



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88455

(13) U

(51) МПК

A23L 1/29 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 13649**
(22) Дата подання заявки: **25.11.2013**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.03.2014**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.03.2014, Бюл.№ 5**

(72) Винахідник(и):
Кравцова Людмила Іванівна (UA),
Кольцов Леонід Петрович (UA),
Кравцов Максим Сергійович (UA),
Шевченко Олександр Дмитрович (UA),
Шевченко Іван Олександрович (UA)
(73) Власник(и):
Кравцова Людмила Іванівна,
вул. Куйбишева, 213, кв. 24, м. Донецьк,
83012 (UA),
Кольцов Леонід Петрович,
пр. Театральний, 23-а, кв. 77, м. Донецьк,
83000 (UA),
Кравцов Максим Сергійович,
вул. Куйбишева, 213, кв. 24, м. Донецьк,
83012 (UA),
Шевченко Олександр Дмитрович,
вул. Куйбишева, 213, кв. 24, м. Донецьк,
83012 (UA),
Шевченко Іван Олександрович,
вул. Б. Комісарів, 114/15, кв. 13, м. Донецьк,
83096 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ З НАСІННЯ ЛЬОНУ

(57) Реферат:

Спосіб отримання харчового продукту з насіння льону включає використання зрілого насіння льону з вологістю 5-6 %, зволоження його перед обробкою водою до вологості 12-15 %, витримувannya протягом 3-5 хв, безперервну подачу насіння на металеву сітку, рівномірний розподіл насіння на сітці з товщиною шару 3-8 мм, короткочасне, протягом 30-150 с, прогрівання при температурі 150-350 °С. При цьому тепло передається до насіння знизу, зверху нагрівання здійснюється інфрачервоним випромінюванням, причому нагрівання чергують з витримкою без нагрівання протягом 10-15 с. Після термічної обробки на поверхню насіння розпилюють натуральний сік у кількості 1-3 %, з мікроелементами іонів калію, магнію, кальцію, фосфору, селену в органічній формі у вигляді аспарагінатів. Виконують просіювання насіння льону, отриманого в результаті розмелювання насіння, і подальшу його обробку, яку виконують шляхом його пропускання через постійне магнітне поле, котре утворили в зазорі між полюсами постійних магнітів із залишковою індукцією 0,1-0,5 Тл.

UA 88455 U

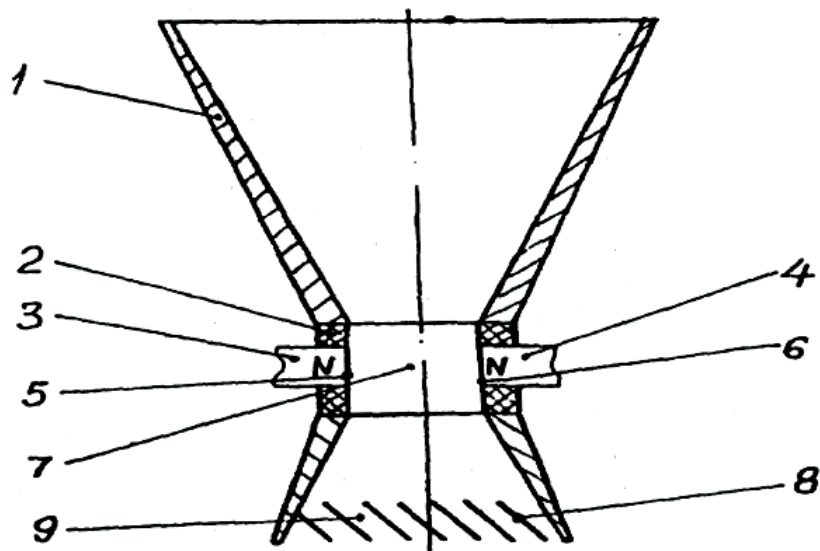


Fig. 1

АКорисна модель належить до технології отримання харчових продуктів з високим вмістом вітамінів і біологічно активних речовин, зокрема з насіння льону.

Пропонований спосіб забезпечує створення нового виду продукту, який має функціональні та профілактичні властивості за рахунок збільшення сорбційної здатності насіння льону до зв'язування і виведення важких металів та радіонуклідів з організму людини, зниження обсіменіння насіння сторонньою мікрофлорою.

Пропонована корисна модель зберігає біологічну систему льону, із збереженням її біологічних властивостей, що визначає виняткову цінність насіння льону для харчування людини.

Відомий вибраний за прототип спосіб отримання харчового продукту з насіння льону, який включає використання зрілого насіння льону з вологістю 5-6 %, зволоження їх перед обробкою водою до вологості 12-15 %, витримування протягом 3-5хв, безперервну подачу насіння на металеву сітку, рівномірний розподіл насіння на сітці з товщиною шару 3-8мм, короткочасне, протягом 30-150 с, прогрівання при температурі 150-350 °С, при цьому тепло передається до насіння знизу, зверху нагрівання здійснюється інфрачервоним випромінюванням, при цьому нагрівання чергується з витримкою без нагрівання протягом 10-15 с, після термічної обробки на поверхню насіння розпорошують натуральний сік у кількості 1-3 %, з мікроелементами іонів калію, магнію, кальцію, фосфору, селену в органічній формі у вигляді аспарагінатів [1].

Недоліком прийнятого за прототип способу є обмежений термін зберігання харчового продукту, тому що з плином часу, якщо не прийняті спеціальні заходи, біологічна система спеціально обробленого насіння льону зазнає істотних змін в результаті активних гідролітичних і окиснювальних процесів, що відбуваються в ліпідах і обумовлених дією ферментів ліпази, ліпоксигенази і ферментів, що виробляються пліснявою і бактеріальною мікрофлорою. Висока вологість натурального продукту (до 15 %) сприяє розвитку мікрофлори, гідролітичних і окиснювальних процесів. Без спеціальної обробки насіння льону дуже швидко прогіркає, що є об'єктивним критерієм втрати первинних біологічних властивостей насіння льону, що визначають його цінність як харчового продукту.

Отже, актуальним завданням є розробка і освоєння технологій, які забезпечують збереження біологічних властивостей насіння льону протягом періоду часу, достатнього для промислового приготування та реалізації харчових продуктів з насіння льону.

Склад і вплив насіння льону на організм людини вивчаються вченими багатьох країн. Результатом стали рекомендації на рівні міністерств охорони здоров'я (наприклад, Канади та США) про обов'язкове щоденне вживання насіння льону в їжу. У Канаді лляне насіння розглядається як окремий вид продукту харчування.

Насіння льону містить велику кількість компонентів, що допомагають захищати організм від серцево-судинних, онкологічних та інших захворювань, і, крім того, в такій же мірі, бо містяться в них волокна, успішно регулюють час перебування їжі в кишечнику, стимулюють всю шлунково-кишкову діяльність.

Насіння льону багате протеїнами, жирами, клейковиною і дієтичної клітковиною. Кожен з цих компонентів вносить свій внесок у цінність харчового раціону. Основними діючими речовинами, що містяться в насінні льону, є: протеїни, полісахариди, рослинні волокна (лігнани), поліненасичені жирні кислоти (α - ліноленова та ін.), вітаміни А, В, Е, F.

Протеїни - моделі амінокислот, що містяться в білках лляного насіння, аналогічні моделям амінокислот, що містяться в соєвих білках, які вважаються найбільш поживними протеїнами рослинного походження.

Полісахариди мають мембраностатичну дію, внаслідок чого лляне насіння застосовується як обволікаючий, пом'якшувальний, протизапальний засіб при гастриті і виразці шлунка. Крім того, лляне насіння використовується при харчових отруєннях, оскільки полісахариди знижують всмоктування токсинів.

Лігнани мають антимітотичну, естрогенблокуючу дію, що обумовлює застосування лляного насіння при онкологічних захворюваннях, пов'язаних з гормональними порушеннями. Вони також викликають антибактеріальний, антигрибковий, антивірусний ефект.

Дослідження показали, що в насінні льону міститься в 100 разів більше лігнанів, ніж в інших рослинних продуктах, а в лляній олії вони містяться в дуже незначній кількості.

Поліненасичені жирні кислоти: α - ліноленова (Омега - 3), лінолева, олеїнова. Вони мають антимітотичну, естрогенблокуючу дію, що обумовлює застосування лляного насіння при онкологічних захворюваннях, пов'язаних з гормональними порушеннями. В організмі людини обов'язково має бути баланс цих кислот, який, як доведено науковцями, є незамінним у життєдіяльності людини. Одна з цих кислот. Омега - 3, є в достатній кількості лише в риб'ячому жирі і в лляному насінні.

Вітаміни. Насіння льону містить найбільший відсоток вітаміну F, який є єдиним вітаміном, що не синтезуються в організмі, а привноситься ззовні. Насіння льону містить у великій кількості (120-140 мг на 100 г) вітамін E, а також вітамін A. Клінічні випробування, проведені в НДІ харчування Російської Академії медичних наук, і медичний досвід застосування насіння льону в СІПА, Німеччині, Канаді та інших країнах підтверджують високу цінність і лікувальні властивості цього натурального продукту.

Насіння всіх різновидів льону містять жирну олію (30-48 %), до складу якого входять гліцериди ліноленової (35-45 %), лінолевої (25-35 %), олеїнової (15-20 %), пальмітинової і стеаринової (8-9 %) кислот. Крім того, насіння містить слиз (5-12 %), білок (18-23 %), вуглеводи (12-26 %), органічні кислоти, ферменти, вітамін A.

Насіння, крім того, включають макроелементи (мг/г): калій (до 15), кальцій (до 5), магній (близько 4), залізо (близько 0,1); мікроелементи: марганець, мідь, цинк, хром, алюміній, селен, нікель, йод, свинець, бор. Насіння концентрує селен.

Завдяки складному складу численних хімічних елементів, мікроелементів і амінокислот, насіння льону благотворно впливає на всю життєдіяльність організму, підвищує імунний статус.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу отримання харчового продукту з насіння льону, в якому за рахунок особливостей обробки забезпечується збереження первинних біологічних властивостей насіння льону, і тим самим досягається підвищення біологічної цінності харчового продукту.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі отримання харчового продукту з попередньо обробленого насіння льону, який включає використання зрілого насіння льону з вологістю 5-6 %, зволоження їх перед обробкою водою до вологості 12-15 %, витримування протягом 3-5 хв, безперервну подачу насіння на металеву сітку, рівномірний розподіл насіння на сітці з товщиною шару 3-8 мм, короткочасне, протягом 30-150 с, прогрівання при температурі 150-350 °C, при цьому тепло передається до насіння знизу, зверху нагрівання здійснюється інфрачервоним випромінюванням, при цьому нагрівання чергують з витримкою без нагрівання протягом 10-15 с, після термічної обробки на поверхню насіння розпилюють натуральний сік у кількості 1-3 %, з мікроелементами іонів калію, магнію, кальцію, фосфору, селену в органічній формі у вигляді аспарагінатів, відповідно до корисної моделі виконують розмел насіння льону з просіюванням, отриманих в результаті розмелювання насіння, з наступною їх обробкою, а потім виконують їх пропускання через постійне магнітне поле, утворене в зазорі між полюсами постійних магнітів із залишковою індукцією 0,1-0,5 Тл.

Подрібнене насіння льону пропускають через зазор між однойменними полюсами магнітів або через зазор утворений послідовно розташованими парами однойменних і різнойменних полюсів магнітів і, після пропускання через постійне магнітне поле, подрібнене насіння льону просипається через прохідні щілини, утворені пластинами зі срібною поверхнею.

Зазначені ознаки становлять суть корисної моделі, так як є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату - збереження первинних біологічних властивостей насіння льону в період часу, достатній для промислового виробництва і реалізації харчового продукту з насіння льону. Доцільно з точки зору максимального прояву технічного результату подальшу обробку насіння льону виконувати шляхом його пропускання через зазор між однойменними полюсами постійних магнітів або через зазор, утворений послідовно розташованими парами однойменних і різнойменних полюсів постійних магнітів. Доцільно також для збільшення терміну збереження харчового продукту без істотної зміни його біологічних властивостей, насіння льону, після пропускання його через постійне магнітне поле, пропустити через прохідні щілини, утворені пластинами зі срібною поверхнею.

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак корисної моделі досягається технічним результатом і доводиться експериментальним шляхом. На підставі численних експериментів встановлено, що при проходженні насіння льону через ділянку постійного магнітного поля, що утворюється в зазорі між двома полюсами постійних магнітів із залишковою індукцією 0,1-0,5Тл, початкові біологічні властивості насіння льону в стані його природної вологості практично залишаються незмінними протягом двох місяців у звичайних умовах зберігання харчових продуктів. Встановлено, що істотного значення при цьому не має швидкість пропускання насіння льону через ділянку магнітного поля, розміри цієї ділянки, а також полярність полюсів, в зазорі між якими утворюється постійне магнітне поле. Необхідність просіювання насіння льону перед магнітною обробкою забезпечує отримання однорідної фракції подрібненого насіння льону, що істотно впливає на ступінь біологічної цінності та рівня засвоювання продукту в організмі.

При магнітній обробці зберігається біологічна система насіння льону із збереженням її біологічних властивостей, що визначають виняткову цінність насіння льону для харчування

людини.

Взаємодію біологічної системи насіння льону з магнітним полем може бути пояснено теорією, згідно з якою біологічна ефективність польових впливів, у тому числі і впливів магнітного поля, визначається інформаційним впливом польових впливів на біологічну систему. При цьому поведінка біологічної системи залежить від безлічі факторів, що включають характер

польового впливу, складність і стан біологічної системи, специфіку її регуляції [2]. У даному випадку заявляються особливості впливу магнітним полем на біологічну систему насіння льону, що забезпечують збереження цієї системою її первісного стану і біологічних властивостей протягом деякого періоду часу (шість місяців), достатнього для практичного застосування насіння льону як харчового продукту [3]. Так як в результаті вказаної магнітної обробки просіяного насіння льону сповільнюються гідролітичні і окисні процеси в біологічній системі насіння льону, інгібується розвиток мікрофлори, яка виділяє ферменти, які є стимуляторами гідролітичних і окиснювальних процесів.

Нижче наводиться докладний опис заявленого способу і приклади його практичної реалізації з посиленнями на креслення, на яких схематично представлено пристрій, за допомогою якого реалізується заявляється спосіб.

Фіг. 1 - схематичне зображення пристрою з двома постійними магнітами.

Фіг. 2 - схематичне зображення варіанту виконання магнітної системи пристрою з чотирма постійними магнітами.

Насіння льону, яке пройшло спеціальну попередню обробку безпосередньо після розмолу направляють на просіювання. Просіювання подрібненого насіння льону виконують будь-яким з відомих способів, наприклад на вібраційному ситі з розміром отвору просіювання в поверхні в межах 0,5-2,5 мм. Після просіювання подрібнене насіння льону пропускають через постійне магнітне поле з залишковою індукцією 0,1-0,5 Тл. Для забезпечення максимального ефекту подрібнене насіння льону пропускають через постійне магнітне поле, утворене в зазорі між послідовно розташованими парами однойменних і різнойменних магнітів. У кожному разі постійні магніти повинні мати залишкову індукцію в межах 0,1-0,5 Тл. Для збільшення терміну збереження подрібнене насіння льону після магнітної обробки пропускають через прохідні щілини, утворені пластинами із срібною поверхнею.

Для реалізації способу можна застосувати пристрій, схематично показаний на Фіг. 1.

Пристрій містить конічну лійку 1 з вихідним каналом 2, в стінках якого встановлені постійні магніти 3 і 4, орієнтовані однойменними полюсами 5 і 6 (у даному випадку - однойменними полюсами) один до одного з можливістю утворення зазору 7 між полюсами 5 і 6. На виході каналу 2 похило встановлені срібні пластини 8, що утворюють між собою прохідні щілини 9.

На Фіг. 2 показаний інший варіант виконання магнітної системи пристрою, відповідно до якого в стінці вихідного каналу 2 додатково встановлені постійні магніти 10 і 11, орієнтовані різнойменними полюсами 12, 13 один до одного з можливістю утворення зазору 7 між полюсами 5 і 6, 12 і 13.

Пропонований спосіб отримання харчового продукту з насіння льону реалізується наступним способом. У конічну лійку 1 (Фіг. 1) безперервно подається насіння льону, яке пройшло спеціальну попередню обробку, розмелене і просіяне. У стінках лійки знаходяться постійні магніти 3 і 4, орієнтовані однойменними полюсами 5 і 6 один до одного, які створюють магнітне поле, вплив якого покращує якісні показники подрібненого насіння льону. Пройшовши магнітну обробку, насіння льону просипається через вихідний канал 2 на похило встановлені пластини із срібною поверхнею 8, які утворюють прохідні щілини.

Другим варіантом магнітної обробки (Фіг. 2) є пропускання подрібненого насіння льону через постійні магніти 10 і 11 орієнтовані різнойменними полюсами магнітів 12 і 13.

Пристрій може бути встановлено на віброплатформі або забезпечено механізмом струшування (не показані).

Насіння льону, яке пройшло спеціальну обробку, після просіювання завантажують у лійку 1, з якої вони самопливом проходять через зазор 7 між полюсами постійних магнітів, піддаючись магнітній обробці, і через прохідні щілини 9 просипаються між пластинами зі срібною поверхнею 8.

Швидкість пропускання спеціально обробленого попередньо насіння льону через область магнітного поля, а так само час проходження через прохідні щілини, утворені пластинами із срібною поверхнею визначалася швидкістю природного просипання подрібненого насіння льону з конічної лійки 1 пристрою через зазор 7 і прохідні щілини 9 в режимі періодичного струшування пристрою.

На виході пристрою насіння льону, яке пройшло спеціальну обробку, розфасовують у відповідну тару, наприклад в поліетиленові пакети. Оброблене за описаним способом насіння

льону являє собою готовий харчовий продукт, який зберігає початкові біологічні властивості протягом двох місяців у звичайних умовах зберігання харчових продуктів.

Збереження харчового продукту і його властивостей контролювалося за критеріями санітарного нормативу СанПіН 42-123-4940-88, М., 1988, а також по прогоранню продукту.

5 Як компонент їжі або як спеціальна харчова добавка продукт насіння льону, отриманий запропонованим способом, має властивість зменшення холестерину, зміцненню імунітету і працює як засіб, що запобігає виникненню раку, сприяє виведенню важких металів та радіонуклідів з організму людини.

Джерела інформації:

10 1. Пат. №2443766 Росія, МПК С11В1/04, А23Л1/30. Спосіб обробки насіння льону.

2. Про інформаційний та енергетичний вплив електромагнітного випромінювання на бактеріальні клітини // Електронна обробка матеріалів. 1993. - №2. - С.(63-66).

3. Пат. № 12433 Україна МПК (2006), А23Л1/24, А23Л1/29 Біологічно активна добавка з насіння льону.

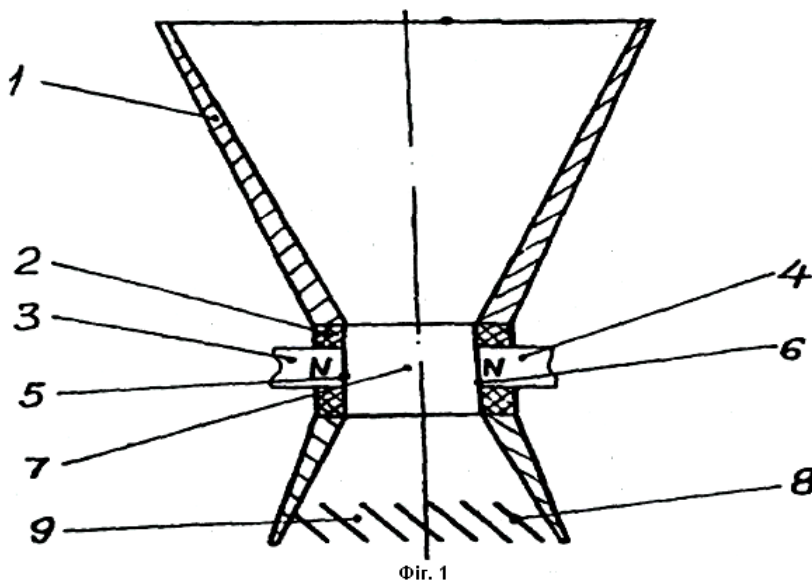
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

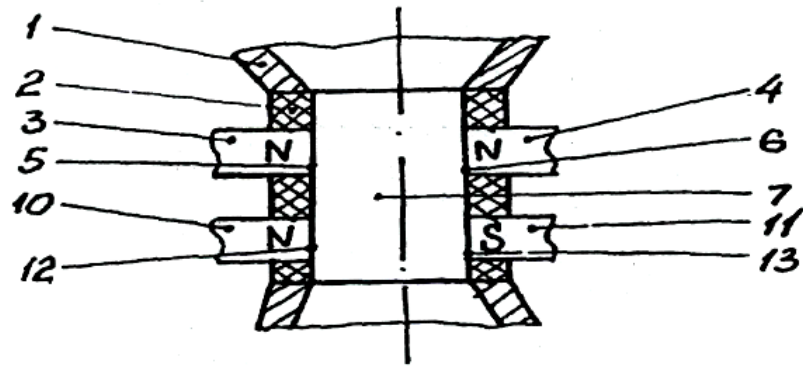
1. Спосіб отримання харчового продукту з насіння льону, який включає використання зрілого насіння льону з вологістю 5-6 %, зволоження його перед обробкою водою до вологості 12-15 %, витримування протягом 3-5 хв, безперервну подачу насіння на металеву сітку, рівномірний розподіл насіння на сітці з товщиною шару 3-8 мм, короткочасне, протягом 30-150 с, прогрівання при температурі 150-350 °С, при цьому тепло передається до насіння знизу, зверху нагрівання здійснюється інфрачервоним випромінюванням, при цьому нагрівання чергують з витримкою без нагрівання протягом 10-15 с, після термічної обробки на поверхню насіння розпилюють натуральний сік у кількості 1-3 %, з мікроелементами іонів калію, магнію, кальцію, фосфору, селену в органічній формі у вигляді аспарагінатів, який **відрізняється** тим, що виконують просіювання насіння льону, отриманого в результаті розмелювання насіння, і подальшу його обробку, яку виконують шляхом його пропускання через постійне магнітне поле, котре утворили в зазорі між полюсами постійних магнітів із залишковою індукцією 0,1-0,5 Тл.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що насіння льону пропускають через зазор між однойменними полюсами постійних магнітів.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що насіння льону пропускають через зазор, утворений послідовно розташованими парами однойменних і різнойменних полюсів постійних магнітів.

35 4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що насіння льону після пропускання через постійне магнітне поле просипається через прохідні щілини, утворені пластинами з срібною поверхнею.





Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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

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