



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 85453

(13) C2

(51) МПК (2009)

A01D 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200705702

(22) 23.05.2007

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) UA 46066 C2, 15.05.2002

UA 76928 C2, 15.09.2006

SU 276577, 04.11.1970

SU 1294307 A1, 07.03.1987

SU 1720537 A1, 23.03.1992

SU 1752240 A1, 07.08.1992

GB 699305, 04.11.1953

GB 563680, 28.08.1944

(57) Пристрій для транспортування і очистки корене-
бульбоплодів, який містить послідовно встанов-

2

лені раму, відбивну щітку, подавальний транспортер, очисник в формі порожнистого конуса, усередину якого зверху встановлений розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що розподільник вертикально встановлений привідного порожнистого конуса, вершина якого спрямована донизу, а нижня частина має циліндричну форму, виконаний у вигляді привідного чотирилопатевого барабана, горизонтальна вісь якого знаходиться на рівні переходу конічної частини порожнистого конуса у циліндричну, при цьому кожна з лопатей складена з трьох частин, середні з яких мають більші жорсткості, ніж крайні частини, а барабан встановлений усередину очисника на двох похилих кронштейнах.

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 відомий пристрій, [А.С. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, 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 тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою фактично не роз-

(13) C2

(11) 85453

(19) UA

осереджуючись 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, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник в формі порожнього конуса, усередину якого зверху встановлений розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу розподільник вертикально встановленого привідного порожнього конуса, вершина якого спрямована донизу, а нижня частина має циліндричну форму, виконаний у вигляді привідного чотирьохлопатевого барабана, горизонтальна вісь якого знаходиться на рівні переходу конічної частини порожнього конуса у циліндричну, при цьому кожна з лопатей складається з трьох частин, середні з яких мають більші жорсткості ніж крайні частини, а барабан встановлений усередину очисника на двох похилих кронштейнах.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку. На Фіг.2 дано переріз А-А на Фіг.1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, очисника, виконаного у вигляді вертикально-встановленого порожнього конуса 4, вершина якого спрямована донизу, а нижня частина має циліндричну форму, причому твірна його поверхня утворена, закріпленими з зазорами, круглими поперечними прутками 5, а сам він встановлений на рамі 1 поворотним (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язаний з приводом 6 в обертальний рух. Усередину порожнього конуса 4 зверху встановлений розподільник вороху, у вигляді привідного чотирьох лопатевого барабана 7, горизонтальна вісь якого знаходиться на рівні переходу конічної частини порожнього конуса 4 у циліндричну. При цьому, кожна з чотирьох лопатей барабана 7 утворена еластичними площинами і фактично складається з трьох частин: дві крайні частини 8 мають менші жорсткості, ніж одна середня - 9 частина, яка має більшу жорсткість. Привідний барабан 7 встановлений усередину очисника на двох похилих кронштейнах 10, на одному з яких розташовані елементи приводу 11 його в обертальний рух. Під нижній вихідний отвір порожнього конуса 4 підведена похило-встановлена пальчаста очисна гірка 12, а під її нижнім кінцем горизонтально роз-

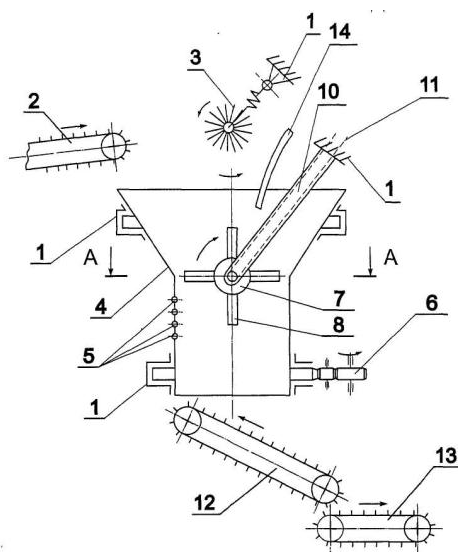
ташований вивантажувальний транспортер 13. Зверху порожнього конуса 4, навпроти подавального транспортера 2 і збоку відбивної щітки 3 встановлений фігурний захисний екран 14. Напрямки потоків коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнього конуса 4, що встановлений вертикально, вершина якого спрямована донизу, а нижня частина має циліндричну форму. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів відразу на привідний чотирьохлопатевий барабан 7, який встановлений усередину очисника на двох похилих кронштейнах 10. Завдяки тому, що горизонтальна вісь привідного чотирьохлопатевого барабана 7 знаходиться на рівні переходу конічної частини порожнього конуса 4 у циліндричну, а напрямок його обертання спрямований знизу-вверх, то ворох коренебульбоплодів, що подається зверху збуджується в напрямку "знизу-вверх", розосереджується і значна його частина розповсюджується саме по поверхні конічної частини очисника 4. Далі рухаючись донизу, під дією власної ваги, по внутрішнім похилим частинам порожнього конуса 4, який ще й до речі, обертається навколо власної повздовжньої осі, завдяки приводу 6, подрібнені частини вороху мають об неї удари (особливо позаду барабана 7) і значна частина ґрунтових домішок відразу просіюється крізь зазори між круглими поперечними прутками 5 за межі пристрою. Враховуючи те, що порожній конус 4 встановлений на рамі 1 рухомо і обертається, завдяки приводу 6, навколо власної повздовжньої осі, то частини вороху коренебульбоплодів при ударах об круглі поперечні прутки 5 змінюють напрямок руху, відбиваються по всьому периметру знову усередину порожнього конуса 4, переходять у циліндричну частину очисника 4, внаслідок чого відбувається майже стовідсоткове розосереджування вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти, його перетрушування і остаточне подрібнення. Обертання очисника 4 навколо власної повздовжньої осі, завдяки приводу 6, з певною кутовою швидкістю, забезпечує розтягування вороху, що подається на очищення, особливо вологого і зв'язаного. Оскільки основна маса вороху коренебульбоплодів подається транспортером 2 і відбивається щіткою 3 на середню частину горизонтально-розташованого барабана 7, а кожна з його чотирьох лопатей утворена еластичними площинами і кожна лопать фактично складається з трьох частин: крайніх 8, що мають менші жорсткості і середніх 9, які мають більші жорсткості, що буде сприяти тому, що основна маса вороху буде захоплена саме частинами 9 і перекинута з прискоренням на похилу поверхню конуса 4. Це буде сприяти дуже ефективному подрібненню вороху і розділенню його на окремі компоненти. Деяка частина подрібненого вороху завдяки тому, що крайні частини 8

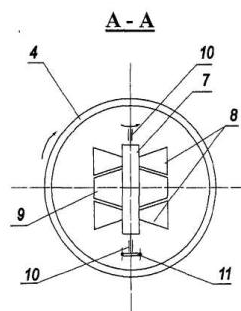
лопатеї мають менші жорсткості, може відразу проходити у циліндричну частину очисника 4. Однак в цілому, завдяки тому, що порції вороху коренебульбоплодів захоплюються частинами 8 і 9 лопатеї барабана 7, вони кидаються з прискоренням (у центрі барабана 7 зі значним прискоренням, а по боках з меншим прискоренням) на внутрішню поверхню очисника 4 і крізь зазори між прутками 5 значна частина ґрунтових домішок і рослинних решток відводяться відразу за межі пристрою. Розташування привідного барабана 7 усередині очисника 4 на двох похилих кронштейнах 10, на одному з яких розташовані елементи приводу 11, забезпечують його в обертальний рух з потрібною кутовою швидкістю, що створює відповідні зусилля розосередження вороху. Ударний контакт частин вороху з частинами 8 і 9 лопатеї барабана 7, а також з поперечними прутками 5 забезпечує умови, за якими з тіл коренебульбоплодів гарантовано оббивається налиплий ґрунт. Досягнувши нижнього вихідного отвору порожнього конуса 4, тобто низу циліндричної частини очисника 4 тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 12. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тве-

рді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 12, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 12 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 13 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втрат коренебульбоплодів при завантаженні зверху очисника 4 встановлений фігурний захисний екран 14. Кутова швидкість обертання барабана 7 повинна мати таке значення, при якому буде відбуватись ефективне розосередження і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху, що подається на очищення. Жорсткості частин 8 і 9 лопатеї барабана 7 також обираються за умов непошкодження тіл коренебульбоплодів при ударах по них. Однак, завдяки тому, що основна маса вороху коренебульбоплодів подається саме на середину барабана 7, то жорсткості частин 9 лопатеї повинні бути більшими, ніж жорсткості частин 8.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...30%.



Фіг. 1



Фіг. 2