



УКРАЇНА

(11) 55754 A

(19) (UA)

(51) 7 A23L1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І  
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України  
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного Департаменту  
інтелектуальної власності



М. Паладій

(21) 2002064559

(22) 04.06.2002

(24) 15.04.2003

(46) 15.04.2003. Бюл. № 4

(72) Клименко Михайло Миколайович, Кишенько Ірина Іванівна, Штонда Оксана  
Анатоліївна, Гащук Олександра Ізидорівна

(73) Національний університет харчових технологій

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ З РОСЛИННО-БОБОВОЇ  
СИРОВИНИ



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55754 (13) A

(51) 7 A23L1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ З РОСЛИННО-БОБОВОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) 2002064559  
(22) 04.06.2002  
(24) 15.04.2003  
(46) 15.04.2003, Бюл. №4, 2003 р.  
(72) Клименко Михайло Миколайович, Кишенько Ірина Іванівна, Штонда Оксана Анатоліївна, Гащук Олександра Ізидорівна  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва харчової добавки з рослинно-бобової сировини, що включає приймання, підготовку і миття сировини, подрібнення, вологотермічну обробку, розмелювання, фасування, пакування і маркування, який відрізняється тим, що підготовлену сировину піддають екстрагуванню 70-80%-ним розчином етанолу у співвідношенні екстрагент: сировина 3:1, а потім висушуванню.

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до смакоконцентратної промисловості, і може бути використаний при виробництві м'ясних виробів.

Відомий спосіб виробництва білкових ізолятів методом мембранної технології (Lawho J.T., Rhee K. C., Lusas F.W. Soy Protein Ingredients Prepared by New Processes - Aqueous Processing and Industrial Membrane Isolation. - J. AM. Oil chem. Soc., 1981, V.58, N 3.Pp. 377-384) передбачає такі стадії. Перша - екстракція білку при рН=9,0 з використанням розчину гідроксиду натрію або кальцію. Друга-термообробка при температурі 65°C протягом 30 хвилин, фільтрування, розбавлення у чотири рази. Третя - ультрафільтрація при температурі 65°C і при рН = 6,8.

Недоліком відомого способу є його складність та багатостадійність, використання хімічних реагентів

Також відомий спосіб виробництва харчової добавки (ПУ 39435, бюлетень №5, 15.06.2001) включає такі стадії: рослинно-бобову сировину просівають і розмелюють до розмірів крупки. Далі крупку піддають металоочищенню і доводять до необхідної вологості і дають час для рівномірного розподілу вологості по об'єму сировини. Підготовлену таким чином сировину піддають вологотермічній обробці в екструдері при температурі 170-180°C і тискові 5,5-57МПа. Готовий екструдат розмелюють, фасують, пакують і маркують.

Недоліком цього способу є не достатнє звільнення рослинної сировини від токсичних антихарчових інгредієнтів.

В основу винаходу поставлено задачу створення

способу виробництва харчових добавок з рослинно-бобової сировини шляхом введення додаткових технологічних стадій, забезпечити підвищення ефективності технологічного використання наявної сировини, поліпшення органолептичних показників і біологічної цінності готової продукції за рахунок звільнення рослинно-бобової сировини від токсичних антихарчових речовин.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва харчової добавки з рослинно-бобової сировини який включає приймання, підготовку і миття сировини, подрібнення, вологотермічну обробку, розмелювання, фасування, пакування і маркування. Згідно винаходу, підготовлену сировину піддають екстрагуванню 70-80%-ним розчином етанолу у співвідношенні екстрагент : сировина 3:1, а потім висушуванню.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю запропонованих ознак винаходу та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Бобові є багатим джерелом високоякісного білку (26-22,3%), а також вітамінів (тіамін (B<sub>1</sub>), фолієва кислота). Однак, через наявність антихарчових речовин (інгібітори протеолітичних ферментів, фітогемаглютенінів) їх використання в харчовій промисловості обмежене, а використання борошна з квасолі взагалі заборонено через наявність в ньому фазину. Це в свою чергу значно скорочує ресурсність вітчизняної сировини з високим вмістом білку.

Метод етанольної екстракції має ряд переваг: в ролі екстрагента використовується розчин харчового спирту, а не луг, так як у лужному середовищі відбувається руйнування частини незамінних

амінокислот, що призводить до зниження біологічної цінності білку.

При етанольній екстракції має місце ряд руйнування зв'язків молекул білку з ланцюгами олігоцукрів, речовин які викликають у багатьох людей метеоризм. Така обробка також сприяє видаленню з сировини антихарчових компонентів та покращенню смаку продукту, що отримують.

Волого-термічна обробка - один з найпоширеніших методів переведення натуральної сировини в нову, більш придатну для харчування форму. Внаслідок обробки компоненти вихідних матеріалів зазнають різних перетворень, які забезпечують підвищення їх засвоюваності.

При термічній та механічній обробці білково-бобової сировини не лише руйнується структура його зерен, але й відбувається деструкція великих молекул полісахаридів, що полегшує їх ферментативну атакваність, а також суттєво змінюються реологічні властивості. При цьому відбувається, головним чином, деполімеризація амілози і меншою мірою - амілопектину. При обробці в екструдері змін зазнає не лише крохмаль, а й інші компоненти та активні речовини сировини.

Метод екструзійної обробки має ряд переваг: високий ефект стерилізації, можливість використання широкої гами сировини, можливість збагачення продуктів різноманітними добавками (волокнами, вітамінами) гнучкість і безперервність технологічного процесу, малі розміри екструдера, низька собівартість.

Високотемпературна екструзія здійснюється без використання будь-яких хімічних препаратів. Метод характеризується високою продуктивністю. Екструдери працюють при тиску вище 0,7- 5МПа і температурі вище 100°C, переробляючи білкові системи з вологістю 20-40%. Така обробка сприяє додатковій інактивації антихарчових компонентів, а також легкій регідратації. Інша позитивна особливість екструзії це її висока економічність. Відносна простота конструкції екструдерів зумовлює більш низькі капіталовкладення важ при виробництві харчових волокон. Високий рівень автоматизації процесу дозволяє отримувати продукт стабільної якості при використанні менш

кваліфікованого персоналу.

Продукт одержаний внаслідок здійснення запропонованого способу виробництва харчової добавки з рослинно-бобової сировини значно дешевше інших білкових добавок. Оскільки вологість харчової добавки з рослинно-бобової сировини складає 6-8%, а в процесі екструзії знищується практично вся мікрофлора, то значно збільшується термін її зберігання.

Харчова добавка з рослинно-бобової сировини не потребує додаткової обробки і це значно розширює спектр її використання, а також робить можливим використання у виробництві м'ясних продуктів.

Запропонований спосіб передбачає поєднання обробки сировини методом етанольної екстракції при концентрації етанолу 70-80% у співвідношенні екстрагент : продукт 3:1 з послідовною волого-термічною обробкою в екструдері.

Дані параметри запропонованого способу обробки дозволяють здійснити повне видалення антихарчових речовин, а волого-термічна обробка приводить до структурних перетворень на рівні, який забезпечує органолептичні та структурно-механічні показники продукту.

Збільшення концентрації спирту більше 80% призводить до збільшення витрат спирту.

Зменшення концентрації спирту нижче 70% не призводить до повного видалення олігоцукрів та призводить до повного видалення крохмалю, що в подальшому впливає на структурно-механічні властивості продукту, змінює його смак і аромат.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Рослинно-бобову сировину просіюють і розмелюють до розмірів крупки. Далі крупку піддають металоочистці. Підготовлену таким чином сировину екстрагують 70-80% розчином етанолу у співвідношенні екстрагент : сировина 3:1. Після чого оброблену сировину сушать до необхідної вологості і проводять волого-термічну обробку екструдері при температурі 170-180°C і тискові 5,5-57МПа. Готовий екструдат розмелюють, фасують, пакують і маркують. Приклади здійснення способу подані в таблиці.

Таблиця

Приклад	Концентрація спирту, %	Кількість води, %	Вміст білку у добавці, %	Вміст вуглеводів у екстракті, %	Висновки
1	65	35	17,3	4,5	Проходить вимивання крохмалю. Відчутний "бобовий присмак".
2	70	30	18,8	4,8	Проходить часткове вимивання крохмалю. Отриманий продукт має хороші органолептичні показники.
3	75	25	19,7	5,6	Отриманий продукт має хороші органолептичні показники та функціональні властивості. Повністю видалені антихарчові речовини. Не проходить вимивання крохмалю.
4	80	20	20,1	5,5	Проходить повне видалення антихарчових речовин. Відчутний смак спирту.
5	96	4	21,3	2,3	Не проходить повне видалення антихарчових речовин. Відчутний присмак спирту.

(57)

Спосіб виробництва харчової добавки з рослинно-бобової сировини, що включає приймання, підготовку і миття сировини, подрібнення, вологотермічну обробку, розмелювання, фасування, пакування і маркування, який **відрізняється** тим, що підготовлену сировину піддають екстрагуванню 70-80%-ним розчином етанолу у співвідношенні екстрагент: сировина 3:1, а потім висушуванню.