



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124506** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A23L 7/10 (2016.01)
B02B 1/00
B02B 3/00
B02C 4/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|--|
| <p>(21) Номер заявки: u 2017 11113</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.11.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2018, Бюл.№ 7</p> | <p>(72) Винахідник(и): Кустов Ігор Олександрович (UA), Соц Сергій Михайлович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</p> |
|---|--|

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА З ЯЧМЕНЮ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва борошна з ячменю включає очищення зерна від домішок, водотеплову обробку, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання. Зерно голозерного ячменю з вологістю не більше 15 % пропарюють при тиску пари 0,22-0,25 МПа 10-15 хв., сушать до вологості не більше 14 % та здрібнюють на чотирьох системах.

UA 124506 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерного ячменю в круп'яні продукти, конкретно борошно ячмінне.

Відомий спосіб виробництва ячмінного борошна з виходом 70 %, що включає очищення зерна від домішок, трикратне лушення в оббивальних машинах, двократне лушення на лущильниках, що забезпечують інтенсивне стирання оболонки, здрібнювання на шести драних (др. с.) та шести розмельних (р. с) системах, обробку сходів з 5 і 6 др. с на щіткових машинах, отримання борошна шляхом просіювання на ситах з розміром отворів 315-280 мкм (Швецова І.А. Виробництво борошна з зерна та насіння нетрадиційних культур / І.А.Швецова, Є.Н.Гаврилова, І.В.Кузьменкова. М: ЦНДІТЕД хлібопродуктів, 1994, 26 с.).

Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- здрібнювання;
- сортування продуктів здрібнювання.

Недоліком технологічного процесу виробництва ячмінного борошна є велика протяжність технологічного процесу (необхідність проведення триразового лушення зерна в оббивних машинах, дворазового лушення із застосуванням машин типу А1-3ШН, наявність складного етапу здрібнювання, що передбачає 6 драних та розмельних систем, використання щіткових машин), що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

Відомий також спосіб виробництва ячмінного борошна, що включає очищення зерна від домішок, проведення воднотеплової обробки, здрібнювання та сортування (див. патент РФ № 2245192 МПК В02С9/04 2005 р.).

Зерно ячменю очищують від домішок, зволожують до вологості 21-22 % та відволожують протягом 18-20 год. Підготовлене таким чином зерно обсмажують при температурі 210-220 °С протягом 2-3 хв., при цьому вологість зерна зменшується до 8-9 %. Після обсмажування проводять здрібнювання в вальцьовому верстаті. Продукти здрібнювання сортують за крупністю в розсійнику. Схід сита 0 4,2 отриманий при сортуванні повертають па повторне здрібнювання. Прохід сита 0 4,2 і схід сита № 080 спрямовують на аспірацію після чого здрібнюють на трьох драних і трьох розмельних системах до борошна, яке отримують при просіюванні проходом капронового сита №> 27. Вихід борошна складає 69-72 %.

Даний спосіб вибрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється мають наступні спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- воднотеплова обробка;
- здрібнювання;
- сортування продуктів здрібнювання.

Але, відомий спосіб передбачає велику тривалість і складність технологічного процесу: проведення етапу воднотеплової обробки передбачає: зволоження та відволоження протягом 18-20 год., обсмажування у спеціальних машинах, що потребує значних виробничих площ для розміщення бункерів та відповідного технологічного обладнання, що викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва борошна з ячменю, в якому, шляхом заміни зволоження та відволоження зерна пропарюванням, виключення обсмажування, скорочення етапу здрібнювання, а також використання голозерного ячменю певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості.

Поставлена задача вирішується в способі виробництва борошна з ячменю, що передбачає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, згідно з корисною моделлю, зерно голозерного ячменю з вологістю не більше 15 % пропарюють при тиску пари 0,22-0,25 МПа 10-15 хв., сушать до вологості не більше 14 % та здрібнюють на чотирьох системах.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного ячменю, наприклад, сорту "Гладіатор" з вологістю не більше 15 % надходить у пропарювачі періодичної дії типу ПЗ, де його пропарюють при тиску пари 0,22-0,25 МПа, протягом 10-15 хв. Після цього сушать на вертикальних парових сушарках до вологості не більше 14 % та направляють па здрібнювання, яке проводять у вальцьових верстатах на чотирьох системах. Співвідношення швидкостей вальців приймають 2,5; колову швидкість вальців 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря. Міжвальцьовий зазор регулюють після кожної системи в діапазоні значень 0,6-0,1мм. Ячмінне борошно вилучають після кожної системи здрібнювання

при сортуванні, яке проводять у круп'яному розсійнику. Борошно відбирають проходом сит № 056 мм. Схід з цього сита після першої, другої та третьої систем спрямовують на наступну, після четвертої отримують висівки. На заключному етапі проводять контроль отриманого борошна після чого його направляють на фасування.

5 Приклад.

Отримали борошно з ячменю. Для цього очищене від домішок, зерно голозерного ячменю сорту "Гладіатор" з початковою вологістю 12,4 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на воднотеплову обробку, яку здійснювали за структурою гарячого кондиціонування. Зерно пропарювали в пропарювачі періодичної дії при тиску пари 0,25 МПа протягом 15 хв., після чого сушили на сушарці до вологості 14 % та направляли па здрібнювання, яке проводили на чотирьох системах. Співвідношення швидкостей вальців приймали 2,5; колову швидкість вальців 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря. Міжвальцьовий зазор на першій системі встановлювали 0,6 мм, другій - 0,4 мм, на третій - 0,2 мм, четвертій 0,1 мм. Сортування продуктів здрібнювання здійснювали в круп'яному розсійнику-
10
15 Борошно відбирали проходом сит № 056 на кожній системі. Схід з цього сита після першої, другої та третьої направляли на наступну систему здрібнювання, після четвертої - отримали висівки.

В результаті переробки ячменю сорту "Гладіатор" загальний вихід борошна склав 71 %, висівок (враховуючи механічні втрати при здрібнюванні) - 29 %.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва борошна з ячменю, що включає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, який
25 **відрізняється** тим, що зерно голозерного ячменю з вологістю не більше 15 % пропарюють при тиску пари 0,22-0,25 МПа 10-15 хв., сушать до вологості не більше 14 % та здрібнюють на чотирьох системах.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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