

Винахід належить до механізації сільськогосподарського виробництва, зокрема до способів, які використовуються для транспортування та очистки коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних домішок.

Відомі способи транспортування та очищення коренебульбоплодів, які реалізуються коренезбиральними та картоплезбиральними машинами, і вміщують операції: подавання вороху викопаних коренебульбоплодів на сепаруючі робочі органи, розосередження вороху по робочих органах, що сепарують його від ґрунтових та рослинних домішок та вивантаження у транспортний засіб [див., наприклад, книгу: Аванесов Ю.Б., Бессарабов В.И., Русанов И.И. Свеклоуборочные машины. - М.: Колос, 1979г.]. Незважаючи на те, що ворох викопаних коренебульбоплодів досить довго (до 30сек.) знаходиться на різних, за принципом дії, сепаруючих робочих органах, коренебульбоплоди рухаються по них хаотично і взаємодія кожного коренебульбоплоду з робочим органом не завжди забезпечується через значний шар ґрунту, тому їх очищення найчастіше є дуже нерівномірним. В інших випадках частина коренебульбоплодів травмується через надмірне контактування з очисними робочими органами, а іноді значна їх частина залишається взагалі неочищеною.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб, який складається з операцій подавання вороху викопаних коренебульбоплодів на сепаруючі робочі органи, розосередження вороху коренебульбоплодів по робочих органах та взаємодії з активними розосереджувачами та очищувачами робочими органами й вивантаження очищених коренебульбоплодів у транспортний засіб [див. книгу: "Свеклоуборочные машины. Конструирование и расчет", Погорелый Л.В., Татьяна Н.В., Брей В.В. и др. Под ред. Л.В. Погорелого. - К.: Техніка, 1983. - с.38, рис.10 – прототип].

Недоліком цього способу є невисока якість очищення, через те, що ворох коренебульбоплодів разом з ґрунтовими та рослинними домішками не розосереджується, з постійною швидкістю, іноді шаром значної товщини, подається послідовно на різні типи очисних робочих органів з різною пропускною спроможністю, що уповільнює робочий процес, а коренебульбоплоди разом з домішками (безпосередньо зв'язані з домішками) переходять з одного очисного робочого органу на інший практично не розділяючись. Відведення ґрунтових та рослинних домішок значно уповільнюється внаслідок того, що ворох фактично на всіх стадіях очистки є нерозподіленим, внаслідок чого коренебульбоплоди разом з домішками являють собою єдину (іноді дуже зв'язану, спресовану) масу.

Найбільш близьким до пристрою, який реалізує запропонований спосіб транспортування та очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого знаходиться в [А.С. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубл.07.08.1992р., бюл. №29 – прототип], 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 цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується, переходить фактично з одного робочого органу на інший великою зв'язаною масою, товстим шаром, в якому компоненти (коренебульбоплоди, вільний та зв'язаний ґрунт і рослинні рештки, які також можуть бути зв'язані з коренебульбоплодами) мають іноді дуже міцні зв'язки між собою. Відсепарувати з високим ступенем якості домішки від коренебульбоплодів можливо лише в разі прикладання значних зусиль по розосереджуванню (розриванню) вороху, що неможливо здійснити відомими пристроями. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху, що подається на очисний пристрій, не завжди вдається також через обмежений час очистки. Така найважливіша ознака, як питома вага різних компонентів вороху коренебульбоплодів, що очищуються, на жаль не використовується. Якщо ворох коренебульбоплодів, що подається на очищення, є вологим і в достатній мірі зв'язаним, що має широке розповсюдження при роботі на важких, вологих ґрунтах, то існуючі технології та робочі органи, які їх здійснюють, не в змозі розщепити цей ворох і відсепарувати домішки. В цьому випадку виникає необхідність якимось чином подрібнити ворох, його розщепити по товщині, щоб в подальшому інші робочі органи були здатні вже цей стан вороху якісно очищувати від домішок.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Для досягнення цього пропонується спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів та пристрій для його здійснення, в якому в проміжку між подачею на різні типи очисних робочих органів товщу пласта вороху повертають на 90° з одночасною зміною кінематичних характеристик його руху, а між очисником і пальчастою гіркою встановлений обертач пласта вороху, який складається з стрічкового транспортера, до кінця якого підведений каскад з трьох обертаючих пруткових транспортерів, нахил яких, у повздовжньо-вертикальній площині, поступово збільшується таким чином, що робоча гілка третього транспортера є вертикальною, при цьому другий і третій обертаючі транспортери мають притискачі вороху у вигляді неспіввіднесених транспортерів, вісі яких зв'язані з основною рамою пружинами стиснення, а швидкість транспортування третього транспортера вища, ніж першого.

Таким чином, в існуючу сукупність операцій транспортування та очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток вводиться нова операція по примусовому обертанню товщі вороху на 90°, що в цілому сприяє повному перемішуванню компонентів, що утворюють ворох і сприяють природному його розосередженню. При цьому, зазначена нова операція повинна здійснюватись з одночасною зміною кінематичних характеристик руху вороху. Це в свою чергу призводить до повного руйнування товщі вороху і його розпаду на окремі компоненти. В разі якщо дана операція проводиться саме у проміжку між подачею вороху на різні типи очисних робочих органів, то в такому вигляді (повернутому на 90°) ворох дуже легко буде відсепарований існуючою сукупністю очисних робочих органів на окремі компоненти.

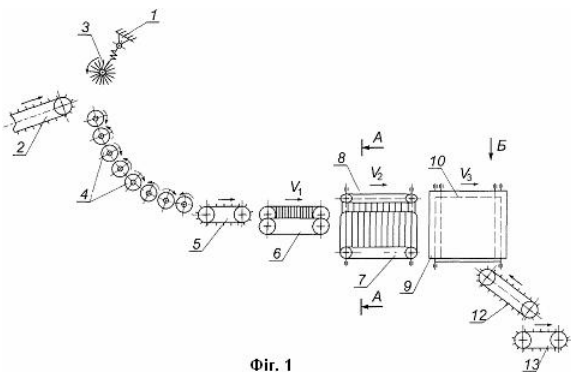
Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити даний спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку. На Фіг.2 дано переріз А-А на Фіг.1. На Фіг.3 дано вид Б на Фіг.1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, на якій встановлені подаючий транспортер 2, над вихідним кінцем якого розташована відбивна щітка 3 з еластичними прутками. Далі розташований активний очисний робочий орган 4, виконаний у вигляді пар вальців які зустрічно

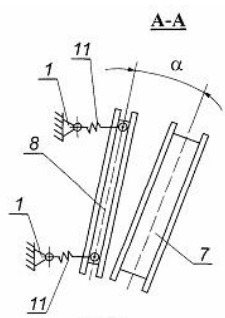
обертаються. За очисником 4 встановлений обертач вороху, який складається з горизонтального стрічкового транспортера 5, до кінця якого підведений каскад з трьох обертаючих пруткових транспортерів: нахилоного на невеликий кут транспортера 6, розташованого далі і нахилоного під кутом 45° транспортера 7, до робочої гілки якого підведений притискач вороху у вигляді непривідного транспортера 8, і третього обертаючого транспортера 9, робоча гілка якого є вертикальною і до якої також підведений притискач вороху у вигляді непривідного транспортера 10. Непривідні транспортери 8 і 10 розташовані по відношенню до робочих гілок обертаючих пруткових транспортерів 7 і 9 під двома кутами α і β . При цьому, вони зв'язані з основною рамою 1 чотирма пружинами стиснення 11 (розташованими по їх кутах). Лінійні швидкості транспортування обертаючих пруткових транспортерів 6, 7 і 9, відповідно дорівнюють: V_1 , V_2 і V_3 , і збільшуються, таким чином, що V_3 має найбільше значення. За обертаючим прутковим транспортером 9 встановлена пальчаста гірка 12, а під нижнім її кінцем розташований вивантажувальний транспортер 13. Напрямки рухів вороху коренебульбоплодів та обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів подається транспортером 2 і відбивна щітка 3, встановлена на основній рамі 1, спрямовує його на активний очисний робочий орган 4, виконаний у вигляді вальців, що зустрічно обертаються. Вальці очисника 4 руйнують нижній шар вороху коренебульбоплодів і при цьому захоплюють деякі ґрунтові домішки, які виносяться в їх зворотній бік. Однак розосередити і відсепарувати усю товщу вороху вони не можуть, а тому ворох далі фактично єдиним потоком потрапляє на обертач вороху, а саме на горизонтальний стрічковий транспортер 5, який спрямовує його на каскад з трьох обертаючих пруткових транспортерів 6, 7 і 9. Спочатку ворох потрапляє на перший обертаючий прутковий транспортер 6, який має невеликий кут нахилу і швидкість транспортування V_1 . Ворох робочою гілкою транспортера 6 також транспортується незмінним, але вже деяким чином нахиленим потоком вороху. З вихідного кінця пруткового транспортера 6 ворох потрапляє на другий обертаючий прутковий транспортер 7, який вже має кут нахилу до горизонту близький до 45° і завдяки розташуванню над його робочою гілкою притискача вороху у вигляді непривідного транспортера 8, що розташований під кутами α і β захоплює ворох і зі швидкістю V_2 транспортує його далі. При цьому, завдяки збільшенню швидкості транспортування (оскільки $V_2 > V_1$) а також завдяки притискаючим пружинам 11 ворох не опускається у нижню частину обертаючого транспортера 7, а в плоскому зосередженому вигляді потрапляє на третій обертаючий прутковий транспортер 9. Відбувається деяке ущільнення товщі вороху по його ширині. Також завдяки тому, що притискач вороху у вигляді непривідного транспортера 10 розташований під кутами α і β ворох зі швидкістю V_3 , гарантовано транспортується до вихідного кінця обертаючого пруткового транспортера 9. Завдяки пружинам стиснення 11, які притискають непривідний транспортер 10 до робочої гілки обертаючого пруткового транспортера 9 ворох у вертикальному положенні залишає транспортер 9 обернувшись на 90° і зі швидкістю V_3 , падає на полотно пальчастої гірки 12. При цьому, ворох обернений на 90° повністю руйнується, при рухові донизу, ефективно розосереджується на окремі компоненти, при вільному падінні та удару об полотно пальчастої гірки 12 і остаточно очищається пальчастою гіркою 12. ґрунтові та рослинні домішки захоплюються пальцями гірки 12 і транспортуючись догори через верхній її кінець виносяться за межі пристрою. Коренебульбоплоди, як круглі тіла, скочуються по полотну пальчастої гірки 12 на вивантажувальний транспортер 13 і остаточно покидають межі пристрою. Таким чином, встановлений між очисником 4 і пальчастою гіркою 12 обертач пласта вороху, у вигляді обертаючих транспортерів 5, 6, 7, і 9 здійснює обертання пласта вороху на 90° , що відбувається з одночасною зміною кінематичних характеристик його руху (тобто підвищується швидкість транспортування: $V_1 < V_2 < V_3$). Все це сприяє ефективному і гарантованому руйнуванню міцних зв'язків усередині товщі вороху, які існують між компонентами вороху. Кути нахилів α і β непривідних транспортерів повинні бути такими, щоб запобігати втратам вороху, і разом з тим забезпечувати його захоплення і утримання при транспортуванні робочими гілками обертаючих пруткових транспортерів 7 і 9. Величини кутів α і β , а також лінійні швидкості транспортування V_1 , V_2 і V_3 , повинні враховувати вид коренебульбоплодів, які подаються на очищення, ступінь забрудненості вороху коренебульбоплодів домішками, продуктивність пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів тощо. Можливі й інші варіанти пристроїв, які могли б здійснити даний спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів від домішок.

Застосування даного способу транспортування і очистки дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 10-15%.



Фіг. 1



Вид Б

