



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86500

(13) C2

(51) МПК

A01D 91/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

2

(21) а200708328

(22) 20.07.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, UA

(56) SU 1752240 A1, 5 A01D 17/04, 27/04, 07.08.1992

SU 605573, 2 A01D 33/08, B03B 3/40, 10.04.1978

SU 1521343 A1, 4 A01D 33/08, 15.11.1989

SU 1720539 A1, 5 A01D 33/08, 23.03.1992

SU 1748711 A1, 5 A01D 33/08, 23.07.1992

RU 2246199 C2, 7 A01D 15/04, 20.02.2005

RU 2093976 C1, 6 A01D 33/08, 27.10.1997

UA 81165 C2, 8 A01D 33/00, 10.12.2007

RU 2067806 C1, 6 A01D 33/08, 20.10.1996

GB 2247817 A, 6 A01D 33/08, 33/04, 18.03.1992

FR 2579408, 7 A01D 33/08, A01D 51/00, 03.10.1986

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який містить основну раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, похило встановлений очисник вороху, пальчасту очисну гірку та вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що очисник вороху має у поперечній площині напівовальну форму, що створена закріпленими зверху на додатковій рамці круглими прутками, встановленими з зазорами один до одного, які містять з кожної сторони по дві лопатеві привідні кидалки, розташовані по всій довжині очисника, встановлені одна над одною зовні очисника, при цьому лопаті кидалок розміщені у зазорах між круглими прутками, довжини лопатей нижніх кидалок більші, ніж аналогічні довжини лопатей верхніх кидалок, а обертальні рухи верхньої і нижньої кидалок з кожного боку спрямовані назустріч одна одній.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв, які використовуються для транспортування та очистки коренебульбоплодів в картоплезбиральних машинах.

Існує багато пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, послідовно розміщені основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, пальчасті очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками та т.ін. [див. книгу: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400с.].

Працюють вказані пристрої таким чином, що при транспортуванні вороху по зазначеним очисним робочим органам одночасно відбувається надання йому очищаючих зусиль, які і повинні одночасно подрібнювати ворох, розосереджувати його на окремі компоненти і відводити при цьому від коренебульбоплодів ґрунтові домішки і рослинні рештки.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій суті якого знаходиться у винаході [а.с. СРСР №1752240, A01D17/04, A01D27/04, опубл. 07.08.1992р., бюл. №29 – найближчий аналог], що включає сепаруючий робочий орган, який складається з послідовно встановлених різних типів очисників, позаду яких встановлено поперечний прутковий транспортер, над яким (і під яким) встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями.

Працює найближчий аналог в основному за принципом показаних вище пристроїв.

Недоліками цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується, переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою з постійною швидкістю транспортування (і очистки) фактично не розосереджуючись і не відділяючись. Така найважливіша фізична ознака, як питома вага різних компонентів вороху, що сепарується, в даному пристрої фактично ніде не використовується. Не використовується також умови надання компонентам вороху вібраційних рухів. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху,

(13) C2

(11) 86500

(19) UA

що подається на очисний пристрій, не завжди вдається через обмежений час очистки. В разі присутності при очищенні коренебульбоплодів великої кількості рослинних решток, у вигляді стебел рослин, залишків гички, кореневищ, листя, ефективна робота найближчого аналогу стає неможливою, через надмірне і часте забивання очисних робочих органів такими домішками. Очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток з однаковою швидкістю транспортування призводить до того, що процес транспортування та очищення коренебульбоплодів ніяким чином не активізований фактично й має дуже низькі показники якості.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який містить основну раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, похило встановлений очисник вороху, пальчасту очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно винаходу очисник вороху, який має у поперечній площині напівовальну форму, що створена закріпленими зверху на додатковій рамці круглими прутками, встановленими з зазорами один до одного, містять з кожної сторони по дві лопатеві привідні кидалки, розташовані по всій дожині очисника, встановленими одна над одною зовні очисника, при цьому лопаті кидалок розміщені у зазорах між круглими прутками, довжини лопатей, розташованих знизу більші, ніж аналогічні довжини лопатей, розташованих зверху, а обертальні рухи верхньої і нижньої кидалок з кожного боку спрямовані назустріч одна одній.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку. На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів містить основну раму 1, подавальний транспортер 2, відбивну щітку 3 з еластичними прутками, похило встановлений очисник вороху, що має у поперечній площині напівовальну форму, що створена встановленими з зазорами Δ один до одного круглими прутками 4, закріпленими зверху на додатковій рамці 5 і консольно розташованими донизу. Похило встановлений очисник містить зовні з кожної сторони по дві привідні (привід не показаний) лопатеві кидалки: верхні 6 з лопатями 7 і нижні 8 з лопатями 9, відповідно верхні і нижні кидалки розташовані одна над одною. При цьому верхні 6 і нижні 8 кидалки розташовані по усій довжині похило встановленого очисника (осі їх усіх привідних валів паралельні). Привідні вали верхніх кидалок 6 розташовані зверху (з початку) напівовальної форми очисника, а привідні вали нижніх кидалок 8 розташовані по боках нижньої частини напівовальної форми очисника, таким чином, що кінці їх лопатей 9 рухаються через саму нижню середню частину напівовальної форми очисника. Лопаті 7 і 9 кидалок 6 і 8 розташовані у зазорах Δ між круглими прутками 4 і при цьому довжини лопатей 7 - l_7 і лопатей 9 - l_9 такі, що $l_9 > l_7$, а обертальні рухи верхніх 6 і нижніх 8 ки-

далок з кожного боку спрямовані назустріч одна одній. Додаткова рамка 5 встановлена на основній рамі 1 верхнім кінцем за допомогою циліндричного шарніра 10, а нижній її кінець тягою 11 кінематично зв'язаний з приводом 12 у коливальні рухи у повздовжньо-вертикальній площині. Під нижній кінець похило встановленого очисника підведена також похило встановлена пальчаста очисна гірка 13, а під нею горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 14. Напрямки обертального і коливального рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

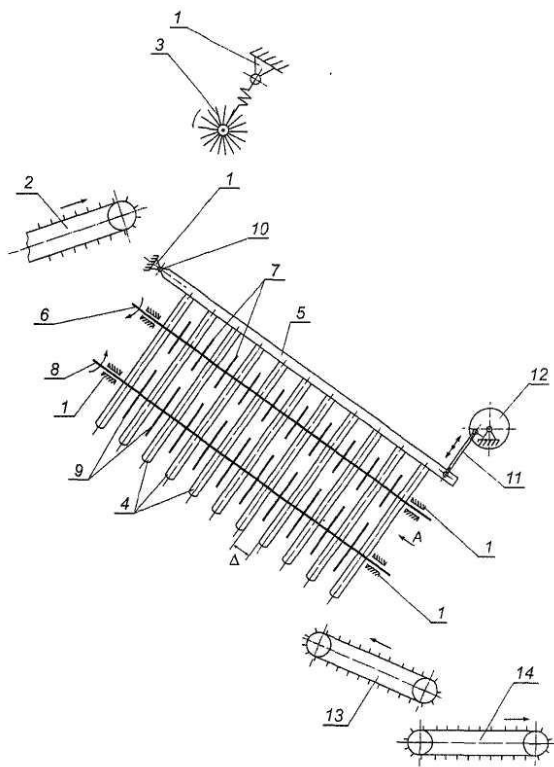
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів відразу після викопування подавальним транспортером 2 подається усередину похило встановленого очисника, який утворений встановленими з зазорами Δ один до одного круглими прутками 4, закріпленими зверху на додатковій рамці 5 і консольно розташованими донизу. При цьому, оскільки, у поперечній площині похило встановлений очисник має напівовальну форму, то відбивна щітка 3 так встановлена на основній рамі 1, що відразу відбиває потік коренебульбоплодів фактично у замкнутий простір, створений напівовальною формою. Оскільки верхній кінець додаткової рамки 5 встановлений на основній рамі 1 у циліндричному шарнірі 10, а нижній за допомогою тяги 11 кінематично зв'язаний з механізмом 12 коливальних рухів, то замкнутий напівовальний простір, створений круглими прутками 4, здійснює коливальні рухи (у повздовжньо-вертикальній площині), внаслідок чого ворох коренебульбоплодів інтенсивно перетрушується, подрібнюється, розділяється на окремі компоненти і ґрунтові домішки та рослинні рештки ефективно просіюються крізь зазори Δ між прутками 4 по усій внутрішній поверхні напівовальної форми очисника. При цьому тілам коренебульбоплодів надаються кінематичні характеристики коливальних рухів і вони також починають періодично рухатись у вказаному напрямку позбавляючись домішок. Особливо це відбувається при пересуванні тіл коренебульбоплодів униз усередині похило встановленого очисника напівовальної форми. Однак, встановлені по обидві бокові сторони похило встановленого очисника по дві лопатеві кидалки: верхні 6 і нижні 8 своїми лопатями 7 і 9, розташованими у просторі між круглими прутками 4 усередині очисника, захоплюють тіла коренебульбоплодів і, завдяки обертальному руху, спрямовують їх з прискоренням на бокові частини внутрішньої поверхні напівовальної форми. А, оскільки, тіла коренебульбоплодів під дією власної ваги намагаються опуститись униз напівовальної форми очисника, то захоплення лопатями 9, що мають найбільшу довжину l_9 тіл коренебульбоплодів знизу і спрямування їх з прискоренням до бокової частини напівовальної форми буде сприяти дуже ефективному оббиванню з тіл коренебульбоплодів налиплого ґрунту. Дія лопатей 7 на ворох, що мають менші довжини l_7 , також буде сприяти тому, що тіла коренебульбоплодів, які будуть знаходитись зверху, будуть ними захоплені і також з

прискоренням спрямовані униз до внутрішніх бокових частин напівовальної форми похило встановленого очисника. Однак зверху напівовальної форми похило встановленого очисника буде знаходитись незначна кількість частин вороху і тіл коренебульбоплодів, а тому короткі лопаті 7, що мають довжини l_6 , будуть сприяти гарантованому відбиванню тіл коренебульбоплодів униз до основної очисної поверхні напівовальної форми, де крізь зазори Δ між круглими прутками 4 відбувається основна сепарація домішок. Це досягається тим, що верхні кидалки 6 розташовані по усій довжині похило встановленого очисника і знаходяться саме зверху напівовальної форми очисника. Таким чином досягається використання найбільшої площі сепаруючої поверхні похило встановленого очисника і здійснюються відбивання тіл коренебульбоплодів, які потрапляють у верхню частину похило встановленого очисника. Незважаючи на те, що коливання нижньої частини напівовальної форми похило встановленого очисника, завдяки приводу 12, відбуваються з максимальною амплітудою нижні кидалки 8 своїми довгими лопатями 9 ефективно захоплюють саме унизу напівовальної форми похило встановленого очисника тіла коренебульбоплодів і спрямовують їх до бокової поверхні очисника. Крім того кінці лопатей 7 і 9 дуже ефективно захоплюють ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх з внутрішньої порожнини похило встановленого очисника. При наявності у складі вороху міцних ґрунтових утворень кінці лопатей 7 і 9 здатні при ударах і затисканні руйнувати їх, а також подрібнювати частини вороху зв'язані кореневищами, та рослинними домішками. Використання саме напівовальної поперечної форми похило встановленого очисника дає можливість найбільш повно використати сепаруючу поверхню очисника і забезпечити ковзання з прискоренням частин вороху коренебульбоплодів по стінкам внутрішній поверхні похило встановленого очисника, поза зоною дії лопатей 7 і 9. Рухаючись таким чином тіла коренебульбоплодів досягають самого низу похило встановленого очисника майже повні-

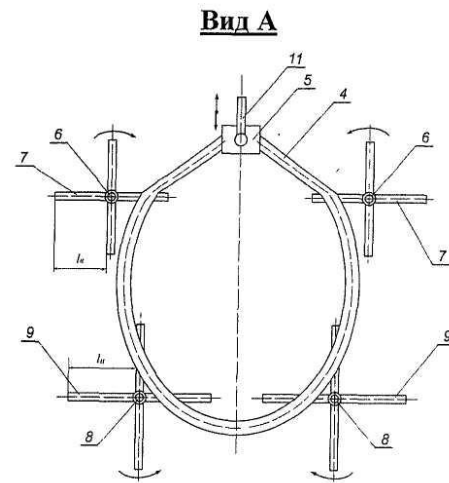
стю позбавляючись домішок. Після цього тіла коренебульбоплодів остаточно залишають похило встановлений очисник і падають на повотно пальчастої очисної гірки 13. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 13, а ґрунтові домішки та рослинні рештки захоплюються пальцями гірки 13 і виносяться через верхній її кінець за межі очисника. Після цього вже повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 14 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Розміри зазорів Δ між круглими прутками 4 повинні бути не більшими, ніж мінімальні розміри тіл коренебульбоплодів. При цьому розміри зазорів Δ також повинні бути такими, щоб не відбувалось заклинювання лопатей 7 і 9 між круглими прутками 4. Поверхні лопатей 7 і 9 верхніх 6 і нижніх 8 кидалок повинні мати гумове покриття, що буде забезпечувати не пошкодження тіл коренебульбоплодів при ударах по ним. Довжини l_4 лопатей 9 нижніх кидалок 8 повинні бути такими, при яких їх кінці гарантовано перекривають нижню частину напівовальної форми похило встановленого очисника. Кутові швидкості обертання верхніх 6 і нижніх 8 кидалок повинні враховувати ступінь забрудненості вороху ґрунтовими та

рослинними рештками, щільність вороху, його вологість, наявність міцних ґрунтових включень тощо. Частота і амплітуда коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині додаткової рамки 5 і відповідно круглих прутків 4, що створюється за допомогою тяги 11 і приводу 12 повинні бути такими, при яких відбувається інтенсивне перетрушування вороху незалежно від його стану і примусове перетрушування вороху крізь зазори Δ між круглими прутками 4.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних домішок 15...20%.



Фиг. 1



Фиг. 2