



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78442 (13) C2  
(51) МПК  
A01D 33/08 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200509464  
(22) 10.10.2005  
(24) 15.03.2007  
(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.  
(72) Булгаков Володимир Михайлович  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
(56) SU 1752240, 07.08.1992  
EP 0525441, 03.02.1993  
RU 2011328, 30.04.1994  
SU 1690593, 15.11.1991  
SU 1738127, 07.06.1992  
SU 1764553, 30.09.1992  
SU 888844, 25.12.1981  
SU 1110399, 30.08.1984  
RU 2223628, 20.02.2004  
FR 2847117, 21.04.2004

2

WO 99/35895, 22.07.1999

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з основної рами, подавального транспортера, відбивної щітки, решітчастого очисника конусоподібної форми, у середині якого встановлений активатор, очисної гірки та вивантажувального транспортера, який відрізняється тим, що активатор виконаний у вигляді шнекового транспортера, спіральна навівка якого у верхній частині утворена еластичними прутками із спрямуванням угору, а нижня частина його спіральної навівки утворена жорсткими витками із спрямуванням донизу, при цьому напрямком руху решітчастого очисника конусоподібної форми і активатора протилежні за напрямком.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування і 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, послідовно розміщені 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.]. Перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший у цих пристроях відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Це стосується насамперед використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по очисних поверхнях.

Найбільш близьким до пристрою для транспо-

ртування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться в а. с. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубл. 07.08.1992р., бюл. №29 - найближчий аналог, 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 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 ставиться завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з основної рами, подавального транспортера, відбивної щі-

(13) C2

(11) 78442

(19) UA

ки, решітчастого очисника конусоподібної форми, усередині якого встановлений активатор у вигляді привідної циліндричної щітки, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно винаходу активатор виконаний у вигляді шнекового транспортера, спіральна навивка якого у верхній частині утворена еластичними прутками із спрямуванням угору, а нижня частина його спіральної навивки утворена жорсткими витками із спрямуванням донизу.

На Фіг. схематично зображений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів - загальний вигляд збоку.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено привідну відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. Безпосередньо за відбивною щіткою 3 встановлено очисник, що виконаний у вигляді привідного похило встановленого порожнього конуса 4, вершина якого спрямована донизу, а твірна поверхня утворена циліндричними прутками 5 у вигляді концентричних кіл, перпендикулярних до повздожньої осі порожнього конуса 4. Порожній конус 4 встановлений у двох напрямних, розташованих на основній рамі 1, і зв'язаний з його приводом 6 у обертальний рух. Порожній конус 4 має нахил до горизонту, який визначається кутом  $\alpha$  і може регулюватись (механізм регулювання кута нахилу  $\alpha$  не показаний). У середині порожнього конуса 4, розташований активатор, у вигляді привідної циліндричної щітки 7 (привід щітки 7 не показаний), яка виконана у вигляді шнекового транспортера, спіральна навивка якого у верхній частині утворена еластичними прутками 8 і має напрямок обертання спрямований угору та нижня частина шнека виконана у вигляді спіральної навивки 9, утвореної жорсткими витками. Напрямок спіральної навивки 9, навпаки спрямований донизу. Обертальні рухи порожнього конуса 4 і циліндричної щітки 7 протилежні за напрямком. У нижній частині порожнього конуса 4 над вихідним його кінцем розташована пальчаста очисна гірка 10, а під її нижній кінець підведено вивантажувальний транспортер 11. Напрямки руху потоку коренебульбоплодів і обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

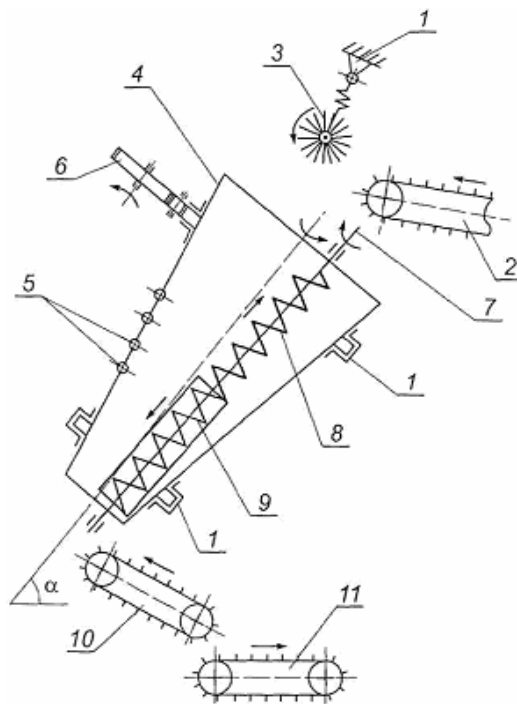
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2. Еластичні прутки відбивної щітки 3, яка встановлена на основній рамі 1 над вихідним кінцем подавального транспортера 2 направляють цей ворох у середину похило встановленого порожнього конуса 4. При цьому, ворох коренебульбоплодів потрапляє в середину очисного русла, що утворено попережними прутками 5 і починає рухатись у ньому вперек прутків 5 під дією власної ваги. Оскільки, порожній конус 4 встановлений на основній рамі 1 похило під кутом  $\alpha$  у напрямних основної рами 1 і зв'язаний з приводом 6 у обертальний рух, то його прутки 5, що створюють усередині порожнього конуса 4 решітчасту поверхню ефективно очищують поверхні коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, який просіюється крізь зазори між прутками

5 за межі очисника. При цьому під дією власної ваги коренебульбоплоди обов'язково потрапляють у зону дії активатора, що виконаний у вигляді привідної циліндричної щітки 7. При цьому, спочатку ворох потрапляє в зону дії шнекового транспортера, спіральна навивка якого у верхній частині утворена еластичними прутками 8 і має напрямок обертання, спрямований угору, що сприяє тому, що ворох у значній мірі розосереджується. Відбувається це завдяки тому, що при загальному русі донизу еластичні прутки 8 штовхають частини вороху догори. Однак, завдяки власній вазі, а також завдяки підпору вороху, який безперервно подається транспортером 2, ворох долає опір прутків 8 і все ж таки рухається донизу. При цьому, прутки 8 не тільки ефективно розосереджують ворох, а й якісно обчищають поверхні коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Поступово, під дією власної ваги, ворох значно розосереджений і позбавлений значної кількості ґрунтових домішок і рослинних решток досягає нижньої частини порожнього конуса 4 і потрапляє безпосередньо в зону дії спіральної навивки 9, утвореної жорсткими витками. Оскільки напрямок спіральної навивки 9, спрямований донизу, то ворох (тіла коренебульбоплодів і незначна кількість решток) гарантовано захоплюється жорсткими витками спіральної навивки 9 і транспортується до вихідного кінця порожнього конуса 4. Оскільки в цій частині порожнього конуса 4 малий простір, то фактично жорсткі витки спіральної навивки 9 притискають тіла коренебульбоплодів до прутків 5, які при цьому ще й обертаються, що дуже ефективно обчищає тіла коренебульбоплодів від налиплого ґрунту (оскільки напрямки обертальних рухів порожнього конуса 4 і циліндричної щітки 7 протилежні). І в цій частині коренебульбоплоди інтенсивно обертаються навколо власних осей і це також сприяє звільненню їх від налиплого ґрунту. Завдяки тому, що нижня (вивантажувальна частина) порожнього конуса 4 містить фактично шнековий транспортер зі спіральною навивкою, утвореною жорсткими витками 9, це дозволяє гарантовано звільняти порожній конус 4 в будь-яких випадках. А це значить, що в разі очищення вороху, який є дуже забруднений ґрунтовими домішками, можна встановлювати значення кута нахилу  $\alpha$  невеликими. Тоді ворох більший проміжок часу буде знаходитись усередині порожнього конуса 4 і буде гарантовано і дуже якісно очищатись від домішок. Регулювання часу очистки вороху коренебульбоплодів усередині порожнього конуса 4 досягається також зміною кроку спіральної навивки 9, утвореної жорсткими витками, кількістю заходів спіральної навивки 9, кутовою швидкістю обертання тощо. ґрунтові домішки та рослинні рештки просіюються крізь зазори між прутками 5 фактично з усієї внутрішньої поверхні порожнього конуса 4, завдяки силам інерції, які виникають при обертальному русі конуса 4 і дії прутків привідної циліндричної щітки 7 - зверху еластичних 8, знизу жорстких 9. Рухаючись таким чином коренебульбоплоди досягають нижнього вихідного отвору порожнього конуса 4 і падають на полотно очисної гірки 10, де вони повністю очищені скочуються ще далі, донизу і в кінці потрапляють на вивантажувальний транспортер 11, а домішки, які ще залиши-

лись, полотном гірки 10 виносяться через її верхню частину за межі очисника. Кутові швидкості обертання порожнього конуса 4 і циліндричної щітки 7 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його забрудненість ґрунтовими та рослинними домішками тощо. Вказане також стосується величини

кута  $\alpha$ , який, у випадку значного забруднення вороху коренебульбоплодів ґрунтовими домішками та рослинними рештками повинен бути більшим.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 15...20%.



Фіг.