

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕПАРАЦІЇ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Ікальчик М.І.¹, Теслюк В.В.², Кононенко А.В.³

¹ канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² д-р. с-г. наук, професор, НУБіП України, м. Київ;

³ студент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** В статті теоретично та експериментально досліджено технологічний процес технічних засобів і робочих органів для очистки коренебульбоплодів, та встановлено, що найбільш перспективним є спосіб сепарації цукрових буряків від землі і рослинних залишків на очисній пальчиковій гірці з використанням комплексу фізико-механічних властивостей: коефіцієнтів миттєвого тертя і відновлення швидкості при ударі, масі, пружності і фрикційних властивостях.*

Економічна ефективність досягається за рахунок зменшення затрат на перевезення землі і рослинних залишків до приймальних пунктів і відвезення домішок назад в поле.

***Ключові слова:** сепарація, коренеплоди, цукрові буряки, пальчикова гірка, затрати.*

Постановка проблеми: Своєчасне збирання цукрових буряків в оптимальні агротехнічні терміни при мінімальних втратах і найменших затратах праці - одна із актуальних проблем, вирішення якої потребує створення високопродуктивної техніки.

Існуючий технологічний процес збирання буряків є досить енергомісткий, тому питання їх сепарації від землі і рослинних залишків необхідно вирішувати як на коренезбиральних комплексах, так і на комплексах для післязбирального обробітку буряків в залежності від конкретних умов збирання.

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

Дослідженню та розробці методів і засобів сепарації коренеплодів цукрових буряків від землі і рослинних залишків на механічних відокремлювачах коренезбиральних машин з врахуванням комплексу фізико-механічних властивостей: форми, маси, пружності, коефіцієнтів тертя кочення і ковзання присвячена дана робота [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: За останні роки в Україні та за кордоном інтенсивно досліджуються можливості відокремлення коренеплодів від домішок з використанням різниці у фізико-механічних властивостях роздільних компонентів. Суміш, яка складається з коренеплодів та земляних домішок, може бути розділена на складові частини (компоненти) тільки у тому випадку, якщо фізико-механічні властивості цих компонентів відрізняються між собою [2, 3].

На протязі багатьох років над проблемами сепарації саме на таких очисниках працювало ряд вчених України серед яких Погорілий Л.В., Гевко Б.М., Рогатинський Р.М., Булгаков В.М., Гевко Р.Б. та інші.

Мета дослідження: Метою роботи є підвищення агротехнічних показників якості сепарації коренеплодів цукрових буряків шляхом застосування в бурякозбиральних машинах очисної пальчикової гірки з обґрунтуванням основних технологічних, кінематичних і конструктивних параметрів.

Виклад основного матеріалу: На принципі поєднання аеродинамічних властивостей та різниці абсолютної маси, розроблений сепаратор, який складається з подаючого транспортера, нахиленої гірки, робоча поверхня якої представляє дві дільниці: верхня і нижня. При цьому кут нахилу верхньої дільниці менший кута нахилу нижньої дільниці.

Подаючий транспортер і пальчикова поверхня гірки переміщуються назустріч один одному. Над гіркою встановлений вентилятор, який утворює потік повітря в напрямку від нижньої дільниці до верхньої. Над нижньою дільницею гірки встановлений еластичний екран.

Працює даний пристрій наступним чином. При подаванні вороху транспортером на робочу поверхню пальчикової гірки потік повітря від вентилятора зносить на відвідний транспортер гичку, рослинні

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

залишки і інші легкі домішки, які володіють більшою парусністю ніж коренеплоди. Еластичний екран призначений для повернення на гірку коренеплодів, що відскочили від неї.

Якість розділення технологічного вороху на очисній гірці коренезбиральної машини МКП-6 в значній мірі залежить від траєкторії польоту коренеплодів, земляних грудок та рослинних залишків при відриві їх від завантажувального транспортера і покращується із збільшенням відстані між координатами точок падіння компонентів, які розділяються на поверхню гірки.

Для визначення залежностей дальності польоту коренеплодів, земляних грудок і рослинних залишків від швидкості і кута нахилу транспортера були проведені лабораторні дослідження на установці, яка включала завантажувальний транспортер з можливістю регулювання кута нахилу полотна та лінійної швидкості руху.

Програмою дослідження передбачалось кодування факторів, складання плану експеримента, методики проведення досліджень та обробку статистичних даних результатів.

На основі вивчених матеріалів науково-технічної літератури та результатів попередніх досліджень інтервали варіювання кута нахилу транспортера а і швидкості руху Ц- були взяті наступні: а - 20...70°, VT= ОД. Д 2 м/с.

Для того, щоб визначити, наприклад, місце падіння коренеплода на поверхню гірки попередньо встановлювався необхідний режим роботи завантажувального транспортера - швидкість VT та кут нахилу а, включався привід і при встановленому русі на полотно транспортера скидався коренеплід. Після наколювання коренеплода на голки щита з допомогою мірної лінійки вимірювалась відстань.

В результаті експериментальних досліджень і обробки отриманих даних складені рівняння регресії, що розкривають фізичну структуру процесу зміни дальності польоту коренеплодів, земляних грудок та рослинних залишків при відповідних параметрах завантажувального транспортера.

Застосування очисної гірки у бурякозбиральних машинах привело до покращення якості виконання технологічного процесу збирання коренеплодів цукрових буряків та дозволило зменшити забрудненість

коренеплодів цукрових буряків в порівнянні з серійною машиною на 3%.

Висновки: Порівняльна господарська перевірка якості роботи серійної і модернізованої коренезбиральних машин МКП-6 підтвердила переваги модернізованої машини, обладнаної очисною гіркою. Економічна ефективність досягається за рахунок зменшення затрат на перевезення землі і рослинних залишків до приймальних пунктів і відвезення домішок назад в поле.

Список використаних джерел:

1. Гандзюк М.О., Гладь Ю.Б., Гевко Р.Б. Кінематичний аналіз доочисного пристрою коренезбиральної машини // Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей, випуск 8 – Луцьк: Редакційно-видавничий відділ ЛДТУ, 2001. – 44-53 с.

2. Напрямки вдосконалення сепаруючих робочих органів коренезбиральних машин / В.М. Барановський, В.Б. Онищенко, В.О. Соломка [та ін.] // Механізація сільськогосподарського виробництва – Т. XII. – 2002. – С. 31–42.

3. Паньків М.Р. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів гвинтовоеліпсного очисника коренезбиральних машин: дис... кандидата техн. наук : 05.05.11 / Паньків Марія Романівна. – Тернопіль, 2003. – 160 с.

Аннотація: В статті теоретически и експериментально исследованы технологический процесс технических средств и рабочих органов для очистки корнеклубнеплодов, и установлено, что наиболее перспективным является способ сепарации сахарной свеклы от земли и растительных остатков на очистной пальчиковой горке с использованием комплекса физико-механических свойств: коэффициентов мгновенного трения и восстановления скорости при ударе, массе, упругости и фрикционных свойствах.

Економическая эффективность достигается за счет уменьшения затрат на перевозку земли и растительных остатков в приемные пункты и отвоз примесей назад в поле.

Ключевые слова: сепарация, коренеплоды, сахарная свекла,

пальчиковая горка, затраты.

Annotation: *The article theoretically and experimentally investigates the technological process of technical means and working organs for cleaning root crops, and found that the most promising way is the separation of sugar beets from the ground and plant residues on the purification slide using a complex of physical and mechanical properties: and restoration of velocity at impact, mass, elasticity and friction properties.*

Cost-effectiveness is achieved by reducing the cost of transporting land and plant residues to collection points and transporting impurities back into the field.

Key words: *separation, root crops, sugar beets, palm tree, costs.*

© Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Кононенко А.В., 2019