



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80923 (13) C2
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200605790

(22) 26.05.2006

(24) 12.11.2007

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) SU 1724067, 1992

SU 1764555, 1992

GB 1211213, 1970

SU 1752240, 1992

GB 2032239, 1980

SU 1759289, 1992

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що додатково має очисник в формі порожнистого конуса, вершина якого спрямована донизу, усередину якого, зверху,

2

встановлений поворотний розподільник вороху, нерухомий корпус якого виконаний у вигляді послідовно встановлених порожнистих циліндрів різних діаметрів, утворених повздовжніми прутками, між якими встановлений привідний очисник у вигляді порожнистих верхнього конуса і нижнього циліндра, твірні яких утворені концентричними круглими прутками, а внутрішні поверхні мають встановлені з зазорами довгі циліндричні пальці, при цьому вище очисника розміщене додаткове привідне кільце, циліндрична і конічна внутрішні поверхні яких також містять довгі циліндричні пальці, а розподільник виконаний у вигляді консольного привідного вала, з встановленими на різній висоті конусами однакових розмірів, спрямованими вершинами догори і з шорсткими зовнішніми поверхнями.

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. - 400 с.].

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 відомий пристрій, основна суть якого знаходиться у [А.С. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубліковано 07.08.1992 р., бюлетень № 29 - прототип], що включає сепаруючий робочий орган, форма якого має вигляд близький до форми порожнього конуса, який складається з встановлених усередині та зовні різних типів очисників: поперечного пруткового транспортера, над яким встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями, скатних, напрямних, поворотних поверхонь, а також вивантажувального транспортера.

Працює прототип в основному за принципом вище зазначених пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів, коли ворох коренебульбоплодів (коренеплодів) поступово переходить від одного типу очисного робочого

(13) C2
(11) 80923
(19) UA

органу до іншого з частковою зміною напрямків руху, а також деяких кінематичних режимів.

Недоліками прототипу 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 ефективно 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 (іноді такого, у складі якого багато вологого ґрунту), 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 пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у формі порожнього конуса, вершина якого спрямована донизу, усередині якого зверху встановлений поворотний розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу нерухомий корпус виконаний у вигляді послідовно встановлених порожніх циліндрів різних діаметрів, утворених повздовжніми прутками, між якими встановлений привідний очисник у вигляді порожніх верхнього конуса і нижнього циліндра, твірні яких утворені концентричними круглими прутками, а внутрішні поверхні мають встановлені з зазорами довгі циліндричні пальці, при цьому вище очисника розміщене додаткове привідне кільце, циліндрична і конічна внутрішні поверхні яких також містять довгі циліндричні пальці, а розподільник виконаний у вигляді консольного привідного вала, з встановленими на різній висоті конусами однакових розмірів, спрямованих вершинами догори і з шорсткими зовнішніми поверхнями.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, нерухомого корпусу, виконаного у вигляді послідовно встановлених порожніх циліндрів: верхнього 4 більшого діаметра і нижнього 5 меншого діаметра. Твірні поверхні верхнього 4 і нижнього 5 порожніх циліндрів утворені, встановленими з зазорами, повздовжніми прутками 6. Верхня частина порожнього циліндра 4 має не велику за розмірами завантажувальну горловину конічної форми. Між порожніми циліндрами 4 і 5 встановлений привідний очисник 7, у вигляді порожніх верхнього конуса і нижнього циліндра, твірні поверхні яких утворені концентричними круглими прутками 8, а внутрішні їх поверхні мають встановлені з зазорами довгі циліндричні пальці 9. Твірна поверхня верхнього конуса привідного очисника 7 нахилена до

вертикалі під кутом β . Привідний очисник 7 кінематично зв'язаний з приводом 10 у обертальний рух у напрямку, показаному стрілкою. Вище очисника 7, усередині верхнього порожнього циліндра 4 розміщене додаткове привідне кільце 11, яке також має невеликої висоти циліндричну і конічну поверхні. Нижня конічна поверхня додаткового привідного кільця 11 нахилена до вертикалі під кутом α . При цьому, циліндрична і конічна внутрішні поверхні додаткового привідного кільця 11 також містять встановлені довгі циліндричні пальці 12. Додаткове привідне кільце 11 кінематично приєднано до приводу 13 його у обертальний рух. Зверху нерухомого корпусу, тобто зі сторони верхнього порожнього циліндра 4 встановлений по усій довжині очисника розподільник, який виконаний у вигляді консольного привідного вала 14 (привід не показаний), з встановленими на різній висоті конусами 15 однакових розмірів, спрямованих вершинами догори і з шорсткими зовнішніми поверхнями. Конуси 15 безпосередньо розташовані під додатковим привідним кільцем 11 і привідним очисником 7, відповідну усередині верхнього 4 і нижнього 5 порожніх циліндрів. Під нижній вихідний отвір порожнього циліндра 5 підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 16, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 17. Напрямки потоків коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину нерухомого корпусу, тобто спочатку у середину порожнього циліндра 4 більшого діаметра, через верхню конічну завантажувальну його частину. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів безпосередньо у зону дії додаткового привідного кільця 11. Завдяки обертанню додаткового привідного кільця 11, яке зв'язане з приводом 13, його довгі циліндричні пальці 12 розтягують ворох коренебульбоплодів по колу, руйнують його на окремі частини і ефективно розосереджують на окремі компоненти. Нахил конічної частини додаткового привідного кільця 11 під кутом α , який має значну величину, сприяє тому, що частини вороху коренебульбоплодів, незважаючи на дію відцентрових сил, знову спрямовуються до центру верхнього 4 порожнього циліндру нерухомого корпусу. Однак, далі, під дією сил ваги частини вороху коренебульбоплодів обов'язково падають донизу і потрапляють на зовнішню шорстку поверхню конуса 15, який обертається на консольному привідному валу 14. Під дією відцентрових сил частини вороху коренебульбоплодів спрямовуються до периферії верхнього 4 порожнього циліндру і дрібні ґрунтові домішки ефективно просіюються крізь зазори між його повздовжніми прутками 6. Верхній 4 порожній

циліндр має більший діаметр, що забезпечує не нагромадження значної кількості ще не розосередженої купи вороху коренебульбоплодів, що подається безперервно подавальним транспортером 2. Далі частини вороху коренебульбоплодів потрапляють на привідний очисник 7, спочатку у верхню, конічну, а згодом і у циліндричну його частини. Завдяки обертанню очисника 7 (що забезпечується приводом 10) і довгим пальцям 9, які встановлені на внутрішніх поверхнях очисника 7, ворох коренебульбоплодів ефективно очищується від налиплого ґрунту, купа вороху остаточно розділяється на окремі компоненти, дрібні ґрунтові домішки примусово відводяться крізь зазори між його концентричних прутків 8. Кут β нахилу конічної твірної поверхні привідного очисника 7 обирається таким, що забезпечує перехід коренебульбоплодів у нижню циліндричну частину очисника 7, незважаючи дію сил інерції, які навпаки будуть притискати тіла коренебульбоплодів до периферії очисника 7. Остаточно очищені від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів під дією сил ваги переходять у нижній 5 порожній циліндр. Тут вони спочатку падають на поверхню нижнього конуса 15, тобто на його зовнішню, шорстку поверхню. Завдяки обертанню нижнього конуса 15, на консольному привідному валу 14, ворох коренебульбоплодів остаточно відкидається до периферії порожнього циліндра 5 і ґрунтові домішки майже стовідсоткове відводяться крізь зазори між прутками 6. Порожній циліндр 5 має менший діаметр, оскільки тут знаходяться фактично тільки тіла коренебульбоплодів. Остаточно потрапивши до нижнього вихідного кінця порожнього циліндра 5 коренебульбоплоди і частина вороху, що до того часу ще не відведена крізь зазори між прутками 6 і 8 потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 16. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 16, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються короткими пальцями очисної гірки 16 і виносяться через верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 17 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертальних рухів привідного очисника 7, додаткового привідного кільця 11 і привідного консольного вала 14, крім спрямування у різних напрямках, повинні бути різними за величиною, що буде у значній степені активізувати процес очищення бокових поверхонь коренебульбоплодів від налиплого ґрунту і значно розосереджувати по колах частини вороху коренебульбоплодів. Величини кутів α і β нахилу конічних частин відповідно додаткового привідного кільця 11 і привідного очисника 7 повинні мати різні значення, що у цілому буде значно активізувати процес зигзагоподібного руху усередині нерухомого корпусу очисника. Кут α повинен бути більшим, ніж кут β . Розміри довгих еластичних пальців 9 і 12 (їх дожини і діаметри), а також зазори з якими вони

встановлені на внутрішніх поверхнях привідного очисника 7 і додаткового привідного кільця 11 обираються виходячи з середніх розмірів і форми коренебульбоплодів, які очищуються даним пристроєм. Еластичний матеріал, з якого виготовлені довгі еластичні пальці 9 і 12 повинні мати таку жорсткість, що б при ударах по ним коренебульбоплодів не пошкоджувались їх бокові поверхні.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 25-30 %.

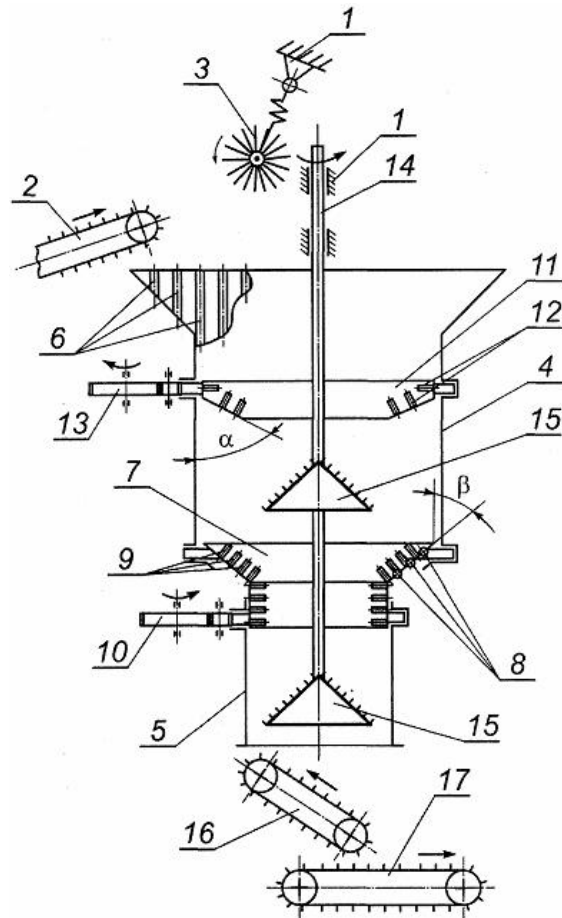


Fig. 1