



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54330 (13) U
(51) МПК (2009)
C07H 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ГАЛАКТУРОНОВИХ ОЛІГОСАХАРИДІВ

1

2

(21) u201003876

(22) 06.04.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) БЕЗУСОВ АНАТОЛІЙ ТИМОФІЙОВИЧ, НІКІТ-
ЧИНА ТЕТЯНА ІВАНІВНА, МАЛЬКОВА МАРГАРИ-
ТА ГЕННАДІЇВНА

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва галактуронових олігоса-
харидів, що включає ферментативний гідроліз
пектиновмісної сировини, який **відрізняється** тим,
що процес ферментативного гідролізу пектиновмі-
сної сировини здійснюють безпосередньо з яблуч-
них вичавок.

Корисна модель відноситься до харчової про-
мисловості, а саме отримання низькомолекуляр-
них олігосахаридів із пектиновмісної сировини, які
можуть використовуватись самостійно або для
виробництва продуктів спеціального призначення,
зокрема для виробництва соків, молочних напоїв.

Пребіотичні ефекти олігосахаридів реалізу-
ються за наступними напрямками: збільшення
числа й активності біфідо- та лактобактерій, опти-
мізація функцій кишечника, збільшення адсорбції
кальцію, магнію та інших металів, модуляція ліпід-
ного метаболізму, зниження рівня холестерину і
тригліцеридів, запобігання раку кишечника.

Найбільш близький до корисної моделі, що за-
являється, є спосіб отримання олігосахаридів пек-
тинових речовин в ферментативному мембранно-
му реакторі [Continuous production of
oligosaccharides in an enzyme membrane reactor.
Olano-Martin E., Mountzouris K.C., Gibson G.R.,
Rastall R.A. J. Food Sci. 2001.66, №7, С.966-971.
Библ. 26. Англ.], по якому використовують високо-
очищені низько- та високоетерифіковані пектини.

Цей спосіб обрано прототипом. Спільним у
прототипу і корисної моделі, яка заявляється, є те,
що галактуронові олігосахариди отримують фер-
ментативним гідролізом пектинових речовин.

Відповідно до прототипу в якості пектинових
речовин використовують яблучні вичавки. Вміст
пектинових речовин в свіжих вичавках складає
1,1%, в сухих - 12%.

У відомому способі використовують очищені
препарати пектинових речовин, вартість яких
складає 50-70 ум. од. за 1 кг.

В основу корисної моделі поставлено задачу
створити удосконалений спосіб виробництва гала-

ктуронових олігосахаридів, в якому шляхом зміни
виконання операції ферментативного гідролізу,
забезпечити зменшення собівартості цільового
продукту.

Поставлена задача вирішена в способі вироб-
ництва галактуронових олігосахаридів, що перед-
бачає ферментативний гідроліз пектиновмісної
сировини, тим, що ферментативний гідроліз пек-
тиновмісної сировини здійснюють безпосередньо з
яблучних вичавок.

Для реалізації даного способу свіжі яблучні
вичавки, отримані після відділення соку, змішують
з ферментним препаратом ендепектолітичної дії
(фруктозім ВЕ) і витримують при температурі 40°C
протягом 120 хвилин, з наступним відокремленням
рідкої фази центрифугуванням. Вміст галактуро-
нових олігосахаридів в рідкій фазі складає 16 г/л.
Для збільшення концентрації олігосахаридів роз-
чин концентрують у вакуумвипарному апараті до
вмісту олігосахаридів 60%, що становить 20 кг
олігосахаридів на 1 тону яблучних вичавок. Кон-
центрат фасують в скляні банки III-58-200, пасте-
ризують по формулі, $\frac{15-12-15}{90}$, 127кПа. За ор-

ганолептичними показниками цільовий продукт за
смаком та ароматом приближений до яблучного
соку, колір солом'яний. За фізико-хімічними показ-
никами - добре розчинний у воді, в спирті (50%);
вміст розчинних сухих речовин не менше 60%; рН
не більше 3,7; масова частка титрованих кислот (у
розрахунку на яблучну кислоту) не менше 3,0-
4,5%; мутність менше 2,5 NTU; патулін менше
0,05 мг/кг; мінеральні та домішки рослинного по-
ходження відсутні.

(19) UA (11) 54330 (13) U

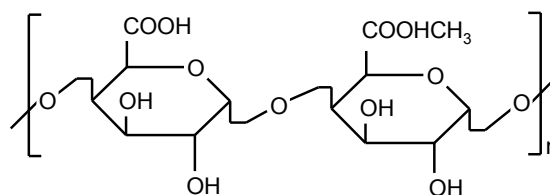
Приклад 1. Свіжі яблучні вичавки зі вмістом 1,1% пектинових речовин промивають холодною питною водою при температурі 20°C, і для вилучення залишкового соку, центрифугують. 10 кг промитих яблучних вичавок з вмістом вологи 80% змішують з ферментним препаратом ендоектолітичної дії (фруктозім БЕ) в кількості 0,5 см³, підігрівують до температури 40°C і витримують при перемішуванні 120 хвилин. Рідку фазу відокремлюють центрифугуванням. Фільтрат нагрівають до температури інактивації ферменту 85°C та концентрують вакуум-випарюванням до вмісту галактуранових олігосахаридів 60%, що становить 20 кг олігосахаридів на 1 тону яблучних вичавок.

Приклад 2. Свіжі яблучні вичавки зі вмістом 1,1% пектинових речовин промивають холодною питною водою при температурі 20°C, і для вилучення залишкового соку, центрифугують. 10 кг промитих яблучних вичавок з вмістом вологи 80% змішують з ферментним препаратом ендоектолітичної дії (фруктозім БЕ) в кількості 0,5 см³, і витримують, перемішуючи, 150 хвилин при температурі 20°C. Рідку фазу відокремлюють центрифугуванням. Фільтрат нагрівають до температури інактивації ферменту 85°C та концентрують вакуум-випарюванням до вмісту галактуранових

олігосахаридів 60%, що становить 20 кг олігосахаридів на 1 тону яблучних вичавок.

Приклад 3. 1 кг сухих яблучних вичавок зі вмістом 12% пектинових речовин змішують з 5 л питної води, підігрітої до температури 40°C, вносять 0,5 см³ ферментного препарату ендоектолітичної дії (фруктозім БЕ) і витримують на протязі 120 хвилин. Рідку фазу відокремлюють центрифугуванням. В результаті реакції, проведеної в лабораторних умовах, отримано речовини молекулярною масою 3,5-3,8 кДа.

Хімічна формула галактуранових олігосахаридів:



де n - кількість залишків молекули, n=17-18.

Фільтрат нагрівають до температури інактивації ферменту 85°C та концентрують вакуум-випарюванням до вмісту галактуранових олігосахаридів 60%, що становить 20кг олігосахаридів на 1 тону яблучних вичавок.