

УДК 631.356.22

**НОВІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ПІДХОДИ ДО ЗБИРАННЯ ГИЧКИ  
КОРЕНЕПЛОДІВ**

*Барановський В. М.*

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

*Кухар О. Г.*

*Дрезденський технологічний університет*

Постановка проблеми. На сучасному етапі енергоефективність технологічних процесів є головним мірилом, або критерієм світової тенденції виробництва різнопланової промислової продукції, в тому числі виробництва продукції аграрного сектору економіки України.

Першим етапом процесу збирання крупних коренеплодів, є енерговитратна технологічна операція зрізування основного масиву гички з їх головок, наявний вміст якої у зібраних коренеплодах значно знижує якість сировини та вихід продуктів їх переробки [1].

Загальноприйнятою технологією збирання основного масиву гички, яка реалізується гичкозбиральними модулями сучасних коренезбиральних комбайнів провідних фірм світу є зрізування основного масиву гички роторним гичкорізом з подальшим транспортуванням подрібненої гички шнековим конвеєром й вивантаження гички на поверхню зібраного поля (укладання у валок), або розкидання гички на поверхню поля роторним металником.

Одним з напрямків підвищення ефективності процесу збирання гички коренеплодів, який базується на вирішенні комплексної науково-технічної проблеми, є пошук нових конструктивних схем робочих органів і створених на їх базі удосконалених енергоощадних гичкозбиральних модулів самохідних бункерних коренезбиральних машин.

В основу рішення наукової задачі зменшення витрат енергії при збиранні основного масиву гички крупних коренеплодів покладено наукову гіпотезу, яка передбачає усунення в конструктивно-компонувальній схемі гичкозбирального модуля проміжної ланки або транспортного пристрою, виконаного у вигляді шнекового конвеєра, який встановлено в направляючому жолобі.

Аналіз останніх досліджень. Запропонована технологія збирання основного масиву гички фірмою «Crimme» (Німеччина), яка передбачає укладання зрізаної гички в міжряддя незібраних коренеплодів [1] не знайшла пріоритетного застосування у виробничих умовах збирання крупних коренеплодів.

Значна частина зрізаної гички основного масиву гички (за урожайності гички більше 50 ц/га) потрапляла в робочу зону рядка коренеплодів, що призводило до забивання робочого простору викопуючих робочих органів і значного збільшення кількості рослинних домішок у зібраному воросі.

Це спричиняло порушення технологічного процесу викопування коренеплодів робочими органами за рахунок вимушених зупинок коренезбиральної машини для очищення робочого простору копачів.

Мета досліджень. Зниження енерговитрат процесу збирання основного масиву гички крупних коренеплодів шляхом удосконалення конструкції гичкозбирального модуля коренезбиральних машин.

Результати досліджень. Зниження енергетичних витрат процесу збирання основного масиву гички під час викопування крупних коренеплодів досягається за рахунок усунення проміжної операції переміщення зрізаної гички шнековим конвеєром на зібране поле, яка забезпечується та реалізується внаслідок системного підходу до

удосконалення конструктивних особливостей робочих органів шляхом ефективного моделювання та побудови їх компоновальних схем, що утворюють гичкозбиральний модуль технологічно-транспортної системи самохідної бункерної коренезбиральної машини [1].

Порівнювальні способи збирання основного масиву гички проілюстровано розробленими блок-схемами, які наведено на рис. 1, 2.

У теперішній час переважно застосовують два основних способи збирання основного масиву гички: укладання зрізаної гички у валок на поверхню поля, рис. 1а; розкидання зрізаної гички на зібране поле, рис. 1б.



Рис. 1. Існуючі способи збирання основного масиву гички коренеплодів: а – укладання гички у валок на зібране поле; б – розкидання гички на зібране поле; в – укладання гички в міжряддя незібраних коренеплодів

Реалізація удосконаленого способу збирання основного масиву гички відбувається наступним чином.

Під час руху гичкозбирального модуля, ножі 5 (рис. 2б, в) зрізують основний масив гички з коренеплодів 1 і подають її по траєкторії руху до

вхідній горловині 9 направляючого каналу 8. За рахунок створеного обертанням ножів Г-подібної форми направлено повітряного потоку зрізана та подрібнена гичка 12 по траєкторії направляючого каналу переміщується до його вихідної горловини 10, а далі до фартуха 11, де подрібнена гичка 12 укладається в міжряддя невикопаних коренеплодів у зону розташування ділильних дисків 6.



Рис. 2. Блок-схема (а) удосконаленого способу та конструктивна схема (б – вигляд збоку; в – вигляд ззаду) удосконаленого модуля збирання гички: 1 – коренеплід з гичкою; 2 – рама; 3 – роторний гичкоріз; 4 – барабан; 5 – ніж; 6 – ділильний диск; 7 – кожух; 8 – направляючий канал; 9, 10 – вхідний і вихідний отвір; 11 – фартух; 12 – укладена у міжряддя подрібнена гичка; г – загальний вигляд існуючого модуля збирання гички: 1 – шнековий конвеєр; 2 – роторний гичкометальник; 3 – обрізник залишків гички

Висновок. Таким чином, за рахунок усунення проміжної операції транспортування зрізаної і подрібненої гички шнековим конвеєром та її вивантаження на зібране поле значно зменшуються енерговитрати на реалізацію технологічного процесу збирання основного масиву гички коренеплодів. При цьому робочі органи удосконаленого гичкозбирального модуля дозволяють реалізувати транспортування та укладання зрізаної гички на поверхню поля фактично одним робочим органом – роторним гичкорізом у поєднанні з направляючим каналом і фартухом.

Список використаних джерел

1. Барановський В. М., Береженко Є. Б., Паньків М. Р., Береженко Б. М., Бойко В. А. Технологічні аспекти процесів роботи гичкозбиральних модулів : монографія. Тернопіль : Ред.-вид. відділ ТНТУ ім. І. Пулюя, 2022. 294 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
Механіко-технологічний факультет  
Кафедра сільськогосподарських машин  
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

**ЗБІРНИК**  
**ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**"Сучасні проблеми землеробської механіки"**  
**(17–19 жовтня 2024 року)**

*присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка  
Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування  
механіко-технологічного факультету НУБіП України*



**Київ – 2024**

**ББК40.7**

**УДК 631.17+62-52-631.3**

**JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42**

**З 38**

*Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.*

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

**ISBN 978-617-8102-06-7**

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

**Організаційний комітет:**

*Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.*

*Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.*

*Тонха О.Л. – д.с.-г.н., проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.*

*Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.*

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.

Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.

Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.

Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.

Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.

Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.

Гуменюк Ю.О. – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.

Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.

Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».

Іценко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».

Калетнік Г.М. – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.

Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.

Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенефіціар аграрних компаній.

Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.

Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.

Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.

Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».

Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.

Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».

Маруцак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.

Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.

Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.

Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.

Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».

Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.

Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.

Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.

Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.