

УДК 631.356

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ КОРМОВИХ БУРЯКІВ

Барановський В.М.¹, Теслюк В.В.², Ікальчик М.І.³

¹ д-р техн. наук, професор, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя;

² д-р с.-г. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України; vtesluk@i.ua;

³ канд. техн. наук, Ніжинський агротехнічний інститут;

Наведено обґрунтування технологічного процесу розбивки поля кормових буряків на загінки при їх механізованому збиранні та засобів для його реалізації.

Кормові буряки, технологія збирання, розбивка поля, корененапрямник.

Постановка проблеми. Механізація збирання кормових буряків здійснюється гичкозбиральною МБК-2,7 та коренезбиральними МКК-6 та РКМ-6-03. При цьому застосовують роздільний спосіб збирання, під час реалізації якого виникають певні труднощі для збирання буряків з поворотних смуг та міжзагінних проходів, які складають в середньому 10...13 % від загальної площі поля [1].

Певні труднощі характеризуються тим, що ширина рядка кормових буряків іноді досягає 25 см, при цьому колесами транспортних засобів розчавлюється біля 50 % буряків, які вибиті у процесі роботи гичкозбиральної машини, або значно відхилені від осрової лінії рядка посівів [2]. Ручне збирання поворотних смуг – дуже трудомістка операція, при цьому для ручного збирання 1 га буряків затрачується 240 і більше людино-годин.

Тому удосконалення технології збирання кормових буряків є актуальним завданням у плані подальшого розвитку аграрного сектору України.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз відомих праць [3, 4, 5, 6], які присвячені дослідженню технологій збирання кормових буряків показав,

що в них не в достатній мірі викладені питання зменшення втрат і пошкоджень кормових буряків під час їх механізованого збирання. Більшість відомих праць описують тільки основні загальні положення технологічного процесу збирання основної площі посівів кормових буряків, а питання розбивки поля на загінки розкрито у загальних аспектах, що і зумовило проведення даних досліджень.

Мета досліджень. Метою даних досліджень є удосконалення способів збирання кормових буряків.

Результати досліджень. Першим етапом реалізації запропонованої технології збирання кормових буряків є збирання основного масиву гички наявними в господарстві засобами із наступним завантаженням її в транспортний засіб або розкиданням на зібране поле, яка може виконуватися комплексами причіпних гичкозбиральних машин (МТЗ 80/82+МБП-6; МТЗ 80/82+МБК-2,7; МТЗ 80/82+МГР-6; МТЗ 80/82+МГШ-6, або самохідними гичкозбиральними машинами провідних фірм світу).

Збирання гички починають з стикового міжряддя на поворотній смузі чи на міжзагінному проході в два кола при пересуванні гичкозбирального агрегату "в розвал", а гичка розкидається на незібране поле, тобто відбувається збирання гички з 4-х проходів 6-й рядної гичкозбиральної машини.

На другому етапі викопують коренеплоди кормових буряків удосконаленою коренезбиральною машиною МКК-6. Схему технологічного процесу збирання кормових буряків наведено на рис. 1. Удосконалення коренезбиральної машини полягає в наступному – перед передніми колесами машини встановлено пристрій для відведення коренеплодів (рис. 2).

На рамі машини (на рис. 1 не показано) змонтовано передні 1 та задні 2 колеса, пристрої 3 для відведення коренеплодів, корененапрямники 4, робочі органи для викопування 5 та підбирання 6 коренеплодів, транспортуючі ланки 7 і 8, робочі органи 9 для сепарації домішок вороху коренеплодів, навантажувальний транспортер 10, який спрямований до кузова 11 транспортного засобу 12.

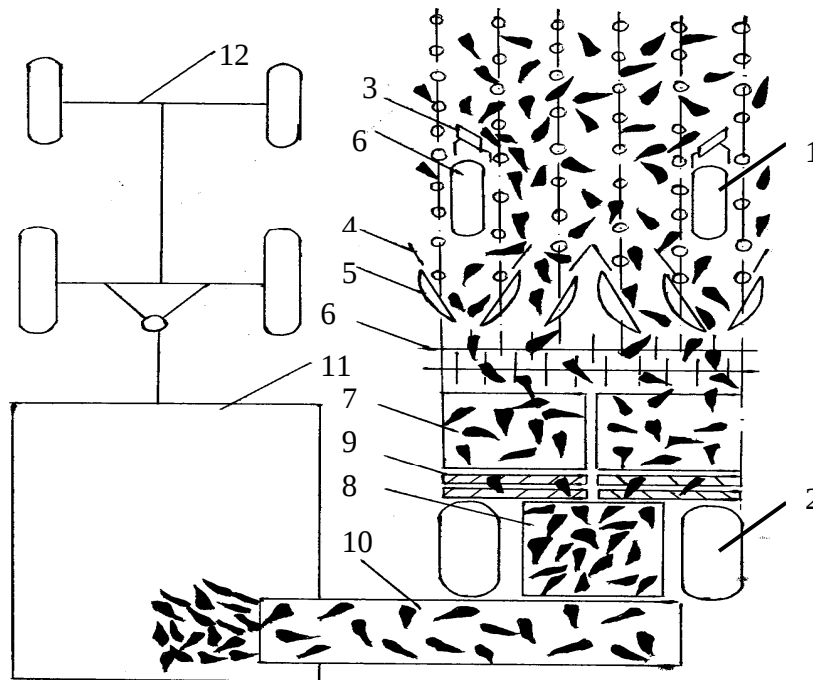


Рис. 1. Схема технологічного процесу збирання кормових буряків

Пристрій 3 має відвальну, нахилену до горизонту і в напрямку руху поверхню 13 (рис. 2), подібну до поверхні передплужника, а її носок 14 і горизонтальна нижня кромка 15 округлені по радіусу. Відвальний елемент робочого органу 13 закріплено на кронштейні 16 і через стійку 17 та паралелограмну підвіску 18 змонтований на рамі машини. Якщо для збирання використовується тракторний агрегат, то пристрій 3 монтується перед передніми колесами трактора. До кронштейну 16 приварена втулка 19 з клемовими затискачами 20, в яких знаходяться горизонтальні вісі 21 повзунів 22 змонтованих бічних сторін пристрою 3. Пристрій 3 змонтовано так, що його робоча поверхня 13 була встановлена з нахилом відносно поздовжньої осі збирального агрегату.

При роботі робочого органу 13, його носок 14 і горизонтальна нижня кромка 15 знаходяться над поверхнею urch. Зазор між поверхнею urch і горизонтальною нижньою кромкою 15 регулюється поворотом вісі 21 повзуна 22 у втулці 19 з послідуною фіксацією клемовими затискачами 20.

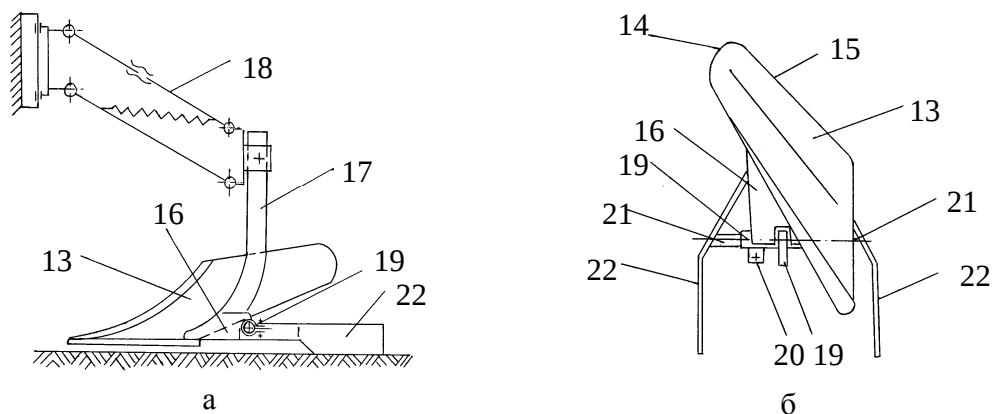


Рис. 2. Схема відвідного пристрою: а – вигляд збоку; б – вигляд зверху

При збиранні буряків пристрій 3 знаходиться в міжряддях буряків, копії 22 на поверхні ґрунту, а їх бокові поверхні упираються в тіло чи невикопану головку коренеплодів. Завдяки паралелограмній підвісці 18 та наявності копіїв 22 пристрій 3 під час робочого руху копіює мікронерівності ґрунту. Тому що зазор між ґрунтом і горизонтальною кромкою 15 незначний, то коренеплоди, які знаходяться в міжряддях перед передніми колесами машини (вибиті із ґрунту робочими органами гичкозбиральної машини) попадають на робочу поверхню пристрою 13 і зміщуються до внутрішнього, відносно машини, рядка невиконаних коренеплодів, взаємодіють з ними і перекидаються через невикопані коренеплоди в суміжне міжряддя, або розміщуються в рядку між невикопаними коренеплодами. При цьому пристрій 3 завдяки підпружиненій паралелограмній підвісці 18 і копіям 22 займає стабільне положення і не виходить із своїх міжрядь.

При першому проході коренезбирального агрегату на поворотній смузі, або в міжзагінному проході повздовж рядків, коли відсутні перед передніми колесами вибиті в міжряддях коренеплоди, пристрій 3 може знаходитися у транспортному положенні, а навантажувальний транспортер 10 повинен бути у максимально нижчому положенні, при цьому стикове міжряддя повинно знаходитись справа від правого колеса, через рядок, а навантажувальний транспортер 10 спрямований у бік його стикового міжряддя.

Викопуючи робочі органи 5 викопують коренеплоди, подають їх на підбирачі 6, транспортуючі 7 та сепаруючі 9 пристрої, які очищують ворох від домішок. Очищенні коренеплоди транспортером 8 і

навантажувальним транспортером 10 спрямовують їх на суміжні з першим проходом рядки і міжряддя. Під час зустрічного проходу (спосіб руху "в розвал"), цикл операцій, що здійснює агрегат, повторюється.

Таким чином створюється міжзагінний проїзд на поворотній смузі чи на основному полі.

Після цього коренезбиральні машина заїжджають у рядки так, щоб міжзагінний проїзд знаходився зліва (спосіб руху "взвал"). Пристрій 3 і викопуючі робочі органи 2 опускають у робоче положення, а транспортер 10 піднімають у робоче положення для навантаження коренеплодів в кузов 11 транспортного засобу 12. При робочому русі машини пристрій 3 знаходиться в міжряддях перед передніми колесами збирального агрегату, зміщує коренеплоди, які знаходяться в цих міжряддях у суміжні рядки чи міжряддя до середини робочого проходу і забезпечує цим самим вільний прохід передніми колесам збирального агрегату і запобігає роздавленню та пошкодженню коренеплодів передніми колесами. Встановлені перед викопуючими робочими органами корененапрямники 4 спрямовують вибиті коренеплоди в робочу зону викопуючих 5 робочих органів, які підбираються підбирачами 6. Одночасно викопуючі робочі органи 5 викопують незібрані рядки коренеплодів, які разом з викопаними раніше попадають на транспортери 7 і 8 та сепаруючі 9 пристрої, а потім навантажувальним транспортером 10 спрямовуються у кузов 11 транспортного засобу 12.

Наступний прохід при збиранні буряків з поворотної смуги або основного поля збиральний агрегат робить при русі способом "взвал". Цикл операцій - ідентичний попередньому. Якщо в міжряддях колії передніх коліс немає вибитих коренеплодів під час повороту гнчкозбиральної машини, то пристрій 3 устанавлюють у транспортне положення. При міжряддях 45 см ширина міжзагінного приходу становить 12 рядків, поворотної смуги - 48 рядків для 6-и рядних збиральних машин.

Висновок. Таким чином запропонована технологія та пристрої для її реалізації дозволяють механізовано розбивати поле кормових буряків на загінки та значно зменшити втрати та пошкодження коренеплодів кормових буряків.

Список літератури

1. Бублик Н.И. Подготовка плантаций / Н.И. Бублик // Сахарная свекла. – К., 1985. – № 8. – С. 22–23.
2. Татьяна Н.В. Схема движения и ширина загонки при работе шестирядных свеклоуборочных машин / Н.В. Татьяна, А.С. Бетчер, В.А. Грозубинский // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – М., 1976. – № 10. – С. 9–11.
3. Куркурин И.А. Методические рекомендации по уборке и хранению кормовой свеклы / [И.А. Куркурин, В.П. Богуславский, И.П. Масло та інш.] // Госагропром УССР, ЮО ВАСХНИЛ. – К. : УНИИЗ, 1987. – 24 с.
4. Гурченко О.П. Для збирання кормових буряків / О.П. Гурченко, В.М. Барановський // Механізація сільського господарства. – К. : Урожай, 1988. – № 9. – С. 21–23.
5. Гурченко О.П. Результати випробування модернізованої коренезбиральної машини МКК-6А / О.П. Гурченко, В.М. Барановський // Механізація та електрифікація сільського господарства”. – К.: Урожай, 1995. – Вип. 81. – С. 57–60.
6. Гурченко О.П. Розробка і дослідження коренезбиральної машини / О.П. Гурченко, В.М. Барановський, А.С. Кобець // Сільськогосподарські машини. – Луцьк : Редакційно видавничий відділ ЛДТУ, 2001. – Вип. 8.– С. 119–123.

Приведено обоснование технологического процесса разбивки поля кормовой свеклы на загонки при их механизированной уборке и средств для его реализации.

Кормовая свекла, технология уборки, разбивка поля, корненаправитель.

Present rationale tehnolohycheskoho process razbyvky kormovoy beet fields on zahonky in mehanyzyrovannoy's growing equipment and funds for ego implementation.

Feed beet, technology of cleaning up, lying out of the field, guider of root crops.