



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62988 (13) U
(51) МПК
A23K 1/17 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДІЄТИЧНА ДОБАВКА З АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЮ ДІЄЮ

1

2

(21) u2011101918

(22) 18.02.2011

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл.№ 18, 2011 р.

(72) ЧЕРНО НАТАЛІЯ КИРИЛІВНА, ОЗОЛІНА СО-
ФІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, ТІРОН-ВОРОБІЙОВА НА-
ТАЛІЯ БОРИСІВНА(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ(57) Дієтична добавка з антибактеріальною дією,
яка **відрізняється** тим, що являє собою комплекс
пектину з високомолекулярними сполуками білко-
вої природи, виділеними із соку рослин сімейства
хрестоцвітних.

Корисна модель належить до харчової проми-
словості, зокрема до дієтичної добавки з антибак-
теріальною дією, яку призначено для профілактики
захворювань верхніх дихальних шляхів і слизової
оболонки ротової порожнини.

Відомі дієтичні добавки, що містять лізоцим
тваринного походження з білка курячого яйця, які
володіють антибактеріальними властивостями
[Пат. 2009143831, А61К38/46. Oral composition
[Текст] / Kuwano Miyuki. - заявл. 12.12.2007; опубл.
02.07.2009; Пат. 101199319, А23К1/17. Enzyme
composite bactericide with broad-spectrum high-
efficient bactericidal action and its preparation method
/ Yongfu Li, Feng Shi. - заявл. 08. 11.2007; опубл.
18.06.2008].

На сьогодні відомий єдиний в Україні фарма-
цевтичний препарат, який містить лізоцим тварин-
ного походження з білка курячого яйця - «Лізо-
бакт» виробництва «Босналек» (Боснія і
Герцеговина). Його призначення - інфекційно-
запальні захворювання слизової оболонки
ротової порожнини: ангіни, хронічні тонзиліти, фа-
рингіти, післяопераційне лікування, гінгівіти, сто-
матити, герпес.

Недоліками перелічених дієтичних добавок є
те, що при вживанні лізоцимвмісних продуктів у
пацієнтів з алергією на яйця виявлено підвищення
вмісту специфічних імуноглобулінів Е до лізоциму
курячого яйця [см. Perez-Calderon, R. Recurrent
angioedema due to lysozyme allergy [Text] / R.
Perez-Calderon, A. Gonzalo-Garijo, R. Lamilla-Yerga,
R. Mangas-Santos, I. Moreno-Gaston // Journ.
Investig Allergol Clin. Immunol. R. - 2007. - V. 17 (4).
- P. 264-266; Yamada, T. Specific Ig E titers to hen's
egg white lysozyme in allergic children to egg [Text] /
T. Yamada, M. Yamada, K. Sasamoto et al // Arerugi

- Japanese Journal of Allergology. - 1993. - V. 42(2). -
P. 136-141].

Це є сигналом для обережного застосування
препаратів, що містять лізоцим курячого яйця,
особливо для дітей. При призначенні лізоцимвміс-
них продуктів і препаратів слід з'ясовувати наяв-
ність або відсутність у пацієнта алергії на яйця.

В останній час усе більше поширення набуває
використання ферментів рослинного походження
як лікувально-профілактичних засобів, які, в порів-
нянні з мікробними та синтетичними аналогами, не
викликають токсичні, алергічні реакції та звикання;
не пригнічують синтез власних ферментів організ-
му. Різноманіття фізіологічних ефектів ферментів
обумовлює їх важливість в профілактиці та ліку-
ванні важких захворювань.

Відомі комплекси пектину з високомолекуляр-
ними сполуками білкової природи [см. Толстогу-
зов, В. Б. Новые формы белковой пищи (Техноло-
гические проблемы и перспективы производства)
[Текст] / В.Б. Толстогузов. - М.: Агропромиздат,
1987. - С. 44, 91, 106, 150-152; Черно Н.К., Иммоби-
лизация соевых ингибиторов комплексообразования з
полисахаридами [Текст] / Н.К. Черно, Г.В. Крусир,
Я.П. Русева // Новітні тенденції в харчових техно-
логіях та якості і безпечності продуктів: зб. ст. II
Всеукр. наук. - практ. конф., Львів, 22-23 квіт. 2010
р. - Львів, 2010. - С. 108-111; Д'яконова, А.К. Дос-
лідження механізму комплексоутворення білка з
аніонним полісахаридом [Текст] / А.К. Д'яконова // У-
досконалення існуючих та розробка нових техно-
логій для харчової та зернопереробної промисло-
вості: зб. наук, праць ОДАХТ, 1999 р. - Одеса,
1999. - Вип. 19 - С. 141-144].

(19) UA (11) 62988 (13) U

Але у наведених комплексах пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи відсутня антибактеріальна активність.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити нову дієтичну добавку - комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, яка має антибактеріальну дію і не викликає токсичні та алергічні реакції.

Поставлена задача вирішена створенням дієтичної добавки з антибактеріальною дією, яка являє собою комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних.

В науково-технічній і патентній літературі не описані комплекси пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних, а також їх антибактеріальні властивості.

Комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних отримують наступним чином.

З соку рослин сімейства хрестоцвітних віджимають сік, далі його центрифугують при 8000 об./хв. протягом 30 хвилин. Готують 1 %-ний розчин пектину шляхом розчинення наважки полісахариду в дистильованій воді при 60 °С при перемішуванні. До соку додають при перемішуванні розчин пектину. Суміш витримують при температурі 20 °С протягом 30 хвилин. При цьому утворюється нерозчинний комплекс пектин-високомолекулярні сполуки соку рослин сімейства хрестоцвітних. Осад відокремлюють центрифугуванням при 8000 об./хв. протягом 30 хвилин. Далі його висушують при температурі 40 °С, використовуючи конвекційну сушку.

Приклад 1

З капусти білокачанної віджимали сік, далі сік центрифугували при 8000 об./хв. протягом 30 хвилин. Готували 1 %-ний розчин пектину шляхом розчинення наважки полісахариду в дистильованій воді при 60 °С при перемішуванні.

До соку об'ємом 100 см³ додавали при перемішуванні 100 см³ розчину пектину. Суміш витримували при температурі 20 °С протягом 30 хвилин. При цьому утворювався нерозчинний комплекс пектин-високомолекулярні сполуки соку капусти. Осад відокремлювали центрифугуванням при 8000 об./хв. протягом 30 хвилин. Осад висушували при температурі 40 °С, використовуючи конвекційну сушку. Маса висушеного комплексу становила 0,21 г. Характеристика хімічного складу отриманого комплексу пектин-високомолекулярні сполуки соку капусти наведена в табл. 2. Лізоцим ну активність визначали, використовуючи як субстрат *Micrococcus lysodeikticus* згідно патенту №

2294373 (Російська Федерація). Питома лізоцимна активність, од. акт./мг білка 1,66.

Приклад 2

З хрону звичайного віджимали сік, далі сік центрифугували при 8000 об./хв. протягом 30 хвилин. Готували 0,5 %-ний розчин пектину шляхом розчинення наважки полісахариду в дистильованій воді при 60 °С при перемішуванні.

До соку об'ємом 100 см³ додавали при перемішуванні 50 см³ розчину пектину. Суміш витримували при температурі 20 °С протягом 30 хвилин. При цьому утворювався нерозчинний комплекс пектин-високомолекулярні сполуки соку хрону. Осад відокремлювали центрифугуванням при 8000 об./хв. протягом 30 хвилин. Осад висушували при температурі 40 °С, використовуючи конвекційну сушку. Маса висушеного комплексу становила 0,24 г. Дані наведені в табл. 3.

Приклад 3

Отримали комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку редьки гіркої аналогічно тому, як наведено в прикладі 2. Дані наведені в табл. 3.

Відомо, що змішування водних розчинів білків з розчинами полісахаридів може призводити до утворення в системі нерозчинних електростатичних комплексів. Це характерне для систем, що містять протилежно заряджені макроіони білка і аніонного полісахариду: пектину, карагінану, карбоксиметилцелюлози та ін. Утворення нерозчинних комплексів білок-аніонний полісахарид супроводжується фазовим розшаруванням системи і таким чином легко реєструється, [см. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи (Технологические проблемы и перспективы производства) [Текст] / В.Б. Толстогузов. М.: Агропромиздат, 1987. - С. 20, 158].

Диференційний ІЧ-спектр порівняння комплексу пектин-високомолекулярні сполуки соку рослин сімейства хрестоцвітних щодо пектину характеризується широкою смугою при 3400 см⁻¹, яка зміщена в низькочастотну область, у порівнянні з частотою вільних ОН-груп, що свідчить про участь гідроксилів в системі водневих зв'язків. Це вказує на утворення комплексу і природу взаємодії між його компонентами [Д'яконова А.К. Дослідження механізму комплексоутворення білка з аніонним полісахаридом [Текст] / А.К. Д'яконова // Удосконалення існуючих та розробка нових технологій для харчової та зернопереробної промисловості: зб. наук, праць ОДАХТ, 1999 р. - Одеса, 1999. - Вип. 19 - С. 141-144].

Стабілізація структури досліджуваного комплексу здійснюється за рахунок електростатичних взаємодій і водневих зв'язків. Гідрофобні взаємодії відіграють незначну роль (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика взаємодій у комплексі

Тип взаємодії	Внесок, %
Електростатичні взаємодії	84,7
Водневі зв'язки	12,8
Гідрофобні взаємодії	2,5

Таблиця 2

Характеристика хімічного складу комплексу пектин-високомолекулярні сполуки соку капусти

№ п/п	Компоненти	Масова частка, %
1	Пектин	37
2	Високомолекулярні сполуки соку капусти	62,2
	в тому числі:	
	білкові речовини	61,5
	полісахариди	0,7

Таблиця 3

Лізоцимна активність комплексів пектин-високомолекулярні сполуки рослин сімейства хрестоцвітих

№ прикладу	Представник сімейства хрестоцвітих	Питома лізоцимна активність, од. акт./мг білка
1	Капуста білокачанна	1,66
2	Хрін звичайний	3,42
3	Редька гірка	1,85