



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82422

(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

2

(21) а200606777

(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) UA 75808, 15.05.2006

GB 807848, 21.01.1959

SU 1759289, 07.09.1992

(57) Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, активного очисника вороху, а також відбивної щітки і вивантажувального транспортера, який

відрізняється тим, що очисник вороху виконаний в вигляді пар циліндричних очисних вальців, що мають зустрічно-обертальний рух, над якими консольно встановлений привідний активатор, утворений консольно закріпленими елементами і виконаний у вигляді двох консольних привідних валів, встановлених один в одний, на кінцях яких закріплено по три плоскі лопаті прямокутного поперечного перерізу, причому лопаті центрального вала мають меншу висоту, ніж лопаті зовнішнього вала, причому вали мають можливість обертання в одному напрямку з різними кутовими швидкостями, а нижні площини вузьких лопатей містять закріплені еластичні кільця.

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. - 400с.]. 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.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого знаходиться у [а. с. СРСР №1759289, А01D33/08, опубліковано 07.08.1992р., бюл. №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 очисними елементами штовхає тіла коренеплодів, спонукає їх до кочення донизу, інтенсивно переміщує ворох і очищає коренеплоди та саму очисну поверхню від домішок. Проте 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,

(13) C2

(11) 82422

(19) UA

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, активний очисник вороху, створений з пар циліндричних очисних вальців, що мають зустрічно-обертальний рух, над якими консольне встановлено привідний активатор, утворений консольне закріпленими елементами, а також відбивну щітку і вивантажувальний транспортер, згідно винаходу активатор виконаний у вигляді двох консольних привідних валів, встановлених один в один, на кінцях яких закріплено по три плоскі лопаті прямокутного поперечного перерізу, причому лопаті центрального вала мають меншу висоту, ніж лопаті зовнішнього вала, причому вали мають можливість обертання в одному напрямку з різними кутовими швидкостями, а нижні площини вузьких лопатей містять закріплені еластичні кільця.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 (загальний вигляд збоку). На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1. На Фіг.3 дано переріз Б-Б на Фіг.2.

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 цотирьох пружних елементів 6. Зверху над очисним блоком 4 перпендикулярно розташований активатор, виконаний у вигляді консольного центрального привідного вала 7, який встановлений усередину другого, зовнішнього консольного вала 8. Механізми приводів центрального 7 і зовнішнього 8 валів не показані. На консольному кінці центрального привідного вала 7 закріплені три плоскі лопаті 9 прямокутного поперечного перерізу, які безпосередньо розташовані над очисною поверхнею, створеною очисними циліндричними вальцями 5, нижні площини яких містять закріплені еластичні кільця 10, встановлені з відповідними відстанями одна від одної. На кінці зовнішнього консольного вала 8 також закріплено три плоскі лопаті 11, які мають також прямокутний поперечний переріз, нижні площини яких розташовані над лопатями 9 і мають з очисною поверхнею, створеною очисними циліндричними

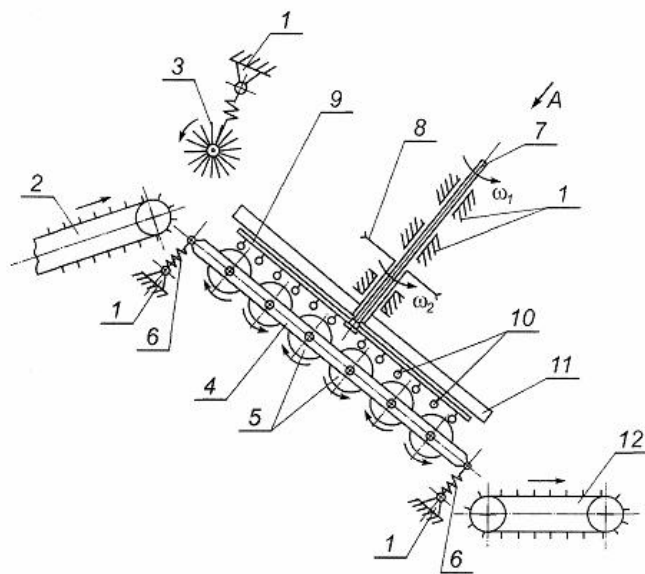
вальцями 5, відповідний зазор, розміри якого не перевищують середні розміри тіл коренебульбоплодів, що очищуються. При цьому висота лопатей 11 більша ніж висота лопатей 9. Центральний 7 і зовнішній 8 вали обертаються в одному напрямку, але кутова швидкість ω_1 центрального вала 7 більша, ніж кутова швидкість ω_2 зовнішнього вала 8, тобто має місце таке співвідношення $\omega_1 > \omega_2$. До нижнього вихідного кінця очисного блоку 4 підведено вивантажувальний транспортер 12. Напрямок 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. Еластичні прутки відбивної щітки 3 направляють цей ворох на вхідний верхній кінець очисного блоку 4, який також встановлено похило, що сприяє гарантованому рухові коренебульбоплодів донизу. При цьому еластичні прутки відбивної щітки 3 при обертанні частково подрібнюють та розосереджують ворох коренебульбоплодів. Рухаючись донизу ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на поверхню, яка утворена парами циліндричних вальців 5, що зустрічне обертаються, внаслідок цього ґрунтові та рослинні домішки захоплюються ними, виносяться в зворотній бік очисного блоку 4 і остаточно падають донизу покидаючи зону очистки. Коренебульбоплоди, які не проходять крізь зазори між парами вальців 5, скочуються по очисному блоку 4 і потрапляють у зону дії активатора тобто, безпосередньо у простори, які створені між двома сусідніми плоскими лопатями 9 прямокутного поперечного перерізу, які безпосередньо розташовані над очисною поверхнею, створеною очисними циліндричними вальцями 5. Плоскі лопаті 9 мають мінімальну висоту, а тому значна частина великих за розмірами складових вороху (тіла коренебульбоплодів, крупні ґрунтові утворення тощо) можуть проходити крізь поверхню, яка створена плоскими лопатями 9. Однак значна частина дрібних ґрунтових домішок навпаки захоплюється плоскими лопатями 9 і протягується вздовж і впоперек пар циліндричних вальців 5, які зустрічне обертаються, а тому ця складова дрібного вороху дуже ефективно захоплюється і відводиться за межі пристрою. Плоскі лопаті 9 обертаються разом з центральним валом 7 з кутовою швидкістю ω_1 , а тому вони протягують дрібні домішки по значній очисній площі, яка створена парами циліндричних вальців 5 (починаючи зверху, потім збоку і далі знизу). Оскільки, нижні площини плоских лопатей 9 містять закріплені еластичні кільця 10, встановлені з відповідними відстанями одна від одної, то вони ефективно захоплюють рослинні рештки і протягуючи їх вздовж і впоперек циліндричних вальців 5 сприяють їх захопленню і відведенню крізь вальця 5. Крім цього, еластичні кільця 10 з високою ефективністю зчищають налиплий на

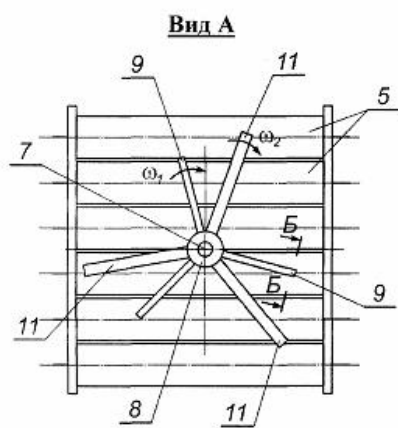
поверхні циліндричних вальців 5 ґрунт. Частина домішок, яка має великі розміри у тому числі й тіла коренебульбоплодів потрапляє відразу у простір, який створюється між двома сусідніми плоскими лопатями 11. Плоскі лопаті 11 мають більшу висоту, а тому ворох коренебульбоплодів гарантовано захоплюється ними і також, завдяки обертанню зовнішнього консольного вала 8, протягується зверху, збоку і знизу очисної поверхні, яка створена циліндричними вальцями 5, які зустрічне обертаються. Зовнішній консольний вал 8 обертається з меншою кутовою швидкістю ω_2 , а тому розташовані знизу плоскі очисні лопаті 9, обертаючись з більшою кутовою швидкістю ω_1 , і значно збуджують ворох який рухається захоплений плоскими лопатями 11, обертають його, значно розосереджуючи і подрібнюючи. Плоскі лопаті 11, які розташовані над лопатями 9 і мають з очисною поверхнею, створеною очисними циліндричними вальцями 5, зазор, розміри якого не перевищують середні розміри тіл коренебульбоплодів, що очищуються, а тому значна частина подрібненого вороху просіюється крізь цей зазор, а тіла коренебульбоплодів поступово рухаються вздовж і впоперек циліндричних вальців 5. Коливальні рухи очисного блоку 4 на пружних елементах 6 з відповідною амплітудою і частотою (унаслідок дискретності подачі вороху коренебульбоплодів на очисну поверхню циліндричних вальців 5) сприяють тому, що тіла коренебульбоплодів мають рухи і в площинах, що перпендикулярні поверхні, утвореній парами циліндричних вальців 5.

Враховуючи те, що активатор, створений плоскими лопатями 9 і 11, розташованими на двох рівнях, встановлений нерухомо, то ці коливальні рухи не тільки активізують очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, але й забезпечують ефективне подрібнення ґрунтових домішок і їх примусове притискання до циліндричних вальців 5, які зустрічне обертаються. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту коренебульбоплоди остаточно залишать очисний блок 4, скочуючись на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 12. Кутові швидкості обертання циліндричних вальців 5, а також консольного центрального привідного вала 7 (що обертається з кутовою швидкістю ω_1), що встановлений усередину другого, зовнішнього консольного вала 8 (який обертається з кутовою швидкістю ω_2) повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, яка потрапляє на очисний пристрій, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. Це також стосується жорсткостей пружних елементів 6, на яких встановлено на рамі 1 очисний блок 4. При контактуванні з різними робочими органами очисника, що обертаються з певними кутовими швидкостями не повинно відбуватись пошкодження тіл коренебульбоплодів.

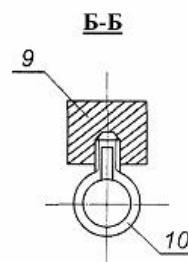
Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок на 10...15%.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3