



УКРАЇНА

(19) UA (11) 79870 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01D 90/00
A01D 91/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

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

1

(21) а200509456
(22) 10.10.2005
(24) 25.07.2007
(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.
(72) Булгаков Володимир Михайлович
(73) Національний аграрний університет
(56) DE 3231290, 23.02.1984
GB 1214636, 02.12.1970
SU 1752240, 07.08.1989
SU 1676496, 15.09.1991
RU 2144759, 27.01.2000
RU 2017375, 15.08.1994
RU 2050094, 20.12.1995
(57) 1. Спосіб транспортування і очистки корене-
бульбоплодів, який включає транспортування во-
роху, його розосередження, подачу на сепаруючі
робочі органи, очистку від ґрунтових та рослинних
домішок та відведення очищених коренебульбо-
плодів, який **відрізняється** тим, що в проміжку між
подачею на різні очисні робочі органи ворох стис-

2

кають з двох боків, надають йому прискорення,
потім розділяють навпіл, одночасно транспорту-
ють кожну частину і окремо сепарують домішки.
2. Пристрій для транспортування і очистки корене-
бульбоплодів, який складається з послідовно роз-
ташованих подавального транспортера, відбивної
щітки, активного очисного робочого органа, очис-
них гірок та вивантажувального транспортера,
який **відрізняється** тим, що перед очисними гір-
ками встановлений стискач вороху, у вигляді двох,
розташованих під кутом один до одного стрічкових
транспортерів, вихідні кінці яких розташовані у
вертикальних напрямних і зв'язані з напрямними
пружинами стиснення, створюючи притискне рус-
ло, за яким на його середині встановлений актив-
ний розділювач вороху на дві частини, у вигляді
встановлених одна над одною двох плоских гори-
зонтальних гребінок, що здійснюють зворотно-
поступальні рухи у протифазі.

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
вміщують операції: подавання вороху викопаних
коренебульбоплодів на сепаруючі робочі органи,
розосередження вороху по робочих органах, що
сепарують його від ґрунтових та рослинних домі-
шок та вивантаження у транспортний засіб [див.,
наприклад, книгу: Аванесов Ю.Б., Бессарабов
В.И., Русанов И.И. Свеклоуборочные машины. -
М.: Колос, 1979г.]. Незважаючи на те, що 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 дуже нерівномірним.

Найбільш близьким до запропонованого є спо-
сіб, який складається з операцій подавання вороху
викопаних коренебульбоплодів на сепаруючі ро-
бочі органи, розосередження вороху коренебуль-
боплодів по робочих органах та взаємодії з актив-
ними розосереджувачами та очищуючими
робочими органами й вивантаження очищених
коренебульбоплодів у транспортний засіб [див.
книгу: "Свеклоуборочные машины. Конструирова-
ние и расчет", Погорелый Л.В., Татьянко Н.В.,
Брей В.В. и др. Под ред. Л.В. Погорелого. - К.:
Техніка, 1983. - с.38, рис.10 - прототип].

Недоліком цього способу є невисока якість
очищення, через те, що ворох коренебульбоплодів
разом з ґрунтовими та рослинними домішками не
розосереджуючись, з постійною швидкістю, іноді
шаром значної товщини, подається послідовно на
різні типи очисних робочих органів з різною пропу-
скною спроможністю, що уповільнює робочий про-

(13) C2

(11) 79870

(19) UA

цес, а коренебульбоплоди разом з домішками переходять з одного очисного робочого органу на інший практично не розділяючись. Відведення ґрунтових та рослинних домішок значно уповільнюється внаслідок того, що ворох фактично на всіх стадіях очистки є нерозподіленим, внаслідок чого коренебульбоплоди разом з домішками являють собою єдину масу. Якщо ворох є занадто вологим і в ньому знаходиться значна кількість кореневищ, то після викопюючих робочих органів він потрапляє на очисні робочі органи єдиним суцільним потоком, з якого відсепарувати домішки не представляється можливим. А тому виникає потреба такий ворох дробити на окремі частини, а потім вже сепарувати домішки.

Найбільш близьким до пристрою, який реалізує запропонований спосіб транспортування та очистки коренебульбоплодів є пристрій, який знаходиться [в А. С. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубл. 07.08.1992р., бюл. №29 – прототип], що включає сепаруючий робочий орган, який складається з послідовно встановлених різних типів очисників, позаду яких встановлено поперечний прутковий транспортер, над 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 фактично з одного робочого органу на інший великою зв'язаною масою, товстим шаром, в якому компоненти (коренебульбоплоди, вільний та зв'язаний ґрунт і рослинні рештки, які також можуть бути зв'язані з коренебульбоплодами) мають іноді дуже міцні зв'язки між собою. Відсепарувати з високим ступенем якості домішки від коренебульбоплодів можливо лише в разі прикладання значних зусиль по розрізанню його, розосереджуванню вороху, що неможливо здійснити відомими пристроями. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху, що подається на очисний пристрій, не завжди вдається також через обмежений час очистки. Якщо ворох коренебульбоплодів, що подається на очищення, є вологим і в його складі багато кореневищ, що має широке розповсюдження при роботі на важких, вологих ґрунтах, то існуючі технології та робочі органи, які їх здійснюють, не в змозі розщепити цей ворох і відсепарувати домішки. В цьому випадку виникає гостра необхідність в цілеспрямованому розрізанні, подрібненні шарів вороху, його розщепленні по товщині, зменшенні загальної товщини, щоб в подальшому інші робочі органи були здатні вже цей стан вороху якісно очищувати від домішок.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від ґрунту, в складі якого є багато кореневищ.

Для досягнення цього пропонується спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів та пристрій для його здійснення, в якому в проміжку між подачею на різні очисні робочі органи ворох стискають з двох боків, надають йому прискорення, потім розділяють навпіл, одночасно транспортують кожну частину і окремо сепарують домішки,

а перед очисником встановлений стискач вороху, у вигляді двох, розташованих під кутом один до одного стрічкових транспортерів, вихідні кінці яких розташовані у вертикальних напрямних і зв'язані з напрямними пружинами стиснення, створюючи притискаюче русло, за яким на його середині встановлений активний розділювач вороху на дві частини, у вигляді встановлених одна над одною двох плоских горизонтальних гребінок, що здійснюють зворотно-поступальні рухи у протифазі.

Таким чином, в існуючу сукупність операцій транспортування та очищення коренебульбоплодів від ґрунту, у складі якого є багато кореневищ вводиться нова операція по примусовому стисненню з двох боків вороху, що приводить до руйнування його шарів, роздавлювання кореневищ, перемішування шарів. При цьому коренебульбоплоди, як тверді тіла, при здавлюванні вороху з прискоренням, фактично видавлюються з вологого зв'язаного ґрунту, їх рух усередині вороху також сприяє розриванню кореневищ, обриванню ростків від бульб тощо. Далі передбачається нова операція по розділенню вороху навпіл, що остаточно руйнує всі зв'язки усередині вороху, подрібнює його, значно розосереджує, що сприяє в подальшому ефективному сепаруванню домішок звичайними очисними робочими органами. Окреме ж транспортування частин вороху, усередині яких вже зруйновані зв'язки між коренебульбоплодами та кореневищами і окреме сепарування з них вороху буде значно підвищувати якість очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток. При цьому необхідно забезпечувати умови, при яких не відбувається суттєвого пошкодження тіл коренебульбоплодів при здавлюванні вороху і розділення його навпіл.

Фіг.1 - пристрій для здійснення способу, загальний вигляд збоку.

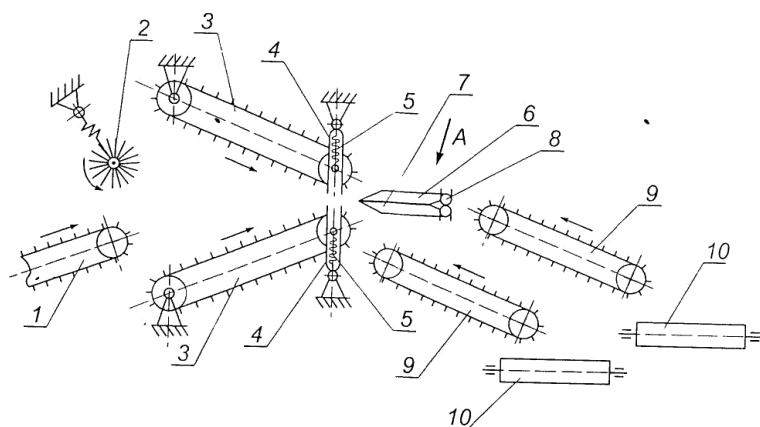
На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з подаючого транспортера 1, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 2 з еластичними прутками. Далі розташований стискач вороху, виконаний у вигляді двох, розташованих один над одним, під кутом один до одного, стрічкових транспортерів 3, напрямки руху робочих гілок яких спрямовані усередину. Вихідні кінці стрічкових транспортерів 3 розташовані у вертикальних напрямних 4 і зв'язані з ними пружинами стиснення 5, таким чином, що їх вихідні кінці створюють звужене притискаюче русло. Посередині притискаючого русла, створеного вихідними кінцями транспортерів 3, встановлений активний розділювач вороху на дві частини, у вигляді, встановлених одна над одною, двох плоских горизонтальних гребінок: верхньої 6 і нижньої 7, які кінематично зв'язані з механізмами 8, що створюють для них зворотно-поступальні рухи у протифазі. До верхньої гребінки 6 і нижньої гребінки 7 підведені дві очисні гірки 9, під нижніми кінцями яких розташовані вивантажувальні транспортери 10. Направки рухів вороху коренебульбоплодів, обертальних та зворотно-поступальних рухів робочих органів очисника показані стрілками.

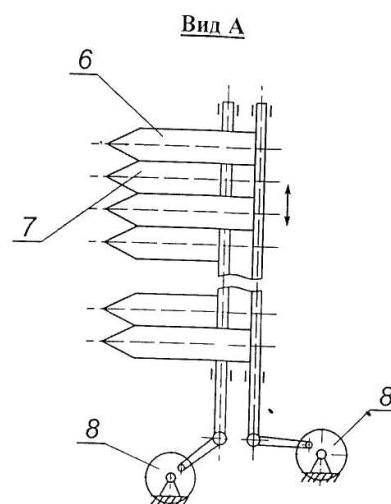
Очисник вороху коренебульбоплодів від домішок працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що є вологий і зв'язаний багатьма кореневищами, подається транспортером 1 і відбивна щітка 2 спрямовує його на стискач вороху, що виконаний у вигляді двох розташованих один над одним, під кутом один до одного, стрічкових транспортерів 3, які транспортують його усередину стискаючого русла, яке утворено вихідними кінцями транспортерів 3, розташованими у вертикальних напрямках 4 і зв'язаних пружинами стиснення 5. Завдяки цьому ворох стискається з двох боків, внаслідок чого руйнуються зв'язки коренебульбоплодів з кореневищами, ворох роздавлюється і з прискоренням покидає стискаюче русло. При цьому, коренебульбоплоди, як тверді тіла, рухаються усередині вороху (так би мовити розташовуються в тонкий шар усередині здавленого вороху) внаслідок чого обриваються від них ростки. Однак, при цьому через невеликі по товщині шари ґрунту зверху і знизу коренебульбоплоди не пошкоджуються. Далі, з прискоренням ворох потрапляє на активний розділювач вороху на дві частини, що утворений у вигляді, встановлених одна над одною, двох плоских горизонтальних гребінок 6 і 7. Внаслідок руху ворох механічно розділюється на дві частини: верхню і нижню і, при цьому, внаслідок того, що гребінки 6 і 7, кінематично зв'язані з механізмами 8, здійснюють зворотно-поступальні рухи верхня і нижня частини вороху значно розосереджуються і подрібнюються. Відбувається це завдяки тому, що гребінки 6 і 7 рухаються зворотно-поступально у протифазі, що надає вороху руху в іншому, ніж основний рух (з прискоренням після притискаючого русла) перпендикулярному напрямку, тобто в напрямку зворотно-

поступального руху гребінок. Протифазний рух створює на площинах, що утворені плоскими горизонтальними гребінками 6 і 7 просіюючі отвори, внаслідок чого ворох значно розосереджується і подрібнюється. Після проходження гребінок 6 і 7 дві тонкі частини вороху, в яких повністю зруйновані зв'язки між компонентами, зруйновані кореневища, відокремлені коренебульбоплоди потрапляють на поверхні очисних гірок 9, які завершують процес очищення коренебульбоплодів від ґрунту, в складі якого є багато кореневищ. Домішки захоплюються пальцями очисних гірок 9 і транспортуються догори, де через верхні кінці виносяться за межі очистки, а коренебульбоплоди, як круглі тіла, скочуються по робочих пілках гірок 9 на вивантажувальні транспортери 10. Лінійні швидкості руху робочих пілок стрічкових транспортерів 3, геометричні розміри притискаючого русла, амплітуди і частоти зворотно-поступальних рухів, що створюються механізмами 8 для плоских горизонтальних гребінок 6 і 7 а також жорсткості притискаючих пружин 5 повинні враховувати вид коренебульбоплодів, що подаються на очищення, ступінь забрудненості вороху коренебульбоплодів кореневищами та іншими домішками, продуктивність пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів тощо. Гострі кінці горизонтальних гребінок 6 і 7 не повинні пошкоджувати тіла коренебульбоплодів. Можливі й інші варіанти пристроїв, які могли б здійснити даний спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів від домішок.

Застосування даного способу транспортування і очистки дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від ґрунту, в складі якого є багато кореневищ на 12-15%.



Фіг. 1



Фіг. 2