

РЕЦЕНЗІЯ

старшого викладача кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, кандидата технічних наук Цьонь Ганни Богданівни на дисертаційну роботу Бойка Володимира Андрійовича на тему «Обґрунтування параметрів обрізника залишків гички коренеплодів цикорію», подану до захисту в одноразовій спеціалізованій вченій раді в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

1. Актуальність теми дисертації, її зв'язок з науковими програмами

Ефективний збір вирощеного врожаю, в умовах ключової ролі агропромислового комплексу України, має стратегічне значення. Аналіз зазначеної проблеми показує, що подальший розвиток сільськогосподарського виробництва повинен базуватися на створенні технічних засобів, яка здатні оперативнo та цілеспрямовано змінювати режими роботи машин для забезпечення необхідної якості виконання технологічних операцій, в тому числі технічних засобів для обрізування залишків гички з головок коренеплодів цикорію.

Представлена робота є своєчасною, вона націлена на покращення технологічного процесу збирання гички коренеплодів цикорію шляхом комплексного застосування удосконалених робочих органів і виконувалася в межах державної наукової тематики НДР Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя «Розробка та комплексне дослідження синтезованих транспортно-технологічних механізмів виробничих систем» (№ ДР 0117U003998).

Встановлення впливу конструктивно-кінематичних параметрів робочих органів на показники якості роботи обрізників залишків гички з головок коренеплодів є актуальною науково-прикладною задачею, а її вирішення має важливе народногосподарське значення.

2. Наукова новизна одержаних результатів і їх значення для науки та виробництва.

Наукова новизна полягає в удосконаленні технологічного процесу та обґрунтуванні конструктивно-кінематичних параметрів робочих органів для рiзування залишків гички з головок коренеплодів цикорію, у тому числі:

– вперше отримано математичні моделі функціональної зміни процесу контактної взаємодії копіра удосконаленого обрізника з головкою коренеплодів залежно від параметрів процесу для умови невивалювання коренеплодів з ґрунту та непошкодження коренеплодів цикорію;

- дістали подальший розвиток розроблені аналітичні залежності для визначення допустимої маси рухомих частин обрізника з врахуванням діючих на головку коренеплоду допустимих горизонтальної та нормальної сили;

- уточнено запропоновані теоретичні залежності для визначення горизонтального та нормального прискорення руху копіра шляхом кінематичного аналізу доударної та післяударної швидкості переміщення копіра по головці коренеплоду;

- отримано емпіричні залежності, які характеризують кількість вивалених коренеплодів з ґрунту та пошкоджених коренеплодів цикорію робочими органами обрізника залежно від параметрів процесу.

Значущість результатів досліджень для практики полягає в обґрунтуванні удосконаленої конструкції та визначенні раціональних конструктивно-кінематичних параметрів робочих органів обрізника залишків гички з головок коренеплодів цикорію.

За результатами польової виробничої перевірки підтверджено технологічну та економічну ефективність застосування удосконаленого обрізника під час збирання коренеплодів цикорію.

Результати досліджень прийняті в Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції та використовуються при проектуванні нового та вдосконалення існуючого обладнання для збирання коренеплодів цикорію.

Значна частина одержаних результатів досліджень використовується у навчальному процесі кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин ТНТУ ім. І. Пулюя.

3. Ступінь обґрунтованості і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Наукові положення та загальні висновки є кількісно і якісно обґрунтованими. Ці положення, висновки і рекомендації сформульовані (та підтверджені поданими у дисертації даними) на основі проведених автором теоретичних і експериментальних досліджень з використанням типових і запропонованих здобувачем методів і методик.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які сформульовано у дисертації обґрунтовується достатнім рівнем опублікування результатів дослідження у періодичних фахових виданнях України та в рецензованих періодичних зарубіжних виданнях, а також достатньою апробацією та оприлюдненням на міжнародних наукових конференціях.

Результати дисертаційної роботи викладені у висновках після кожного розділу, а також у 9 пунктах загальних висновків.

Перший, другий та третій пункти загальних висновків сформовані згідно з результатами другого розділу дисертаційної роботи.

Четвертий, п'ятий, шостий, сьомий та восьмий пункти загальних висновків сформовані за матеріалами четвертого розділу роботи.

Дев'ятий пункт висновків сформовані згідно з результатами п'ятого розділу дисертаційної роботи.

Усі пункти висновків логічно впливають із результатів наукових досліджень, наведених автором у дисертаційній роботі.

4. Оцінка змісту дисертації, її завершеність та загальна характеристика роботи.

Загальний обсяг дисертації викладено на 211 сторінках. Вона включає 13 таблиць та 69 рисунків, список використаної літератури з 154 найменувань і 39 додатків. Основні результати дисертаційного дослідження викладено у вступі, 5 розділах і загальних висновках на 160 сторінках.

У вступі, відповідно до вимог, обґрунтовано актуальність теми дисертації, розкрито сутність і стан наукової задачі, її значущість, викладено зв'язок роботи з науковими програмами, встановлено об'єкт та предмет дослідження, відображено методи дослідження, сформульовані мета й основні завдання дослідження, визначено наукову і практичну цінність результатів та особистий внесок автора в їх отримання.

У першому розділі проведено аналіз стану проблеми: представлений аналіз агрофізичних властивостей, технологій та способів збирання гички коренеплодів; наведена характеристика відомих досліджень з питань створення та ефективного використання гичкозбиральних модулів і обрізників залишків гички з головок коренеплодів; обґрунтовано вибір схеми обрізника.

Встановлено, що процес збирання гички коренеплодів кормових буряків існуючими механізмами не забезпечує необхідних показників якості зрізу головки, пошкодження, втрат та вивалювання коренеплодів з ґрунту. Підвищення агротехнічних показників якості зрізування залишків гички може бути забезпечено при застосуванні удосконаленого обрізника головок коренеплодів, у якого вертикальна тяга копіра та ніж обрізника виконано підпружиненим і з можливістю його повороту на пальці, а копір встановлено на амортизаторі, який виконано у вигляді пружної прокладки.

У другому розділі приведені теоретичні розробки автора щодо процесу роботи обрізника головок коренеплодів цикорію, який є складовою частиною гичкозбирального модуля.

При цьому розглянуто кінематично-динамічний процес копіювання головки коренеплодів копіром обрізника, наслідками якого було розроблено детерміновані математичні моделі контактної взаємодії копіра з головкою коренеплоду, розв'язок яких дозволив отримати залежності для визначення з умови невивалювання та непошкодження коренеплодів цикорію:

- різницю доударної та післяударної швидкості руху копіра;
- горизонтальне та нормальне прискорення руху копіра;
- допустиму сумарну масу рухомих частин обрізника;
- допустиму горизонтальну та нормальну сили, які виникають у процесі ударної взаємодії копіра з головкою коренеплоду.

У третьому розділі приведені методики експериментальних досліджень з визначення кількості зламаних коренеплодів цикорію з використанням маятникового копра, показників якості процесу роботи запропонованого обрізника та проведення порівняльних досліджень серійного та удосконаленого обрізника.

Представлено опис маятникового копра та удосконаленої експериментальної польової установа обрізника головок коренеплодів.

У четвертому розділі представлені результати експериментальних досліджень кількості зламаних коренеплодів цикорію, процесу роботи вдосконаленого обрізника залишків гички з визначенням показників якості та результати порівняльних досліджень серійного та вдосконаленого обрізника головок коренеплодів цикорію.

У п'ятому розділі сформовані перспективні напрямки вдосконалення робочих органів обрізників головок коренеплодів та визначені показники економічної ефективності використання удосконаленого обрізника.

Обсяг і структура дисертаційної роботи відповідають вимогам МОН України до дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора філософії.

5. Повнота викладу результатів дисертації в опублікованих працях

Результати досліджень, що складають дисертаційну роботу, достатньо повно викладені в 11 наукових роботах, у тому числі у 1 монографії в співавторстві, в 4 статтях, опублікованих в фахових виданнях України категорії Б, в 2 статтях опублікованих у закордонному виданні. Наведені наукові публікації у достатній мірі відображають основний зміст наукових досліджень, які наведено у дисертації.

Наведені дані про опублікування результатів і апробацію отриманих результатів наукових досліджень відповідають вимогам МОН України до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

6. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.

Вимоги академічної доброчесності дотримані – використання чужих наукових результатів (плагіату) без посилань на авторів у дисертаційній роботі не виявлено.

7. Загальні зауваження до дисертації.

Дисертацію оформлено згідно вимог Міністерства освіти і науки України. Потрібно відзначити послідовність викладення матеріалу, володіння сучасним математичним апаратом, знання предмету і технологій досліджень.

Однак слід відзначити загальні зауваження до дисертаційної роботи:

1. На наш погляд, у п. 1.1 першого розділу роботи необхідно було б приділити більшу увагу опису та аналізу таких способів і методів видалення залишків гички з головок коренеплодів, як збивання, зчісування, відминання тощо, а аналіз способів збирання основного масиву гички подати в узагальненому вигляді.

2. Не в повній мірі конкретизовано на які осі та якої наведеної системи координат проектується зосереджена сумарна горизонтальна та нормальна сили, які діють на головку коренеплоду в процесі її взаємодії з копіром, що викликає утруднення аналізу їх запису.

3. Автором при побудові графічних залежностей (розділ 2) визначено цілий ряд значень параметрів робочих органів виходячи з прийнятих діапазонів технологічних параметрів (наприклад, кут встановлення копіра 0,26...0,79 рад., коефіцієнт жорсткості пружини регульовальної тяги 30...45 Н/м тощо), проте недостатньо означені умови та обмеження при виборі цих технологічних параметрів.

4. При визначенні необхідної кількості транспортних засобів для вивезення коренеплодів з площі 1 га до місця призначення приймається однаковий об'єм перевезень і вантажоздатність причепа з врахуванням чистоти продукції коренеплодів, але не зрозуміло, як враховується збільшення об'єму перевезень за рахунок зменшення пошкодження коренів?

5. В роботі трапляються описки, наприклад: в нерівностях (2.24), (2.25), (2.27) та (2.28) пропущений знак інтеграла у правих частинах; одиницю вимірювання коефіцієнтів жорсткості пружин у двох випадках записано в Н/м² (правильно – Н/м, що і записано в подальших викладеннях).

Разом з тим, зауваження до роботи, які відзначені у рецензії, не ставлять під сумнів наукові положення, основні результати та завершеність проведеного дослідження та не впливають на загальну позитивну характеристику роботи.

8. Висновок рецензента щодо дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Бойка Володимира Андрійовича на тему «Обґрунтування параметрів обрізника залишків гички коренеплодів цикорію», є завершеним науковим дослідженням, має наукову новизну та практичне використання. Наукова новизна роботи, її зміст та загальні висновки відповідають вимогам галузі знань 13 «Механічна інженерія».

Робота виконана на достатньому науково-методичному рівні та відповідає чинним вимогам МОН України щодо написання дисертацій, а її автор Бойко Володимир Андрійович заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Рецензент,
старший викладач кафедри технічної механіки
та сільськогосподарських машин
Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя,
кандидат технічних наук,

Г.Б. Цьонь

Підпис Цьонь Г.Б. засвідчую
проректор з наукової роботи
Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя,
доктор технічних наук, професор



П.О. Марущак