



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88088

(13) C2

(51) МПК (2009)
A01D 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200714361
(22) 19.12.2007
(24) 10.09.2009
(46) 10.09.2009, Бюл.№ 17, 2009 р.
(72) ЛОВЕЙКІН ВЯЧЕСЛАВ СЕРГІЙОВИЧ,
БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
(56) SU 1752240 A1, 07.08.1992
SU 1576004 A1, 07.07.1990
SU 1535429 A1, 15.01.1990
SU 1294307 A1, 07.03.1987
SU 612651, 02.06.1978
UA 79914 C2, 25.07.2007
RU 2021666 C1, 30.10.1994
GB 784074, 02.10.1957
US 4532940, 06.08.1985
(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складений з послідовно

2

з'єднаних рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника в формі порожнистого конуса, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисник виконаний у вигляді двох встановлених одна в одну частин, кожна з яких утворена двома порожнистими конусами, вершини яких спрямовані одна до одної, при цьому нижні порожнисті конуси кожної частини мають вихідні отвори у вигляді двох рукавів, розташованих під кутом до повздовжньої осі конусів, що утворені встановленими з зазорами круглими прутками таким чином, що рукави верхньої частини мають повздовжнє розташування прутків, а рукави нижньої частини - поперечне розташування прутків, при цьому під нижньою частиною очисника розташований нерухомий спрямовувач коренебульбоплодів, а кільцеві зазори між рукавами частин і спрямовувачем зменшені у напрямку донизу.

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 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 [АС. СРСР №1752240, А 01 D 17/04, А 01 D 27/04, опубліковано 07.08.1992р., 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 органу до іншого з частковою зміною напрямків руху, а також деяких кінематичних режимів.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена

(13) C2

(11) 88088

(19) UA

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 вологого), що подається на очисний пристрій, не завжди вдається через обмежений час очистки. Якщо ворох коренебульбоплодів містить багато зв'язаного вологого ґрунту (тобто ґрунту у складі якого є багато переплечених кореневих, залишків гички, інших рослинних включень), то відсепарувати домішки з нього без попереднього подрібнення вороху і його примусового розосереджування взагалі не вдається.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника в формі порожнистого конуса, а також вивантажувального транспортера, згідно винаходу очисник виконаний у вигляді двох встановлених одна в одну частин, кожна з яких утворена двома порожнистими конусами, вершини яких спрямовані одна до одної, при цьому нижні порожнисті конуси кожної частини мають вихідні отвори у вигляді двох рукавів, розташованими під кутом до повздовжньої осі конусів, що утворені встановленими з зазорами круглими прутками таким чином, що рукави верхньої частини мають повздовжнє розташування прутків, а рукави нижньої частини - поперечне розташування прутків, при цьому під нижньою частиною очисника розташований нерухомий спрямувач коренебульбоплодів, а кільцеві зазори між рукавами частин і спрямувачем зменшуються у напрямку донизу.

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 виконаний у вигляді верхньої частини 4, яка утворена двома порожнистими конусами, вершини яких спрямовані одна до одної, при цьому нижній її порожнистий конус має вихідний отвір у вигляді двох рукавів (що мають у повздовжньому перерізі конічну форму), які розташовані під кутом до повздовжньої осі частини 4 і утворені встановленими з зазорами один до одного круглими прутками 5, що мають повздовжнє розташування. Верхня частина 4 встановлена на рамі 1 поворотною (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язана з приводом 6 в обертальний рух. Верхня частина 4 встановлена усередину (зверху) нижньої частини 7, яка також утворена двома порожнистими конусами (більшими за розмірами, ніж у попередньому випадку), вершини яких також спрямовані одна до одної, при цьому нижній її порожнистий конус також має вихідний отвір у вигляді двох рукавів, що розташовані під кутом до

повздовжньої осі частини 7 і утворені встановленими з зазорами один до одного круглими прутками 8, що мають поперечне розташування. Нижня частина 7 також встановлена на рамі 1 поворотною (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язана з приводом 9 в обертальний рух, напрямком якого протилежний напрямку обертання верхньої частини 4 очисника. Під нижньою частиною 7 розташований нерухомий спрямувач 10 коренебульбоплодів, який має конічну форму. При цьому кінці рукавів верхньої частини 4 і верхній порожнистий конус нижньої частини 7 утворюють між собою кільцевий зазор Δ_1 , а кінці рукавів нижньої частини 7 утворюють відповідний кільцевий зазор Δ_2 з внутрішньою поверхнею нерухомого спрямувача 10 коренебульбоплодів. Вказані зазори Δ_1 і Δ_2 зменшуються у напрямку донизу, тобто $\Delta_1 > \Delta_2$. Під вихідний отвір нерухомого спрямувача 10 коренебульбоплодів підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 11, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 12. Зверху очисника (верхнього порожнистого конуса верхньої частини 4), навпроти подавального транспортера 2 і збоку відбивної щітки 3 встановлений фігурний захисний екран 13. 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. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів відразу усередину верхнього порожнистого конуса верхньої частини 4, яка обертається, завдяки приводу 6, а тому частково подрібнений, еластичними прутками щітки 3, ворох відразу залучається в обертальний рух. Захисний фігурний екран 13 запобігає втратам вороху коренебульбоплодів при завантаженні. Завдяки силам інерції ворох коренебульбоплодів притискається до круглих повздовжніх прутків 5 і крізь зазори між ними відбувається сепарація ґрунтових домішок за межі очисника. Однак під дією власної ваги ворох коренебульбоплодів опускається донизу, падає ударяючись і потрапляє у нижній порожнистий конус верхньої частини 4, що фактично складається з двох рукавів (тобто частин, що звужуються у напрямку донизу). Завдяки силам інерції ворох коренебульбоплодів рухається усередині рукавів верхньої частини 4 з прискоренням, вже не тільки у вертикальному, а у бічному напрямках і розкидається у кільцевому просторі верхнього порожнистого конуса нижньої частини 7. Оскільки між кінцями рукавів верхньої частини 4 і верхнім порожнистим конусом нижньої частини 7 кільцевий зазор Δ_1 має більший розмір, то крізь нього проходить донизу значна частина вороху, зв'язаного між собою і утвореного купами великого розміру. Однак крізь даний зазор Δ_1 буде проходити донизу тільки та частина вороху, розміри якої не будуть перевищувати відповідний розмір Δ_1 . Великі ж частини вороху будуть рухатись по кільцевому зазору A_1 , будуть перетиратись,

зменшуючись у розмірах і, нарешті, пройдуть вказаний зазор Δ_1 , опустившись донизу. Після цього ворох коренебульбоплодів починає контактувати з нижньою частиною 7 очисника. Оскільки, завдяки приводу 9, нижня частина 7 обертається у зворотному напрямку, то тіла коренебульбоплодів змінюють напрямок обертального руху, відбувається ударна взаємодія вороху з нижньої частиною 7, внаслідок чого вони об'ємно-розташовані круглі прутки 8 дуже ефективно очищають власні поверхні від налиплого ґрунту. При загальному спрямуванні донизу ворох коренебульбоплодів, рухаючись усередині нижнього порожнього конуса нижньої частини 7, контактує з поперечно-розташованими круглими прутками 8, крізь які просіюється значна кількість ґрунтових домішок і рослинних решток. Також з прискоренням тіла коренебульбоплодів проходять рукави нижньої частини 7 очисника і опиняються усередині кільцевого зазору Δ_2 , розміри якого вже значно менші, ніж розміри кільцевого зазору Δ_1 , а тому у нерухомий спрямувач 10 потрапляють тільки тіла коренебульбоплодів і дуже дрібні домішки, які до цього ще не пройшли крізь зазори між поперечними круглими прутками 8. Фактично розміри кільцевого зазору Δ_2 не повинні перевищувати максимальні розміри тіл коренебульбоплодів, що подаються на очищення. Далі тіла коренебульбоплодів і деяка частина домішок рухаються донизу усередині спрямувача 10, що має конічну форму. Досягнувши нижнього вихідного отвору спрямувача 10 тіла

коренебульбоплодів і деякі домішки падають на полотно пальчастої очисної гірки 11. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 11, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 11 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 12 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втрат коренебульбоплодів при завантаженні зверху верхньої частини очисника 4 встановлений фігурний захисний екран 13. Розміри кільцевих зазорів Δ_1 і Δ_2 між рукавами верхньої частини 4 і верхнім порожнистим конусом нижньої частини 7 і рукавами нижньої частини 7 і нерухомим спрямувачем 10 коренебульбоплодів, що в цілому зменшуються у напрямку донизу, повинні враховувати ступінь вологості ґрунту, що є у складі вороху, зв'язаності частин вороху коренебульбоплодів тощо. Кутові швидкості обертання верхньої 4 і нижньої 7 частин очисника, що створюються приводами 6 і 9 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його стан, кількість домішок тощо.

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

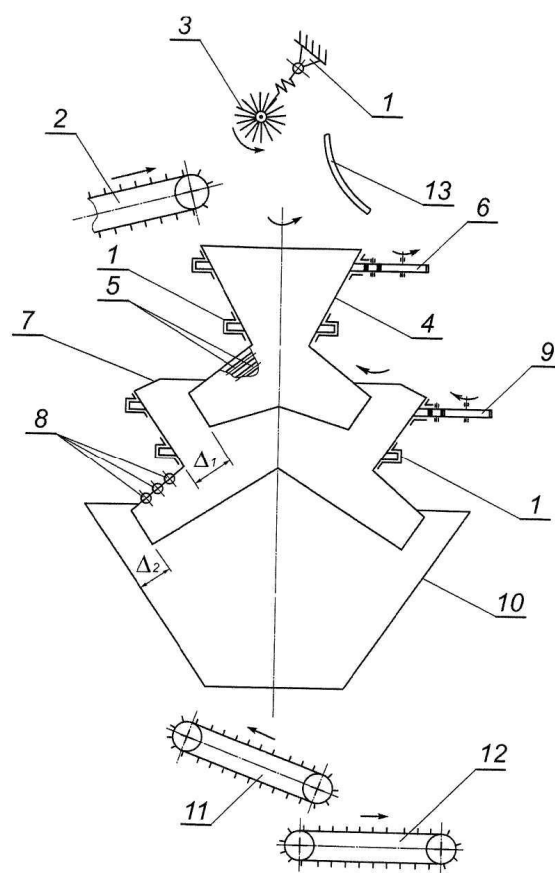


Fig. 1