



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38871 (13) A

(51) 7 B02B1/04, B02B1/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ГІДРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ВІВСА

(21) 2000116286

(22) 07.11.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Белявцев Микола Іванович, Павленко Віктор Сергійович, Почипецький Василь Якович, Клочко Петро Прокопович, Майстренко Анатолій Олексійович

(73) Закрите акціонерне товариство "Інститут Укроргверстатінпром"

(57) Спосіб гідротермічної обробки вівса, що включає зволоження маси вівса, відволожування і сушіння до вологості вівса 10-14%, який **відрізняється** тим, що після зволоження масу вівса піддають обробці інфрачервоними променями протягом 50...60 с, а відволожування ведуть протягом 8...10 год, при цьому сушіння проводять при температурі сушильного агента 135-150%.

Винахід відноситься до області круп'яної промисловості, зокрема - до гідротермічної обробки вівса при одержанні крупи.

Гідротермічна обробка вівса є засобом спрямованої зміни технологічних властивостей зерна, поліпшення споживчих якостей крупи при збереженні її біологічної цінності. При гідротермічній обробці вівса відбувається підвищення міцності ядра і відповідно підвищується вихід цілої крупи. Крім того, гідротермічна обробка знищує гіркуватий присмак, звичайний для вівсяної крупи.

Відомий спосіб інтенсивної гідротермічної обробки (ГТО) вівса, застосовуваний на крупозаводах, що включає пропарювання очищеного зерна вівса при тиску 0,05...0,10 МПа протягом 3...5 хв, відволожування (10...30 хв), сушіння й охолодження. При цьому вологість зерна знижується до 12,5-13,5%, і його направляють на подальшу переробку в крупу [1].

При обробці зерен вівса зазначеним способом відбувається значне інтенсивне зволожування і прогрівання. У результаті мікроструктура ендосперму перетерплює глибокі зміни: відбувається часткова клейстеризація крохмалю, підвищується зміст декстринів, білки денатурують, унаслідок чого відбувається зміцнення ядра вівса зі збільшенням коефіцієнта лущення і виходу цілого ядра при подальшій обробці. При цьому зникає характерний гіркуватий присмак, поліпшується розварюваність крупи.

Недоліком відомого способу є велика витрата пари і складність його забезпечення, особливо для пристроїв по переробці вівса малої і середньої потужності, що не мають технологічних котелень. Крім того, цьому способу постійно супроводжує потенційна небезпека устаткування, на якому роб-

лять пропарювання паром під тиском при високій температурі. Використання великої кількості пари збільшує собівартість продуктів з вівса.

Відомий також спосіб гідротермічної обробки зерна, що включає попереднє двох-триразове пропарювання зерна відпрацьованою парою з наступним відволожуванням після кожного пропарювання, основне пропарювання і сушіння [2].

Даний спосіб передбачає більш ощадливу витрату пари, тому що пара після основного пропарювання надходить у камеру попереднього пропарювання з двома чи трьома зонами пропарювання й відволожування.

Однак по цьому способі також витрачається велика кількість пари і залишається підвищена небезпека експлуатації устаткування при роботі з перегрітою парою. При цьому зберігається висока собівартість продуктів з вівса.

Відомий спосіб гідротермічної обробки вівса, що включає зволоження зерна до вологості 16-18%, відволожування протягом 16 год і сушіння при температурі агента сушіння 125°C зі зниженням вологості до 13-13,5% [3], прийнятий за прототип.

Відомий спосіб не передбачає використання пари, тобто є більш економічним і безпечним, ніж попередні аналоги.

Однак цей спосіб має істотний недолік - низький коефіцієнт лущення. Навіть при повторному лущенні коефіцієнт лущення не досягає 60%, що приводить до низької якості крупи і зменшенню її виходу. Це пояснюється тим, що при тривалому відволожуванні без інтенсивної вологотеплової обробки у ядрі не відбуваються досить активно процеси зміни мікроструктури ендосперму.

Крім того, при температурі сушіння 125°C не зникає характерний гіркуватий присмак.

В основу винаходу поставлена задача створення способу гідротермічної обробки вівса, у якому, шляхом зміни виду впливу на зерно, досягається високий коефіцієнт лущення, а відповідно і високий вихід якісної крупи.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі гідротермічної обробки вівса, що включає зволоження зерна, відволожування і сушіння його до вологості вівса 10,0-14,0%, відповідно до винаходу, зерно після зволоження обробляють інфрачервоними (ІК) променями протягом 50...60 с, а наступне відволожування проводять 8...10 год, при цьому сушать зерно потоком гарячого повітря з температурою 135...150°C до вологості 10,0-14,0%.

Підсушене зерно відразу направляють на лущення, поки в ньому зберігаються зміни, викликані попередньою обробкою.

У результаті відволожування зерна з впливом на нього ІК променів відбувається більш активна клейстеризація крохмалю, що швидше розщеплюється амілолітичними ферментами, значно підвищується зміст декстринів, білки денатурують і стають у багато разів доступніші розщиплюючій дії протеолітичних ферментів. При наступному сушінні зерна гарячим повітрям з температурою 135...150°C ядро стає склоподібним і більш міцним, що сприяє збільшенню виходу недоробленої крупи, поліпшення споживчих властивостей, тобто зникає гіркуватий присмак, поліпшується розварюваність крупи.

Таким чином, запропонований спосіб гідротермічної обробки дозволяє якісно підготувати зерно до наступного лущення, досягти більш високого коефіцієнта лущення і підвищити вихід якісної крупи порівняно з прототипом.

Запропонований спосіб здійснюють таким чином.

Зерно, яке пройшло очищення від домішок, спрямовують у зволожуючі машини інтенсивної дії, де зволожують водою з температурою 35...40°C до вологості 16-18% і направляють у бункери для відволожування. Під час заповнення бункера зерно піддають обробці ІК променями протягом 50...60 с.

Оброблене ІК променями зерно відволожують 8...10 год, потім його сушать, наприклад у електросушилках безупинної дії, потоком гарячого пові-

тря з температурою 135...150°C до вологості 10,0-14,0%.

Вологість вівса, що направляється на лущення у поставах, витримують у межах 10%, а на лущення у оббивальних машинах чи відцентрових лущильниках - до 14%.

Приклад. Обробці піддавали овес білий добірний з вихідною вологістю 14%. Зернову масу вівса очищали від домішок і розділяли на фракції на ситі з отворами 2,2x20 мм і подальшу обробку проводили роздільно для кожної фракції.

Очищену велику фракцію зерна поміщали у зволожуючі машини, де зволожували водою з температурою 40°C до вологості 18%. Потім зерно спрямовували у бункери для відволожування. Під час завантаження включали лампи ІК опромінення й обробляли зерно. Швидкість подачі зерна у бункер регулювали так, щоб кожен шар зерна опромінювався 60 с. Таким чином, поки бункер завантажували, усе зерно піддавалося обробці ІК променями. Відволожували зерно у бункерах 8 годин. Потім зерно сушили потоком гарячого повітря з температурою 140°C в електросушилках безупинної дії до вологості 13,5%. Волога, що випарувалася при сушінні, відділялася в результаті аспірації сушарки.

Підготовлене у такий спосіб зерно відразу направляли на лущення в оббивальних машинах.

У результаті першого лущення вівса після добору з продуктів лущення лузги і дроблених часток зміст ядра в суміші з не лущеними зернами склав 90%.

Після другого лущення получену крупу спрямовували на подальшу обробку.

Аналогічно обробляли дрібну фракцію вівсяного зерна.

Таким чином, використання винаходу дозволило підвищити якість підготовки зерна перед лущенням, досягти більш високого коефіцієнта лущення і, відповідно, підвищити вихід якісної крупи.

Джерела інформації

1. Егоров Г.А., Петренко Т.П. Технологія борошна і крупи. - М.: Московський державний університет харчових виробництв, 1999. - С. 259-260.

2. Патент Російської Федерації 2095138, Кл. В02В1/08, 1997.

3. Шабаков М.С. Дослідження процесів гідротермічної обробки і лущення зерна вівса: Автореф. дис. ... канд. наук. - М.: МТИПП, 1978. - С. 27 - прототип.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
