

КОНТЕЙНЕРНА СУШАРКА ДЛЯ НАСІННЯ ВИЩИХ РЕПРОДУКЦІЙ

Бібліографічні дані

Реферат (uk)

Реферат (ru)

Реферат (en)

Опис

[Патент на корисну модель](#)

патент не діє 

(11) 23177

(51) МПК (2006)
F26B 3/00

(24) 10.05.2007

F26B 17/00

(21) u200613574

(22) 21.12.2006

(46) 10.05.2007, бюл. № 6

(71) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ (UA)

ТАВРИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ (UA)

TAVRIA STATE AGROTECHNICAL ACADEMY (UA)

(72) Дідур Володимир Аксентійович (UA); Ткаченко Олександр Валентинович (UA)

Дидур Владимир Аксентьевич (UA)

Didur Volodymyr Aksentiiovych (UA)

(73) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ, пр.Б.Хмельницького, 18, м.Мелітополь, Запорізька обл., 72312, Україна (UA)

ТАВРИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ (UA)

TAVRIA STATE AGROTECHNICAL ACADEMY (UA)

(98) ТДАТА, патентний відділ
пр.Б.Хмельницького, 18, м.Мелітополь, Запорізька обл., 72312, Україна
(UA)

(54) КОНТЕЙНЕРНА СУШАРКА ДЛЯ НАСІННЯ ВИЩИХ РЕПРОДУКЦІЙ

CONTAINER DRYER FOR SEED OF HIGHER REPRODUCTIONS

КОНТЕЙНЕРНАЯ СУШИЛКА ДЛЯ СЕМЯН ВЫСШИХ РЕПРОДУКЦИЙ

Корисна модель відноситься до галузі сільського господарства, а саме сушіння термолабільних (нестійких до температури) матеріалів, переважно насіння соняшнику й інших насін'я вищих репродукцій, а також для охолодження і вентиляції насіння у процесі збереження, прогріву перед посівом після зимового збереження.

Відомий пристрій для сушіння зерна [Заявка Японії №60-51634, F26B9/00 опублікована 14.11.85], що включає нагрівально-дутьовий пристрій повітряного середовища і сушильні блоки, що відходять від каналу для нагрітого середовища. На кожен сушильний блок може бути встановлений контейнер з насіннями. Датчик визначає у кожному блоці, наявність контейнера, і підраховує кількість встановлених контейнерів. Керуючий блок регулює кількість тепла, виробляемого нагрівачем. Відповідно до даних датчика керуючим блоком, регулюють кількість тепла таким чином, щоб при більшому числі встановлених контейнерів кількість тепла зростало, а при невеликій кількості контейнерів - зменшувалося.

Сушіння в сушильних контейнерах відбувається в товстому щільному шарі, що дозволяє застосовувати температуру сушильного агента не більш 42-50°C.

До недоліків розглянутого пристрою варто віднести наступне:

1. Сушіння насіння у контейнері відбувається в товстому щільному шарі, що приводить до нерівномірності нагрівання і сушіння.

2. Невисока продуктивність.

3. Занижені застосовувані температури агента сушіння.

Як прототип прийнято відоме обладнання для сушіння насіння вищих репродукцій у контейнерній сушарці і контейнерна сушарка [Захарченко И.В. Контейнерная система хранения, перевозки и сушки семян. В кн.: Семеноводство зерновых культур: агроэкология, организация, технология. /ВАСХНИЛ. - М.: Агропромиздат, 1988. - с.158-159], що включає нагрівально-дутьовий пристрій, розподільний канал з відгалуженими патрубками з відкритими кінцями, відокремлено прилаштованими затворами і пов'язаними з днищами знімних контейнерів. Днище контейнера виконане з ґрати. До нижньої рами контейнера по всьому периметру приварений уголок полицею вниз, що служить ущільнювальним порогом при установці його на піщану подушку в осередку сушильного каналу.

До недоліків прототипу варто віднести наступне:

1) Сушіння в шарі товщиною вище 150-200мм не забезпечує рівномірного прогріву і висушування насіння. Нижні шари насіння пересушуються нижче оптимальної, а верхні шари не досушуються до оптимальної вологості.

2) На початку сушіння сушильний агент віддає тепло нижнім шарам насіння. Температура сушильного агента швидко падає, знижуючись нижче температури мокрого термометра, у результаті відбувається конденсація вологи у верхніх шарах і зволоження насіння.

3) Зі збільшенням товщини шару насіння значно збільшується тривалість сушіння і питома витрата сушильного агента.

4) По висоті шару температура сушильного агента швидко знижується до постійної, яка дорівнює температурі сушильного агента, що відходить.

5) Температура 42-45°C є оптимальна для підвищення активності ферментного комплексу насіння, що призводить до витрати запасних речовин, які використовуються зародком сім'янки при проростанні. Це знижує схожість насіння і енергію його проростання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення контейнерної сушарки насіння вищих репродукцій у якому за рахунок модернізації конструкції знімного сушильного контейнера і виконання розподільного каналу у вигляді верхнього і нижнього колекторів із затвором-розподільником досягається рівномірність нагрівання насіння за рахунок зміни напрямку подачі агента сушіння та скорочується час сушіння і її енергоємність.

Поставлена задача вирішується тим, що в контейнерній сушарці для насіння вищих репродукцій, яка містить нагрівально-дутьовий пристрій, розподільний канал з патрубком який примикає до днища знімного сушильного контейнера встановленого на рамі, згідно корисної моделі, розподільний канал виконаний у вигляді нижнього і верхнього колекторів із затвором-розподільником на їхньому розгалуженні, а знімний сушильний контейнер має набір вертикальних робочих касет з перфорованими боковинами і повітроводами між ними.

Виконання знімного контейнера у вигляді набору вертикальних касет з перфорованими боковинами і з повітроводами між ними дозволяє досягти рівномірності нагрівання і сушіння насіння, усуває перегрів насіння, конденсацію вологи, зволоження насіння, скорочує час сушіння.

Виконання розподільного каналу у вигляді верхнього і нижнього колекторів із затвором-розподільником на їхньому розгалуженні дозволяє змінювати напрямок подачі агента сушіння, забезпечити сушіння кожного шару насіння періодично з двох боків, поліпшити рівномірність сушіння по товщині шару, скоротити час сушіння і її енергоємність.

Корисна модель пояснюється малюнками. На Фіг.1 зображена принципова схема пристрою першого блоку контейнерної сушарки для сушіння насіння вищих репродукцій і затвор-розподільник у розгалуженні нижнього і верхнього колекторів. На Фіг.2 дана схема автоматичного регулювання вологості насіння.

Сушарка складається з нагрівально-дутьового пристрою, що містить електрокалорифер 1 і вентилятор 2, які встановлені на окремій рамі 3. На головній рамі 4 сушарки кріпиться розподільний канал, що складається з нижнього 5 і верхнього 6 колекторів. У їхньому розгалуженні встановлений затвор-розподільник 7. До нижнього колектора 5 прилаштований патрубок 8, що примикає до вхідного патрубка 9 днища 10 знімних сушильних контейнерів 11. Між патрубками 8 і 9 встановлений гнучкий елемент 12. Патрубок 13 верхнього колектора 6 прилаштований до дифузора 14 з роз'єднувальними стінками 15, виконаними разом із кришкою 16 сушильного контейнера 11. Дифузор 14 з роз'єднувальними стінками 15 і кришкою 16 контейнера у верхній частині закінчується патрубком 17, який телескопічне з'єднано з патрубком 13. Телескопічне з'єднання забезпечене ущільненням 18. Кожна пара патрубків 8 і 13 нижнього 5 і верхнього 6 колекторів разом зі знімним сушильними контейнерами 11 утворюють окремі блоки. Контейнерна сушарка може мати від десяти до дванадцяти таких

блоків, забезпечених одним нагрівально-дутьовим пристроєм і системою автоматичного керування процесом сушіння. На кожен блок встановлюється один контейнер.

Знімний сушильний контейнер 11 виконаний у вигляді набору вертикальних робочих касет 19 з перфорованими боковинами 20 і повітроводами 21 між ними. Днище 10 контейнера 11 виконано у вигляді дифузора з роз'єднувальними стінками 22. На головній рамі 4 кріпляться направляючі 23 для установки знімних сушильних контейнерів 11. Рама 24 кожного контейнера має відповідні полози 25 для установки в направляючі 23 головної рами 4.

Нижній 5 і верхній 6 колектори на кінцях забезпечені вихлопними вікнами 26 і 27 із заслінками 28 і 29. Патрубок 13 верхнього колектора 6 забезпечений заслінкою 30. Патрубок 8 нижнього колектора 5 забезпечений заслінкою 31. Заслінки 28, 29, 30 і 31 приводяться у рух електроприводами з рейковим з'єднанням, керованими загальною системою автоматичного керування процесом сушіння.

Крім того, пристрій забезпечений (Фіг.2) вимірювальним перетворювачем вологості 32, дискримінаторами 33, 34, регулятором 35 і датчиками температури 36, 37, 38 і 39.

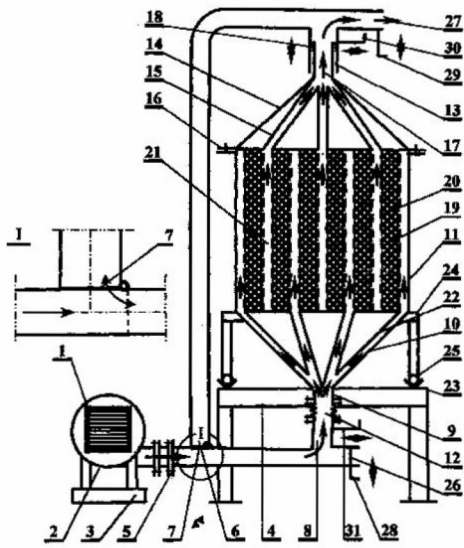
Контейнерна сушарка працює наступним чином (Фіг.1). Сушильний контейнер 11 завантажується насінням в робочі касети 19 з перфорованими боковинами 20. Дифузор 14 разом із кришкою 16 системою тросів лебідкою піднімають нагору. При цьому направляючою є телескопічне з'єднання верхнього колектора 6. Навантажувачем сушильний контейнер 11 встановлюють полозами 25 у направляючі 23 головної рами 4. За рахунок гнучкого елемента 12 патрубок 8 нижнього колектора 5 стикується з вхідним патрубком 9 днища 10. Дифузор 14 із кришкою 16 опускають по направляючій телескопічного з'єднання.

При подачі сушильного агента вентилятором 2 (Фіг.1) затвором-розподільником 7 перекривають вхід у верхнє відгалуження розподільного каналу. Відкривають заслінку 29 на виході 27 верхнього колектора 6. Закривають заслінку 28 на виході 26 нижнього колектора 5. Включають вентилятор 2 і електрокалорифер 1. Сушильний агент, проходячи через електрокалорифер 1, омиває трубчасті нагрівачі, агент сушіння нагрівається до заданої температури, і вентилятором 2 подається в нижній колектор 5 і далі через відкритий патрубок 8 нижнього колектора 5 надходить у центральний вхідний патрубок 9. Відтіля сушильний агент розтікається в дифузори 10 і по каналах, утворених поверхнею дифузора і розділяючих стінок 22, надходить у відкриті знизу повітроводи 21 між перфорованими боковинами 20. Далі через отвори перфорації боковин 20 сушильний агент пронизує шар насіння у робочих касетах 19, віддає тепло насінням, приймає вологу, що випаровується. Відпрацьований сушильний агент проходить через перфоровану боковину 20 у паралельний повітровід 21 відкритий зверху, через канали верхнього дифузора 14 у верхній колектор 6 і у вихлопне вікно 27.

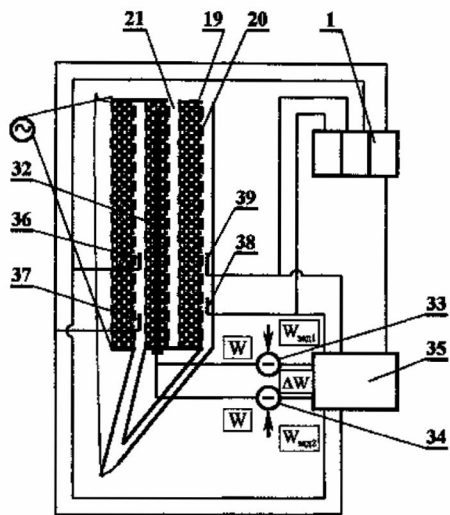
Через установлений час (3-4 хвилини) реле часу автоматично перекриває затвором-розподільником 7 (Фіг.1) вхід у нижній колектор 5 і відкриває вхід у верхній колектор 6 (Фіг.1). Перекривається вихлопне вікно 27 верхнього колектора 6 і відкривається вихлопне вікно 26 нижнього колектора 5. Сушильний агент надходить у верхній колектор 6, далі через патрубок 13 у дифузор 14 і у відкриті зверху повітроводи 21 між перфорованими боковинами 20. Сушильний агент пронизує шар насіння у робочій касеті 19, віддає тепло насінню, приймає вологу, що випаровується. Відпрацьований сушильний агент проходить через перфоровану боковину 20 у паралельний повітровід 21 відкритий знизу, через канали нижнього дифузора 10 у нижній колектор 5 і у вихлопне вікно 26. Контроль і регулювання температури в колекторах 5 і 6 здійснюються автоматично датчиками температури ДТКБ-53Т (36, 37, 38, 39). Схема блокування передбачає відключення електрокалорифера 1 при відключенні вентилятора 2.

Система регулювання (Фіг.2) вологості насіння включається після установки завантаженого сушильного контейнера 11. Вимірювальним перетворювачем 32 вимірюється поточна вологість насіння. Результат порівнюється в дискримінаторі 33 із заданим сигналом, що відповідає заданому значенню максимальної гіроскопічної вологості насіння. По досягненню $W_{зад}$ регулятор 35 відключає одну секцію електрокалорифера 1, дискримінатор 33 і датчики температури 38, 39 і включає дискримінатор 34 і датчики температури 36, 37. Дискримінатор 34 із заданим сигналом відповідним заданому значенню кінцевої вологості насіння. Датчики температури 38, 39 налагоджуються на температуру агента сушіння для першого періоду сушіння 75-80°C, коли температура вологого насіння дорівнює температурі мокрого термометра. Датчики температури 36, 37 налагоджуються на температуру 55-60°C для другого періоду сушіння, коли температура матеріалу наближається до температури агента сушіння.

Електрокалорифер 1 з трьома секціями (Фіг.2) працює по ступінях. При первісному включенні електрокалорифера 1 в мережу включається 100% потужності. При підвищенні температури повітря в трубопроводі вище заданої відключається одна секція. При подальшому підвищенні температури відключається ще одна секція. Третя секція включена постійно, але може бути відключена вручну для зниження температури нижче заданої. Автоматичне включення секцій йде в зворотній послідовності. Система передбачає як автоматичне, так і ручне керування.



Фиг. 1



Фиг. 2