



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116404** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A23L 33/00
C08B 37/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 09141	(72) Винахідник(и): Черно Наталія Кирилівна (UA), Бурдо Олег Григорович (UA), Науменко Кристина Ігорівна (UA), Бабінець Олена Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 31.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2017, Бюл.№ 10	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ

(57) Реферат:

Спосіб одержання дієтичної добавки передбачає обробку свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів хімічним реагентом, відокремлення осаду, видалення глікогену шляхом обробки 3 % розчином оцтової кислоти, відокремлення осаду від супернатанту і сушіння етиловим спиртом. Свіжі пресовані хлібопекарські дріжджі обробляють 3 %-им розчином натрію гідроксиду, а отриману суспензію піддають обробці НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц

UA 116404 U

Корисна модель належить до біотехнології, зокрема до технології одержання дієтичної добавки з клітинних стінок хлібопекарських дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae*, яка призначена для профілактики імунного стану здоров'я людини.

Відомий спосіб одержання дієтичної добавки з клітинних стінок дріжджів (див. Басс-Шадхан Х.Ф. Зимозан: методы получения. Биохимическая характеристика и перспективы применения. Рига: "Зинатне" 1970; с. 32-44.), який передбачає обробку 1 кг пресованих хлібопекарських дріжджів 4 дм³ розчину 0,5 М Na₂HPO₄ та кип'ятіння протягом трьох годин, охолодження суспензії до 37 °С. Потім рН середовища суміші доводять до 7,7...8,0 та проводять ферментативний гідроліз протягом шістнадцяти діб з додаванням на перші, треті, шості та десяті добу 0,5 г трипсину або панкреатину (у перерахунку на активність трипсину), а також 5 см³ толуолу на перші, треті, сьомі, одинадцяті та п'ятнадцяту добу. Після гідролізу суміш центрифугують, отриманий осад суспендують в 4 дм³ води при кімнатній температурі впродовж 1 години, отриману суміш центрифугують та проводять процес сушіння. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світло-сірого кольору нерозчинний у воді. Вихід препарату складає 1-2 % від маси свіжих дріжджів.

Але отриманий таким чином препарат має низький вихід цільового продукту та великі затрати на проведення ферментативного гідролізу.

Відомий спосіб одержання дієтичної добавки з пекарських дріжджів (Патент України № 73804, Опубл. 10.10.2012, Бюл. №19), який передбачає обробку пресованих хлібопекарських 3 %-им розчином H₂O₂ при гідромодулі 1:(2-3) протягом 1-24 годин після чого осад відокремлюють і промивають водою, а виділення проводять в два етапи, при цьому на першому етапі видаляють білок шляхом обробки осаду 3-6 %-им розчином NaOH при гідромодулі 1:(2-5) при 45-65 °С протягом 0,5-3,0 годин, а на другому етапі видаляють глікоген шляхом обробки осаду 0,5 М розчином оцтової кислоти при гідромодулі 1:(1-3) і нагріванні реакційної суміші до температури не більше 75 °С, осад відокремлюють від супернатанту, промивають гарячою водою, знову відокремлюють від супернатанту і сушать спочатку етиловим спиртом, а після - ефіром. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Вихід препарату складає 2,7...4,6 % від сухої маси дріжджів.

Даний спосіб є найближчим аналогом. Аналог і спосіб, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- обробка пресованих хлібопекарських дріжджів хімічним реагентом;
- відокремлення осаду;
- видалення глікогену шляхом обробки 3 %-им розчином оцтової кислоти;
- відокремлення осаду від супернатанту;
- сушіння цільового продукту етиловим спиртом.

Отримана таким чином дієтична добавка має високий ступінь чистоти, але спосіб є багатостадійний та економічно не вигідний.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб одержання дієтичної добавки, в якому шляхом обробки суспензії НВЧ-променями при заданих режимах, забезпечити спрощення одержання та високий ступінь чистоти цільового продукту.

Поставлена задача вирішена в способі одержання дієтичної добавки, що включає обробку свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів хімічним реагентом, відокремлення осаду, видалення глікогену шляхом обробки 3 % розчином оцтової кислоти, відокремлення осаду від супернатанту і сушіння етиловим спиртом, згідно з корисною моделлю, свіжі пресовані хлібопекарські дріжджі роду *Saccharomyces cerevisiae* обробляють 3 %-им розчином натрію гідроксиду, а отриману суспензію піддають обробці НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц протягом 120...360 сек. Суспензію обробляють НВЧ-променями циклічно з наступною періодичністю: 30 сек. - обробка, 30 сек. - пауза або 18 сек. - обробка, 42 сек. - пауза.

Режими обробки НВЧ-променями для руйнації клітинної оболонки дріжджів, видалення білка та глікогену підібрані експериментально.

Отримана дієтична добавка являє собою полісахаридний комплекс, виділений з клітинних стінок дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae*. Хімічний склад комплексу представлено у таблиці 1, а моносахаридний склад гідролізатів представлено виключно глюкозою та манозою, що відповідає внеску глюкозової і мананової складових в інтегральний полісахаридний комплекс.

Отримана таким способом дієтична добавка дає можливість отримати полісахаридний комплекс не тільки простим та ефективним способом, але з високим виходом і ступенем очищення цільового продукту, що є не менш значущим для отримання дієтичної добавки в основі якої лежить β-глюкан, який призначений для профілактики імунного стану здоров'я

людини (Луцькянчук, В.Д. Бета-глюкани как основа создания средств иммуномодулирующего действия. / В.Д. Луцькянчук, Е.М. Мищенко, М.Н. Бабенко, Врачу-практику 2011- №5 (85) IX-X. - 92-93 с).

Спосіб одержання дієтичної добавки здійснюють у наступному порядку. Пресовані хлібопекарські дріжджі роду *Saccharomyces cerevisiae* суспендують у 3 %-ому розчині NaOH при гідромодулі 1:(1-3) та обробляють НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц. Тривалість обробки - 120...360 сек. Суспензію обробляють циклічно з періодичністю: 30 сек. - обробка, 30 сек. - пауза або 18 сек. - обробка, 42 сек. - пауза. Після цього суміш центрифугують при 8000 хв⁻¹ 15 хвилин. Отриманий осад обробляють 3%-им розчином оцтової кислоти при гідромодулі 1:(1-3) та нагрівають до 75 °С для видалення глікогену, центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин при кімнатній температурі для відділення осаду від супернатанту. Осад сушать етиловим спиртом. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Вихід препарату складає 15,9-24,1 % від сухої маси дріжджів.

Приклад №1

При одержанні заявлюваної дієтичної добавки 50 г свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae* суспендують у 50 см³ розчині NaOH масовою часткою 3 % та обробляють НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц циклічністю 30 сек. - обробка, 30 сек. - пауза, тривалість обробки 120 сек., після чого суміш центрифугують при 8000 хв⁻¹ 15 хвилин. Отриманий осад обробляють розчином оцтової кислоти масовою часткою 3 % при гідромодулі 1:1 та нагрівають до 75 °С для видалення глікогену, центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин при кімнатній температурі для відділення осаду від супернатанту. Осад сушать етиловим спиртом. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Характеристика і вихід цільового продукту наведено в таблиці 2.

Приклад №2

При одержанні заявлюваної дієтичної добавки 50 г свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae* суспендують у 100 см³ розчині NaOH масовою часткою 3 % та обробляють НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц циклічністю: 30 сек. - обробка, 30 сек. - пауза, тривалість обробки 180 сек., після чого суміш центрифугують при 8000 хв⁻¹ 15 хвилин. Отриманий осад обробляють розчином оцтової кислоти масовою часткою 3 % при гідромодулі 1:2 та нагрівають до 75 °С для видалення глікогену, центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин при кімнатній температурі для відділення осаду від супернатанту. Осад сушать етиловим спиртом. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Характеристика і вихід цільового продукту наведено в таблиці 2.

Приклад №3

При одержанні заявлюваної дієтичної добавки 50 г свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae* суспендують у 150 см³ розчині NaOH масовою часткою 3 % та обробляють НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц циклічністю: 18 сек. - обробка, 42 сек. - пауза, тривалість обробки 360 сек., після чого суміш центрифугують при 8000 хв⁻¹ 15 хвилин. Отриманий осад обробляють розчином оцтової кислоти масовою долею 3 % при гідромодулі 1:2 та нагрівають до 75 °С для видалення глікогену, центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин при кімнатній температурі для відділення осаду від супернатанту. Осад сушать етиловим спиртом. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Характеристика і вихід цільового продукту наведено в таблиці 2.

Приклад № 4

При одержанні заявлюваної дієтичної добавки 50 г свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae* суспендують у 150 см³ розчині NaOH масовою часткою 3 % та обробляють НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц циклічністю 30 сек. - обробка, 30 сек. - пауза, тривалість обробки 120 сек, після чого суміш центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин. Отриманий осад обробляють розчином оцтової кислоти масовою часткою 3 % при гідромодулі 1:3 та нагрівають до 75 °С для видалення глікогену, центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин при кімнатній температурі для відділення осаду від супернатанту. Осад сушать етиловим спиртом. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Характеристика і вихід цільового продукту наведено в таблиці 2.

Приклад № 5

При одержанні заявлюваної дієтичної добавки 50 г свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів роду *Saccharomyces cerevisiae* суспендують у 100 см³ розчині NaOH масовою часткою 3 % та обробляють НВЧ-променями в надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц циклічністю 18 сек. - обробка, 42 сек. - пауза, тривалість обробки 360 сек., після чого суміш центрифугують при 8000 хв⁻¹ 15 хвилин. Отриманий осад обробляють розчином оцтової кислоти

масовою часткою 3 % при гідромодулі 1:3 та нагрівають до 75 °С для видалення глікогену, центрифугують при 8000 хв⁻¹, 15 хвилин при кімнатній температурі для відділення осаду від супернатанту. Осад сушать етиловим спиртом. Отриманий препарат являє собою дрібний порошок світлого кольору. Характеристика і вихід цільового продукту наведено в таблиці 2.

5

Таблиця 1

Хімічний склад дієтичної добавки

Показники	Вміст, %
Полісахаридна складова, в т.ч.	78,3-89,9
Легкогідролізовані полісахариди	0,4-4,1
Важкогідролізовані полісахариди	74,2-85,8
Глікоген	відсутній
Білкова складова	5,4-13,9
Ліпіди	сліди

Таблиця 2

Характеристика і вихід цільового продукту, отриманого за прикладами №1-5

№ прикладу	Вихід комплексу, % від маси свіжих дріжджів	Вміст полісахариду, %	Вміст білка, %	Моносахаридний склад гідролізатів препаратів, % співвідношення	
				Глюкоза	Маноза
1	24,1	78,3	13,9	53,4	40,4
2	20,4	82,1	11,7	55,4	44,5
3	21,7	84,2	10,4	57,1	42,9
4	17,5	86,5	5,9	60,0	40,0
5	15,9	89,9	5,4	70,4	29,6

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Спосіб одержання дієтичної добавки, що включає обробку свіжих пресованих хлібопекарських дріжджів хімічним реагентом, відокремлення осаду, видалення глікогену шляхом обробки 3 % розчином оцтової кислоти, відокремлення осаду від супернатанту і сушіння етиловим спиртом, який **відрізняється** тим, що свіжі пресовані хлібопекарські дріжджі обробляють 3 %-им розчином натрію гідроксиду, а отриману суспензію піддають обробці НВЧ-променями в
- 15 надвисокочастотному електричному полі з частотою 2,45 ГГц протягом 120...360 сек.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що суспензію обробляють НВЧ-променями циклічно з наступною періодичністю: 30 сек. - обробка, 30 сек. - пауза.
3. Спосіб п. 1, який **відрізняється** тим, що суспензію обробляють НВЧ-променями циклічно з наступною періодичністю: 18 сек. - обробка, 42 сек. - пауза.
- 20

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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