

**Шейко Л.О.**, асистент,  
**Некушин В.Є.**, студент,  
ВП НУБіП України «НАТІ»

### **АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ДООЧИСНИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД ЗАЛИШКІВ ГИЧКИ НА КОРЕНІ**

При збирання цукрового буряку повинно забезпечуватись якісне збирання гички і коренеплодів згідно агротехнічним вимогам, що встановлені ДСТУ 2258-93 "Машини бурякозбиральні. Загальні технічні умови".

Агротехнічні вимоги, які висуваються до роботи очисників головок коренеплодів при робочій швидкості машини до 3 м/с, є такими: забрудненість коренеплодів пов'язаних і непов'язаних з гичкою не повинна перевищувати 1,5% по масі; коренів з черешками гички довжиною більше 2 см повинно бути не більше 8% від загальної маси; коренів з пошкодженими глибокими шарами повинно бути не більше 8% від загальної маси; втрати гички не повинні перевищувати 5% від її загальної врожайності; вибивання коренеплодів з рядків різальними апаратами і очисниками головок коренеплодів не допускається [2].

Існуючі доочисники не забезпечують вимог технологічного процесу доочищення головок коренеплодів від залишків гички. Тому вдосконалення конструкції доочисників шляхом модернізації існуючих і створення нових конструкцій на основі оптимізації процесу видалення черешків та значного зменшення пошкоджень коренеплодів і затрат енергії є завжди актуальним.

На обґрунтування деяких конструктивних і експлуатаційних параметрів робочих органів очисників головок коренеплодів від залишків гички впливають характеристики цукрових буряків. Відомо, що умови, необхідні для якісного видалення гички з 90...98 % головок коренеплодів, створюються при розташуванні на одному гектарі 100...140 тис. шт. рослин, і при допустимих відхиленнях рослин від умовної осі рядка не більше 0,03 м [1, 6]. Часто спостерігається розташування головок коренеплодів нижче поверхні ґрунту.

При розробці нових конструкцій очисників головок коренеплодів потрібно враховувати, що невідповідне агротехнічним вимогам травмування, недостатнє очищення і вибивання коренеплодів з рядку є небажаним явищем

На даний час застосовується тільки технологія видалення гички з коренеплодів, які ще не викопані з ґрунту. Це тому, що високоякісному доочищенню головок від решток гички сприяють міцні зв'язки коренеплодів з ґрунтом. Досить поширеною є безкопірна технологія видалення гички шляхом збивання її еластичними бичами, розташованими на горизонтальних валах, яка ефективна лише на полях з невисокою врожайністю гички, високо розташованими головками коренеплодів над рівнем поверхні ґрунту та міцними зв'язками їх з ґрунтом.

Поведений аналіз свідчить, що виконати агротехнічні вимоги очищення головок коренеплодів від залишків гички одним лише гичкозрізувальним апаратом досить важко. Тому при збиранні цукрових буряків часто відокремлюють залишки гички від головок коренеплодів за дві операції: зрізування гички та доочищення головок коренеплодів від її залишків.

До переваг двостадійного видалення гички відносять високі показники якості збирання гички, конструктивну простоту машин та ін. Обумовлене це тим, що перша

**ШЕЙКО Л.О., НЕКУШИН В.Є.**  
**АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ДООЧИСНИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД**  
**ЗАЛИШКІВ ГИЧКИ НА КОРЕНІ**

---

стадія не вимагає точного копіювання головок коренеплодів. А після першої стадії зрізування гички, значно покращуються умови для подальшого доочищення. Застосування такого способу видалення гички підвищує якість виконання технологічного процесу. Менше впливають на якість збирання гички стан поля перед збиранням, відхилення коренеплодів від умовної осьової лінії рядка, рівномірність їх розташування у рядку, ширина міжряддя, врожайність гички на момент збирання та ін.

Технологія копіювального зрізування гички має певні недоліки, що впливають на втрати цукристої маси разом із зрізаними головками, значні пошкодження головок коренеплодів, занадто малі робочі швидкості, забрудненість гички ґрунтовими домішками, складність конструкцій.

Таким чином створено передумови для застосування технологій послідуного доочищення головок коренеплодів. Доочищення головок коренеплодів від залишків гички після її зрізування є одним із найбільш вузьких місць технологічного процесу збирання цукрових буряків.

Відомі різноманітні способи відокремлення залишків гички від коренеплодів за фізичною суттю: електричний; агротехнічний; механічний. Але на практиці використовують виключно тільки механічний.

За просторовим розташуванням валу, на якому закріплені робочі органи, доочисники поділяють на такі групи: з горизонтально розташованим валом (валами) поперек рядка; з горизонтально розташованим валом (валами) вздовж рядка; з горизонтально розташованим валом під кутом до рядка; з вертикально розташованим валом.

Конструкції існуючих доочисників працюють за чотирма принципами дії на залишки гички з метою їх видалення з поверхні головки коренеплодів: різанням; ударом; зчісуванням; комбінацією декілька дій.

На основі досліджень зв'язку гички з головками коренеплодів встановлено, що найменший опір при відділенні гички від головки кореня відбувається при направленні зусилля по дотичній до коренеплоду. Тому найбільш ефективними і технологічно прийнятними є прийоми зчісування залишків гички, зусиллям прикладеним по дотичній до поверхні головки.

З метою підвищення надійності очисників подрібнюють і розсіюють рослинні залишки. При переміщенні очисника вздовж рядків поля, гичка і рослинні залишки змітаються в міжряддя, де подрібнюються ножами і розкидаються по полю. Недоліком даного очисника є висока ймовірність пошкодження коренеплодів ножами, при зміщенні рами відносно рядків, що в реальних умовах експлуатації відбувається досить часто.

Робочі елементи очисників виготовляють із різноманітних матеріалів: гуми та прогумованого матеріалу, синтетичного матеріалу, сталі, а також комбінацію еластичного матеріалу з металевим обплітанням та іншими покриттями зносостійких матеріалів. Робочі елементи очисників поділяються на еластичні, "напівжорстких" та "жорсткі".

Еластичні бичі надають робочим органам раціональних геометричних форм. Але робочі частини еластичних бичів мають малу довговічність. Для покращення доочищення довжину робочих кінців очисних елементів регулюють шляхом повертання фіксаторів очисних елементів

Широке розповсюдження в очисниках одержала плоска лопать із еластичного матеріалу [5]. Така конструкція робочого елемента нескладна у виготовленні і проста в експлуатації, проте, маючи низьку зносостійкість не забезпечує достатнього і ефективного очищення головок.

## Новітні тенденції використання технологій та техніки для виробництва продукції АПК

---

Крім плоскої лопаті в до очиснику може бути застосована фігурна лопать, робоча кромка якої виконана випуклою в напрямку до валу, а в напрямку його обертання – увігнутою. Таке виконання робочої кромки лопаті сприяє задовільному копіюванню головок коренеплодів за формою, але низька зносостійкість матеріалу лопаті не дозволяє сповна використати цю перевагу.

Характерною ознакою конструкції “напівжорстких” очисників, які виготовлені з формової гуми, є шарнірне закріплення очисних елементів. Регулювання довжини робочої частини бича забезпечується провертанням ексцентричної втулки.

З метою підвищення якості виконання технологічного процесу доочищення буряків від гички застосовують очисник, що має два вала. Передній і задній вали обертаються в зустрічному напрямку та розташовані під кутом до напрямку руху доочищення. Перший вал, як правило, виготовляють з набору “м’яких” бичів, які крім очищення коренеплодів, ефективно виносять рослинні залишки за межі оброблюваної зони. “Напівжорсткі” бичі встановлюють на другий вал (за ходом руху машини) і використовують для кінцевого доочищення головок коренеплодів. Недоліками цього очисника є велика енергомісткість процесу а також розпушування під час роботи верхнього родючого шару ґрунту, що призводить до зниження родючості ґрунту. З метою плавного входу в контакт бичів, їх можна виготовляти з набору взаємозв’язаних окремих частин. Такі робочі органи еластичних бичів застосовуються виключно для остаточного доочищення головок коренеплодів і розташовуються на другому валу очисника.

Застосування гнучких прутків і щіток в доочищиках значно покращує якість доочищення і зменшує ступінь пошкодження коренеплодів. Однак складність приводу (на кожний рядок коренеплодів необхідно мати окрему привідну вісь) в значній мірі обмежила широке застосування очисників даного типу.

Застосовують “жорсткі” робочі елементи у вигляді сталевих кілець, ланцюгів, активних металевих дисків [4,5]. За даними досліджень, при високому ступені доочищення – 95...98% такі доочищення вибивають із ґрунту біля 3% коренеплодів та пошкоджують до 15% коренеплодів.

Робочий елемент у вигляді щітки [3,5] з дроту після 10...25 годин роботи обламається. Його рештки залишалися в головках, пошкоджували їх, а також попадали в гичку, внаслідок чого подальше використання її для годівлі тварин неприпустиме.

В очиснику лопаті обладнують скобою круглого або багатогранного профілю. При цьому пруток скоби стає робочим елементом. Пруток, підвищуючи ступінь очищення, призводить до значного пошкодження коренеплодів.

“Жорсткі” очисники, як правило, використовуються для доочищення головок цукрових буряків вирощених без використання гербіцидів. Характерною ознакою очисників такого типу є жорстке закріплення похилих металевих пластин на бокових поверхнях дисків або секторів. При цьому останні можуть бути притиснені автономною або центральними пружинами. В процесі функціонування робочі елементи копіюють головку коренеплоду, що забезпечує високу якість очищення.

Аналіз результатів роботи вітчизняних доочищувачів показує, що кращу якість очищення головок коренів забезпечує очисник роторно-гвинтової переривчастої навивки. Забрудненість вороху коренеплодів гичкою після застосування такого очисника складає 1,07%, а після роторно-гвинтового переривчастої навивки - 1,93%. Порівняння 6-роторного очисника машини БС-6 і роторно-гвинтового очисника суцільної навивки показує, що вони практично однаково видаляють залишки гички з головок коренеплодів і виносять рослинну масу за межі рядків і міжрядь.

**ШЕЙКО Л.О., НЕКУШИН В.Є.**  
**АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ДООЧИСНИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД**  
**ЗАЛИШКІВ ГИЧКИ НА КОРЕНІ**

---

Для 6-роторного очисника це справедливо тільки при роботі на вирівняних ділянках. При нерівностях ґрунту він незадовільно копіює поверхню поля і головки коренеплодів. У результаті цього на голівках і в міжряддях цукрових буряків залишається значна кількість гички.

Таким чином, конструкції доочисників з горизонтальним валом на даний час є найбільш перспективними в плані підвищення показників якості технологічного процесу доочищення залишків гички з головок коренеплодів і тому подальшу роботу необхідно проводити в напрямку оптимізації його параметрів і конструктивних елементів.

**Список літератури**

1. Зубенко В.Ф. Сахарная свекла. – К.: Урожай, 1979. – 416 с.
2. Комаристов В.Е., Автухов А.В., Дунай Н.Ф., Храпач Е.И. Сельскохозяйственные машины и орудия. – М.: Колос, 1964. – 335 с.
3. Матвеев К.Д., Нагорный А.Г. Відокремлення гички коренеплодів з застосуванням щітчастих очисників. – Сільськогосподарська інформація / Реферативний бюлетень /, №91141. – Київ, 1970. – С. 50-51.
4. Савич П.В., Зуев Н.М., Ярошовец В.Р., Самойленко В.В. Улучшить качество очистки корнеплодов // Сахарная свекла. – 1982. – №7. – С. 38-40
5. Татьяна Н.В., Грозубинский В.А., Мишин М.А. Обоснование принципа действия очистителей головок корней свеклоуборочных машин // Тракторы и сельхозмашины. – 1977. – №7. – С. 43-45.
6. Українська інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків // За ред. О.М. Ткаченка, М.В. Роїка. – К.: Академпрес, 1998. – 240 с.