



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80344 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01D 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) a200511730
(22) 09.12.2005
(24) 10.09.2007
(46) 10.09.2007, Бюл. №14, 2007р.
(72) Булгаков Володимир Михайлович
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(56) SU 1752240, 07.08.1992
SU 1727647, 23.04.1992
SU 1294307, 07.03.1987
SU 1664155, 23.07.1991
UA 78442, 15.03.2007
RU 2154931, 27.08.2000
GB 1268511, 29.03.1972
(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, очисник у формі порожнистого конуса, усередині якого встановлений активатор у вигляді щітки, а також пальчасту очисну гірку й вива-

2

нтажувальний транспортер, який відрізняється тим, що очисник виконаний у вигляді верхнього та нижнього порожнистих конусів, які приводяться у обертальний рух приводом та встановлені один в один з зазором до половини, і утворені круглими прутками, вершини яких спрямовані донизу з протилежними напрямками обертання та з різними кутовими швидкостями, при цьому зі сторони вихідного отвору нижнього конуса, в його середину, консольно встановлений під гострим кутом до внутрішньої твірної активатор, виконаний у вигляді привідної циліндричної щітки, еластичні лопаті якої закріплені на привідній осі по гвинтовій лінії, що має напрямок донизу, а зазори між круглими прутками для утворення конічної поверхні нижнього конуса менші, ніж аналогічні зазори для утворення конічної поверхні верхнього конуса.

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 очисних поверхнях.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування 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 – прототип], що включає сепаруючий робочий орган, форма якого має вигляд порожнього конуса, який складається з встановлених усередині та зовні різних типів очисників: поперечного пруткового транспортера, над яким встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями, очисної гірки й вивантажувального транспортера. Працює прототип в цілому за принципом зазначених вище пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів.

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 не відділяючись. Така найважливіша фізична ознака, як питома вага різних компонентів вороху, що сепарується, в даному пристрої фактично ніде не використовується. Роз-

(13) C2

(11) 80344

(19) UA

осередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху, 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, що складається з основної рами, подаючого транспортера, очисника в формі порожнього конуса, усередині якого встановлений активатор, у вигляді щітки, а також пальчастої очисної гірки й вивантажувального транспортера, згідно винаходу очисник виконаний у вигляді верхнього і нижнього вставлених послідовно один в одному до половини з зазором привідних порожніх конусів, утворених поперечними концентричними прутками, вершини яких спрямовані донизу, а напрямки обертання, з різними кутовими швидкостями, протилежні, при цьому зі сторони вихідного отвору нижнього конуса, в його середину консольне, встановлений, під кутом до внутрішньої твірної, активатор у вигляді привідної циліндричної щітки, еластичні лопаті якої закріплені на привідній осі по гвинтовій лінії, що має напрямок донизу, а зазори між концентричними прутками, що утворюють конічну поверхню нижнього конуса менші, ніж аналогічні зазори, що утворюють конічну поверхню верхнього конуса.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, подаючого транспортера 2, очисника, виконаного у вигляді верхнього похило встановленого порожнього конуса 3, вершина якого спрямована донизу, а твірна поверхня утворена встановленими з зазорами δ_1 круглими прутками 4, у вигляді концентричних кіл, перпендикулярних до його повздожньої осі. При цьому верхній порожній конус 3 встановлений у двох колових напрямних і зв'язаний з його приводом 5 в обертальний рух з кутовою швидкістю ω_1 . Усередині верхнього порожнього конуса 3, на його повздожній осі, встановлений послідовно, від середини його довжини й донизу, через вихідний отвір, нижній порожній конус 6, вершина якого також спрямована донизу, а твірна поверхня, як і верхнього 3, утворена встановленими з зазорами δ_2 круглими прутками 7, у вигляді концентричних кіл, перпендикулярних до його повздожньої осі. Зазори δ_2 менші ніж зазори δ_1 . Зовнішня поверхня нижнього порожнього конуса 6 в тій частині його довжини, яка входить усередину верхнього порожнього конуса 3, має зазор $\Delta\Delta$ з внутрішньою поверхнею конуса 3. Нижній порожній конус 6 також встановлений у коловій напрямній основної рами 1 і приводиться в обертальний рух, з кутовою швидкістю ω_2 , за допомогою привідної осі 8 (привід не показаний). Напрямки обертання порожніх конусів 3 і 6 протилежні, а кутова швидкість ω_1 обертального руху нижнього порожнього конуса 6 більша ніж кутова швидкість ω_1 верхнього порожнього конуса 3. Зі сторони вихідного отвору нижнього порожнього конуса 6 у його середину консольне,

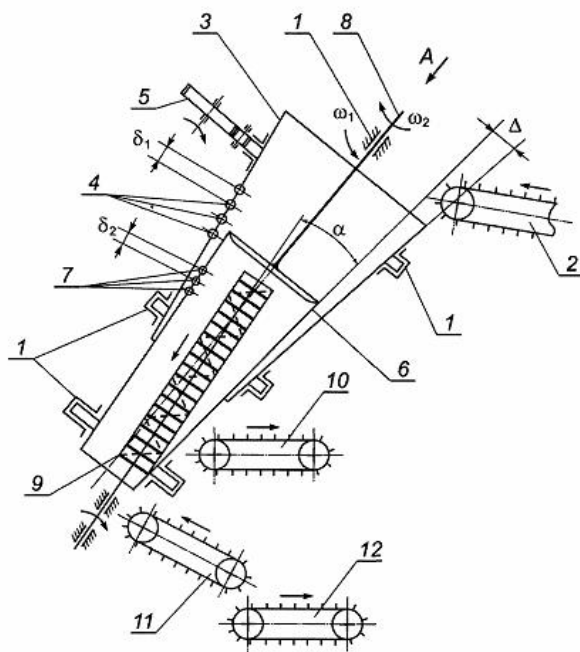
під кутом а до внутрішньої твірної поверхні, встановлений активатор у вигляді привідної циліндричної щітки 9 з еластичними лопатями. Еластичні лопаті привідної циліндричної щітки 9 закріплені на привідній її осі по гвинтовій лінії, що має напрямок донизу. Обертальний рух циліндричної щітки 9 протилежний напрямку обертання нижнього порожнього конуса 6. Під вихідний кінець верхнього порожнього конуса 3 підведений транспортер 10 домішок, а під вихідним кінцем нижнього порожнього конуса 6 розташована пальчаста очисна гірка 11, а під її нижній кінець підведено вивантажувальний транспортер 12. 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 подаючого транспортера 2 усередину верхнього порожнього конуса 3, встановленого похило і вершина якого спрямована донизу. При цьому, ворох фактично потрапляє усередину очисного русла, що утворене коловими прутками 4 і починає рухатись в ньому донизу, тобто впоперек прутків 4 під дією власної ваги. Оскільки верхній порожній конус 3 встановлений похило у двох напрямних основної рами 1 і зв'язаний з приводом 5, то його прутки 4 здійснюють обертальний рух з кутовою швидкістю ω_1 , навколо його повздожньої осі і тим самим коренебульбоплоди також будуть, при одночасному прямолінійному русі донизу впоперек прутків 4, залучатись ще й в обертальний рух, який сприятиме їх інтенсивному складному рухові усередині верхнього порожнього конуса 3. Це сприяє ефективному просіюванню ґрунтових домішок та рослинних решток крізь зазори δ_1 між прутками 4 за межі верхнього порожнього конуса 3, а також інтенсивному обертанню коренебульбоплодів навколо власних осей та оббиванню з них налиплиго ґрунту. Далі, подолавши половину довжини верхнього порожнього конуса 3, ворох коренебульбоплодів вже значно розосереджений потрапляє усередину нижнього порожнього конуса 6. Однак, значна кількість ґрунтових та рослинних домішок крізь зазор $\Delta\Delta$, розміри якого не повинні перевищувати мінімальні розміри коренебульбоплодів, рухається відразу донизу і через вихідний отвір верхнього порожнього конуса 3 потрапляє на полотно транспортера 10 домішок, який відводить їх за межі пристрою. Коренебульбоплоди і деякі домішки потрапляють у нижній порожній конус 6 і також залучаються в обертальний рух, але вже з більшою кутовою швидкістю ω_2 при загальному прямолінійному русі донизу під дією власної ваги. При цьому, коренебульбоплоди ще більш інтенсивно обертаяться навколо власних осей, ще більше підстрибують, оббиваючи з себе налиплий ґрунт, який інтенсивно просіюється крізь зазори δ_2 . Інтенсивність обертального руху нижнього порожнього конуса 6 забезпечує значне подрібнення міцних ґрунтових домішок, однак, менша величина зазорів δ_2 між прутками 7, не сприяє затискуванню між ними тіл коренебульбоплодів і не викликає їх пошкодження. Далі, коренебульбоплоди і частки домішок, що ще залишились потрапляють в зону

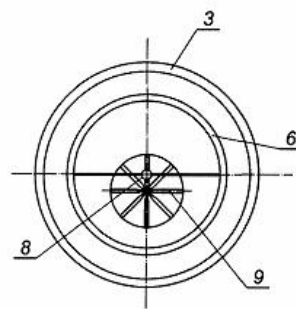
дії активатора, тобто привідної циліндричної щітки 9. Так як привідна циліндрична щітка 9 встановлена усередині нижнього порожнього конуса 6 консольне через його вихідний отвір, під кутом α до внутрішньої твірної поверхні, то фактично всі коренебульбоплоди захоплюються її лопатями і примусово транспортуються донизу, оскільки еластичні лопаті закріплені на привідній осі по гвинтовій лінії, що має напрямок донизу. Таким чином, завдяки еластичним лопатям привідної циліндричної щітки 9 домішки ефективно проштовхуються крізь зазори δ_2 між прутками 7, а коренебульбоплоди гарантовано вивантажуються через вихідний отвір нижнього порожнього конуса 6 на полотно очисної гірки 11, по якій вони, як круглі тіла, скочуються донизу й потрапляють на вивантажувальний транспортер 12, а домішки, які ще залишились, полотном очисної гірки 11 виносяться через її верхню частину за межі пристрою. Кутові швидкості

обертання верхнього порожнього конуса 3 ω_1 , що створюється приводом 5 і привідної осі 8 - ω_2 , що створює обертальний рух нижнього порожнього конуса 6, а також привідної циліндричної щітки 9 повинні враховувати кількість вороху, що подається на очищення, ступінь його забрудненості ґрунтовими домішками та рослинними рештками тощо. Це стосується також величин зазорів δ_1 , δ_2 і Δ , значення яких обираються з урахуванням ступені забрудненості вороху домішками, його зв'язаності тощо. Жорсткості еластичних лопатей циліндричної щітки 9 також обираються з урахуванням ступені забрудненості вороху міцними ґрунтовими домішками, його зв'язаності тощо.

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



Фиг. 1



Фиг. 2