



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102571** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**C12C 1/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 03555</b>	(72) Винахідник(и): <b>Харитонова Ганна Іванівна (UA), Олексієнко Вадим Олександрович (UA), Гвоздєв Олександр Вікторович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>16.04.2015</b>	(73) Власник(и): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2015, Бюл.№ 21</b>	

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СОЛОДУ

### (57) Реферат:

Спосіб виробництва солоду, що включає багатократне замочування зерна, пророщування з періодичним ворущінням й періодичною продувкою шару зерна іонізованим повітрям в процесі замочування і пророщування, причому спосіб включає сушку зерна, яка здійснюється в одному робочому об'ємі з операціями замочування зерна та його пророщування, причому в процесі замочування і пророщування зерна здійснюється його постійне ворущіння і продувка іонізованим повітрям, а сушка та продувка зерна іонізованим повітрям здійснюється з його рециркуляцією та змішуванням з вхідним потоком свіжого повітря.

UA 102571 U



Корисна модель належить до пивоварного та квасного виробництва, зокрема до способів виробництва солоду.

Відомий спосіб виробництва солоду, що включає замочування зерна, активізацію ферментів шляхом дії світлового променя на ростки, пророщування зерна та сушку солоду [А.с. СССР № 1719428, МКИ С12С 1/00, Опубл. 1992, Бюл. № 10].

Недоліком даного способу є обмежені технологічні можливості, так як ефективна дія світлового променя на ростки можлива тільки на глибину в одне зерно.

Відомий спосіб виробництва солоду, що включає замочування зерна, пророщування з ворущінням й продувкою шару зерна повітрям в процесі замочування і пророщування з рециркуляцією та змішуванням його з вхідним потоком свіжого повітря [Патент України на винахід № 99552, С12С 1/02, Опубл. 27.08.2012. Бюл. № 16].

Недоліком даного способу є недостатня ефективність виробництва солоду.

Найбільш близьким, до запропонованої корисної моделі, є спосіб виробництва солоду, вибраний за прототип, що включає багатократне замочування зерна, пророщування з періодичним ворущінням й періодичною продувкою шару зерна іонізованим повітрям в процесі замочування і пророщування [А.с. СССР № 553280, МКИ С12С 1/00, Опубл. 1977, Бюл. № 13].

Недоліком даного способу є недостатня ефективність виробництва солоду, високі енергетичні витрати.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу виробництва солоду за рахунок введення додаткової операції та вибору нового режиму постійної дії іонізованого повітря на зерно під час його пророщування, що значно активізує потенційні можливості зерна для інтенсифікації синтезу ферментів, а проведення рециркуляції повітря розширює технологічні можливості способу та забезпечує зниження енерговитрат на процес отримання солоду високої якості.

Для вирішення поставленої задачі в способі виробництва солоду, що включає замочування зерна, пророщування, ворущіння й продувку шару зерна іонізованим повітрям, згідно з пропонованою корисною моделлю, сушимо зерно в одному робочому об'ємі з операціями замочування та пророщування, постійно ворущимо, продуваємо іонізованим повітрям і при цьому здійснюємо рециркуляцію його та змішуємо з вхідним потоком свіжого повітря.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де наведена схема здійснення запропонованого способу виробництва солоду.

Спосіб включає використання наступного обладнання: калорифера 1 вхідного потоку повітря; насоса 2 системи 3 гідравлічного зв'язку калориферів; калорифера 4 температурної підготовки вхідного потоку; іонізатора повітря 5; солодовирощувального барабана 6 з дозатором подачі зерна 7, лінії подачі води 8 в зрошувальну систему 9 та лінії 10 відводу відпрацьованого повітря; калорифера 11 вихідного потоку повітря.

Заявлений спосіб виробництва солоду здійснюють таким чином.

Попередньо очищене та відсортоване зерно дозатором подачі зерна 7 подається у солодовирощувальний барабан 6, який постійно обертається на замочування. Замочування здійснюють подаванням води в зрошувальну систему 9 барабана 6. Після замочування зерно пророщують. Пророщення проводять при температурі 12-22 °С протягом 3-4 діб при вологості на другу добу пророщення 43-47 %. Пророщення здійснюють з постійною продувкою зерна іонізованим повітрям, яке іонізують в іонізаторі повітря 5 з іонізацією  $10^3$ - $10^5$  іонів в  $1 \text{ см}^3$  повітря.

Вологотемпературні показники повітря та його іонізація підтримується рециркуляцією та змішуванням вихідного повітря з вхідним потоком свіжого повітря наступним чином. Вхідний потік повітря подається на калорифер 1 і в результаті теплообміну з теплоносієм системи 3 гідравлічного зв'язку отримує термодинамічні параметри, наближені до номінальних, а в калорифері 4 - номінальні термодинамічні параметри. У іонізаторі повітря 5 досягається необхідна іонізація і змішування вхідного потоку свіжого повітря з рециркуляційною частиною потоку повітря. Ця суміш передається в солодовирощувальний барабан 5, проходить через шар зерна і по лінії 10 відводу відпрацьованого повітря подається у калорифер 11 вихідного потоку повітря. Насос 2 забезпечує циркуляцію і відповідний теплообмін між вхідним і вихідним потоками повітря в калориферах 1 та 11.

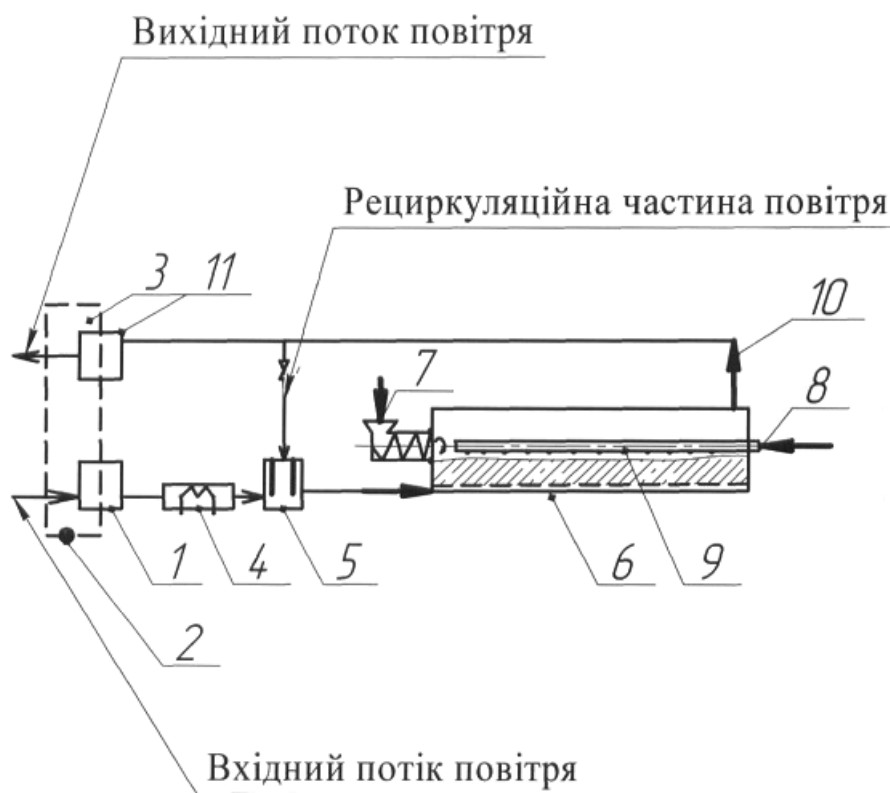
Після пророщення зерно підсушують при температурі 60-65 °С і максимальній вентиляції. Температуру поетапно піднімають до 75-85 °С, а потужність вентиляції з метою економії знижують. Сушіння проводять до вологості солоду не вище 7 %, після чого солод охолоджують до температури вихідного повітря не вище 35 °С.

Таким чином, корисна модель, що заявляється, являє собою спосіб виробництва солоду, що за рахунок раціонального підбору послідовності етапів його здійснення дозволяє домогтися

5 більш рівномірного розподілу вологи усередині зерна, скоротити тривалість замочування, знизити витрати води й енергії, значно активізувати потенційні можливості зерна для інтенсифікації синтезу ферментів за рахунок постійної дії іонізованого повітря на зерно під час його пророщування, а проведення сушки зерна, яка здійснюється в одному робочому об'ємі з операціями замочування зерна та його пророщування з рециркуляцією повітря розширює технологічні можливості способу та забезпечує зниження енерговитрат на процес отримання солоду високої якості.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб виробництва солоду, що включає багатократне замочування зерна, пророщування з періодичним ворухінням й періодичною продувкою шару зерна іонізованим повітрям в процесі замочування і пророщування, який **відрізняється** тим, що спосіб включає сушку зерна, яка здійснюється в одному робочому об'ємі з операціями замочування зерна та його пророщування, причому в процесі замочування і пророщування зерна здійснюється його постійне ворухіння і продувка іонізованим повітрям, а сушка та продувка зерна іонізованим повітрям здійснюється з його рециркуляцією та змішуванням з вхідним потоком свіжого повітря.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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