



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82014 (13) C2
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200610715

(22) 10.10.2006

(24) 25.02.2008

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) SU 1759289 A1, 5 A01D 33/08, 07.09.1992

SU 1692340 A1, 5 A01D 27/04, 23.11.1991

SU 1764552 A1, 5 A01D 25/04, 27/04, 30.09.1992

SU 1764555 A1, 5 A01D 27/04, 25/04, 30.09.1992

SU 1822651 A1, 5 A01D 25/04, 27/04, 23.06.1993

UA 76251 C2, 8 A01D 33/08, 17.07.2006

RU 2154931 C1, 7 A01D 17/04, 27.08.2000

DE 340258, 7 A01D 17/06, A01D 33/04, A01D 33/08,
01.08.1985

US 3872657, A01D 51/00, 25.03.1975

(57) Пристрій для транспортування і очистки
коренебульбоплодів, який складається з

2

послідовно встановлених рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника та вивантажувального транспортера, який відрізняється тим, що очисник виконаний у вигляді встановленого похило очисного блока, утвореного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, а вальці очисного блока, які розташовані повздовжньо і утворюють собою угнуту поверхню, містять всередині активатор у вигляді двох привідних похило встановлених пруткових дисків, між якими розташований лопатний бітер, еластичні лопаті якого мають форму, яка копіює внутрішню твірну очисного блока, а привідна вісь перпендикулярна осям вальців, при цьому кут нахилу нижнього диска до повздовжньої осі вальців менший, ніж аналогічний кут верхнього диска.

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 очищувальних 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, A01D33/08, опубліковано 07.08.1992 р., бюлетень №33 - прототип], що включає раму, очисний блок у вигляді пар вальців, які мають зустрічний 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 найближчий аналог 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 гарантованого руху тіл коренеплодів активатор, при обертанні, власними елементами штовхає тіла коренеплодів, спонукає їх до

(19) UA (11) 82014 (13) C2

кочення, інтенсивно переміщує ворох і очищає коренеплоди і саму очисну поверхню від налиплого ґрунту.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебурболодів 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 коренебурболодів даним очисником взагалі було б дуже не ефективно, оскільки тіла коренебурболодів, 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 коренебурболодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебурболодів, 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 вальця очисного блоку, які розташовані повздовжньо і утворюють собою угнуту поверхню, містять усередині активатор у вигляді двох привідних похило встановлених пруткових дисків, між якими розташований лопатний бітер, еластичні лопаті якого мають форму, яка копіює внутрішню твірну очисного блоку, а привідна вісь перпендикулярна осям вальців, при цьому кут нахилу нижнього диска до повздовжньої осі вальців менший, ніж аналогічний кут верхнього диска.

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

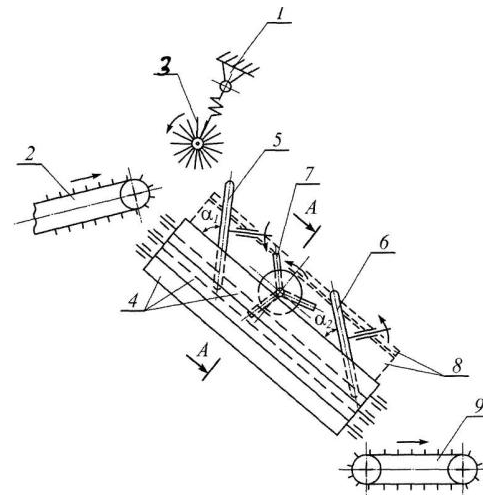
Пристрій для транспортування та очистки коренебурболодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, який складається з привідних циліндричних вальців 4, що попарно мають зустрічно-обертальний рух, встановлені на рамі 1 повздовжньо і утворюють собою угнуту поверхню. Зверху над циліндричними привідними вальцями 4 у їх середині розташований активатор, який виконаний у вигляді двох привідних похило встановлених пруткових дисків: верхнього 5 і нижнього 6. При цьому, кут нахилу верхнього диска 5 до повздовжніх осей привідних вальців 4 позначений α_1 , а аналогічний кут нижнього диска 6 позначений - α_2 . Між даними кутами існує співвідношення: $\alpha_1 > \alpha_2$. Диски 5 і 6 мають протилежні напрямки обертальних рухів. У проміжку між дисками 5 і 6 розташований

лопатний бітер 7, який утворений трьома еластичними лопатями, що мають форму, яка копіює внутрішню твірну очисного блоку, тобто внутрішню угнуту поверхню привідних циліндричних вальців 4. Привідна вісь лопатевого бітера 7 перпендикулярна осям вальців 4 і він обертається у напрямку показаному стрілкою, тобто донизу. Верхня і бічні частини очисника закриті фігурними захисними екранами 8. Під нижній кінець очисного блоку, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4 встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 9. Напрямки руху потоків вороху коренебурболодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебурболодів показані стрілками.

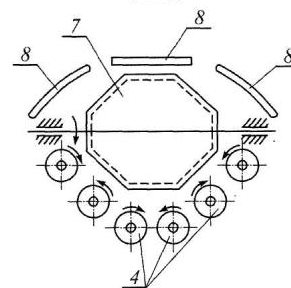
Пристрій для транспортування та очистки коренебурболодів працює наступним чином. Ворох коренебурболодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють і направляють цей ворох на верхню частину очисного блоку, тобто на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і утворюють собою угнуту поверхню. При русі вороху коренебурболодів усередині угнутої поверхні привідні циліндричні вальці 4 захоплюють ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4, тобто за межі пристрою. Повздовжнє розташування привідних циліндричних вальців 4 сприяє тому, що ворох коренебурболодів гарантовано рухається (ковзає) по всій поверхні очисного блоку у напрямку донизу. Далі, під дією власної ваги, ворох коренебурболодів рухається і досягає активатора, який виконаний у вигляді верхнього привідного пруткового диска 5, встановленого під гострим кутом α_1 до повздовжніх осей вальців 4. Це призводить до того, що ворох захоплюється прутковою поверхнею верхнього диска 5 і при його обертанні ефективно подрібнюється, розтягується і розосереджується на окремі компоненти. Оскільки верхній привідний прутковий диск 5 встановлений під гострим кутом α_1 , то фактично ворох коренебурболодів затискається у дуже звужене русло, утворене, розташованою знизу поверхнею привідних циліндричних вальців 4 і верхнього привідного пруткового диска 5. При цьому, оскільки диск 5 і вальці 4 мають напрямки обертання у різних площинах, то частинам вороху коренебурболодів створюється складний рух, який ще більш ефективно подрібнює ворох і розділяє його на окремі дрібні компоненти. Частина подрібненого вороху проходить крізь зазори між прутками диска 5 донизу. Далі, усі частини вороху коренебурболодів проходять донизу крізь зазор між привідними циліндричними вальцями 4 і привідним прутковим диском 5 і знову потрапляють на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які також захоплюють домішки і виносять їх у зворотній бік. Однак, фактично відразу, подрібнені частини вороху коренебурболодів потрапляють у зону дії

лопатевого бітера 7, який, завдяки перпендикулярному розташуванню його привідної осі до осей вальців 4 і напрямку обертання - донизу захоплює своїми еластичними лопатями частини вороху коренебульбоплодів і примусово кидає їх на поверхню нижнього привідного пруткового диска 6. Диск 6 так розташований усередині очисника і має, на відміну від верхнього диска 5, більший кут нахилу α_2 , що всі частини вороху потрапляють на його поверхню. Нижній прутковий диск 6 має протилежний напрямок обертання, на відміну від напрямку обертання верхнього диска 5, а тому це призводить до ще більшого розтягування частин вороху і його подрібнення. Оскільки лопатний бітер 7 утворений трьома еластичними лопатями, які мають форму, що копіює внутрішню угнуту поверхню привідних циліндричних вальців 4, то фактично усі частини вороху коренебульбоплодів спрямовуються еластичними лопатями на поверхню нижнього пруткового диска 6. Це призводить до значного підвищення ефективності очистки коренебульбоплодів від домішок. Після проходження активатора значна частина розосередженого вороху коренебульбоплодів потрапляє у саму нижню частину очисного блока, створеного привідними циліндричними вальцями 4, де вони знову дуже ефективно захоплюють ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4 за межі очисного блока. Тіла коренебульбоплодів під дією власної ваги продовжують ковзати донизу, завдяки поєднанню розташуванню привідних циліндричних вальців 4. Прямолінійний рух тіл коренебульбоплодів між сусідніми вальцями 4 і обертання самих вальців 4 у перпендикулярній площині сприяють інтенсивному обертанню тіл коренебульбоплодів навколо власних осей, що сприяє ефективному їх очищенню від налиплого ґрунту. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальця 4, скочуються на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 9, який транспортує їх за межі пристрою. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бічні поверхні очисного блоку закриті фігурними екранами 8. Кутів швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також привідних пруткових дисків 5 і 6 і лопатевого бітера 7 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. 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 20...30%.



Фиг. 1
А - А



Фиг. 2