



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82423 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01D 33/00
A01D 90/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) a200606778
(22) 19.06.2006
(24) 10.04.2008
(46) 10.04.2008, Бюл.№7, 2008 рік
(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA
(56) SU 1759289, 07.09.1992
UA 75272, 15.03.2006
RU 2114526, 10.07.1996
GB 807848, 21.01.1959
(57) Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який містить встановлений на основній рамі подавальний транспортер, активний очисник вороху, а також вивантажувальний транспортер, який

2

відрізняється тим, що очисник вороху складається з пар циліндричних очисних вальців, що мають зустрічно-обертальний рух, над якими консольно встановлено активатор, утворений консольним привідним валом з закріпленими на кінці елементами, а перед активатором встановлений подрібнювач вороху, у вигляді двох зубчастих привідних барабанів, що мають зустрічно-обертальний рух, спрямований донизу, повздовжні осі яких паралельні і встановлені на відстані одна від одної, з можливістю регулювання, при цьому активатор виконаний у вигляді чотирьох лопатей, кінці яких мають закріплену суцільну гнучку стрічку, внутрішні частини якої, у середині між лопатями, зв'язані з привідним валом пружинами.

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. -

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, суть якого знаходиться у [а.с. СРСР №1759289, A01D33/08, опубліковано 07.08.1992р., бюлетень №33 - прототип], що включає очисний робочий орган, над яким зверху консольно встановлений активатор, у вигляді консольного вала з закріпленими на кінці елементами, які обертаються разом з валом, а також подавальний і вивантажувальний транспортери.

Працює прототип таким чином, що ворох коренеплодів подається зверху на очисну поверхню 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 донизу активатор, при обертанні, власними елементами штовхає тіла коренеплодів, спонукає їх до кочення донизу, інтенсивно перемішує ворох і очищає коренеплоди і саму очисну поверхню від

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена

(13) C2

(11) 82423

(19) UA

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 та очистки коренебульбоплодів, який містить встановлений на основній рамі подавальний транспортер, активний очисник вороху, який складається з пар циліндричних очисних вальців, що мають зустрічно-обертальний рух, над якими консольно встановлено активатор, утворений консольним привідним валом з закріпленими на кінці елементами, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу перед активатором встановлений подрібнювач вороху, у вигляді двох зубчастих привідних барабанів, що мають зустрічно-обертальний рух спрямований донизу, повздовжні осі яких паралельні і встановлені на відстані одна від однієї, з можливістю регулювання, при цьому активатор виконаний у вигляді чотирьох лопатей, кінці яких мають закріплену суцільну гнучку стрічку, внутрішні частини якої, у серединах між лопатями, зв'язані з

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 з нахилом у другий бік розташований очисний блок 4, що складається з пар очисних циліндричних вальців 5, які мають зустрічно-обертальний рух. Очисний блок 4 встановлений на рамі 1 за допомогою чотирьох пружних елементів 6. Зверху над очисним блоком 4 перпендикулярно розташований активатор, виконаний у вигляді консольного привідного вала 7, на кінці якого закріплені чотири консольні лопаті 8. Кінці лопатей 8 мають закріплену суцільну гнучку стрічку 9 певної ширини, яка має розміри, що забезпечують їй розташування усередині простору між лопатями 8, внутрішні частини якої, у серединах між лопатями 8, зв'язані з привідним валом 7 пружинами 10. Перед активатором, тобто зверху на поверхні очисного блока 4 перед лопатями 8 встановлений подрібнювач вороху, у вигляді верхнього 11 і нижнього 12 зубчастих привідних барабанів, що мають зустрічно-обертальний рух спрямований донизу. Повздовжні

осі верхнього 11 і нижнього 12 зубчастих привідних барабанів паралельні і встановлені одна від одної таким чином, що твірні поверхні барабанів розташовані на відстані h , яка регулюється за допомогою двох механізмів 13, встановлених на кінцях осі верхнього привідного зубчастого барабана 11.

Під нижній кінець очисного блоку 4 підведений горизонтальний

вивантажувальний транспортер 14. Для запобігання втрат вороху коренебульбоплодів при завантажуванні очисного блоку 4 і подальшому русі по ньому вороху, встановлено декілька фігурних і плоских екранів 15. Напрямки руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

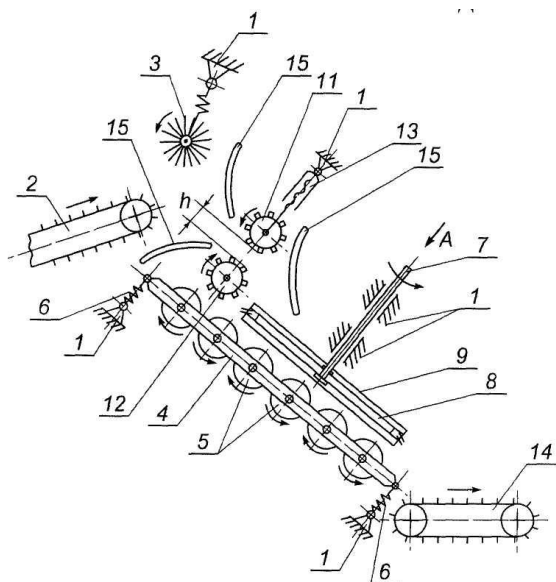
Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки направляють цей ворох на верхній вхідний кінець очисного блоку 4 де встановлений подрібнювач вороху у вигляді верхнього 11 і нижнього 12 зубчастих привідних барабанів, що мають зустрічно-обертальний рух спрямований донизу. Фігурні екрани 15 допомагають спрямувати рух потоку вороху коренебульбоплодів безпосередньо у зону подрібнення, де проходячи крізь зубчасті барабани 11 і 12, які зустрічно обертаються у напрямку донизу, ворох ефективно подрібнюється і гарантовано розосереджується на окремі компоненти. Відстань h між твірними поверхнями верхнього 11 і нижнього 12 зубчастих барабанів, яка регулюється за допомогою двох механізмів 13, розташованих на кінцях осі верхнього привідного зубчастого барабана 11, повинна бути такою, щоб при проходженні крізь неї тіл коренебульбоплодів не відбувалось їх пошкодження. Запобігання пошкодженню тіл коренебульбоплодів буде також сприяти паралельне розташування привідних осей верхнього 11 і нижнього 12 зубчастих привідних барабанів. Рухаючись далі донизу ворох коренебульбоплодів, повністю подрібнений і розосереджений подрібнювачем вороху потрапляє на поверхню, що утворена парами циліндричних вальців 5, які зустрічно обертаються, внаслідок чого ґрунтові та рослинні домішки захоплюються ними, виносяться в зворотній бік очисного блоку 4 і остаточно падають донизу покидаючи зону

Тіла коренебульбоплодів, які не проходять крізь зазори між парами циліндричних вальців 5, скочуються далі униз по очисному блоку 4 і потрапляють у зону дії активатора, тобто консольного привідного вала 7, на кінці якого закріплені чотири консольні лопаті 8. Оскільки лопатей 8 на кінці консольного вала 7 чотири, то подрібнені частини вороху коренебульбоплодів порційно потрапляють у простір між двома сусідніми лопатями 8, заповнюючи його і опускаючись до самого низу (тобто фактично у простір по куту до привідного вала 7), деформуючи суцільну гнучку стрічку 9 певної

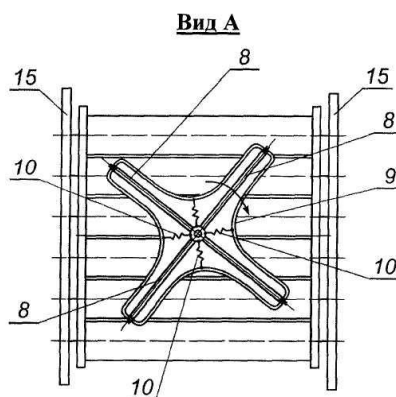
ширини. При цьому завдяки силам ваги вороху коренебульбоплодів, що знаходиться у вказаному просторі між двома сусідніми консольними лопатями 8, суцільна гнучка стрічка 9 стискає пружини 10 на певну величину. При подальшому обертанні привідного вала 7 захоплені порції вороху коренебульбоплодів протягуються спочатку вздовж циліндричних вальців 5, а потім і впоперек вальців 5 і вниз остаточно покидають зону дії активатора. У самому низу (або близько донизу) пружини 10 розжимаються і суцільні гнучкі стрічки 9 певної ширини надають порціям вороху додаткового прискорення. При такому протягуванні і виштовхуванні з прискоренням порцій вороху коренебульбоплодів пари циліндричних вальців 5, які зустрічно обертаються, ефективно захоплюють і відводять фактично усі ґрунтові домішки і рослинні рештки. Коливальні рухи очисного блоку 4 на пружних елементах 6 з певною амплітудою і частотою (що обумовлена нерівномірним завантаженням очисника 4 ворохом коренебульбоплодів) сприяють тому, що тіла коренебульбоплодів мають рухи і в площинах, що перпендикулярні поверхні, утвореній парами циліндричних вальців 5. Враховуючи те, що активатор, у вигляді привідного вала 7 і закріплених на його консольному кінці чотирьох консольних лопатей 8, встановлений нерухомо, то ці коливальні рухи не тільки активізують процес очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, але й

забезпечують ефективне подрібнення ґрунтових домішок і їх примусове притискання до циліндричних вальців 5. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту коренебульбоплоди остаточно залишають очисний блок 4, скочуючись на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 14. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бічні поверхні очисного блоку 4 також закриті плоскими екранами 15. Знизу рух коренебульбоплодів на вивантажувальний транспортер 14 спрямовується знову фігурними екранами 15. Кутові швидкості очисних циліндричних вальців 5, привідного консольного вала 7, а також верхнього 11 і нижнього 12 зубчастих привідних барабанів повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. Це також стосується жорсткості пружних елементів 6, на яких встановлено очисний блок 4, а також жорсткостей пружин 10, що зв'язують внутрішні частини суцільної гнучкої стрічки 9 певної ширини з привідним валом 7. 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%.



Фіг. 1



Фіг. 2