



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **15120** (13) **U**
(51) **МПК**
C11B 1/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ОЛІЇ З АМАРАНТУ

1

(21) u200512102

(22) 16.12.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Федорчук-Мороз Валентина Іванівна, Семенишин Євген Михайлович, Проц Дмитро Іванович

(73) ВОЛИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

(57) Спосіб отримання олії з амаранту, що включає пряме екстрагування сировини низькокиплячим

2

вуглеводневим розчинником, розділення твердої фази і екстрагента фільтрацією або центрифугуванням, а також відокремлення олії від розчинника випаровуванням останнього, який **відрізняється** тим, що сировину попередньо висушують до вмісту води 8,0...10,0 мас.%, а перед операцією екстрагування її поверхневий шар піддають короткочасному нагріву протягом 2...4 хвилин до температури 140...160°C, при цьому як низькокиплячий розчинник використовують n-гексан.

Корисна модель належить до олієжирової промисловості і може бути використана у технологіях одержання речовин харчового та лікувально-профілактичного призначення з адаптогенними, екопротекторними та репаративними властивостями.

Відомий спосіб видобування олії з насіння амаранту шляхом екстракції гексаном в середовищі вуглекислого газу з наступною відгонкою розчинника в вакуумі [Див. пат. РФ №2080360, Мкл C11B1/10]. Недоліком такого способу отримання олії є те, що процес необхідно проводити багатостадійно, а тому він є трудомістким і дорогим, а через суттєві залишки розчинника в шроті, отриманий таким способом продукт є екологічно небезпечним.

Відомий також спосіб переробки насіння амаранту з видобуванням олії, отримання білкової та крохмалевмісної фракції, що включає очистку та подрібнення насіння амаранту механічними пристроями та розподіл на фракції за допомогою розчинника і екстрагування. [Див. пат. Росії №2175658, C11B1/10, 2001р.]. Недоліком цього способу є те, що основним продуктом переробки є крохмалевмісна фракція, яка як кінцевий продукт переробки залишається недостатньо очищеною від розчинника, як і олія, яка є побічним (неосновним) продуктом переробки сировини.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється, є спосіб отримання олії з рослинної сировини, який включає обробку сировини водним розчином етанолу з відділенням рідкої фази, екстрагування твердої фази гексаном або іншим низькокиплячим вуглеводне-

вим розчинником при температурі 45-55°C, що не змішується з водою, відокремлення місцели від твердої фази фільтрацією або центрифугуванням і відокремлення олії від розчинника випаровуванням останнього, при цьому сировина перед змішуванням з водним розчином етанолу деаерується і насичується діоксидом вуглецю. [Див. декл. Пат. України №60891 на винахід "Спосіб отримання олії з рослинної сировини", C11B1/10, 2003р.].

Суттєвим недоліком такого способу є те, що весь технологічний процес є дуже тривалим та обробка напівпродуктів ведеться при температурах вище 45°C, що негативно впливає на остаточний вміст фізіологічно активних речовин у кінцевому продукті переробки сировини, зокрема сквалену.

Завданням, на вирішення якого спрямована корисна модель, що заявляється, є підвищення відсоткового виходу олії з сировини при мінімізації впливу негативних чинників на вміст фізіологічно активних речовин сировини шляхом зміни параметрів технологічного процесу та введенням нових технологічних операцій.

Поставлене завдання вирішують таким чином.

У відомому способі отримання олії з рослинної сировини, зокрема амаранту, що включає пряму екстракцію сировини низькокиплячим вуглеводневим розчинником, відокремлення твердої фази і екстракту фільтрацією або центрифугуванням, а також відокремлення олії від розчинника випаровуванням останнього, згідно з корисною моделлю, що заявляється, сировину попередньо висушують до вмісту води 8...10мас.%. а перед операцією

(19) **UA** (11) **15120** (13) **U**

екстрагування її поверхневий шар піддають короткочасному нагріву протягом 2...4 хвилин до температури 140...160°C, при цьому як низькокиплячий вуглеводневий розчинник використовують н-гексан.

Всі відмінні суттєві ознаки корисної моделі, що заявляється, спрямовані на отримання нового технічного результату, який виражається у підвищенні відсоткового виходу олії з сировини при мінімізації впливу негативних чинників на вміст фізіологічно активних речовин амаранту.

Спосіб отримання олії з амаранту здійснюється наступним чином.

Сировину амаранту, очищену від механічних домішок та бруду на насінне-очисній машині, попередньо підсушену до вмісту води 8,0...10,0 мас.%, миттєво нагрівають так. Щоб встигла при цьому нагрітися лише поверхнева частина насіння, тобто його поверхнева оболонка, яка тріскає при нагріванні до заданої температури (140...160°C). Після такого нагріву насіння транспортують у екстракційну установку, обладнану мішалкою. В установку подають н-гексан при масовому співвідношенні 1:5 та проводять операцію екстрагування при температурі 35...38°C.

Отриманий екстракт відділяють від твердої фази фільтрацією, а розчинник випаровують, рештки (шрот) - вакуумують.

Відсоток виходу амарантової олії складає 8,15...8,25%, вміст основних жирних кислот складає:

пальмітинової	19,6...19,8%
стеаринової	1,27...1,30%
олеїнової	16,50...16,60%
лінолевої	58,30...58,40%
сквалену	19,6... 19,8%.

Підвищений відсоток виходу готового продукту (олії амарантової) за способом, що заявляється, можливо вилучити з сировини завдяки знищенню бар'єрів проходження олії крізь зруйновану шляхом короткочасного нагріву поверхневої оболонки, що в свою чергу створює сприятливі умови для проникнення розчинника до місця розташування цільової фази (олії).

Засіб для проникнення розчинника до зародків насіння існує - це подрібнення насіння [див. наприклад, АС СРСР № 1663021, Мкл. С11В9/02, 1991р.]. Але такий спосіб є складним за апаратурним оформленням, тому що включає створення підвищеного тиску від 500 до 1100 Па.

Використання у технології отримання олії з амаранту операції подрібнення насіння значно дорожче технологію.

За способом, що заявляється, доступ розчинника до олієвмісної частини сировини також здійс-

нюється, але без операції її подрібнення та використання для цього відповідного обладнання.

Спосіб отримання олії з амаранту можна проілюструвати на прикладах.

Приклад 1

Підготовлена сировина амаранту (насіння), очищена та підсушена до вмісту води 9,0 мас.%, поступає на короткотривалий нагрів до температури 140°C. Тривалість нагріву складає 4 хвилини. Після руйнування під дією температури поверхневого шару (оболонки) насіння, його транспортують в екстрактор, де при перемішуванні в середовищі н-гексану витримують (екстрагують) протягом 4,5 годин при $t=36^{\circ}\text{C}$, потім отриману суспензію фільтрують та відділяють місцелу. Розчинник відганяють, рештки випаровують під вакуумом. Вихід олії амаранту 8,15% при вмісті летких речовин 0,05%.

Приклад 2

Умови проведення всіх операцій способу, що заявляється, аналогічні наведеним у прикладі 1, різниця полягає в: параметрах операції екстрагування (її проводять при температурі 35°C, протягом 4,0 години) та температурі попереднього короткотривалого нагріву, що дорівнює 150°C. Вихід амарантової олії становить 8,25%.

Приклад 3

Умови проведення всіх операцій способу, що заявляється, аналогічні наведеним у прикладі 1, різниця полягає в: параметрах операції екстрагування (її проводять при температурі 38°C, протягом 3,5 годин) та температурі попереднього короткотривалого нагріву, що дорівнює 160°C. Попередній нагрів проводять 2 хвилини. Вихід амарантової олії становить 8,20%.

Для отримання олії з насіння амаранту в промисловості використовують переважно два його види: амарант мітлистий (багрянний) - *Amaranthus cruentus* L. і амарант хвостатий (білонасінний) - *Amaranthus caudatus* L.

У способі, що заявляється, в разі використання сировини з амаранту мітлистого параметри техпроцесу такі: температура короткочасного нагріву 160°C протягом 4 хвилин, а тривалість процесу екстрагування - 4,5 год.

Вразі ж використання насіння амаранту хвостатого, параметри техпроцесу інші: температура короткочасного нагріву - 140°C протягом 3 хвилин, а тривалість процесу екстрагування - 3,5 год.

Таким чином спосіб, що заявляється, дозволяє отримувати олію з амаранту з високим відсотком виходу готового продукту з поліпшеним жирнокислотним складом, високими фітохімічними властивостями, завдяки збереженню у складі олії фізіологічно активних сполук та мінімізації вмісту летких речовин.