



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82015 (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 ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) a200610717

(22) 10.10.2006

(24) 25.02.2008

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
UA

(56) UA 75296 C2, 8 A01D 33/08, 15.03.2006

UA 60805 A, 7 A01D 33/08, 15.10.2003

SU 1759289 A1, 5 A01D 33/08, 07.09.1992

SU 1595377 A1, 5 A01D 33/08, 30.09.1990

SU 1523085 A1, 4 A01D 33/08, 23.11.1989

SU 275572, A01D 33/08, 01.10.1970

RU 2017375 C1, 5 A01D 33/08, 51/00, 15.08.1994

DE 3402587, 7 A01D 17/06, A01D 33/04, A01D  
33/08, 01.08.1985

2

GB 2247817 A, 5 A01D, 18.03.1992  
GB 2215972 A, 4 A01D, 04.10.1989

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з послідовно встановлених рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника, а також вивантажувального транспортера, який відрізняється тим, що очисник виконаний у вигляді встановленого похило очисного блока, вальці якого розташовані поздовжньо та містять зверху активатор у вигляді встановлених на однакових відстанях, під кутом до очисної поверхні блока і одночасно під кутом один до одного, двох привідних сферичних дисків, які утворюють між собою зазор і мають зустрічно-обертальний рух.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та 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. - 400 с.].

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 у різних напрямках.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій суть якого знаходиться у [а. с. СРСР №1759289, A01D33/08, опубліковано 07.08.1992 р., бюлетень №33 - прототип], що включає раму, очисний блок у вигляді пар вальців, які мають зустрічний обертальний рух, над яким зверху встановлений активатор, у вигляді консольного вала з закріпленими на кінці елементами, які обертаються разом з валом, а також вивантажувальний транспортер.

Працює найближчий аналог таким чином, що ворох коренеплодів подається зверху на очисну поверхню блоку і починає рухатись по ній донизу. Однак вважаючи те, що тіла коренеплодів мають конічну форму, їх рух донизу ускладнюється, оскільки конічні тіла не здатні до кочення. Для забезпечення гарантованого руху тіл коренеплодів активатор, при обертанні, власними елементами штовхає тіла коренеплодів, спонукає їх до кочення, інтенсивно перемішує ворох і очищає коренеплоди і саму очисну поверхню від налиплого ґрунту.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох який очищується не

(19) UA (11) 82015 (13) C2

має тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхнею, ні з консольними очисними елементами, які обертаються навколо власних осей. Очищати ворох коренебульбоплодів даним очисником взагалі було б дуже не ефективно, оскільки тіла коренебульбоплодів, які у переважній більшості мають круглу форму, відразу б швидко скочувались донизу, взагалі не маючи ніяких контактів з очисними поверхнями. Крім цього у прототипі немає пристроїв, які б примусово відбирали і відводили ґрунтові домішки і рослинні рештки.

Винаходом поставлено завдання підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блоку, створеного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу вальці очисного блоку, які розташовані поздовжньо, містять зверху активатор у вигляді встановлених на однакових відстанях зверху, під кутом до очисної поверхні блоку і одночасно під кутом один до одного двох привідних сферичних дисків, які утворюють між собою зазор і мають зустрічно-обертальний рух.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 (загальний вигляд збоку). На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

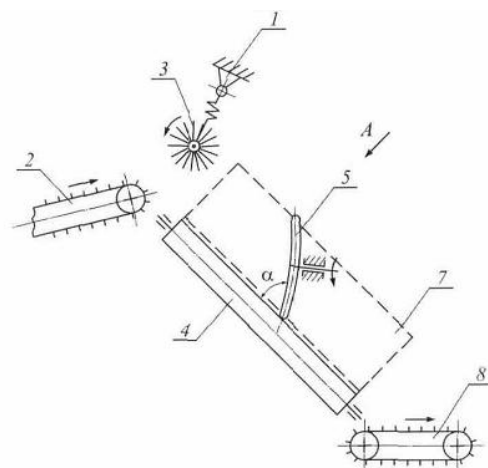
Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, який складається з привідних циліндричних вальців 4, що попарно мають зустрічно-обертальний рух. Циліндричні вальці 4 встановлені на рамі 1 під кутом у поздовжньо-вертикальній площині. Зверху над циліндричними привідними вальцями 4 розташований активатор, який виконаний у вигляді встановлених на однакових відстанях зверху двох привідних (привід не показаний) сферичних дисків 5 і 6, які встановлені на рамі 1 під кутами  $\alpha$  до очисної поверхні блоку і, одночасно під кутом один до одного. Між дисками 5 і 6 утворений зазор, а приводи забезпечують їм зустрічно-обертальний напрямок руху. Бічні частини очисного блоку закриті захисними екранами 7. Під нижній кінець очисного блоку, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4 встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 8. Напрямки руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином.

Ворох коренебульбоплодів, що очищується подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки направляють цей ворох на верхню частину очисного блоку, тобто на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух, внаслідок чого вони захоплюють ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4 за межі пристрою. Поздовжнє розташування привідних циліндричних вальців 4 сприяє тому, що ворох коренебульбоплодів гарантовано рухається (ковзає по привідним циліндричним вальцям 4) по всій поверхні очисного блоку у напрямку донизу. При цьому тіла коренебульбоплодів не захоплюються привідними циліндричними вальцями 4, не затискуються між ними і не пошкоджуються. Далі, під дією власної ваги, ворох коренебульбоплодів досягає активатора, який виконаний у вигляді двох привідних сферичних дисків 5 і 6, які розташовані назустріч потоку вороху, встановлені на однаковому рівні по висоті очисного блоку і розташовані під кутами  $\alpha$  до його очисної поверхні і одночасно під кутом один до одного. Тобто, фактично два привідних сферичних диска 5 і 6 створюють собою захоплюючу зону для потоку вороху коренебульбоплодів, який рухається зверху. Це сприяє тому, що фактично увесь ворох коренебульбоплодів потрапляє усередину сферичних поверхонь привідних дисків 5 і 6. Оскільки диски 5 і 6 мають зустрічно-обертальний рух, то ворох коренебульбоплодів дуже ефективно розтягується, подрібнюється і розосереджується на окремі компоненти. При цьому, оскільки привідні сферичні диски 5 і 6 встановлені під гострими кутами  $\alpha$  до очисної поверхні, утвореної привідними циліндричними вальцями 4, то фактично ворох коренебульбоплодів затискається у звужені русла, утворені поверхнями привідних сферичних дисків 5 і 6 та горизонтальною поверхнею, утвореною циліндричними вальцями 4. Якщо врахувати те, що вказані робочі органи розташовані у різних площинах і при цьому примусово обертаються, то для частин вороху створюється складний рух, який складається з двох боків, тобто у різних напрямках і з різними кінематичними характеристиками. Це створює умови, за якими ворох коренебульбоплодів не тільки ефективно подрібнюється і розосереджується, але й тіла коренебульбоплодів при цьому ефективно звільняються від налиплого ґрунту. Прямолінійний рух частин вороху донизу і їх зустріч зі сферичними дисками 5 і 6, які примусово обертаються, приводить до надання складного руху частинам вороху. При цьому сферична поверхня дисків 5 і 6 забезпечує гарантоване захоплення і підйом догори (завдяки силам тертя) частинам вороху, після чого вони знову падають донизу. Це також приводить до дуже ефективного руйнування міцних ґрунтових домішок, а також сприяє тому, що з тіл коренебульбоплодів оббивається налиплий ґрунт. Після цього значно подрібнені і майже повністю розосереджені частини вороху проходять донизу

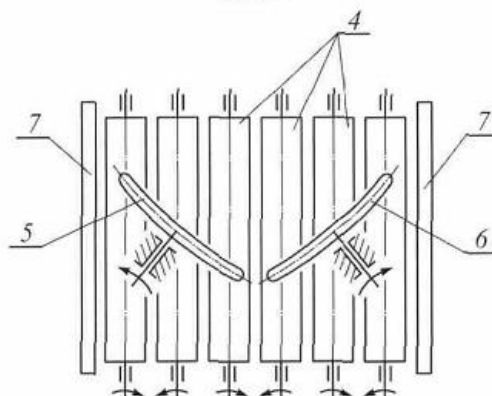
крізь зазор між дисками 5 і 6. Величина вказаного зазору (з врахуванням загального зазору між дисками 5 і 6 по висоті) повинна відповідати середнім розмірам тіл коренебульбоплодів, які очищуються. Після проходження активатора значна частина розосередженого вороху коренебульбоплодів потрапляє у саму нижню частину очисного блоку, створеного привідними циліндричними вальцями 4, де вони знову дуже ефективно захоплюють розосереджені ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4 за межі пристрою. Тіла коренебульбоплодів під дією власної ваги продовжують ковзати донизу, завдяки поєднанню розташуванню привідних циліндричних вальців 4. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальці 4 і остаточно скочуються на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 8, який транспортує їх за межі пристрою. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бічні поверхні очисного блоку закриті захисними екранами 7 певної висоти. Кутові швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також привідних сферичних дисків 5 і 6 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. Кут нахилу очисного блоку у поєднанню-вертикальній площині повинен бути таким, при якому забезпечується гарантований рух частин вороху коренебульбоплодів донизу. Кути  $\alpha$  нахилу привідних сферичних дисків 5 і 6 до очисної поверхні, утвореної привідними циліндричними вальцями 4 також повинні враховувати ступінь забрудненості вороху ґрунтовими домішками та рослинними рештками. Так, наприклад, якщо таких домішок буде багато, а також багато налиплого ґрунту на поверхні тіл коренебульбоплодів, то кути  $\alpha$  повинні бути мінімальними. При контактуванні тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватися пошкодження їх бокових поверхонь.

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



Фіг. 1

Вид А



Фіг. 2