

*Матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 19-20 листопада 2014.*

УДК 633.78:632.954

Д.В. Марчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОПАЧ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦИКОРІЮ

D.V. Marchuk

DIG OF ROOT CROPS CHICORY

Подальший розвиток сільськогосподарського машинобудування, який повинен базуватися на принципово нових підходах до створення й використання високоефективних прогресивних ресурсозберігаючих технологіях збирання сільськогосподарських культур, є однією з передумов подолання кризової ситуації сільського господарства України.

Цикорій є цінною лікарською, харчовою, технічною та кормовою культурою, виробництво якої є провідною та традиційною галуззю агропромислового комплексу України. Корені цикорію використовують у фармацевтичній, кавовій, спиртовій та кондитерських галузях промисловості. Цінність цикорію визначається наявним вмістом у коренеплодах (середня врожайність 150...350 ц/га) різних видів цукринів, у тому числі інуліну, фруктози, глюкозиду інтибіну, а також корисних для організму і рідкісних в натуральних продуктах кислот, вітамінів, мікроелементів з включенням заліза, міді, цинку, хрому.

Продукція двох переробних цикорієсушильних заводів України експортується в Францію, Бельгію, Угорщину, РФ, Республіка Білорусь, але незважаючи на зростаючий попит на цикорій і продукти його переробки, посівні площі під нього значно скорочуються, приблизно на 20...30 (%) щорічно через незадовільне забезпечення засобами механізації його виробництва [1].

Існуюча технологія та технічні засоби збирання коренеплодів цикорію, а саме підкопування коренеплодів підіймачами СНУ-3С з наступним ручним їх витягуванням з ґрунту, очищення від налиплоного ґрунту та гички, складання коренеплодів у валки з наступним підбиранням валка навантажувачами не забезпечує річної окупності затрат праці на збирання цикорію, які становлять у середньому 90...150 люд.год/га, або близько 50 % всіх затрат праці. Це суттєво впливає на техніко-економічні показники виробництва цикорію [2].

Механізоване роздільне збирання застарілими комплексами бурякозбиральних машин призводить до значних втрат коренів цикорію, які становлять 45...60 (%) і незадовільних показників якості очищення коренеплодів від домішок (12...18 %) залежно від типу ґрунту та кліматичних умов [3]. Застосування сучасних самохідних комбайнів провідних зарубіжних фірм (Кляйне, Моро, Матро, Тім тощо) на незначних посівних площах цикорію практично нерентабельне у зв'язку з доволі значною купівельною вартістю таких машин – 250...800 тис. грн за одиницю.

Окрім того такі машини також не забезпечують встановлені показники якості згідно з агротехнічними вимогами, а для доробки сировини до необхідної кондиції застосовують ручну працю, а від показників якості виконання технологічного процесу збирання цикорію в значній мірі залежать техніко-експлуатаційні та в кінцевому результаті економічні показники виробництва даної продукції рослинництва.

Використання існуючих технічних засобів, призначених для збирання коренеплодів цикорію та застосування ручної праці на окремих технологічних операціях збирання коренеплодів, що характерно для колективних і фермерських господарств, значно збільшує використання енергоресурсів та суттєво знижує економічні показники і рентабельність умов господарювання.

Розробка та обґрунтування параметрів робочих органів, перш за все для викопування коренеплодів з мінімальними втратами цикорію призведе до зростання економічних та техніко-експлуатаційних показників і значного підвищення ефективності виробництва продукції в цілому.

Для підвищення ефективності викопування коренеплодів цикорію нами запропоновано удосконалений копач, конструктивна схема якого наведена на рис. 1.

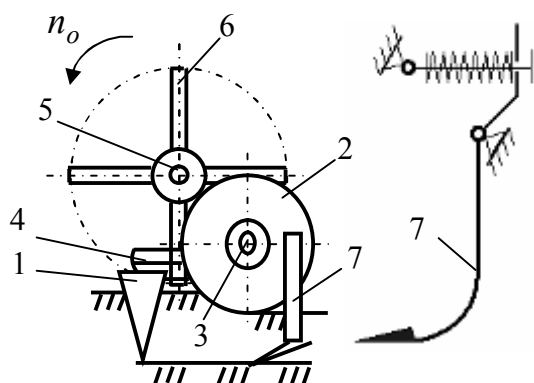


Рис. 1. Конструктивна схема:
а – копача; б – схема кріплення
пружної лапи

Копач коренеплодів складається із встановленого під кутом до осі рядка коренеплодів 1 сферичного диска 2, який вільно посаджений на своїй осі обертання 3. У передній зоні робочої кромки диска встановлено корененапрямник 4. Над диском, перпендикулярно напрямленню швидкості руху копача, встановлено горизонтальний вал 5 на якому закріплено пружні лопаті 6. Позаду за дисками встановлено розрихлювач 7, який виконано у вигляді стрілкової лапи, глибина ходу якої адекватна, або відповідає глибині залягання коренеплодів у ґрунті. При цьому стояк лапи змонтовано на вібраційній пружній підвісці.

Копач коренеплодів цикорію працює наступним чином.

Під час руху копача, розрихлювач 7, за рахунок поздовжніх вібраційних коливань, руйнує зв'язки коренеплодів цикорію 1 з ґрунтом на їх глибині залягання. Корененапрямник 4 зміщує вибиті із рядка коренеплоди до його центру, а сферичний диск 2 викопує коренеплоди. Одночасно з викопуванням коренеплодів, за рахунок обертання горизонтального приводного вала 5, плоскі пружні лопаті 6 взаємодіють з головками коренеплодів і грудками ґрунту, при цьому одночасно відбувається очищення головок коренеплодів від залишків гички та інтенсивне руйнування грудок ґрунту за рахунок ударного контакту внутрішньої сторони лопатей із залишками гички та грудками ґрунту. Крім того, плоскі лопаті одночасно з руйнуванням грудок ґрунту проштовхують викопаний сферичним диском ворох на наступні технологічні системи коренезбиральної машини.

Таким чином, знижується подача ґрунтових домішок за рахунок їх динамічного руйнування лопатями секцій та підвищується технологічна надійність процесу викопування коренеплодів цикорію, що дозволяє зменшити втрати цикорію, підвищити показники якості викопування та продуктивність роботи копача.

Література

1. Адамчук В.В. Про розробку і створення в Україні сільськогосподарських машин сучасного рівня/ В.В. Адамчук, В.М. Булгаков, В.В. Іванишин // Зб. наук. праць Вінницького націон. аграрн. ун-ту. Серія: Технічні науки. – Вінниця : ВНАУ, 2012. – Вип. 11. – Т. 2 (66). – С. 8–14.
2. Борин А.А. Выращивание цикория без ручной прополки / А.А. Борин // Ивановский ЦНТИП. – Информлисток № 173, 1984.
3. Борисюк В. О. Методика визначення глибини ходу викопувальних робочих органів для збирання цикорію / В.О. Борисюк, М.М. Зуєв, М.Я. Гументик // Цукрові буряки. – 2003. – № 4. – С. 14.