



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75272 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01D 91/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

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

1

(21) 20040806580
(22) 06.08.2004
(24) 15.03.2006
(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.
(72) Булгаков Володимир Михайлович
(73) Національний аграрний університет
(56) SU 1752240, 1992
Погорелый Л.В. и др. Свеклоуборочные машины.
Конструирование и расчет. 1983.
SU 438385, 1974
FR 2351576, 1977
SU 1132825, 1985
SU 1482584, 1989
RU 2144759, 2000
(57) 1. Спосіб транспортування і очистки корене-
бульбоплодів, що включає подачу вороху корене-
бульбоплодів у зону очистки, його взаємодію з
активними і пасивними очисними робочими орга-
нами та вивантаження, який **відрізняється** тим,

2

що перед подачею на очисні робочі органи ворох
коренебульбоплодів розосереджують і одночасно
розподіляють на два окремі потоки.

2. Пристрій для здійснення способу транспорту-
вання і очистки коренебульбоплодів, який склада-
ється з подавального пруткового транспортера,
над робочою гілкою якого встановлена притискаю-
ча привідна щітка, розсереджувач вороху та акти-
вні очисні щітки, який **відрізняється** тим, що ро-
боча гілка подавального транспортера
складається з двох частин різної довжини, що ма-
ють нахили під кутами α і β у повздовжньо-
вертикальній площині, причому над короткою час-
тиною гілки встановлені перпендикулярно з зазо-
ром два привідні розсереджувачі вороху, які утво-
рені консольними циліндричними прутками, мають
зустрічно-обертальний рух, до бокових поверхонь
яких підведені дві пальчасті очисні гірки.

Винахід належить до механізації сільськогос-
подарського виробництва, зокрема до способів, які
використовуються для транспортування та очистки
коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних
домішок.

Відомі способи транспортування та очищення
коренебульбоплодів, які реалізуються коренезби-
ральними та картоплезбиральними машинами, і
які вміщують операції: подавання вороху викопа-
них коренебульбоплодів на сепаруючі робочі орга-
ни, розосередження вороху по робочих органах,
що сепарують його від ґрунтових та рослинних
домішок та вивантаження у транспортний засіб
[див., наприклад, книгу: "Свеклоуборочные маши-
ны", Аванесов Ю.Б. и др. М.: Колос, 1979]. Ворох
викопаних коренебульбоплодів досить довго (до
30сек.) знаходиться на різних за принципом дії
сепаруючих робочих органах, коренебульбоплоди
рухаються по них хаотично і взаємодія кожного
коренебульбоплоду з робочим органом не завжди
забезпечується через значний шар ґрунту, тому їх
очищення найчастіше є нерівномірним, в інших
випадках частина з них травмується через надмір-
не контактування з очисними робочими органами,
а частина залишається взагалі неочищеною.

Найбільш близьким до запропонованого є спо-
сіб, який містить операції подавання вороху вико-
паних коренебульбоплодів на сепаруючі робочі
органи, розосередження вороху коренебульбо-
плодів по робочих органах та взаємодію з активни-
ми розсереджувачами робочими органами та вива-
нтаження очищених коренебульбоплодів у
транспортний засіб [див. книгу: "Свеклоуборочные
машины. Конструирование и расчет", Погорелый
Л.В. и др. К.: Техніка, 1983. - с.38, рис.10 – про-
тотип].

Недоліком цього способу залишається неви-
сока якість очищення, через те, що ворох корене-
бульбоплодів разом з ґрунтовими та рослинними
домішками подається послідовно на різні типи
робочих органів з різною пропускнуою спроможніс-
тю, що уповільнює робочий процес, а коренебуль-
боплоди разом з домішками (зв'язані з домішками)
переходять з одного очисного робочого органу на
інший практично не розділяючись.

Найбільш близьким до пристрою, який реалі-
зує запропонований спосіб транспортування та
очистки коренебульбоплодів є пристрій суті якого
викладена у [А. С. СРСР №1752240, А01D17/04,
А01D27/04, опубл. 07.08.1992р., бюл. №29 – про-

(13) C2
(11) 75272
(19) UA

тотип], що включає сепаруючий робочий орган, який складається з послідовно встановлених різних типів очисників, позаду яких встановлено поперечний прутковий транспортер, над яким (і під яким) встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями.

Недоліками цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою фактично не розосереджуючись і не відділяючись. Така найважливіша фізична ознака, як питома вага різних компонентів вороху, що сепарується, в даному пристрої фактично ніде не використовується. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху, що подається на очисний пристрій, не завжди вдається через обмежений час очистки.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає подачу вороху коренебульбоплодів у зону очистки, його взаємодію з активними і пасивними очисними робочими органами та вивантаження, згідно винаходу перед подачею на очисні робочі органи ворох коренебульбоплодів розосереджують і одночасно розподіляють на два окремі потоки, при цьому робоча вітка подавального транспортера складається з двох різної довжини частин, що мають нахили під кутами α і β у повздовжньо-вертикальній площині, при чому над короткою частиною вітки з зазором перпендикулярно встановлені два привідні розсереджувачі вороху, які утворені консольними циліндричними прутками, мають зустрічно-обертальний рух, до бокових поверхонь яких підведені дві пальчасті очисні гірки.

Існуючі способи сепарації коренебульбоплодів передбачають одночасне відведення ґрунтових та рослинних решток з усієї маси вороху коренебульбоплодів, що подається, на всіх стадіях очистки, але це призводить до того, що вказана маса вороху переходить з одного робочого органу на інший не розосереджуючись і домішки не можуть бути одночасно повністю відсепаровані кожним типом очисних робочих органів. А тому, вони послідовно загальною масою переходять з одного очисного робочого органа на інший не відділяючись один від одного. У зв'язку з цим виникає потреба сепарувати не загальну масу вороху, що подається на очищення, а поділяти його на окремі потоки, попередньо розсереджуючі. Тобто потрібно не механічно поділяти ворох на механічні частини, а робити це розсереджуючі його на окремі компоненти, при можливості сепарувати ворох відразу відводячи рештки у різних напрямках. Таким чином, ефективне розосередження вороху і одночасне поділення його на два окремі потоки створює умови для значного підвищення якості очищення коренебульбоплодів від домішок. Досягти цього можна, якщо прямолінійний рух частково розосередженого вороху під дією власної ваги в подальшому направляти у перпендикулярному напрямку за допомогою, наприклад, двох пруткових розсереджувачів (барабанного типу), що здійснюють зустрічно-

обертальний рух, який і буде рівномірно розділяти ворох на два окремих потоки. При цьому відбудеться майже стовідсоткове розосередження цього вороху і ефективна його сепарація. Таким чином, прямолінійний рух донизу по нахиленому прутковому полотну (під дією власної ваги) і одночасний примусовий обертальний рух у перпендикулярному напрямку за допомогою прутків розсереджувача барабанного типу може розосередити і одночасно відсепарувати до 94...97% ґрунтових та рослинних домішок відразу після подання коренебульбоплодів у зону очистки. Інші домішки (великі міцні ґрунтові домішки і каміння) в подальшому будуть легко відсепаровані іншими типами очисних робочих органів.

Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити цей спосіб схематично зображений

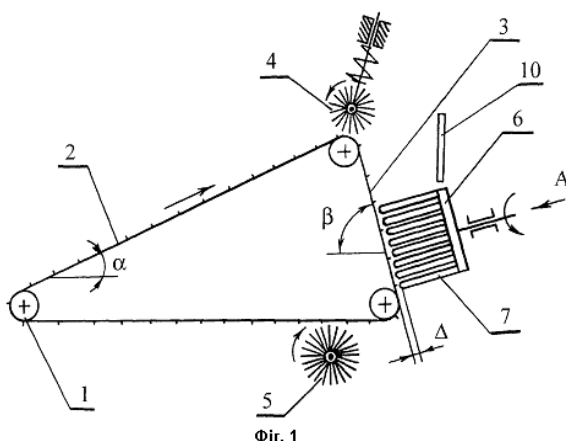
на Фіг.1 - загальний вигляд збоку.

На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Даний пристрій має подавальний прутковий транспортер 1, робоча вітка якого виконана у вигляді двох частин: початкової довгої частини 2, яка нахилена під кутом α до горизонту у повздовжньо-вертикальній площині і другої короткої частини 3, яка нахилена під іншим кутом β у повздовжньо-вертикальній площині. В місці де початкова довга частина 2 робочої вітки пруткового транспортера 1 переходить у другу коротку частину 3 зверху встановлена притискаюча привідна щітка 4 з еластичними лопатями, а знизу під холостою віткою подавального пруткового транспортера 1 встановлена привідна очисна щітка 5. Довжини притискаючої 4 та очисної 5 щіток дорівнюють ширині подавального пруткового транспортера 1. Зверху над короткою робочою віткою 3, перпендикулярно до неї з зазором Δ встановлені два привідні розсереджувачі вороху 6, що виконані у вигляді двох барабанів і, які утворені консольне встановленими циліндричними прутками 7, що напрямлені до полотна другої короткої частини 3. Зазор між самими розсереджувачами 6 повинен бути таким, що кризь нього не можуть проходити коренебульбоплоди, а дрібні ґрунтові домішки і рослинні рештки навпаки можуть просіюватись донизу кризь вказаний зазор. Розсереджувачі вороху 6 мають зустрічно-обертальний рух і фактично перекривають усю ширину короткої частини 3 робочої вітки пруткового транспортера 1. До бокових поверхонь розсереджувачів вороху 6 (з боків другої короткої частини 3 подавального пруткового транспортера 1) підведені дві пальчасті очисні гірки 8, під нижніми кінцями яких встановлені вивантажувальні транспортери 9. Зверху над розсереджувачами вороху 6 встановлено (загальний до двох розсереджувачів 6) захисний щіток 10.

В процесі роботи пристрою подавальний прутковий транспортер 1 подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, своєю довгою частиною 2 робочої вітки в зону очистки. При цьому, оскільки довга частина 2 має нахил під кутом α до горизонту, який є невеликим, то коренебульбоплоди разом з домішками досягають верхньої частини подавального пруткового транспортера 1 не скочуючись донизу. При цьому завдяки куту нахилу α не всі компоненти вороху рухаються вгору, а частина з них (наприклад, дрібні ґрунтові домішки)

просіюються крізь прутки подавального транспортера 1. Досягнувши верхньої частини подавального пруткового транспортера 1 ворох коренебульбоплодів разом з домішками потрапляє у зону дії притискаючої привідної щітки 4, яка своїми еластичними прутками притискає коренебульбоплоди, ґрунтові та рослинні домішки до прутків транспортера 1 фактично у його міжпруговий простір частково його розсереджуючи ворох (і відразу відводячи пил і дрібні ґрунтові домішки та рослинні рештки). Після цього ворох потрапляє на коротку частину 3, яка нахилена вже під кутом β у повздовжньо-вертикальній площині (який є значно більшим ніж кут α). Це дає змогу коренебульбоплодам під дією власної ваги ефективно скочуватись донизу (а іноді і вільно падати донизу), а ґрунтові та рослинні домішки, які були притиснуті еластичними прутками притискаючої привідної щітки 4 продовжують рухатись у міжпруговому просторі і крізь зазор Δ безперешкодно залишають зону очистки, де у подальшому знизу остаточно падають, або зчісуються за допомогою очисної щітки 5. Коренебульбоплоди під дією власної ваги і завдяки куту нахилу β короткої частини 3 потрапляють у зону дії двох розсереджувачів вороху 6, де вони захоплюються циліндричними консольними прутками 7, розділяються на два окремі потоки, які рухаються в перпендикулярному напрямку по дугоподібних траєкторіях руху і в подальшому опиняються на полотнах двох очисних пальчастих гірок 8, де відбувається їх остаточно очищення від ґрунтових та рослинних домішок. При скочуванні донизу коренебульбоплоди ударяються о консольні циліндричні прутки 7 і з них струшується налипий ґрунт. Для запобігання травмування коренебульбоплодів поверхня консольних циліндричних прутків 7 може мати гумове покриття. Фактично на циліндричних прутках 7 розсереджувачів 6 відбувається дуже ефективна сепарація ґрунтових та рослинних решток, окрім каміння



та великих міцних ґрунтових домішок, які можуть потрапити на полотна пальчастих очисних гірок 8. Зазор Δ повинен бути таким, щоб коренебульбоплоди крізь нього не могли потрапити донизу по полотну короткої частини 3 пруткового подавального транспортера 1 (тобто не були втраченими). Спочинаючись по полотнах пальчастих очисних гірок 8 коренебульбоплоди остаточно потрапляють на вивантажувальні транспортери 9, які відводять їх з зони очистки. А ґрунтові та рослинні домішки (каміння та великі міцні ґрунтові домішки) захоплюються прутками пальчастих очисних гірок 8 і рухаються по ним догори, а потім залишають зону очистки. Для запобігання втрат коренебульбоплодів, що потрапили у зону дії притискаючої привідної щітки 4 встановлено загальний захисний щиток 10. Довжини початкової довгої частини 2 та другої короткої частини 3 подавального пруткового транспортера 1, так само, як і величини кутів α і β вибираються такими, щоб коренебульбоплоди гарантовано рухались до гори (не скочувались до низу) по довгій початковій частині 2 і у подальшому при русі по другій короткій частині 3 мали значний запас потенціальної енергії при їх ударах о циліндричні прутки 7 розсереджувачів 6. Лінійна швидкість полотна подавального пруткового транспортера 1, а також кутова швидкість обертального руху розсереджувачів 6 повинні бути такими, щоб процес розосередження вороху коренебульбоплодів, що очищується і його сепарація були максимально ефективними. Напрямки обертання робочих органів пристрою, який реалізує спосіб транспортування та очистки коренебульбоплодів, показані стрілками.

Можливі й інші варіанти пристроїв для застосування даного способу транспортування та очистки коренебульбоплодів.

Застосування даного способу дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 15...20%.

