



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 91080

(13) C2

(51) МПК (2009)

A23L 1/30

A23L 1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) БІОЛОГІЧНО АКТИВНА ДОБАВКА

1

2

(21) a200805352

(22) 24.04.2008

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл. № 12, 2010 р.

(72) КРУСІР ГАЛИНА ВСЕВОЛОДІВНА, КУШНІР
НАДІЯ АНАТОЛІЇВНА(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(56) UA A 31433, 15.12.2000

UA A 52211, 16.12.2000

RU A 99113635, 27.04.2001

RU A 99107111, 20.02.2001

(57) Біологічно активна добавка, що містить харчові волокна та біорегулятор, яка **відрізняється** тим, що як харчові волокна містить водорозчинні харчові волокна полісахаридів, а як біорегулятор містить інгібітор амілази в кількості 1,0-3,0 мас. %, виділений з борошенець вівса при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

водорозчинні харчові волокна полісахаридів	60-90
продукт переробки борошенець вівса	решта.

Винахід відноситься до біотехнології, зокрема до технології виробництва біологічно активної добавки (БАД), на основі водорозчинних полісахаридів, до складу якої входить інгібітор панкреатичної амілази.

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 панкреатичної амілази. Інтерес до інгібіторів амілаз не випадковий і обумовлений, насамперед можливістю ефективного гальмування процесів гідролітичного розщеплення харчових полісахаридів з метою зниження рівня цукру у крові при цукровому діабеті, ожирінні, гіперліпідемії та інших патологіях, пов'язаних з порушенням вуглеводного обміну [див. Кабачный П.И. Перспективы создания лекарственных средств гипогликемического действия на основе природных ингибиторов амилолитических ферментов: Лекарственные средства. Экономика, технология и перспективы получения. Обзор, информ. - М.: ВНИИСЭНТИ Минмедпрома СССР, 1990. - Вып.1].

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

Відома БАД на основі овочевих та зернових харчових волокон. Ця біологічно активна добавка містить такі компоненти, мас. %:

харчові волокна моркви	36,5-65,5
фермент солі зим	0,3-2,4
харчові волокна пшеничних висівок	решта.

[див. Черно Н.К., Крусір Г.В., Нікітіна Ж.В. Біологічно активна добавка на основі рослинної сировини Пат. 31433 А].

Біологічно активну добавку за прототипом готують в такий спосіб:

Харчові волокна пшеничних висівок додають до харчових волокон моркви (вологість 50%), перемішують і просочують ферментним розчином при pH 7,4; одержану суміш перемішують ($n=500$ об/хв.) та сушать шаром 0,2-0,5 мм при $t=(38\pm 2)^{\circ}\text{C}$ протягом 1 години.

Харчові волокна одержували кислотним методом [див. Дудкин М.С. и др. Пищевые волокна. - Киев: Урожай. - 1988. - С.13-18].

Фермент солізим було одержано за Фармакопейною статтею ФС 42-2605288. Ліполітичну активність визначали в відповідності до ФС 42-2605288 як кількість розчину (см^3) гідроксиду натрію

(13) C2

(11) 91080

(19) UA

(0,05M), який пішов на нейтралізацію вільних жирних кислот, які виділяються при гідролізі 40%-ної емульсії оливкової олії при $t=37^{\circ}\text{C}$ протягом 1 години. Ліполітичну активність іммобілізованого ферменту було виражено в процентному співвідношенні до вихідної активності.

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

харчові волокна;
біорегулятор.

Але основним недоліком прототипу є те, що в якості біорегулятора використовують фермент солізим, який рекомендують приймати при недостатній секреції ліпази в шлунково-кишковому тракті.

В прототипі в якості харчових волокон використовували також харчові волокна моркви, тобто цінний харчовий продукт.

В основу винаходу поставлено задачу розробити склад біологічно активної добавки, в якій шляхом введення додаткового компоненту борошенець вівса, а також заміни біорегулятора, забезпечити розширення асортименту БАДів.

Поставлена задача вирішена складом біологічно активної добавки, що містить харчові волокна та біорегулятор тим, що додатково вона містить компоненти борошенець вівса, як харчові волокна вона містить водорозчинні харчові волокна полісахаридів, а як біорегулятор - інгібітор амілази, за наступним співвідношенням вказаних компонентів, мас. %:

Водорозчинні харчові волокна	
полісахаридів	60-90
Інгібітор амілази	1,0-3,0
Компоненти борошенець вівса	решта.

В заявленій корисній моделі в якості біорегулятору вибрано інгібітор амілази, тому що він діє на фермент амілазу, який в шлунково-кишковому тракті каталізує гідроліз харчових полісахаридів, в тому числі крохмалю і глікогену. Глюкоза, що утворюється при цьому, шляхом активного транспорту поступає в цитоплазму епітеліальних клітин. Підвищена концентрація глюкози в крові викликає патологічні зміни різного ступеня важкості, що обумовлює ризик наступних епідеміологічних захворювань: цукровий діабет, ожиріння, гіперліпідемія, серцево-судинні захворювання та ін. В останні роки проблема профілактики і лікування вказаних захворювань набуває особливої актуальності.

В заявленій корисній моделі в якості джерела інгібітору амілаз використовується побічний продукт переробки зерна вівса - борошенця вівса, які утворюються як відходи виробництва при отриманні харчового продукту. Борошенця вівса є дешевим джерелом інгібітору амілаз. Джерелом водорозчинних харчових волокон є водорозчинний полісахарид агар, який є продуктом промислового багатотоннажного виробництва.

Масове співвідношення ВХВ й інгібітору амілази підібрано експериментально. Зменшення або

збільшення концентрації ВХВ призводить до зниження активності інгібітору амілази (див. табл. №1). Аналогічна закономірність виявляється при зменшенні або збільшенні концентрації інгібітору амілази. Дані наведені в табл. №2.

Біологічно активну добавку на основі полісахаридів та інгібітору амілаз з зернових готували наступним чином.

Інгібітор виділяли з борошенець вівса, які попередньо знежирювали 10 об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. Екстракцію інгібітора панкреатичної амілази з борошенець вівса проводили 0,1M бікарбонатним буфером, рН9,2, який містив 0,15M NaCl (гідромодуль 5) при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 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.

В результаті одержали біологічно активну добавку на основі водорозчинних харчових волокон, яка містила, мас. % :

Водорозчинні харчові волокна	60-90
Інгібітор амілази	1,0-3,0
Компоненти борошенець вівса	решта.

Приклад 1. Інгібітор виділяли з 100г борошенець вівса, які попередньо знежирювали 10 об'ємами петролейного ефіру в апараті Сокслета. До 100г борошенець вівса додавали 500мл 0,1M бікарбонатного буферу, рН9,2, який містив 0,15M NaCl (гідромодуль 5) при постійному перемішуванні на магнітній мішалці (число обертів 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 (500мл) нагрівали до температури 70°C впродовж 15 хвилин. В гарячий супернатант вводили 2,5г полісахариду агару, 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. Маса осаду 3,06г.

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

Водорозчинні харчові волокна	78,4
Інгібітор амілази	1,4
Компоненти борошенець вівса	решта.

Приклади 2-7. Здійснюють аналогічно прикладу 1, але в якості водорозчинних харчових волокон використовували різні полісахариди. Отримані дані наведені в табл.3.

Таблиця 1

Вміст агару в БАД базується на наступних експериментальних даних

Концентрація ВХВ, мас. %	Активність інгібітору амілази, %
55	42
60	80
78,4	82
90	79
95	44

Таблиця 2

Вміст інгібітору α -амілази в БАД базується на наступних експериментальних даних

Концентрація інгібітору, мас. %	Активність інгібітору амілази, %
0,5	44
1	69
1,4	82
3,0	70
3,5	42

Таблиця 3

Вплив полісахаридів на інгібіторну активність біорегулятора

№ прикладу	Полісахариди	Активність інгібітору амілази, %
1	Агар	82
2	Пектин	66
3	Хітозан	70
4	Альгінові кислоти	51
5	Слизі	48
6	Камедь	55
7	Карагінан	68