



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86281 (13) C2

(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

2

(21) a200707463

(22) 03.07.2007

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл. № 7, 2009 р.

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, UA

(56) SU 1759289, 07.09.1992

SU 1655340, 15.06.1991

SU 1806529, 07.04.1993

SU 1750467, 30.07.1992

SU 1523085, 23.11.1989

UA 75808, 15.05.2006

UA 76268, 17.07.2006

GB 761984, 21.11.1956

GB 1016406, 12.01.1966

GB 2247817, 18.03.1992

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника у вигляді встановленого похило очисного блока,

утвореного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, а також вивантажувального транспортера, який відрізняється тим, що активатор виконаний у вигляді п'яти встановлених у шаховому порядку, на консольних привідних валах, перпендикулярних до очисного блока, коротких пруткових обертачів, з закріпленими довгими циліндричними еластичними прутками, робочі кінці яких утворюють у поперечному перерізі хвиляподібні форми, розміщені на однаковій висоті з зазором над поверхнею очисного блока, який складається з повздовжньо розташованих циліндричних вальців, таким чином, що осі привідних валів пруткових обертачів розташовані над проміжками між парами циліндричних вальців очисного блока, при цьому напрямки обертальних рухів двох середніх обертачів спрямовані усередину очисного блока, а напрямки обертання двох нижніх обертачів спрямовані до периферії блока.

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

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

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв відбувається таким чином, що перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищува-

льних зусиль. Насамперед це стосується використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях у різних напрямках.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, який знаходиться у [а. с. СРСР №1759289, А 01 D 33/08, опубліковано 07.08.1992 р., бюлетень №33 -прототип], що включає раму, очисний блок у вигляді пар вальців, які мають зустрічно-обертальний рух, над яким зверху встановлений активатор, у вигляді консольного вала з закріпленими на кінці елементами, які обертаються разом з валом, а також вивантажувальний транспортер.

Працює прототип таким чином, що ворох коренеплодів подається зверху на очисну поверхню блоку і починає рухатись по ній донизу. Однак вважаючи те, що тіла коренеплодів мають конічну форму, їх рух донизу ускладнюється, оскільки конічні тіла не здатні до кочення. Для забезпечення

(13) C2

(11) 86281

(19) UA

гарантованого руху тіл коренеплодів активатор, при обертанні, власними елементами штовхає тіла коренеплодів, спонукає їх до кочення, інтенсивно перемішує ворох і очищає коренеплоди і саму очисну поверхню від налиплого ґрунту.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох який очищується не має тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхнею, ні з консольними очисними елементами, які обертаються навколо власних осей. Очищати ворох коренебульбоплодів даним очисником взагалі було б дуже не ефективно, оскільки тіла коренебульбоплодів, які у переважній більшості мають круглу форму, відразу б швидко скочувались донизу, взагалі не маючи ніяких контактів з очисними поверхнями. Крім цього у прототипі немає пристроїв, які б примусово відбирали і відводили ґрунтові домішки і рослинні рештки.

Винаходом поставлено завдання підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блоку, створеного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу, активатор виконаний у вигляді п'яти встановлених у шаховому порядку, на консольних привідних валах, коротких пруткових обертачів, з закріпленими довгими циліндричними еластичними прутками, робочі кінці яких утворюють у поперечному перерізі хвилеподібні форми, розміщені на однаковій висоті з зазором над поверхнею очисного блоку, який складається з повздовжньо розташованих циліндричних вальців, таким чином, що осі привідних валів пруткових обертачів розташовані над проміжками між парами циліндричних вальців очисного блоку, при цьому напрямки обертання двох середніх обертачів спрямовані усередину очисного блоку, а напрямки обертання нижніх обертачів спрямовані до периферії блоку.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вид А на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований (під кутом у до горизонту) очисний блок, який складається з привідних (привід не показаний) циліндричних вальців 4, що попарно мають зустрічно-обертальний рух. Циліндричні вальці 4 встановлені на рамі 1 повздовжньо і утворюють собою очисну площину, що нахилена до горизонту під кутом γ . Зверху над площиною, що утворена циліндричними привідними вальцями 4 розташований активатор, який виконаний у вигляді п'яти встановлених у шаховому порядку, на консольних привідних валах 5, корот-

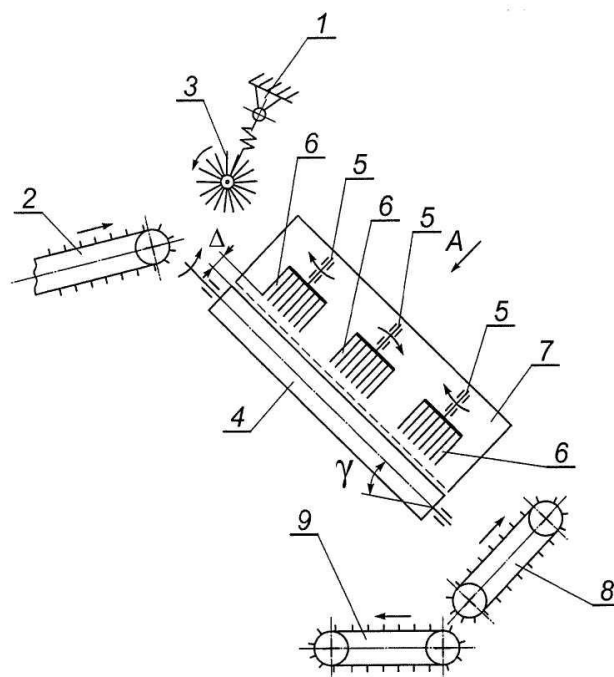
ких пруткових обертачів 6, з закріпленими довгими циліндричними еластичними прутками, робочі кінці яких утворюють у поперечному перерізі хвилеподібні форми, розміщені на однаковій висоті з зазором Δ над поверхнею очисного блоку, який складається з повздовжньо розташованих циліндричних вальців 4. При цьому повздовжні осі консольних привідних валів 5 коротких пруткових обертачів 6 розташовані над проміжками між парами циліндричних вальців 4 очисного блоку. Кожний з консольних привідних валів 5 забезпечує напрямки обертання двох середніх коротких обертачів 6 спрямовані усередину очисного блоку, утвореного циліндричними вальцями 4, а напрямки обертання нижніх коротких обертачів 6 спрямовані до периферії очисного блоку, утвореного вальцями 4. Верхній короткий обертач 6 обертається за напрямком обертання годинникової стрілки. Бічні частини очисного блоку, який створений привідними циліндричними вальцями 4, закриті захисними екранами 7 певної висоти. Під нижній кінець очисного блоку, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4, встановлена пальчаста очисна гірка 8, а під її нижній кінець підведений горизонтальний вивантажувальний транспортер 9. Напрямки руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки направляють цей ворох на верхню частину очисного блоку, тобто на поверхню, яка утворена привідними циліндричними вальцями 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух. Завдяки нахилу очисного блоку під кутом γ до горизонту частини вороху коренебульбоплодів гарантовано рухаються донизу і привідні циліндричні вальці 4, внаслідок їх зустрічно-обертального руху, захоплюють ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік, тобто за межі очисного блоку. Повздовжнє розташування привідних циліндричних вальців 4 сприяє тому, що частини вороху коренебульбоплодів гарантовано ковзають по поверхні очисного блоку в напрямку донизу. Далі, частини вороху коренебульбоплодів досягають активатора, тобто самого верхнього короткого пруткового обертача 6, який утворений довгими циліндричними еластичними прутками, спрямованими до очисної поверхні, утвореної циліндричними вальцями 4, а їх робочі кінці утворюють у поперечному перерізі хвилеподібні форми, гарантовано захоплює частини вороху (тіла коренебульбоплодів) і спонукає їх деякий час обертальна рухатись навколо осі привідного консольного вала 5. Це значно подрібнює ворох коренебульбоплодів і ефективно розділяє його на окремі компоненти. Завдяки тому, що ворох коренебульбоплодів подається по усій ширині очисного блоку, який утворений привідними циліндричними вальцями 4, а тому деякі частини вороху коренебульбоплодів відразу при ковзанні по поверхні привідних циліндричних вальців 4 потрапляють на середні короткі пруткові обертачі 6, які завдяки напрямкам обер-

тальних рухів направляють захоплені частини вороху усередину очисного блоку. Внаслідок цього частинам вороху коренебульбоплодів надається складний рух: загальний рух донизу, під дією власної ваги вздовж пар привідних циліндричних вальців 4 і завдяки коротким прутковим обертачам 6 у поперечному, відносно привідних циліндричних вальців 4, напрямках. Це призводить до значного підвищення ефективності захоплення ґрунтових домішок і рослинних решток парами привідних циліндричних вальців 4, які зустрічно обертаються і виносять домішки за межі пристрою. Крім того, ударний контакт частин вороху коренебульбоплодів з короткими прутковими обертачами 6 призводить до значного подрібнення вороху коренебульбоплодів і розділенню його на окремі компоненти. При цьому подрібнені ґрунтові домішки і рослинні рештки не торкаючись циліндричних прутків коротких обертачів 6 рухаються униз крізь зазор Δ і обов'язково потрапляють у простір між привідними циліндричними вальцями 4, захоплюються ними і виносяться за межі пристрою. Хвилеподібна форма, що утворена закріпленими довгими циліндричними еластичними прутками коротких пруткових обертачів 6, забезпечує гарантоване захоплення тіл коренебульбоплодів (які у переважній більшості мають круглу форму), їх транспортування упоперек привідних циліндричних вальців 4 і надання прискорень у нижній частині. Після того, як значна маса вороху коренебульбоплодів опиняється усередині очисного блоку і продовжує ковзати униз, під дією власної ваги, то далі вона обов'язково потрапляє у зону дії нижніх коротких пруткових обертачів 6, які, завдяки напрямкам їх обертальних рухів, транспортують ворох вже до периферії. Знову відбувається ударний контакт тіл коренебульбоплодів з довгими циліндричними прутками обертачів 6 і з їх поверхонь ефективно оббивається налиплий ґрунт. Далі тіла коренебульбоплодів мають складний рух: вздовж і упоперек привідних циліндричних вальців 4. Таким чином, розміщення коротких пруткових обертачів 6 над поверхнею очисного блоку, який утворений привідними циліндричними вальцями 4 саме у шаховому порядку і такі напрямки їх обертальних рухів забезпечує умови, за яких майже стовідсотково використовується поверхня очисного блоку, значно підвищу-

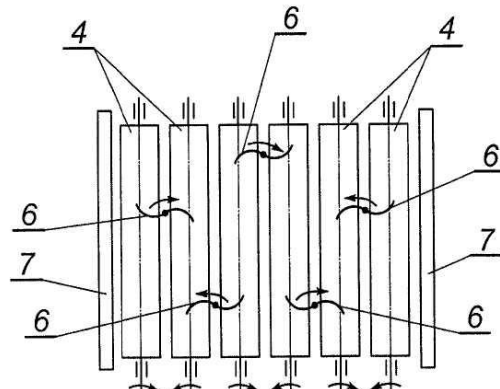
ється здатність привідних циліндричних вальців 4 захоплювати і відводити ґрунтові домішки і рослинні рештки. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бічні частини очисного блоку закриті захисними екранами 7. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальці 4 і скочуються на полотно пальчастої очисної гірки 8. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються по полотну пальчастої очисної гірки 8 донизу, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 8 і виносяться через верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 9 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бічні поверхні очисного блоку закриті екранами 7 відповідної висоти. Кутові швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також кутові швидкості консольних привідних валів 5 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. Ці кутові швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4 і консольних валів 5 також повинні враховувати ступінь забрудненості вороху ґрунтовими домішками та рослинними рештками. Геометричні розміри коротких пруткових обертачів 6 (товщина і висота циліндричних прутків, ширина поверхні обертача 6, радіуси хвилеподібного профілю) також обираються виходячи з середніх розмірів і форми тіл коренебульбоплодів, зв'язаності вороху коренебульбоплодів тощо. Зазор Δ повинен враховувати середні розміри тіл коренебульбоплодів. При контактуванні тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкодження.

Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок на 15...20%.



Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2