



УКРАЇНА

(19) UA (11) 87920 (13) C2
(51) МПК
A01D 91/02 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) а200714366

(22) 19.12.2007

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(56) UA 75988 C2, 15.06.2006

UA 4953 U, 15.02.2005

SU 1115671 A, 30.09.1984

SU 1292677 A1, 28.02.1987

SU 1289407 A1, 15.02.1987

SU 1380655 A2, 15.03.1988

GB 1214636, 02.12.1970

US 4156465, 29.05.1979

US 3870627, 11.03.1975

DE 4445515 A1, 22.06.1995

Погорелый Л.В., Татьяна Н.В., Брей В.В. Свеклоуборочные машины. Конструирование и расчет / Под ред. Л.В. Погорелого. - К.: Техніка, 1983. - С. 38.

(57) 1. Спосіб транспортування і очищення коренебульбоплодів, який включає операції транспортування вороху, його перетрушування, сепаруван-

ня на решітчастій поверхні та відведення, який **відрізняється** тим, що після напрямленого перетрушування частинам вороху додатково надають хвилеподібного підстрибуючого руху з одночасним наданням очищувальних зусиль, пропускаючи крізь активізовану хвильову вібраційну поверхню.

2. Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів, який включає основну раму, подавальний транспортер, перетрушувач вороху з вібраційним приводом, очисну гірку та вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що під перетрушувачем, навпроти його вихідного кінця, похило розташована додаткова рамка, верхній кінець якої шарнірно встановлений на основній рамі, на якій утворена хвильова вібраційна поверхня, що містить встановлені на шарнірах двоплечі важелі, на кінцях яких встановлені привідні очисні щітки, при цьому двоплечі важелі жорстко закріплені на кронштейнах, які за допомогою шарнірів та повідка зв'язані з механізмом вібраційної дії, крім цього додаткова рамка зв'язана з основною рамою пружиною стиснення, а привідні очисні щітки обертаються в одному напрямку - до нижнього вихідного кінця хвильової вібраційної поверхні.

Винахід належить до механізації сільськогосподарського виробництва, зокрема до способів, які використовуються при транспортуванні коренебульбоплодів і забезпечують одночасно їх очищення від ґрунтових та рослинних домішок.

Відомі способи транспортування та очищення коренебульбоплодів, які реалізуються коренезбиральними машинами, і які вміщують операції: подавання вороху викопаних коренебульбоплодів на сепаруючі робочі органи, розосередження вороху по робочих органах, що сепарують його від домішок та навантаження у транспортний засіб [див. книгу: "Свеклоуборочные машины", Аванесов Ю.Б. и др. М.: Колос, 1979]. Недоліком таких способів є невисока якість та продуктивність очищення. Незважаючи на те, що ворох викопаних коренебульбоплодів досить довго (до 30 сек.) знаходиться на різних за принципом дії сепаруючих робочих орга-

нах, коренебульбоплоди рухаються по них хаотично і взаємодія кожного коренебульбоплоду з робочим органом не завжди забезпечується через значний шар ґрунту, тому їх очищення найчастіше є дуже нерівномірним, в інших випадках частина з них травмується через надмірне контактування з очисними робочими органами, а частина коренебульбоплодів потрапляючи у транспортний засіб залишається взагалі неочищеною.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб, який складається з операцій подавання вороху викопаних коренебульбоплодів на сепаруючі робочі органи, розосередження вороху коренебульбоплодів по робочих органах, послідовну сепарацію домішок з вороху коренебульбоплодів кількома типами робочих органів та вивантаження очищених коренебульбоплодів у транспортний засіб [див. книгу: "Свеклоуборочные машины. Кон-

(13) C2

(11) 87920

(19) UA

струирование и расчет", Погорелый Л.В. и др. К.: Техніка, 1983. - с. 38, рис. 10 - прототип].

Недоліком цього способу залишається невисока якість очищення, через те, що ворох коренебульбоплодів подається послідовно на різні типи робочих органів з різною пропускною здатністю, що уповільнює робочий процес, а коренебульбоплоди разом з домішками (зв'язані з домішками) переходять з одного очисного робочого органу на інший фактично не розділяючись.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очищення коренебульбоплодів є пристрій, основна суть якого знаходиться у [патент України №75988, A01D91/02, опубліковано 15.06.2006 р., бюлетень №6 -прототип], що включає подавальний транспортер, перетрушувач вібраційної дії, решітчасту вібраційну дошку, пальчасту очисну гірку, а також вивантажувальний транспортер. Працює прототип таким чином, що усередині перетрушувача, куди безперервно подається ворох коренебульбоплодів, відбувається перетрушування вороху і розділення його на окремі компоненти, а на вібраційній дошці, а потім на похило встановленій пальчастій очисній гірці відбувається сепарування домішок.

Основним недоліком вказаного пристрою є те, що на вібраційній дошці тіла коренебульбоплодів фактично неякісно очищуються від домішок, а також від налиплого ґрунту. Відбувається це внаслідок того, що час контактування тіл коренебульбоплодів з вібраційною дошкою є дуже малим (внаслідок ударів, що відбуваються у часі, які складають десяті долі секунди). Тіла коренебульбоплодів відскакують від вібраційної дошки і летять під різними кутами у різні боки. Тому їх очищення від домішок не завжди відбувається з високим ступенем якості.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість сепарації вороху коренебульбоплодів.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі транспортування і очищення коренебульбоплодів, який включає операції транспортування вороху, його перетрушування, сепарування на решітчастій поверхні та відведення, згідно винаходу після напрямленого перетрушування частинам вороху додатково надають хвиляподібний підстрибуючий рух з одночасним наданням очищувальних зусиль, пропускаючи крізь активізовану хвиляову вібраційну поверхню.

У пристрої для здійснення способу, який включає основну раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, перетрушувач вороху з вібраційним приводом, очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно винаходу під перетрушувачем, навпроти його вихідного кінця, похило розташована додаткова рамка, кінець якої шарнірно встановлений на основній рамі, на якій утворена хвиляова вібраційна поверхня, що містить встановлені на шарнірах двоплечі важелі, на кінцях яких встановлені привідні очисні щітки, при цьому двоплечі важелі жорстко закріплені на кронштейнах, які за допомогою шарнірів та повідка зв'язані з механізмом вібраційної дії, при цьому додаткова рамка зв'язана з основною рамою пружиною стиснення, а привідні очисні щітки обертаються в одному напрямку - до вихідного кінця хвиляової вібраційної

поверхні.

Таким чином, до існуючої сукупності операцій транспортування і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток вводиться принципово нова операція по наданню частинам вороху коренебульбоплодів після їх перетрушування додаткового підстрибуючого хвиляподібного руху, що здійснюється по хвиляовій вібраційній поверхні. При цьому до тіл коренебульбоплодів одночасно прикладаються очищувальні зусилля, що у цілому буде сприяти покращенню якості очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток.

Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити даний спосіб транспортування і очищення коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 - загальний вигляд збоку.

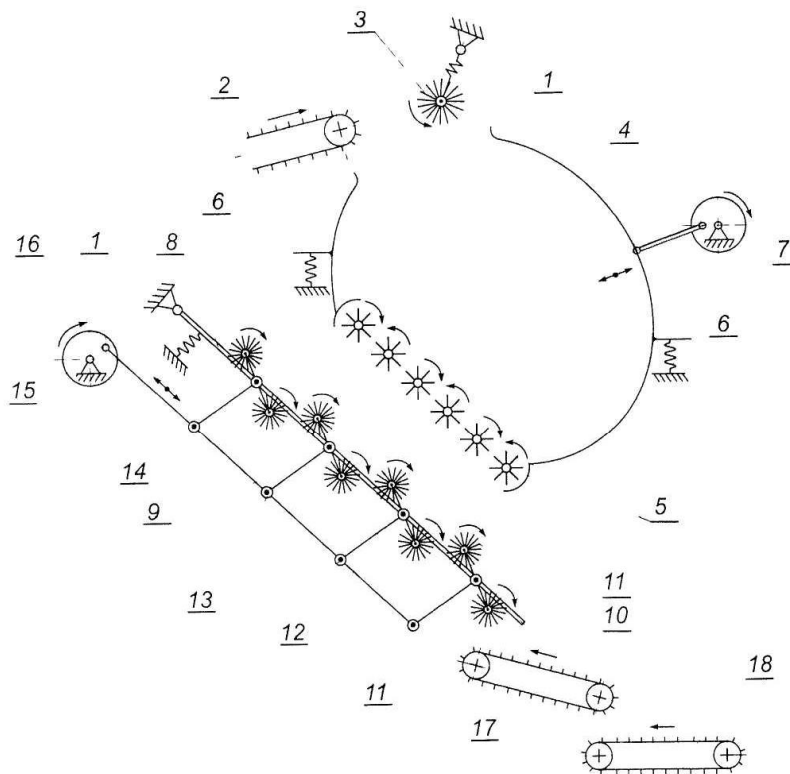
Пристрій для здійснення даного способу містить основну раму 1, подавальний транспортер 2, відбивну щітку 3 з еластичними лопатями, перетрушувач вороху коренебульбоплодів 4, що має нижню вихідну частину, утворену парами зустрічно-обертальних привідних (привід не показаний) вальців 5, що складаються з пучків еластичного ворсу. При цьому перетрушувач вороху 4 встановлений на пружних опорах 6 і кінематично зв'язаний з механізмом 7 його напрямлених коливальних рухів. Знизу, під перетрушувачем вороху 4, навпроти його вихідного кінця, тобто навпроти зустрічно-обертальних привідних вальців 5, встановлена похило розташована додаткова рамка 8, верхній кінець якої встановлений на основній рамі 1 шарнірно, на якій утворена хвиляова вібраційна поверхня, що складається з шарнірів 9, у які встановлені двоплечі важелі 10. На кінцях двоплечих важелів 10 встановлені привідні (приводи не показані) очисні щітки 11 (утворені еластичними очисними елементами), які обертаються в одному напрямку - до нижнього вихідного кінця хвиляової вібраційної поверхні. При цьому двоплечі важелі 10 жорстко закріплені на кронштейнах 12, які за допомогою шарнірів 13 та повідка 14 зв'язані з механізмом 15 вібраційної дії. Крім цього додаткова рамка 8 зв'язана з основною рамою 1 пружиною стиснення 16. Під нижній кінець додаткової рамки 8 підведена пальчаста очисна гірка 17, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 18. Напрямки потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних і коливальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

Працює пристрій таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 2 подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, всередину перетрушувача 4. При цьому відбивна щітка 3 так встановлена на основній рамі 1, що своїми еластичними лопатями відбиває цей потік в праву частину середини перетрушувача 4 частково його подрібнюючи і розосереджуючи. Опинившись усередині перетрушувача 4 частини вороху коренебульбоплодів потрапляють на поверхню, що утворена парами привідних вальців 5 з еластичним ворсом, які зустрічно обертаються, а тому захоплюють частини вороху коренебульбоплодів і пропускають крізь себе значно подрібнюючи їх. Завдяки роботі вібраційного механізму 7

перетрушувач 4 здійснює напрямлені коливальні рухи на пружних опорах 6, що сприятиме активізації подрібнення і розділення вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти. Таким чином, перетрушувач 4 в значній ступені перетрушує ворох коренебульбоплодів, повністю розділяючи його на окремі компоненти, пропускаючи їх далі через пари привідних вальців 5, які зустрічно обертаються, і в кінці напрямлено подає подрібнений і розосереджений ворох коренебульбоплодів на додаткову рамку 8, на якій утворена хвильова вібраційна очисна поверхня. Оскільки хвильова вібраційна поверхня складається з привідних очисних щіток 11, які закріплені на кінцях двоплечих важелів 10, які встановлені у шарнірах 9 і, при цьому, двоплечі важелі 10 жорстко закріплені на кронштейнах 12, які за допомогою шарнірів 13 та повідка 14 зв'язані з механізмом 15 вібраційної дії, то частини вороху падають на поверхні щіток 11, а потім під дією вібрацій та примусового обертання щіток 11 починають підстрибувати і рухатись безпосередньо по хвилеподібній поверхні. Еластичні очисні елементи щіток 11 захоплюють дрібні частини ґрунтових домішок і рослинні рештки і, при примусовому обертанні, виносять їх у зворотній бік додаткової рамки 8, тобто за межі пристрою. Оскільки привідні щітки 11 обертаються в одному напрямку - до нижнього вихідного кінця хвильової вібраційної поверхні, то тіла коренебульбоплодів в цілому гарантовано рухаються донизу. Цьому рухові сприяє також те, що додаткова рамка 8 встановлена одним кінцем на основній рамі 1 похило. Таким чи-

ном, на хвилеподібній вібраційній поверхні, яка створена на додатковій рамці 8, тіла коренебульбоплодів рухаючись по хвилям і постійно підстрибуючи обертаються навколо власних осей і з їх поверхонь ефективно оббивається налиплий ґрунт. Механізм 15 вібраційної дії створює щіткам 11 умови, за якими вони одночасно підкидають тіла коренебульбоплодів і транспортують їх у напрямку свого примусового обертання, тобто донизу. Крім того, завдяки тому, що додаткова рамка 8 зв'язана з основною рамою 1 пружиною стиснення 16, то при значному навантаженні додаткова рамка 8 відхиляється донизу, пом'якшуючі удари тіл коренебульбоплодів, і запобігаючи їх пошкодженням. Подолавши хвильову вібраційну поверхню тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 17. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 17, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 17 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 18 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Можливі й інші варіанти пристроїв для здійснення цього способу.

Застосування запропонованого способу дозволить підвищити якість сепарації вороху коренебульбоплодів на 25-30 %.



Фиг. 1

