаметром отворів (4-5)·10⁻⁴ м, додатково перед гомогенізацією вносять підсолоджувач екстракт стевії в кількості 0,6-0,9 %, карагенан у кількості 0,1-0,3 % та аскорбінову кислоту в кількості 0,003-0,004 %, після чого суміш
20 гомогенізують за допомогою ультразвуку при частоті 20 кГц, готовий напій ультрапастеризують при температурі 140 °С протягом 3 с та упаковують в пакування типу Tetra Pak.



