



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129072** (13) **U**
(51) МПК

C11B 1/04 (2006.01)

C11B 1/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 02519</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.03.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2018, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Носенко Тамара Тихонівна (UA), Корольок Тамара Андріївна (UA), Вовк Ганна Олександрівна (UA), Усатюк Світлана Іванівна (UA), Костінова Тетяна Андріївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ГАРБУЗОВОГО НАСІННЯ ДО ВИЛУЧЕННЯ ОЛІЇ

(57) Реферат:

Спосіб підготовки гарбузового насіння до вилучення олії включає подрібнення насіння, зволоження та висушування м'ятки. Зволоження м'ятки проводиться фосфатним буферним розчином до значення вологості 50-52 % з розчиненим в ньому ферментним препаратом протеолітичної дії у кількості 0,58-0,62 %, витримування за температури 46-54 °С з періодичним перемішуванням протягом 60-120 хв.

UA 129072 U

Корисна модель належить до олієжирової галузі і може бути використана для підготовки насіння гарбузів до вилучення олії.

Відомий традиційний спосіб підготовки олійної сировини до вилучення олії, а саме волого-теплова обробка шляхом зволоження олійної м'ятки до вологості 7-9 %, самопропарювання і висушування до вологості 4-6 % (В.М. Копейковский, С.И. Данильчук, Г.И. Гарбузова и др. Технология производства растительных масел. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982).

Недоліком цього способу є жорсткі умови термічної обробки, високі витрати пари та руйнування біологічно цінних компонентів рослинної олії.

Найбільш близьким способом є спосіб попередньої підготовки м'ятки насіння ріпаку до пресування (патент на корисну модель України № 112217 U опубл. № 23/2016 від 12.12.2016), в якому за рахунок попередньої ферментативної обробки м'ятки насіння ріпаку збільшується кількісний вихід олії.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу попередньої ферментативної обробки м'ятки насіння гарбузів, що включає використання протеолітичних ферментних препаратів мікробіологічного походження із значеннями оптимуму рН 5,2, 7,2 та 9,2 (Ензим Україна). Метою такої обробки є руйнування цілісності клітин олійного матеріалу, вивільнення олеосом та підвищення ефективності вилучення олії.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі підготовки гарбузового насіння до вилучення олії, що включає подрібнення насіння, зволоження та висушування м'ятки, згідно з корисною моделлю, зволоження м'ятки проводять фосфатним буферним розчином (рН від 5,2 до 9,2) з розчиненими в ньому ферментними препаратами протеолітичної дії у кількості 0,58-0,62 %, витримують за температури 46-54 °С з періодичним перемішуванням протягом 60-120 хв.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у наступному.

Відомо, що в харчових технологіях широко використовуються ферментні методи обробки сировини. Використання ферментних препаратів в технології вилучення олії з насіння олійних культур дозволяє одержувати олії високої біологічної цінності та скорочувати енерговитрати виробництва.

Механізм дії гідролітичних ферментів на клітинні полімери білкової та карбогідратної природи олійного насіння полягає у руйнуванні цілісності окремих компартментів клітини, зокрема, таких як олеосоми. Руйнування складних молекул ліпо- та глікопротеїдів до більш простих молекул дозволяє вивільнити значну частку олії, що міститься в олеосомах, та зробити її легко доступною для вилучення методом механічного віджиму чи екстрагування. Використання протеаз забезпечує руйнування клітинних мембран та інтенсифікує процес вивільнення олії з клітини.

Таким чином, можна припустити, що використання ферментних препаратів протеолітичної дії при підготовці олійного насіння до вилучення олії дозволить збільшити вихід олії внаслідок дії біокатализаторів на структуру олійного матеріалу.

Відомо, що ферменти проявляють свою активність у водних середовищах за певних температурних оптимумів та значень рН. Оптимальні значення рН середовища для протеолітичних ферментів знаходяться в межах від 5,2 до 9,2. Температурний оптимум ферментних препаратів із протеолітичною активністю знаходиться в межах 46-54 °С. З огляду на це ферментну обробку олійної м'ятки доцільно проводити із використанням суспензії ферментних препаратів, одночасно забезпечуючи мінімальне зволоження сировини до 50-52 %. Надмірне внесення води в олійний матеріал вимагатиме великої тривалості висушування, що може супроводжуватись зменшенням якості вилученої олії.

Для встановлення дії ферментних препаратів на клітинну структуру олійного матеріалу проводили визначення кількості зруйнованих клітин.

Для дослідження дії ферментних препаратів на руйнування цілісності клітин було проведено скринінг протеолітичних ферментів за їх дією на м'ятку гарбузового насіння. Дослідження впливу протеолітичних ферментних препаратів на ступінь руйнування цілісності клітин м'ятки гарбузового насіння засвідчили, що зниження тривалості обробки менш, ніж 60 хв. та маси внесеного препарату менше 0,58 %, зменшує масову частку зруйнованих клітин, а збільшення тривалості обробки до 130-140 хв. та кількості ферментного препарату вище 0,62 % не супроводжується підвищенням ступеню руйнування цілісності клітин. Отже, раціональна тривалість ферментативної обробки становить 60-120 хв., а маса внесеного препарату 0,58-0,62 %.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Олійне насіння подрібнюють (прохід через сито з діаметром отворів 1 мм - не менше 60 %). Одержана м'ятка зволожується фосфатним буферним розчином (рН 5,2-9,2 залежно від протеази, яку використовують) до значення вологості 50-52 % з розчиненим в ньому ферментним препаратом у кількості 0,58-0,62 %, витримується за температури 49,5-50,5 °С, періодично перемішується протягом 60-120 хв., м'ятка висушується за температури 100-110 °С до значення вологості м'ятки 3,5-4,0 %.

Приклади здійснення способу.

Приклад 5

Насіння гарбузів подрібнюють (прохід через сито з діаметром отворів 1 мм - не менше 60 %). Одержана м'ятка зволожується фосфатним буферним розчином рН 7,2 до значення вологості 52 % з розчиненим в ньому ферментним препаратом протеази у кількості 0,6 % до маси насіння, витримується за температури 50 °С, періодично перемішується протягом 120 хв., висушується за температури 100-110 °С до значення вологості м'ятки 4,0 %. Для контролю способів здійснювали без використання ферментного препарату.

Інші приклади здійснення способу наведені в таблиці.

Таблиця

Приклади здійснення способу

№ прикладу	Технологічні параметри процесу		Кількість зруйнованих клітин, %	Висновки
	тривалість, хв.	рН		
1	60	5,2	48,9	Кількість зруйнованих клітин збільшилась на 10,8 % порівняно із контролем.
контроль	60	5,2	38,1	
2	60	7,2	45,2	Кількість зруйнованих клітин збільшилась на 7,7 % порівняно із контролем.
контроль	60	7,2	37,5	
3	60	9,2	30,3	Кількість зруйнованих клітин збільшилась на 2,2 % порівняно із контролем.
контроль	60	9,2	28,1	
4	120	5,2	57,1	Найвища кількість зруйнованих клітин, збільшення на 10,4 % порівняно із контролем.
контроль	120	5,2	46,7	
5	120	7,2	51,0	Кількість зруйнованих клітин збільшилась на 3,1 % порівняно із контролем.
контроль	120	7,2	47,9	
6	120	9,2	33,4	Кількість зруйнованих клітин збільшилась на 4,2 % порівняно із контролем.
контроль	120	9,2	29,2	

Таким чином, з таблиці видно, що частка зруйнованих клітин збільшується внаслідок попередньої ферментативної обробки м'ятки гарбузового насіння протеазами. Наведені дані свідчать, що максимальне руйнування цілісності клітин, а саме - 57,1 %, спостерігається при використанні ферментативного препарату, що має оптимум рН при рН 5,2 у кількості 0,6 % до маси насіння, тривалості обробки 120 хв. (приклад № 4).

Технічний результат пропонованого способу підготовки гарбузового насіння до вилучення олії полягає у збільшенні кількості зруйнованих клітин від 2,2 до 10,8 % порівняно із контролем.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб підготовки гарбузового насіння до вилучення олії, що включає подрібнення насіння, зволоження та висушування м'ятки, який **відрізняється** тим, що зволоження м'ятки проводиться фосфатним буферним розчином до значення вологості 50-52 % з розчиненим в ньому ферментним препаратом протеолітичної дії у кількості 0,58-0,62 %, витримування за температури 46-54 °С з періодичним перемішуванням протягом 60-120 хв.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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