



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81850 (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) а200605253  
(22) 15.05.2006  
(24) 11.02.2008  
(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA  
(56) UA 200507787, A01D33/08, 05.08.2005  
SU 1752240, A01D17/04, 27/04, 07.08.1992  
SU 276577, A01D33/08, 04.11.1970  
SU 873939, A01D33/08, 25.10.1981  
SU 961592, A01D33/08, 30.09.1982  
SU 1780626, A01D33/08, 15.12.1992  
SU 1628904, A01D33/08, 23.02.1991  
SU 1736368, A01D33/08, 30.05.1992  
US 4416334, A01D17/06, 17/08, 22.11.1983  
EP 0525441, A01D33/08, 03.02.1993

2

GB 563680, A01D, 28.08.1944  
(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника у формі порожнистого конуса, поворотного розподільника вороху, а також вивантажувального транспортера, який відрізняється тим, що усередині привідного порожнистого конуса, розташованого вертикально і спрямованого вершиною донизу, встановлений розподільник у вигляді привідної пружної спіралі конусоподібної форми, що містить закріплені короткі еластичні пальці на усій поверхні, при цьому верхній кінець спіралі кінематично зв'язаний з механізмом приводу у коливальний рух, у напрямку її повздовжньої осі, а нижній кінець розташований у пружній опорі.

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, розміщені послідовно 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.].

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 пере-

трушуванні вороху і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій описаний в [заявці а200507787 від 05.08.2005, A01D33/08, - 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 зазначених вище пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів, коли ворох коренебульбоплодів (коренеплодів) поступово переходить від одного типа очисного робочого 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

(19) UA (11) 81850 (13) C2

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 вологого), що подається на очисний пристрій, вдається не завжди 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, який містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник в формі порожнього конуса, вершина якого спрямована донизу, поворотний розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу усередині привідного порожнього конуса, розташованого вертикально і спрямованого вершиною донизу, встановлений розподільник у вигляді привідної пружної спіралі конусоподібної форми, що містить закріплені короткі еластичні пальці на усій поверхні, при цьому верхній кінець спіралі кінематичне зв'язаний з механізмом приводу у коливальній рухи, у напрямку її повздовжній осі, а нижній кінець розташований у пружній опорі.

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, очисника, що являє собою вертикально встановлений порожній конус 4, вершина якого спрямована донизу, а твірна поверхня утворена розташованими з зазорами один до одного поперечними круглими прутками 5 у вигляді концентричних кіл, що розташовані перпендикулярно повздовжній осі конуса. Порожній конус 4 зв'язаний з приводом 6, що забезпечує йому обертальний рух, у напрямку показаному стрілкою. Усередині порожнього конуса 4 розташований розподільник вороху, у вигляді пружної спіралі 7 конусоподібної форми, на усій поверхні якої закріплені короткі еластичні пальці. Крок пружної спіралі у недеформованому стані - А. Пружна спіраль 7 закріплена на кінці привідного (привід не показаний) вала 8, який містить зверху кільцеві упори 9, зв'язані кінематичною парою 10 з механізмом 11 приводу у коливальній рухи, у напрямку повздовжній осі пружної спіралі 7. Нижній кінець пружної спіралі 7 розташований у пружній опорі, яка складається з нижнього упора 12, який розташований зверху пружини стиснення 13, встановлених у циліндричну напрямну рами 1. Під вихідний кінець порожнього конуса 4 підведений фігурний скатний лоток 14, під яким похило встановлена пальчаста очисна гірка 15, а під її вихідним кінцем розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 16. Напрямки руху потоку вороху коренебульбоплодів та 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 усере-

дину порожнього конуса 4, що розташований вертикально і вершина якого спрямована донизу. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів на поверхню розподільника, який являє собою пружну спіраль 7, що обертається на привідному валу 8. Пружна спіраль 7 захоплює ворох коренебульбоплодів і значно його розосереджує, захоплюючи частини вороху коротким еластичними пальцями, що є на усій її поверхні. При цьому, завдяки силам інерції подрібнені частини вороху коренебульбоплодів спрямовуються пружною спіраллю 7 на внутрішню поверхню порожнього конуса 4 і значна частина дрібних ґрунтових домішок просіюється крізь зазори між прутками 5. Порожній конус 4, завдяки приводу 6, обертається у напрямку, протилежному напрямку обертання пружної спіралі 7, а тому при зустрічі з прутками 5 частини вороху і тіла коренебульбоплодів відбиваються прутками 5 у зворотному напрямку, напрямку їх руху змінюється на протилежний і ворох коренебульбоплодів дуже при цьому ефективно розділяється на окремі компоненти. Далі, під дією власної ваги частини вороху і тіла коренебульбоплодів опускаються донизу, на певну величину, крізь зазор між внутрішньою поверхнею порожнього конуса 4 і зовнішньою поверхнею пружної спіралі 7 конусоподібної форми і потрапляють на інші, нижні вітки пружної спіралі 7 і процес розділення вороху на окремі компоненти і відведення ґрунтових домішок через прутки 5 за межі пристрою продовжується. Частина вороху може проходити крізь центральну частину пружної спіралі 7, однак завдяки тому, що вона має конусоподібну форму, майже усі частини вороху, при рухові донизу, будуть захоплені її витками і спрямована на внутрішню поверхню порожнього конуса 4. Завдяки тому, що пружна спіраль 7 містить зверху кільцеві упори 9, зв'язані кінематичною парою 10 з механізмом 11 приводу у коливальній рухи, у напрямку її повздовжній осі, то пружна спіраль 7 здійснює вертикальні коливальні рухи у вертикальній площині з певної амплітудою і частотою. Це забезпечує дуже ефективне перетрушування вороху у вертикальній площині і розділення його на окремі компоненти з дуже високою ступеню якості. При цьому, крок Δ пружної спіралі 7 постійно змінюється, а тому ворох коренебульбоплодів стискається зверху, йому надаються вертикальні рухи і він значно краще розділяється на окремі компоненти. Взаємодія тіл коренебульбоплодів з пружною спіраллю 7, яка здійснює примусові коливальні рухи з певною амплітудою та частотою забезпечує ефективне очищення їх бокових поверхонь від налиплого ґрунту. Нижній кінець пружної спіралі 7 розташований у пружній опорі, яка має нижній упор 12, розташований зверху пружини стиснення 13, що забезпечує пружній спіралі 7 одночасні обертальні і коливальні рухи. Остаточо потрапивши до нижнього вихідного кінця порожнього конуса 4 коренебульбоплоди і частина домішок, що ще не відведена крізь зазори між прутками 5 потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 15. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочу-

ються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 15, а ґрунтові домішки та рослинні рештки навпаки не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями гірки 15 і виносяться через верхній її кінець за межі очистки. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 16 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Матеріал, з якого виготовлена пружна спіраль 7 повинен створювати для неї відповідну міцність і пружність. Однак при достатній

міцності пружної спіралі 7 її вертикальні коливання, завдяки механізму 11 будуть здійснюватись завдяки пружині стиснення 13. Короткі еластичні пальці пружної спіралі 7 не повинні пошкоджувати коренебульбоплоди.

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

