

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування і очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплевиборних машинах.

Існує багато пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, послідовно розміщені 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. Це стосується насамперед використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по очисним поверхням.

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 - найближчий аналог], що включає сепаруючий робочий орган, який складається з послідовно встановлених різних типів очисників, позаду яких встановлено поперечний прутковий транспортер, над яким встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями.

Недоліками найближчого аналогу 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. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху, що подається на очисний пристрій, не завжди вдається 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, подавального транспортера, відбивної щітки, решітчастого очисника у формі порожнього конуса, усередині якого встановлений активатор, у вигляді привідної циліндричної щітки, а також пальчастої очисної гірки і вивантажувального транспортера, згідно винаходу активатор виконаний у вигляді конуса, привідна вісь якого розташована на осі порожнього конуса, вершина спрямована донизу, при цьому привідна вісь активатора зв'язана з механізмами зміни і фіксації її положення вздовж осі порожнього конуса, а напрямки обертання активатора і порожнього конуса протилежні.

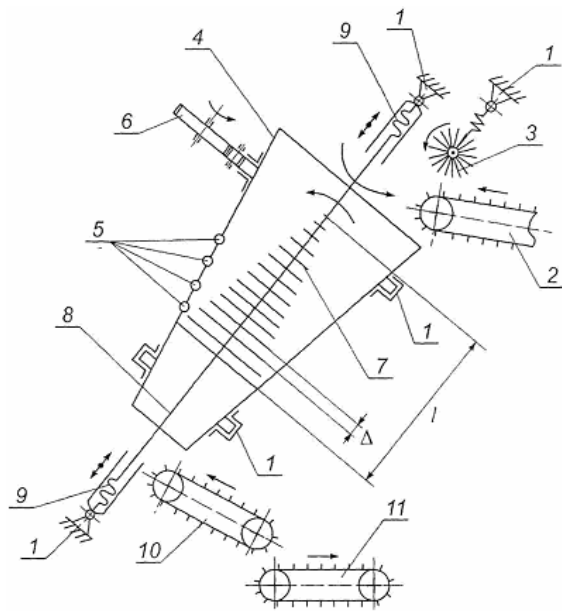
На Фіг. - зображений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, загальний вигляд збоку.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено привідну відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. Безпосередньо за відбивною щіткою 3 встановлено очисник, виконаний у вигляді похило встановленого порожнього конуса 4, вершина якого спрямована донизу, а твірна поверхня утворена встановленими з зазорами прутками 5, у вигляді концентричних кіл, перпендикулярних до повздовжньої осі порожнього конуса 4. Порожній конус 4 встановлений у двох колових напрямних і зв'язаний з приводом 6 його у обертальний рух. Усередині порожнього конуса 4, на повздовжній його осі розташований привідний активатор 7 (механізм приводу не показаний), виконаний у вигляді конуса, вершина якого спрямована донизу, а сам він утворений, розташованими в радіальному напрямку, перпендикулярно привідній своїй осі 8 рядами еластичних прутків різної довжини, ряди яких розташовані з кроком Δ на довжині l привідної осі 8. Таким чином, ряди еластичних прутків, що утворюють конус 7 мають різну жорсткість, що обумовлена різною довжиною прутків. Так, верхня частина еластичних прутків, як найбільш коротка, має значну жорсткість, нижня частина конуса 7, навпаки, має більшу довжину і відповідно більш м'яка. При цьому, привідна вісь 8 активатора у вигляді конуса 7, зв'язана з двома механізмами 9 (наприклад, гвинтовими) зміни і фіксації її положення вздовж повздовжньої осі порожнього конуса 4. Напрямки обертання активатора, у вигляді конуса 7, і порожнього конуса 4 протилежні. У нижній частині порожнього конуса 4 під вихідним його отвором розташована пальчаста очисна гірка 10, а під її нижній кінець підведено вивантажувальний транспортер 11. Напрямки руху потоку коренебульбоплодів і обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2. Еластичні прутки відбивної щітки 3, яка встановлена на основній рамі 1 над вихідним кінцем подавального транспортера 2, направляють цей ворох усередину похило встановленого порожнього конуса 4. При цьому, ворох фактично потрапляє усередину очисника, який являє собою похило встановлене очисне русло, що утворене прутками 5 і починає рухатись у ньому донизу, тобто впоперек прутків 5 під дією власної ваги. Оскільки, порожній конус 4, встановлений похило у двох напрямних і зв'язаний з приводом 6, то його прутки 5 здійснюють обертальний рух навколо його повздовжньої осі і тим самим коренебульбоплоди також будуть, при одночасному прямолінійному русі донизу впоперек прутків 5, залучатись ще й в обертальний рух, який сприятиме їх інтенсивному складному рухові усередині порожнього конуса 4. Ці обставини, в цілому, забезпечують ефективне просіювання ґрунтових домішок та рослинних решток крізь зазори між прутками 5 за межі пристрою, а також інтенсивне обертання коренебульбоплодів навколо власних осей та оббивання з них налиплого ґрунту. Далі, ворох коренебульбоплодів потрапляє на поверхню конуса 7, що примусово обертається навколо осі 8 у напрямку, що протилежний напрямку обертання порожнього конуса 4. При цьому, якщо ворох відразу потрапляє на короткі прутки конуса 7, то вони при обертанні (оскільки мають більшу жорсткість) відкидають коренебульбоплоди, як тверді тіла, до внутрішньої поверхні порожнього конуса 4. Ґрунтові ж домішки та рослинні рештки (які мають значно меншу вагу) по твірній конуса 7 переміщуються донизу, однак теж деяким чином спрямовуються до внутрішньої поверхні

порожнього конуса 4, але вже дещо нижче. При цьому відбувається дуже значне розосередження вороху на окремі компоненти незважаючи на його стан. Коли значна частина вороху потрапляє на нижні (менш жорсткі) прутки конуса 7, то спочатку відбувається притискання вороху до прутків 5 внутрішньої поверхні порожнього конуса 4, обертання разом з конусом, у напрямку, що протилежний напрямку порожнього конуса 4 і його інтенсивне просіювання крізь прутки 5 за межі пристрою. Тіла ж коренебульбоплодів відхиляють нижні (довгі) прутки конуса 7 і потрапляють у саму нижню частину порожнього конуса 4. Оскільки, в даному випадку, усередині пристрою для очистки коренебульбоплодів від домішок, використовуються фактично дві конічні сепаруючі поверхні - одна внутрішня (внутрішня поверхня порожнього конуса 4), а друга зовнішня (що утворена кінцями еластичних прутків конуса 7), то використовуючи механізми 9 є можливість змінювати їх взаємне розташування. Так, якщо за допомогою механізмів 9 опустити конус 7 ближче донизу порожнього конуса 4, то довгі прутки конуса 7 будуть притискатись з більшим зусиллям до внутрішньої поверхні порожнього конуса 4. А це буде створювати більші зусилля, що будуть передаватись на ворох, який буде рухатись у нижню частину порожнього конуса 4 і, як наслідок, більш якісно очищати поверхні коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. В разі, коли за допомогою механізмів 9 конус 7 пересувати вгору, тобто у верхню частину порожнього конуса 4, то між поверхнями обох конусів (порожнього 4 і пруткового 7) з'явиться зазор, який буде зменшувати час очистки. Для більш якісної очистки коренебульбоплодів від домішок необхідно застосовувати таку довжину l , на якій закріплено еластичні прутки конуса 7, щоб процес розосередження вороху і очистки коренебульбоплодів був оптимальним по часу. Так, при значному засміченні вороху домішками довжина l повинна бути більшою і, навпаки. Якщо крок Δ , з яким закріплені ряди еластичних прутків конуса 7 буде малим, то взагалі зовнішня поверхня, що утворена кінцями прутків буде більш жорсткою, що в цілому, покращить руйнування ґрунтових домішок і буде сприяти більш ефективному просуванню (проштовхуванню) домішок крізь прутки 5. В разі, коли крок Δ буде збільшеним, що необхідно використовувати на більш м'якому ґрунті, буде забезпечене більш ефективне захоплення рослинних решток, зменшиться пошкодження тіл коренебульбоплодів, підвищиться продуктивність пристрою. Однак в цілому, ґрунтові домішки та рослинні рештки будуть просіватись крізь зазори між прутками 5 фактично з усієї поверхні порожнього конуса 4 (тобто й у верхній й у нижній його частинах, завдяки силам інерції, які виникають при обертальному рухові). Рухаючись таким чином, коренебульбоплоди досягають нижнього вихідного отвору порожнього конуса 4 і падають на полотно очисної гірки 10, по якій вони скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 11, а домішки, які ще залишились, полотном гірки 10 виносяться через її верхню частину за межі пристрою. Кутові швидкості обертання порожнього конуса 4 і активатора у вигляді конуса 7 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його забрудненість ґрунтовими та рослинними домішками тощо. Це також стосується жорсткостей еластичних прутків активатора у вигляді конуса 7, довжини l , на якій вони закріплені та кроку Δ , з яким вони встановлені на привідній його осі 8.

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



Фиг.