



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123953** (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 10496</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.10.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2018, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Соц Сергій Михайлович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA), Кустов Ігор 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 передбачає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання. Зерно голозерного ячменю з вологістю не більше 15 % зволожують до вологості 22-24 %, відволожують 6-8 год., пропарюють при тиску пари 0,15-0,20 МПа 5-8 хв., сушать до вологості не більше 14 % та здрібнюють на чотирьох системах. Продукти здрібнювання після другої і четвертої системи здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі.

UA 123953 U

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

Відомий спосіб виробництва борошна з ячменю 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 системах (др. с.) та шести розмельних системах (р. с.), обробку сходов з 5 і 6 др. с. на щіткових машинах, отримання борошна шляхом просіювання на ситах з розміром отворів 315-280 мкм (Швецова І.А. Производство муки из зерна и семян крупяных и нетрадиционных культур / І.А. Швецова, Е.Н. Гаврилова, І.В. Кузьменкова. М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов, 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 борошна з ячменю є велика протяжність технологічного процесу (необхідність проведення триразового лушення зерна в оббивних машинах, дворазового лушення із застосуванням машин типу А1-ЗШН), 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 пронесу на заводах невеликої продуктивності.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є спосіб виробництва ячмінного борошна, що включає очищення зерна від домішок, проведення воднотеплової обробки, здрібнювання та сортування (див. патент РФ № 2245192 МПК В02С 9/04, 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 \varnothing 4,2, отриманий при сортуванні, повертають на повторне здрібнювання. Прохід сита \varnothing 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 поставлена задача розробити спосіб виробництва борошна з ячменю, в якому шляхом включення пропарювання зерна при надлишковому тиску, виключення обсмажування, скорочення етапу здрібнювання, обробки продуктів здрібнювання в ентолейторі, а також використання голозерного ячменю певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва борошна з ячменю, що передбачає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, згідно корисної моделі, зерно голозерного ячменю з вологістю не більше 15 % зволожують до вологості 22-24 %, відволожують 6-8 год., пропарюють при тиску пари 0,15-0,20 МПа 5-8 хв., сушать до вологості не більше 14 % та здрібнюють на чотирьох системах, при цьому продукти здрібнювання після другої і четвертої системи здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного ячменю, наприклад, сорту «Гладіатор» з вологістю не більше 15 % зволожують до вологості 22-24 %, відволожують протягом 6-8 год., після чого проводять пропарювання у пропарювачі періодичної дії типу ПЗ при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 5-8 хв. Підготовлене таким чином зерно сушать на вертикальних парових сушарках до вологості не більше 14 % та направляють на 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 0,6-0,1 мм. Після другої і четвертої системи перед сортуванням суміш продуктів здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі. Ячмінне борошно вилучають після кожної системи здрібнювання при сортуванні, яке проводять у круп'яному розсійнику. Борошно відбирають проходом сит № 080 мм. Схід з цього сита після першої, другої та третьої системи сортування спрямовують на наступну, після четвертої отримують висівки. На заключному етапі проводять контроль отриманого борошна, після чого його направляють на фасування.

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 комбінованою структурою холодного та гарячого кондиціонування. Зерно зволожували до вологості 24 %, відволожували протягом 8 год., пропарювали в пропарювачі періодичної дії при тиску пари 0,20 МПа протягом 8 хв., після чого сушили на сушарці до вологості 14 % та направляли на 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. Борошно відбирали проходом сит № 080 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 75 %, висівок (враховуючи механічні втрати при здрібнюванні) - 25 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва борошна з ячменю, що передбачає очищення зерна від домішок, воднотеплову обробку, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, який **відрізняється** тим, що зерно голозерного ячменю з вологістю не більше 15 % зволожують до вологості 22-24 %, відволожують 6-8 год., пропарюють при тиску пари 0,15-0,20 МПа 5-8 хв., сушать до вологості не більше 14 % та здрібнюють на чотирьох системах, при цьому продукти здрібнювання після другої і четвертої системи здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі.

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