



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112416** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

A23L 33/00**B01D 11/02** (2006.01)**A61K 36/06** (2006.01)**A61P 3/00****A61K 131/00** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2016 07811	(72) Винахідник(и): Черно Наталія Кирилівна (UA), Озоліна Софія Олександрівна (UA), Нікітіна Олександра Валеріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.07.2016	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.12.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.12.2016, Бюл.№ 23	

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ З АНТИАМІЛОЛІТИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ**(57) Реферат:**

Спосіб одержання дієтичної добавки з антиамілолітичною дією передбачає одержання білкових сполук з борошенця вівса, змішування біополімерного комплексу з екстрактом білкових сполук борошенця вівса і сушіння. Борошенця вівса подрібнюють, обробляють при кімнатній температурі 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl, з центрифугуванням. Супернатант нагрівають при 75 °С протягом 15 хв. Суміш центрифугують. Супернатант випаровують під вакуумом до вмісту білкових речовин 0,10-0,25 %. Подрібнені печериці заливають 0,9-1,1 %-им розчином гідроксиду натрію і витримують при 75-80 °С протягом 30-60 хв і гідромодулі 1:(1-2). Одержану суміш центрифугують. До осаду, що утворився, додають 6,9-7,1 %-ий водний розчин гідроксиду натрію, витримують 255-265 хв при 95-98 °С і гідромодулі 1:(1-2), суміш центрифугують. Осад, що утворився, промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують. Отриманий таким чином біополімерний комплекс висушують, змішують з екстрактом білкових сполук борошенця вівса при співвідношенні білкові сполуки борошенця вівса:біополімерний комплекс (0,7-1,5): (99,3-98,5), витримують при температурі 20-25 °С протягом 20-30 хв і висушують до постійної маси.

UA 112416 U

Корисна модель належить до біотехнології, зокрема до способу одержання на основі біополімерного комплексу печериці двоспорової (*Agaricus bisporus*) дієтичної добавки з антиамілолітичною активністю.

Відомий спосіб одержання біологічно активної добавки на основі рослинної сировини (харчових волокон зернових), яка має антиамілолітичну активність (див. патент на корисну модель UA № 48539), що передбачає знежирення борошенеця вівса 10 об'ємами петролейного ефіру, проведення екстракції інгібітора панкреатичної амілази з отриманої маси шляхом її обробки 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl (гідромодуль 5), при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 50 об./хв) при кімнатній температурі протягом 10 хвилин, відокремлення осаду від супернатанту за допомогою центрифугування при швидкості 8000 обертів за хвилину впродовж 20 хвилин, просочування одержаним екстрактом харчових волокон (вологість 40 %) з додаванням антиоксиданту (кверцитину), перемішування одержаної суміші, висушування до залишкової вологості 12 %.

Даний спосіб вибрано прототипом.

Прототип і спосіб, що заявляється, мають наступні спільні ознаки (операції):

одержання білкових сполук з борошенця вівса;

змішування біополімерного комплексу з екстрактом білкових сполук борошенця вівса; сушіння.

Наведений спосіб має ряд недоліків:

низька антиамілолітична активність препарату;

наявність у складі препарату кверцитину, що підвищує собівартість продукту.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб одержання дієтичної добавки з антиамілолітичною активністю, в якому шляхом зміни порядку отримання інгібітора амілази - білкових сполук борошенця вівса - та заміни біополімерної матриці і виключення операції введення кверцитину забезпечити одержання готового продукту, що проявляє високий рівень антиамілолітичної активності, та є стабільним при зберіганні.

Поставлена задача вирішена в способі одержання дієтичної добавки з антиамілолітичною активністю, що передбачає одержання екстракту білкових сполук борошенця вівса, змішування біополімерного комплексу з екстрактом білкових сполук борошенця вівса і сушіння тим, що, на відміну від прототипу, борошенця вівса подрібнюють, обробляють при кімнатній температурі 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl, з центрифугуванням, супернатант нагрівають при 75 °С протягом 15 хв, суміш центрифугують, супернатант випаровують під вакуумом до вмісту білкових сполук борошенця вівса 0,11-0,25 %, після чого подрібнені печериці заливають 0,9-1,1 %-им розчином гідроксиду натрію і витримують при 75-80 °С протягом 30-60 хв і гідромодулі (1-2), одержану суміш центрифугують, до осаду, що утворився, додають 6,9-7,1 %-ий водний розчин гідроксиду натрію, витримують 255-265 хв при 95-98 °С і гідромодулі 1:(1-2), суміш центрифугують, осад, що утворився, промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують, а отриманий таким чином біополімерний комплекс висушують, змішують з екстрактом білкових сполук борошенця вівса при співвідношенні білкові сполуки борошенця вівса: біополімерний комплекс (0,7-1,5): (99,3-98,5), витримують при температурі 20-25 °С протягом 20-30 хв і висушують до постійної маси.

Борошенця вівса подрібнюють до розміру часток 0,7-0,9 мм.

Екстрагування 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl, здійснюють при співвідношенні подрібнені борошенця вівса: розчинник рівному 1,0:7,2 при кімнатній температурі при перемішуванні протягом 30-35 хв.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Борошенця вівса подрібнюють до частинок розміром 0,7-0,9 мм. Подрібнену масу екстрагують 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl у об'ємному співвідношенні 1,0:7,2 та кімнатній температурі при перемішуванні протягом 30-35 хв, отриману суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Одержаний супернатант нагрівають при 75 °С протягом 15 хв, суміш центрифугують, супернатант, що утворився, випаровують під вакуумом до вмісту білкових сполук борошенця вівса 0,11-0,25 %. Попередньо зважені і подрібнені некондиційні печериці заливають 0,9-1,1 %-им розчином гідроксиду натрію і витримують при 75-80 °С протягом 30-60 хв і гідромодулі 1:(1-2) періодично перемішуючи, одержану суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. До осаду, що утворився, додають 6,9-7,1 %-ий розчин гідроксиду натрію, витримують 255-265 хв при 95-98 °С і гідромодулі 1:(1-2), суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Осад промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують при 6000 об./хв 15 хв, висушують та подрібнюють до часток розміром 500 мкм. До 99,3-98,5 г осаду

додають екстракт білкових сполук борошенця вівса, що містить борошенця вівса і сполуки у кількості 0,7-1,5 г, та перемішують до утворення гомогенної маси. Отриману масу витримують при температурі 20-25 °C протягом 20-30 хв і далі висушують в сушильній шафі при температурі 40 °C до постійної маси.

5 Одержана дієтична добавка з антиамілолітичною активністю являє собою дрібний порошок коричневого кольору.

Приклади здійснення способу.

Приклад № 1

10 Борошенця вівса подрібнюють до частинок розміром 0,7 мм. Подрібнену масу екстрагують 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl у об'ємному співвідношенні 1,0: 7,2 та кімнатній температурі при перемішуванні протягом 30 хв, отриману суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Одержаний супернатант нагрівають при 75 °C протягом 15 хв, суміш центрифугують, супернатант, що утворився, випаровують під вакуумом до вмісту білкових сполук борошенця вівса 0,11 %.

20 Подрібнені печериці заливають 1,1 %-им розчином гідроксиду натрію, гідромодуль 1:1, витримують при 75 °C протягом 30 хв періодично перемішуючи, одержану суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. До осаду, що утворився, додають 6,9 %-ий розчин гідроксиду натрію, гідромодуль 1:1, витримують 255 хв при 95 °C, суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Осад промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують при 6000 об./хв 15 хв, висушують та подрібнюють до часток, розміром 500 мкм.

25 До 99,3 г осаду додають 60 см³ екстракту борошенця вівса, що містить 0,7 г білкових сполук борошенця вівса, та перемішують до утворення гомогенної маси. Отриману масу витримують при температурі 20 °C протягом 25 хв і далі висушують в сушильній шафі при температурі 40 °C до постійної маси.

Приклад № 2

30 Борошенця вівса подрібнюють до частинок розміром 0,8 мм. Подрібнену масу екстрагують 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl у об'ємному співвідношенні 1,0: 7,2 та кімнатній температурі при перемішуванні протягом 30 хв, отриману суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Одержаний супернатант нагрівають при 75 °C протягом 15 хв, суміш центрифугують, супернатант, що утворився, випаровують під вакуумом до вмісту білкових сполук борошенця вівса 0,17 %.

35 Подрібнені печериці заливають 1,0 %-вим розчином гідроксиду натрію, гідромодуль 1:2, витримують при 80 °C протягом 60 хв періодично перемішуючи, одержану суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. До осаду, що утворився, додають 7,0 %-ий розчин гідроксиду натрію, гідромодуль 1:2, витримують 260 хв при 98 °C, суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Осад промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують при 6000 об./хв 15 хв, висушують та подрібнюють до часток розміром 500 мкм.

40 До 99,0 г осаду додають 60 см³ екстракту борошенця вівса, що містить 1 г білкових сполук борошенця вівса, та перемішують до утворення гомогенної маси. Отриману масу витримують при температурі 25 °C протягом 20 хв і далі висушують в сушильній шафі при температурі 40 °C до постійної маси.

Приклад № 3

50 Борошенця вівса подрібнюють до частинок розміром 0,9 мм. Подрібнену масу екстрагують 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl у об'ємному співвідношенні 1,0: 7,2 та кімнатній температурі при перемішуванні протягом 30 хв, отриману суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Одержаний супернатант нагрівають при 75 °C протягом 15 хв, суміш центрифугують, супернатант, що утворився, випаровують під вакуумом до вмісту білкових сполук борошенця вівса 0,25 %.

55 Подрібнені печериці заливають 0,9 %-им розчином гідроксиду натрію, гідромодуль 1:1, витримують при 75 °C протягом 60 хв періодично перемішуючи, одержану суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. До осаду, що утворився, додають 7,1 %-ого розчину гідроксиду натрію, гідромодуль 1:2, витримують 265 хв при 98 °C, суміш центрифугують при 6000 об./хв протягом 15 хв для відділення осаду від супернатанту. Осад промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують при 6000 об./хв 15 хв, висушують та подрібнюють до часток розміром 500 мкм.

До 98,5 г осаду додають 60 см³ екстракту борошенця вівса, що містить 1,5 г білкових сполук борошенця вівса, та перемішують до утворення гомогенної маси. Отриману масу витримують при температурі 25 °C протягом 30 хв і далі висушують в сушильній шафі при температурі 40 °C до постійної маси.

5 Хімічний склад дієтичних добавок, одержаних за прикладами 1-3, та їхню інгібіторну активність, значення якої виражено в відсотковому співвідношенні до вихідної активності інтактного інгібітора, наведено у табл. 1. За зразок порівняння було вибрано біологічно активну добавку, одержану за прототипом. Результати досліджень щодо зміни антиамілолітичної активності дієтичних добавок, одержаних за прикладами 1-3, та біологічно активної добавки, отриманої за прототипом, протягом дванадцяти місяців зберігання наведено у табл. 2.

10 Антиамілолітична активність дієтичних добавок, одержаних за прикладами 1-3, в 2,1-2,2 рази вище, ніж біологічно активної добавки, одержаної за прототипом.

15 Оскільки в процесі зберігання дієтичних добавок природного походження можуть відбуватися різноманітні біохімічні процеси, які призводять до втрати ними антиамілолітичної активності, проведено дослідження щодо зміни рівня цього показника протягом восьми місяців зберігання для дієтичних добавок, одержаних за прикладами 1-3, та біологічно активної добавки, отриманої за прототипом.

20 Встановлено, що дієтичні добавки, отримані за прикладами 1-3, навіть без додаткового введення антиоксиданту характеризуються більш високим ступенем збереження антиамілолітичної активності, ніж дієтична добавка, отримана за прототипом. Так, після восьми місяців зберігання антиамілолітична активність дієтичної добавки, одержаної за прикладами 1-3, в 3,4 рази вище, ніж біологічно активної добавки, отриманої за прототипом.

25 Таким чином, на відміну від дієтичної добавки, одержаної за прототипом, дієтичні добавки, одержані за способом, що заявляються, характеризуються високим рівнем антиамілолітичної активності, яка майже не змінюється навіть після восьми місяців зберігання.

Таблиця 1

Антиамілолітична активність дієтичних добавок,
одержаних за прикладами 1-3, та біологічно активної добавки, одержаної за прототипом

Препарат	Антиамілолітична активність, % від активності інтактного інгібітора
Дієтична добавка, одержана за прикладом № 1	68,5
Дієтична добавка, одержана за прикладом № 2	72,3
Дієтична добавка, одержана за прикладом № 3	73,1
Біологічно активна добавка, одержана за прототипом	33,0

Таблиця 2

Антиамілолітична активність дієтичних добавок, одержаних за прикладами № 1-3, та біологічно активної добавки, одержаної за прототипом, при зберіганні інгібітора

Тривалість зберігання, міс.	Антиамілолітична активність, % від активності інтактного інгібітора			
	Дієтична добавка, одержана за прикладом № 1	Дієтична добавка, одержана за прикладом № 2	Дієтична добавка, одержана за прикладом № 3	Біологічно активна добавка, одержана за прототипом
0	68,5	72,3	73,1	33,0
2	67,8	71,8	72,6	30,1
4	67,2	71,7	72,2	28,2
6	66,8	71,3	71,8	24,8
8	65,9	70,5	71,4	20,7

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб одержання дієтичної добавки з антиамілолітичною дією, що передбачає одержання білкових сполук з борошенця вівса, змішування біополімерного комплексу з екстрактом білкових сполук борошенця вівса і сушіння, який **відрізняється** тим, що борошенця вівса подрібнюють, обробляють при кімнатній температурі 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl, з центрифугуванням, супернатант нагрівають при 75 °С протягом 15 хв, суміш центрифугують, супернатант випаровують під вакуумом до вмісту білкових речовин 0,10-0,25 %, після чого подрібнені печериці заливають 0,9-1,1 %-им розчином гідроксиду натрію і витримують при 75-80 °С протягом 30-60 хв і гідромодулі 1:(1-2), одержану суміш центрифугують, до осаду, що утворився, додають 6,9-7,1 %-ий водний розчин гідроксиду натрію, витримують 255-265 хв при 95-98 °С і гідромодулі 1:(1-2), суміш центрифугують, осад, що утворився, промивають водою до нейтрального значення рН промивних вод і центрифугують, а отриманий таким чином біополімерний комплекс висушують, змішують з екстрактом білкових сполук борошенця вівса при співвідношенні білкові сполуки борошенця вівса:біополімерний комплекс (0,7-1,5):(99,3-98,5), витримують при температурі 20-25 °С протягом 20-30 хв і висушують до постійної маси.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що борошенця вівса подрібнюють до розміру часток 0,7-0,9 мм.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що екстрагування 0,1 М бікарбонатним буфером з рН 9,2, який містить 0,15 М NaCl, здійснюють при співвідношенні подрібнені борошенця вівса:розчинник, рівному 1,0:7,2, при кімнатній температурі при перемішуванні протягом 30-35 хв.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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