



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **136133** (13) **U**
(51) МПК

A23L 5/30 (2016.01)

A23L 7/161 (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 00672</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.01.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.08.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.08.2019, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Миколенко Світлана Юрїївна (UA), Тимчак Дмитро Олександрович (UA), Куянов Юрїй Юрїйович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО- ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ПОВІТРЯНОГО АМАРАНТУ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва повітряного амаранту включає очищення зерна від домішок, кондиціонування, обробку у електромагнітному полі надвисокої частоти, охолодження, сепарування продукту для відокремлення повітряного амаранту від зерна, що зберегло цілісність. Зерно амаранту попередньо кондиціонують до вологості 14-16 % та обробляють у електричному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 600-800 Вт.

UA 136133 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до способу виробництва повітряного зерна амаранту, і може бути використана на підприємствах, що виробляють харчові концентрати.

5 Відомий спосіб виробництва повітряного продукту з фуражного зерна, який полягає у тому, що фуражне зерно завантажують в теплообмінник та обробляють відпрацьованою парою при температурі 120...130 °С з постійним перемішуванням шляхом псевдозрідження, потім перемішують у герметичну камеру для обробки гострою парою і надвисокочастотною енергією та підривають у камері спучування (Пат. RU 2569005 С1, МПК А23L 1/18 (2006.01), А23L 1/025 (2006.01)).

10 Недоліки даного способу наступні: високі витрати енергоресурсів на підігрів води для утворення гострої пари та створення стану псевдозрідження зерна, що обробляється; не передбачено відділення зерна, яке не зазнало структурних перетворень; низька якість кінцевого продукту.

15 Відомий спосіб виробництва "легких" гречаних зерен, який передбачає очищення зерна гречки від домішок, пропарювання, висушування, охолодження, провіювання для відділення легких домішок, сортування на шість фракцій за крупністю, пофракційне лущення пропареного зерна, сортування продуктів лущення, який відрізняється тим, що процес лущення зерна гречки перших чотирьох фракцій крупності відбувається внаслідок вибухання зерен при їх обробленні у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 400-900 Вт протягом 40-20 120 с, з наступним охолодженням (Пат. UA 54307 U МПК (2009), А23L 1/18).

До недоліків способу слід віднести: складність і тривалість здійснення технологічного процесу через значну кількість технологічних операцій та їх енергоємність; низький вихід повітряного зерна; недостатньо високу біологічну цінність повітряної гречки.

25 Найбільш близьким аналогом є спосіб виробництва повітряного амаранту, який включає очищення зерна амаранту від домішок, зволоження і відволоження зерна протягом 24 годин, "вибух" зерна в гарячому повітрі (290-370 °С) у вертикальній пневмотрубі зі швидкістю подачі зерна в трубу 0,4 г/с (Zapotoczny P. et al. Effect of temperature on the physical, functional, and mechanical characteristics of hot-air-puffed amaranth seeds. Journal of Food Engineering, 2006. 76 (4). 469-476).

30 Недоліками наведеного способу виступають: значна тривалість технологічного процесу через необхідність тривалого відволоження зерна амаранту; висока енергоємність процесу через необхідність постійного електропідігріву повітря; незначний вихід повітряного зерна.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки ресурсощадної технології виробництва повітряного зерна амаранту зі збільшеним виходом і підвищеною якістю кінцевого продукту.

35 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва повітряного амаранту включає очищення зерна від домішок, кондиціонування, обробку у електромагнітному полі надвисокої частоти, охолодження, сепарування продукту для відокремлення повітряного амаранту від зерна, що зберегло цілісність, згідно з корисною моделлю, зерно амаранту попередньо кондиціонують до вологості 14-16 % та обробляють у електричному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 600-800 Вт.

45 Задачею, яка вирішується заявленою корисною моделлю, є скорочення кількості технологічних операцій, підвищення виходу продукції, отримання біологічно цінного повітряного зерна за умови зниження втрат енергетичних і матеріальних ресурсів. Цей результат досягається тим, що для обробки амаранту використовується надвисокочастотна обробка, що дозволяє скоротити тривалість процесу, знизити температуру обробки зерна з 290-370 °С до 110-120 °С і більш повно зберігати біологічно цінні нутрієнти зерна. Загальними ознаками способу, що заявляється, є очищення зерна від домішок, надвисокочастотна обробка зерна з діапазоном частоти хвиль 2350-2450 МГц, охолодження отриманого продукту та вібраційне або оптичне сепарування. Відмітною ознакою способу, що заявляється, є те, що зерно амаранту попередньо кондиціонують до вологості 14-16 % та обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 600-800 Вт, що дозволяє за короткий час за 50 знижених температурних умов отримати кінцевий продукт, минаючи руйнування біологічно цінних речовин.

55 За наявними у авторів відомостями, сукупність ознак, що заявляються і характеризують суть винаходу, невідома на даному рівні техніки. Отже корисна модель, що заявляється, відповідає критерію "новизна".

Суть корисної моделі, що заявляється, не впливає явно з відомого авторам рівня техніки. Сукупність ознак, що характеризують відомі рішення, не забезпечує досягнення нових

результатів і тільки наявність перерахованих вище відмінних ознак забезпечує одержання нового, більш високого технічного результату.

5 Зерно амаранту відрізняється високою біологічною цінністю: вмістом білків 13-18 %, в основному фізіологічно цінних (42 % від загальної кількості), багатих на лімітований для
10 рослинної сировини лізин (55,8 мг/г білка) і метіонін (15,8 мг/г білка); відсутністю глютену у своєму складі, що робить можливим використання продуктів його переробки для людей, які страждають від непереносимості глютену у різній формі; наявністю сквалену у кількості 0,5 % до сухих речовин, що знижує вміст холестерину у крові, має імуномодуючі, антиоксидантні властивості; високим вмістом рибофлавіну, ніацину, аскорбінової кислоти, кальцію і магнію. Тому забезпечення більш "м'яких" температурних умов обробки зерна амаранту буде запобігати втратам біологічно цінних, термолабільних нутрієнтів, що можливо за високотемпературної обробки матеріалу.

15 Суть заявленого способу полягає у тому, що зерно амаранту очищують від домішок, зволожують до 14-16 %, відволожують протягом 2 годин; проводять обробку зволоженого зерна амаранту у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 600-800 Вт протягом 60-80 с; після обробки продукт транспортується конвеєром, охолоджуючись атмосферним повітрям цеху, на вібраційне або оптичне сепарування для відокремлення повітряного амаранту від зерна, що зберегло цілісність.

20 Запропонований спосіб дозволяє зменшити втрати термолабільних вітамінів та підвищити біологічну цінність білків за рахунок поліпшення амінокислотного складу продукту. При цьому отриманий повітряний амарант має низький вміст вільної вологи, який запобігає перебігу мікробіологічних та окислювальних процесів, що дозволяє зберегти споживчі якості продукту протягом 24 місяців.

25 Наводимо приклади реалізації запропонованого способу виробництва повітряного амаранту.

30 Приклад 1. Зерно амаранту очищують від домішок, зволожують до 14 %, обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 600 Вт протягом 80 с, охолоджують і розділяють отриманий продукт вібраційним або оптичним сепаруванням.

 Приклад 2. Зерно амаранту очищують від домішок, зволожують до 15 %, обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 650 Вт протягом 80 с, охолоджують і розділяють отриманий продукт вібраційним або оптичним сепаруванням.

 Приклад 3. Зерно амаранту очищують від домішок, зволожують до 15 %, обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 700 Вт протягом 60 с, охолоджують і розділяють отриманий продукт вібраційним або оптичним сепаруванням.

35 Приклад 4. Зерно амаранту очищують від домішок, зволожують до 15 %, обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 750 Вт протягом 60 с, охолоджують і розділяють отриманий продукт вібраційним або оптичним сепаруванням.

 Приклад 5. Зерно амаранту очищують від домішок, зволожують до 16 %, обробляють у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 800 Вт протягом 60 с, охолоджують і розділяють отриманий продукт вібраційним або оптичним сепаруванням.

40 Використання різних режимів і показники якості отриманого продукту наведено в таблиці.

Таблиця

Приклад	Вологість зерна, %	Потужність, Вт	Тривалість обробки, с	Показники якості повітряного амаранту			
				Вихід, %	Об'ємна вага, г/дм ³	Коефіцієнт розширення	Органолептична оцінка
1	14	600	80	30	238	2,0	Продукт низької якості, неповністю розкрите повітряне зерно, багато зерна, що зберегло цілісність
2	15	650	80	37	230	2,0	Повітряний амарант високої якості, хрумкий, добре розкрите зерно
3	15	700	60	60	180	2,5	Повітряний продукт високої якості, хрумкий, добре розкрите зерно
4	15	750	60	60	180	2,5	Повітряний продукт високої якості, хрумкий, добре розкрите зерно
5	16	800	60	68	173	2,5	Продукт низької якості, багато підгорілого зерно

5 Параметри процесу обробки зерна амаранту за прикладами 3, 4, 5 вкладаються у діапазони ознак технічного рішення, що заявляються, за прикладами 1 і 5 - виходять за ці межі. Таким чином, технічним рішенням корисної моделі є повітряний продукт із зерна амаранту, що має високі споживчі якості, має високу біологічну цінність, забезпечує раціональне використання енергетичних і матеріальних ресурсів.

Джерела інформації

10 1. Пат. RU 2569005 С1, МПК А23L 1/18 (2006.01), А23L 1/025 (2006.01) Пат. 120584 Україна, МПК (2017.01) В05В 3/02, В01D 19/00 Спосіб виробництва взорваного продукту із фуражного зерна. Жданов Н.А., Сыроватка В.И., Обухов А.Д., Комарчук Т.С. № 2014126005/13; заявл. 26.06.2014. опубл. 20.11.2015, Бюл. 32. - 3 с.

15 2. Пат. UA 54307 U МПК (2009), А23L 1/18 Спосіб виробництва "легких" гречаних зерен. Фурманова Ю.П., Шаповаленко О.І., Супрун-Крестова О.Ю., Корж Т.В. № u201003190; заявл. 19.03.2010; опубл. 10.11.2010, Бюл. № 21. - 3 с.

3. Zapotoczny P. et al. Effect of temperature on the physical, functional, and mechanical characteristics of hot-air-puffed amaranth seeds. Journal of Food Engineering, 2006. 76 (4). 469-476.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20

Спосіб виробництва повітряного амаранту, що включає очищення зерна від домішок, кондиціонування, обробку у електромагнітному полі надвисокої частоти, охолодження, сепарування продукту для відокремлення повітряного амаранту від зерна, що зберегло цілісність, який **відрізняється** тим, що зерно амаранту попередньо кондиціонують до вологості 14-16 % та обробляють у електричному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 600-800 Вт.

25

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601