



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119209** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 91/02 (2006.01)

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 90/12 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

| | |
|--|--|
| <p>(21) Номер заявки: а 2018 02460</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.03.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.05.2019</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.07.2018, Бюл.№ 14</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2019, Бюл.№ 9</p> | <p>(72) Винахідник(и): Калетнік Григорій Миколайович (UA), Булгаков Володимир Михайлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 75776 C2, 15.05.2006 SU 1583018 A1, 07.08.1990 UA a201710721, 12.02.2018 UA 86509 C2, 27.04.2009 SU 1299537 A1, 30.03.1987 UA 77636 C2, 15.12.2006 SU 1579853 A1, 23.07.1990 RU 2400048 C1, 27.09.2010 RU 2144759 C1, 27.01.2000</p> |
|--|--|

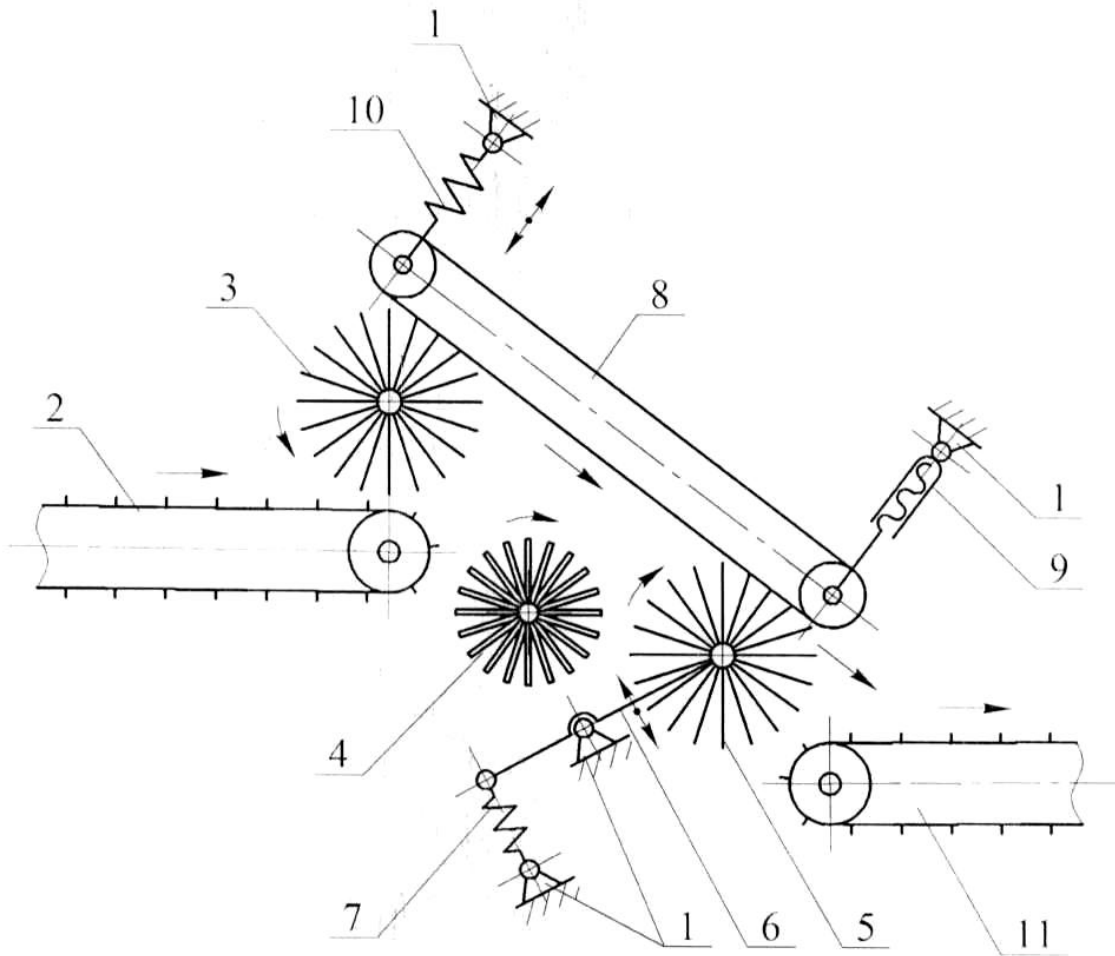
(54) СПОСІБ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу транспортування і очистки коренебульбоплодів та пристрою для його здійснення. Спосіб включає транспортування вороху коренебульбоплодів до очисних робочих органів, їх взаємодію з елементами очисних органів, очищення самих очисних робочих органів і вивантаження коренебульбоплодів. При цьому після основної взаємодії з очисними робочими органами тіла коренебульбоплодів перевертають і додатково очищають від налиплого ґрунту, а операція додаткового очищення коренебульбоплодів суміщається з операцією очищення самих робочих органів. Пристрій включає подавальний транспортер у вигляді окремих транспортуючих елементів лоткового типу, що встановлений від кожного викопувального робочого органа, над вихідним кінцем якого, з відповідним зазором, встановлені очисні робочі органи у вигляді основної загальної привідної очисної щітки, утвореної еластичними прутками, зверху якої встановлений активний робочий орган для очистки прутків самої щітки. При цьому під нижнім вихідним кінцем подавального транспортера розташований активний обертач тіл коренебульбоплодів, у вигляді привідного бітера з короткими пружними елементами, за яким розташована додаткова привідна щітка з довгими еластичними прутками, таким чином, що зовнішні твірні поверхні обертача і додаткової очисної щітки утворюють собою зверху конічний простір по всій ширині захвату подавальною транспортера, вершина якого спрямована донизу, а додаткова привідна щітка встановлена на кінці важеля, другий кінець якого зв'язаний з пружиною розтягу, а зверху над поверхнями основної і додаткової очисних щіток похило розташований стрічковий транспортер, нижній

UA 119209 C2

кінець якого зв'язаний з механізмом зміни і фіксації відстані до додаткової щітки, а верхній кінець зв'язаний з пружиною стиснення.



Винахід належить до механізації сільськогосподарського виробництва, зокрема до способів, які використовуються при транспортуванні коренебульбоплодів і забезпечують одночасно їх очищення від ґрунтових домішок та рослинних решток.

Відомий спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів (коренеплодів буряків), суть якого полягає у транспортуванні і очищенні вилучених із ґрунту коренеплодів цукрових буряків, що відбувається індивідуально від кожного з рядків коренеплодів, за умови, що попередньо конічні тіла коренеплодів буряків орієнтують головками уперед, а також їх вивантаження (патент РФ № 2144759, А01D 91/02, опубл. 27.01.2000 р., Бюл. 3).

До недоліків даного способу транспортування і очистки коренеплодів цукрових буряків належить складність операції орієнтації конічних тіл коренеплодів головками уперед, оскільки останні мають різні розміри, вагу, а також кути при вершинах їх конічних форм. Особливо це відчувається в разі, коли на тілах коренеплодів, після їх вилучення, міститься багато міцно наліпленого ґрунту. Можливі також випадки травмування тіл коренебульбоплодів (особливо коренеплодів цукрових буряків) при здійсненні операції їх орієнтування головками уперед.

Найбільш близьким до запропонованого є "Спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів", суть якого знаходиться у Патенті РФ № 2400048, МПК А01D 91/02, опубл. 27.09.2010 р., Бюл. 27 - найближчий аналог і який складається із операцій подачі вороху коренебульбоплодів до очисних робочих органів, їх взаємодію з елементами очисних робочих органів та остаточного вивантаження. При цьому тут вводиться додаткова операція, яка забезпечує очищення самих елементів очисних робочих органів від вологого налиплого ґрунту.

До недоліків застосування даного способу транспортування і очистки коренебульбоплодів належить низька якість очищення конічних тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, яка обумовлена тим, що тіла коренебульбоплодів можуть саме рухатись уперед головками, тобто більш широкими своїми частинами. В такому разі більш тонкі хвостові частини коренеплодів будуть контактувати з очисними робочими органами (щітками) значно менший час, ніж у випадку, коли б конічні тіла коренеплодів рухались би уперед своїми хвостовими частинами. Все це в цілому призводить до зниження якості очищення бічних поверхонь тіл коренеплодів від налиплого ґрунту. Крім того, у цьому ж випадку можливі пошкодження головок коренеплодів, оскільки захоплення кінцями еластичних робочих органів і подальше їх проштовхування відбуватиметься при значному деформуванні самих еластичних елементів очисних робочих органів. У разі, коли тіла коренебульбоплодів будуть рухатись, розташовуючись упоперек, при використанні операцій цього способу, зовсім не гарантує якісного очищення їх бічних поверхонь від налиплого ґрунту.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, що наведений у патенті РФ № 2400048, МПК А01D 91/02, опубл. 27.09.2010 р., Бюл. 27 - найближчий аналог, який складається з подавального транспортера (може бути виконаний у вигляді окремого транспортуючого елемента лоткового типу, що встановлений від кожного вкопувального робочого органа), над вихідним кінцем якого, з відповідним зазором встановлені очисні робочі органи у вигляді привідної очисної щітки, утвореної еластичними прутками, зверху якої розміщена віта циліндрична пружина, що розташована паралельно осі очисної щітки, яка приводиться у повздовжній зворотно-поступальний вібраційний рух у напрямі вздовж осі очисної щітки (тобто періодично стискається, а потім випрямляється). Таким чином, віта циліндрична пружина або стискається, або розтягується і контактує унизу з еластичними прутками очисної щітки, очищаючи її еластичні прутки від налиплого ґрунту. Привід циліндричної пружини у зворотно-поступальні рухи здійснюється за допомогою кривошипно-шатунного та кулісного механізмів.

Працює найближчий аналог таким чином, що тіла коренебульбоплодів подаються подавальним транспортером (або транспортуючим елементом лоткового типу) і досягаючи його кінці, тобто потрапляючи у зону дії привідної очисної щітки, захоплюються її еластичними прутками, очищуються від налиплого ґрунту і вивантажуються. Завдяки тому, що на самих еластичних прутках привідної очисної щітки можуть налипати залишки ґрунту (особливо вологі), то встановлена зверху віта циліндрична пружина, що розташована паралельно осі очисної щітки і приводиться у повздовжній зворотно-поступальний вібраційний рух у напрямі вздовж осі очисної щітки, за допомогою кривошипно-шатунного і кулісного механізмів, зчищає ці залишки, очищаючи еластичні прутки очисної щітки.

Недоліками цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, оскільки, незважаючи на очищення еластичних прутків привідної очисної щітки від налиплого ґрунту, взаємодія коренебульбоплодів з очисним робочим органом відбувається тільки зверху. Внаслідок цього очищується тільки одні зі сторін коренебульбоплодів (верхні), оскільки нижні контактують тільки з полотном подавального транспортера. Для приводу циліндричної пружини

у зворотно-поступальний рух застосовуються досить складні кривошипно-шатунний і кулісний механізми. Оскільки один з кінців витої циліндричної пружини нерухомо закріплений на рамі, а другий її кінець закріплений на кінці важеля кулісного механізму, то величина осьового деформування пружини буде доволі обмежена, а тому частина пружини, що розташована
5 ближче до кінця її нерухомого закріплення взагалі не в змозі деформуватись, тобто рухатись у осьовому напрямленні. Сумнівним також є працездатність цих механізмів, оскільки при невеликому стисненні витої циліндричної пружини такі її рухи у напрямі повздожньої осі цілком можливі, в разі ж прикладання до пружини більших зусиль, тобто її деформування на більшу величину, вона буде згинатись (середня її частина буде випиратись і змінювати прямолінійний
10 напрям на бічний), а не стискатись. У цьому випадку її очисні властивості взагалі ліквідуються.

В основу винаходу поставлена задача забезпечення підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок, зокрема від налиплого ґрунту.

Для досягнення цього пропонується спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів, який передбачає подачу вороху коренебульбоплодів до очисних робочих органів, їх взаємодію з
15 елементами очисних органів, очищення самих очисних робочих органів і вивантаження коренебульбоплодів, згідно з винаходом, після основної взаємодії з очисними робочими органами тіла коренебульбоплодів перевертають і додатково очищають від налиплого ґрунту, при цьому операція додаткового очищення коренебульбоплодів суміщається з операцією очищення самих робочих органів.

У пристрої для здійснення даного способу, який включає подавальний транспортер, у вигляді окремих транспортуючих елементів лоткового типу, що встановлений від кожного викопувального робочого органу, над вихідним кінцем якого, з відповідним зазором встановлені
20 очисні робочі органи у вигляді основної загальної привідної очисної щітки, утвореної еластичними прутками, зверху якої встановлений активний робочий орган для очистки прутків самої щітки, згідно з винаходом, під нижнім вихідним кінцем подавального транспортера розташований активний обертач тіл коренебульбоплодів, у вигляді привідного бітера з короткими пружними елементами, за яким розташована додаткова привідна щітка з довгими еластичними прутками таким чином, що зовнішні твірні поверхні обертача і додаткової очисної щітки утворюють собою зверху конічний простір по всій ширині захвату подавального
25 транспортера, вершина якого спрямована донизу, а додаткова привідна щітка встановлена на кінці важеля, другий кінець якого зв'язаний з пружиною розтягу, при цьому зверху над поверхнями основної і додаткової очисних щіток похило розташований стрічковий транспортер, нижній кінець якого зв'язаний з механізмом зміни і фіксації відстані до додаткової щітки, а верхній кінець зв'язаний з пружиною стиснення.

Таким чином, до існуючої сукупності операцій транспортування і очистки вороху коренебульбоплодів від домішок, зокрема від налиплого ґрунту, в даному способі, вводиться
35 принципово нова операція по обертанню тіл коренебульбоплодів після операції по основній їх взаємодії з очисними робочими органами, після чого тіла коренебульбоплодів додатково очищають від налиплого ґрунту вже з іншого їх боку. При цьому операція по додатковому очищенні коренебульбоплодів суміщається з операцією очищення самих робочих органів від налиплого ґрунту, а також рослинних решток. Тобто, в даному випадку, додаткові очисні елементи для коренебульбоплодів одночасно виконують і функції органів по очищенню самих очисних елементів від налиплого ґрунту, особливо вологого.

Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити даний спосіб, схематично зображений на кресленні - загальний вигляд збоку.

Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити даний спосіб має раму 1, подавальний транспортер 2, у вигляді окремих транспортуючих елементів лоткового типу, що встановлені від кожного викопувального робочого органу. Над вихідним кінцем транспортера 2, з відповідним зазором встановлені очисні робочі органи у вигляді основної (загальної) привідної
50 очисної щітки 3, утвореної довгими еластичними прутками. Під нижнім вихідним кінцем подавального транспортера 2 розташований активний обертам тіл коренебульбоплодів, у вигляді привідного бітера 4 з короткими пружними елементами. За привідним бітером 4 розташована додаткова привідна щітка 5 з довгими еластичними прутками таким чином, що зовнішні твірні поверхні обертача у вигляді бітера 4 і додаткової привідної очисної щітки 5 утворюють собою зверху конічний простір по всій ширині захвату подавального транспортера 2, вершила якого спрямована донизу. Додаткова привідна очисна щітка 5 встановлена на кінці
55 важеля 6, другий кінець якого зв'язаний з пружиною розтягу 7. При цьому зверху над поверхнями основної 3 і додаткової 5 очисних привідних щіток похило розташований стрічковий транспортер 8, нижній кінець якого зв'язаний з механізмом 9 зміни і фіксації його відстані до додаткової щітки 5, а верхній його кінець зв'язаний з пружиною стиснення 10. У нижньому

просторі між додатковою щіткою 5 і нижнім кінцем стрічкового транспортера 8 встановленій вивантажувальний транспортер 11. Напрями поступального руху тіл коренебульбоплодів, а також обертальних та коливальних рухів робочих органів пристрою показано стрілками.

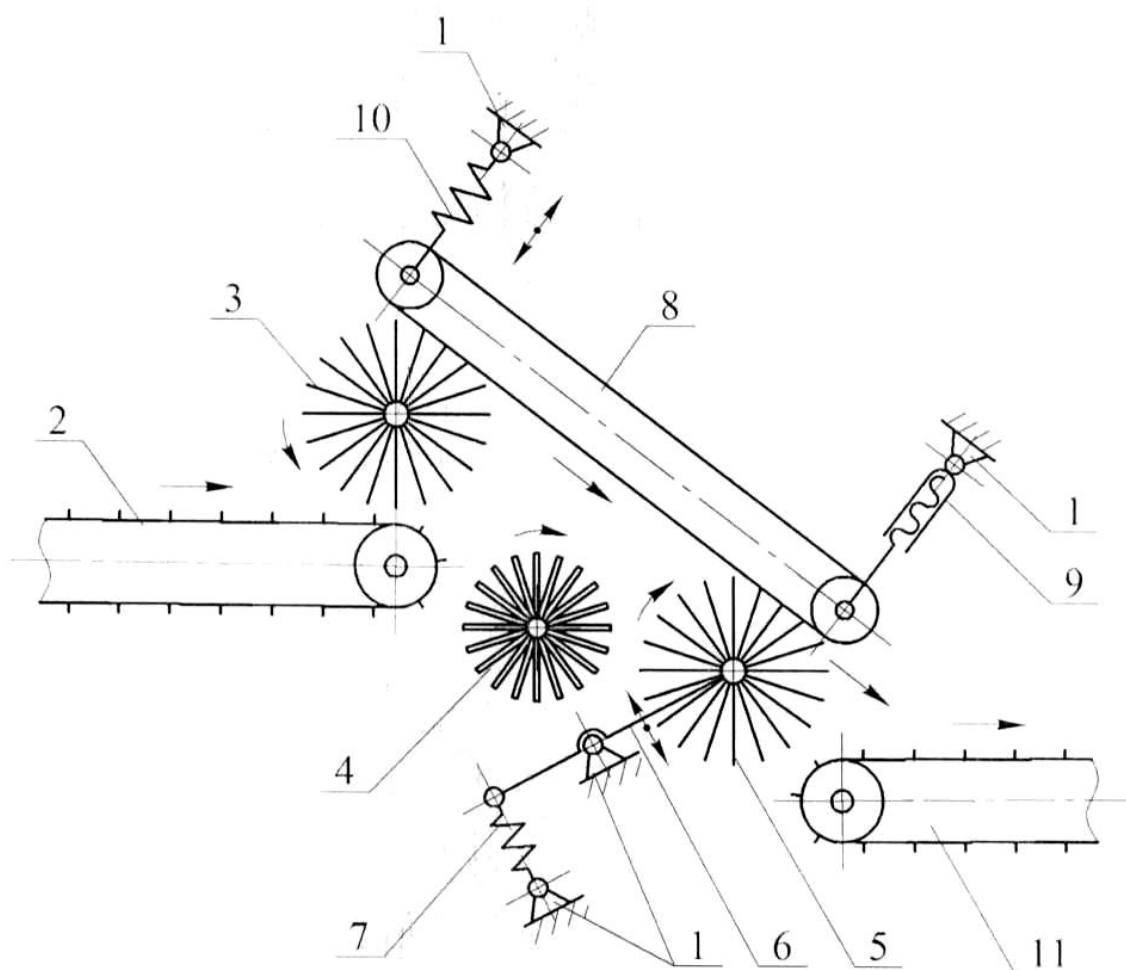
Працює даний пристрій таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 2 (який може бути у вигляді окремих транспортуючих елементів лоткового гину, що встановлені від кожного викопувального робочого органа) подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, і він потрапляє у зону дії основної загальної привідної очисної щітки 3, утвореної довгими еластичними прутками. Довгі еластичні прутки привідної очисної щітки 3, що з відповідним зазором розташовані до полотна подавального транспортера 2, захоплюють тіла коренебульбоплодів, очищаючи їх бічні поверхні зверху і проштовхують їх далі. При цьому довгі еластичні прутки щітки 3, контактуючи з полотном похило розташованого стрічкового транспортера 8, завдяки тому, що його верхній кінець зв'язаний з пружиною стиснення 10, який забезпечує його притискання до щітки 3, очищаються від налиплого (особливо вологого ґрунту). Після цього тіла коренебульбоплодів падають на активний обертач тіл коренебульбоплодів, у вигляді привідного бітера 4 з короткими пружними елементами, який завдяки примусовому обертанню спрямовує їх далі. Завдяки тому, що за привідним бітером 4 розташована додаткова привідна щітка 5 з довгими еластичними прутками таким чином, що зовнішні твірні поверхні обертача у вигляді бітера 4 і додаткової привідної очисної щітки 5 утворюють собою зверху конічний простір по всій ширині захвату подавального транспортера 2, то тіла коренебульбоплодів, незважаючи на те, якою частиною вони рухаються уперед, саме й потрапляють у вказаний конічний простір. Зсередини вказаного простору довгі еластичні прутки привідної очисної щітки 5 виштовхують тіла коренебульбоплодів вже в оберненому вигляді (якщо на бітер 4 тіло коренеплоду потрапляло головкою уперед, то витягуються зі вказаного простору довгими еластичними прутками привідної щітки 5, воно буде вже хвостовою частиною уперед і навпаки). Далі довгі еластичні прутки щітки 5 спрямовують тіла коренебульбоплодів догори, тобто у зону між прутками щітки 5 і рухомим полотном стрічкового транспортера 8. Оскільки додаткова привідна очисна щітка 5 встановлена на кінці важеля 6, другий кінець якого зв'язаний з пружиною розтягу 7, то вона здійснює коливальні рухи (завдяки змінному навантаженню), які сприяють гарантованому захопленню тіл коренебульбоплодів і примусовому їх протягуванню між кінцями довгих еластичних прутків привідної щітки 5 і рухомим полотном стрічкового транспортера 8. Завдяки тому, що зверху над поверхнями основної 3 і додаткової 5 очисних привідних щіток похило розташований стрічковий транспортер 8, нижній кінець якого зв'язаний з механізмом 9 зміни і фіксації його відстані до додаткової щітки 5, а верхній його кінець зв'язаний з пружиною стиснення 10 відбувається не тільки якісне очищення тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, а й очищення довгих еластичних прутків щіток 3 і 5 від налиплого на них вологого ґрунту. При цьому періодичні коливання верхнього кінця стрічкового транспортера 8 на пружині стиснення 10, а також поступальні рухи нижньої його стрічки, сприяють дуже якісному очищенню еластичних прутків основної привідної щітки 3 від налиплого вологого ґрунту, що в цілому підвищує й якість очищення тіл коренебульбоплодів. Після цього тіла коренебульбоплодів потрапляють у нижній простір між додатковою щіткою 5 і нижнім кінцем стрічкового транспортера 8 на вивантажувальний транспортер 11, який транспортує їх або у бункер, або у транспортний засіб. Жорсткості пружин 7 і 10 повинні бути таким, при яких відбувається гарантоване притискання нижньої (робочої) стрічки полотна транспортера 8 до еластичних прутків щітки 3 у верхній частині і прутків додаткової щітки 5 до стрічки транспортера 8 у низу. Довжини пліч важеля 6 також обираються зі вказаним вище умов. Можливі й інші варіанти пристроїв, які в змозі здійснити даний спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів від домішок.

Застосування запропонованого способу дозволить підвищити якість очищення коренебульбоплодів від домішок, зокрема від налиплого ґрунту на 20-25 %.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає транспортування вороху коренебульбоплодів до очисних робочих органів, їх взаємодію з елементами очисних органів, очищення самих очисних робочих органів і вивантаження коренебульбоплодів, який відрізняється тим, що після основної взаємодії з очисними робочими органами тіла коренебульбоплодів перевертають і додатково очищають від налиплого ґрунту, при цьому операція додаткового очищення коренебульбоплодів суміщається з операцією очищення самих робочих органів.

2. Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який включає подавальний транспортер у вигляді окремих транспортуючих елементів лоткового типу, що встановлений від кожного викопувального робочого органа, над вихідним кінцем якого, з відповідним зазором, встановлені очисні робочі органи у вигляді основної загальної привідної очисної щітки, утвореної еластичними прутками, зверху якої встановлений активний робочий орган для очистки прутків самої щітки, який **відрізняється** тим, що під нижнім вихідним кінцем подавального транспортера розташований активний обертач тіл коренебульбоплодів, у вигляді привідного бітера з короткими пружними елементами, за яким розташована додаткова привідна щітка з довгими еластичними прутками, таким чином, що зовнішні твірні поверхні обертача і додаткової очисної щітки утворюють собою зверху конічний простір по всій ширині захвату подавальною транспортера, вершина якого спрямована донизу, а додаткова привідна щітка встановлена на кінці важеля, другий кінець якого зв'язаний з пружиною розтягу, при цьому зверху над поверхнями основної і додаткової очисних щіток похило розташований стрічковий транспортер, нижній кінець якого зв'язаний з механізмом зміни і фіксації відстані до додаткової щітки, а верхній кінець зв'язаний з пружиною стиснення.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601