



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42548 (13) U
(51) МПК (2009)
A23L 1/30
A23L 1/308

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БІОЛОГІЧНО АКТИВНА ДОБАВКА

1

2

(21) u200901246
(22) 16.02.2009
(24) 10.07.2009
(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.
(72) ЧЕРНО НАТАЛЯ КИРИЛІВНА, КРУСІР ГАЛИ-
НА ВСЕВОЛОДІВНА, РУСЄВА ЯНА ПЕТРІВНА
(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(57) Біологічно активна добавка, що містить біоре-
гулятор, водорозчинні харчові волокна полісаха-

ридів, біорегулятор і компоненти насіння, яка **від-
різняється** тим, що як біорегулятор вона містить
інгібітор трипсину, а як компоненти насіння - ком-
поненти насіння люцерни, за наступним співвід-
ношенням вказаних інгредієнтів, мас. %:

водорозчинні харчові волокна по- лісахаридів	70...95
інгібітор трипсину	2,0...3,0
компоненти насіння люцерни	решта.

Корисна модель відноситься до біотехнології, зокрема до технології виробництва біологічно активної добавки (БАД), на основі водорозчинних полісахаридів.

Оскільки здоров'я населення України знаходиться у прямій залежності від харчування, розробка і використання вітчизняних біологічно активних добавок (БАД) є актуальною необхідністю.

Сьогодні препаратів і БАД, що регулюють ферментативну активність в організмі людини, недостатньо. Очевидна необхідність цих препаратів для населення у зв'язку з поширенням низки захворювань, пов'язаних з порушенням роботи ферментної системи організму. Тому важливо вивчити і розробити нові препарати і БАД, що містять у своєму складі інгібітор трипсину. Інтерес до інгібіторів протеаз не випадковий і обумовлений, насамперед застосуванням його у терапії різних запальювальних процесів. Також вони виявляють антивірусну, антимікробну активність, мають протизапальну, антикоагуляційну та антиканцерогенну дію, для чого достатньо дуже малих кількостей інгібітору [див. Сыновец А.С. Ингибиторы протеолитических ферментов в медицине / А.С.Сыновец, А.П.Левіцкий - 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Здоровья, 1985. - 72с.]. Ефективним є застосування рослинних інгібіторів за умов стрессового та алергічного стану.

В Україні такі добавки практично не виготовляють, але ресурси потенційного і дешевого джерела одержання рослинних інгібіторів протеаз досить значні. Це пояснює необхідність досліджень в даному напрямку з метою створення основ для розробки нових БАД, що містять рослинні інгібітори трипсину.

Найближчою до корисної моделі, що заявляється є БАД на основі водорозчинних харчових волокон. Ця біологічно активна добавка містить такі компоненти, мас. %:

водорозчинні харчові волокна полісахаридів	70...95
інгібітор трипсину	2,0...3,0
компоненти насіння люцерни	решта.

[див. Патент №35892. Україна, МПК (2006) u200805351 Біологічно активна добавка / Г.В.Крусір, Н.А.Кушнір. - Бюл. № 19; Заявлено 24.04.2008; Опублик. 10.10.2008. - 6с.]

Біологічно активну добавку за прототипом готують у такий спосіб:

Інгібітор виділяли з борошенець вівса, які попередньо знежирювали 10 об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. Екстракцію інгібітора панкреатичної амілази з борошенець вівса проводили 0,1М бікарбонатним буфером, рН 9,2, який містив 0,15М NaCl (гідромодуль 5) при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів

(19) UA (11) 42548 (13) U

500об/хв.) при кімнатній температурі протягом 1 години. Осад відокремлювали від супернатанту за допомогою центрифугування при швидкості 8000 обертів за хвилину впродовж 20 хвилин. Супернатант нагрівали до температури 70°C впродовж 15 хвилин. В гарячий супернатант вводили полісахарид, перемішували впродовж 40 хвилин (500об/хв). Осад відділяли центрифугуванням (5000об/хв впродовж 10 хвилин) та сушили шаром 0,2...0,5мм при $t=(40\pm 2)^\circ\text{C}$ протягом 3 годин.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- водорозчинні харчові волокна;
- біорегулятор;
- компоненти насіння.

Але, біологічно активна добавка за прототипом має такий недолік: в якості біорегулятору використовують інгібітор панкреатичної амілази, який рекомендують приймати при порушеннях вуглеводного обміну в організмі людини.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити склад біологічно активної добавки, в якій шляхом заміни біорегулятора і компонентів насіння забезпечити розширення асортименту біологічно активних добавок.

Поставлена задача вирішена складом біологічно активної добавки, що містить біорегулятор, водорозчинні харчові волокна полісахаридів і компоненти насіння тим, що як біорегулятор вона містить інгібітор трипсину, а як компоненти насіння - компоненти насіння люцерни, за наступним співвідношенням вказаних інгредієнтів, мас. %:

водорозчинні харчові волокна полісахаридів	70...95
інгібітор трипсину	2,0...3,0
компоненти насіння люцерни	решта.

В заявленій корисній моделі в якості біорегулятору вибрано інгібітор трипсину, тому що він діє на фермент трипсин, який в шлунково-кишковому тракті каталізує гідроліз харчових білків. Нестача або надлишок трипсину проявляються в порушенні травлення. Наявність трипсину в сироватці крові є тестом при діагностиці гострого панкреатиту. Порушення білкового обміну є причиною виникнення багатьох важких захворювань: панкреатити різної етіології, захворювання системи тромбування крові, кровоносної та серцево-судинної систем, клітин шкіри та інших органів, шоківий та алергічний стани та ін. У останні роки проблема профілактики і лікуванні вказаних захворювань набуває особливу актуальність.

В прототипі в якості джерела інгібітору амілази використовували побічний продукт переробки зерна вівса - борошенця вівса. В заявленій біологічно активній добавці (БАД) в якості джерела інгібітору трипсину використовується насіння люцерни, яке не перероблюється у харчовій промисловості, лише невелика кількість його використовується у сільському господарстві при вирощуванні рослин на корм великої рогатої худоби. Тому насіння люцерни є дешевим джерелом інгібітору трипсину. Джерелом водорозчинних харчових волокон є во-

дорозчинний полісахарид цитрусовий пектин, який є продуктом промислового багатотоннажного виробництва.

Масове співвідношення водорозчинних харчових волокон та інгібітору трипсину підібрано експериментально. Зменшення або збільшення концентрації водорозчинних харчових волокон призводить до зниження активності інгібітору трипсину (див. табл. №1). Аналогічна закономірність виявляється при зменшенні або збільшенні концентрації інгібітору трипсину. Дані наведені в табл. №2.

Біологічно активну добавку на основі полісахаридів та інгібітору трипсину готували наступним чином : гомогенізоване насіння люцерни попередньо знежирювали 10-ма об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. Екстракцію інгібітору трипсину з насіння люцерни проводили 0,05М боратним буфером, рН 6,1-9,2, який містить 0,5М NaCl (гідромодуль 100) при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 5000об/хв) при кімнатній температурі протягом 1 години. Осад відокремлювали від супернатанту за допомогою центрифугування при швидкості 8000 обертів за хвилину впродовж 20 хвилин. Супернатант нагрівали до температури 70°C впродовж 15 хвилин. В гарячий супернатант вводили полісахариди, перемішували впродовж 1 години (500об/хв). Осад відділяли центрифугуванням (5000об/хв впродовж 10 хвилин) та сушили шаром 0,2...0,5мм при $t=(40\pm 2)^\circ\text{C}$ протягом 3 годин.

Приклад 1.

Гомогенізоване насіння люцерни попередньо знежирюють 10-ма об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. До 5г насіння додають 500мл 0,1М боратного буферу, рН=7,6, який містить 0,5М NaCl. Екстракцію проводять при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 5000 об/хв) при кімнатній температурі впродовж 1 години. Осад відокремлюють за допомогою центрифугування при швидкості 8000об/хв впродовж 20 хвилин. Супернатант (500мл) нагрівали до температури 70°C впродовж 15 хвилин. В гарячий супернатант вводили 1г полісахариду цитрусового пектину, перемішували впродовж 1 години (500об/хв). Осад відділяли центрифугуванням (5000об/хв впродовж 10 хвилин) та сушили шаром 0,2...0,5мм при $t=(40\pm 2)^\circ\text{C}$ протягом 3 годин. Маса осаду 1,08г.

Одержана біологічно активна добавка на основі водорозчинних харчових волокон (полісахаридів) містила, мас. % :

водорозчинні харчові волокна полісахаридів	93,02
інгібітор трипсину	2,19
компоненти насіння люцерни	4,79.

Приклади 2-9.

Здійснюють аналогічно прикладу 1, але в якості водорозчинних харчових волокон використовували різні полісахариди. Отримані дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 1

Вміст цитрусового пектину в БАД базується на наступних експериментальних даних

Концентрація інгібітору, мас. %	Активність інгібітору трипсину, %
65,71	72,0
80,50	80,0
93,02	89,7
95,00	78,4
98,30	74,5

Таблиця 2

Вміст інгібітору трипсину в БАД базується на наступних експериментальних даних

Концентрація інгібітору, мас. %	Активність інгібітору трипсину, %
1,5	74,5
2	88,0
2,19	89,7
2,5	80,2
3,5	72,0

Таблиця 3

Крім цитрусового пектину в якості полісахариду можуть бути наступні

№ прикладу	Полісахариди	Активність інгібітору трипсину, %
1	Цитрусовий пектин	89,7
2	Яблучний пектин	80,3
3	Спіруліна	71,5
4	Агар	13,4
5	Камедь рожкового дерева	20,9
6	Камедь вишні	28,4
7	Каррагінан	3,0
8	Гуміарабік	25,7
9	Хітозан	16,4