

УДК 629.331

## КАСКАДНИЙ ВИВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ КУЗОВА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Теслюк В.В. д.с-г.н., Кулик В.П. к.т.н., доцент, Власенко О.О., студент,  
ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут"

Картопля – один з основних продуктів харчування в усьому світі. За статистикою, у світі близько половини виробленої картоплі використовують в їжу, 35% – на корм худобі і близько 10% використовують як посадковий матеріал.

Картоплю в Україні вирощують у господарствах усіх форм власності. За обсягом її виробництва наша держава посідає четверте місце в світі.

Поліпшення позицій промислових виробників картоплі в Україні та за кордоном має відбуватися за рахунок зміщення акценту в товарному асортименті — від сировини до переробленої харчової продукції. Місце України як учасника на світовому ринку картоплі нині є дуже незначним. Вона виділяється лише обсягами виробництва, однак експортно-імпортні операції вітчизняних суб'єктів господарювання не відіграють помітної ролі в масштабах світового ринку. Більше того, у найближчій перспективі не доводиться чекати кардинальних змін. Причинами цього є особливості функціонування українського ринку картоплі, які безпосередньо впливають на її низьку конкурентоспроможність. Однією з основних проблем організації сучасного картоплярства в Україні є дрібнотоварність виробників та недостатній рівень його механізації у багатьох господарствах.

Досвід передових країн світу свідчить, що високопродуктивне картоплярство базується на досягненнях науково-технічного прогресу, зокрема на сучасному агротехнологічному, матеріально-технічному і нормативно-правовому забезпеченні.

Специфіка картоплі визначається високою уразливістю, і це накладає підвищені вимоги до якості збиральних робіт. Особливість збирання картоплі полягає у тому, що вона погано зберігається у разі механічних пошкоджень, які можливі за механізованого збирання. Тож перед механізацією збирання картоплі стоять такі вимоги, яких немає до інших культур.

Певний відсоток пошкоджених бульб неминучий. Він зростає у процесі механізованих операцій збирання й транспортування картоплі. Як свідчать результати досліджень, 20% картоплі механічно травмується безпосередньо в процесі збирання й транспортування, ще 10% з'являються вже у сховищах у вигляді посиніння або почорніння бульб. Ці цифри можуть змінюватися залежно від погодних умов і організаційних чинників. У деяких випадках причина пошкоджень легко виявляється, і тоді втрати можна істотно зменшити завдяки простому регулюванню комбайна або нескладній реорганізації збирально-транспортного процесу.

Мета досліджень - зниження ушкоджень під час вивантаження бульб картоплі шляхом удосконалення кузова транспортного засобу.

Сучасні технології збирання картоплі вимагають застосування високопродуктивних транспортних засобів, тому підприємства часто використовують універсальні самоскиди. Також перевагу отримують більш ефективні транспортні засоби підвищеної місткості [1].

Потоковий метод збирання картоплі передбачає застосування автомашин-самоскидів, автомашин з напівпричепами, тракторних самосвальних причепів, напівпричепів. Основними вимогами до транспортних засобів для картоплі при збиранні є збільшення продуктивності за рахунок збільшення місткості, зниження простоїв при розвантаженні і мінімізація ушкоджень бульб [2].

Розвантаження самосвальних транспортних засобів великої місткості супроводжується

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

підняттям кузова, при цьому слід враховувати пошкодження бульб картоплі при розвантаженні.

У США для перевезення картоплі застосовують спеціальні транспортні засоби, обладнані конічними бункерами з рухомим дном і з вивантажним транспортером.

В Україні для перевезення картоплі застосовують самоскиди ЗІЛ, ГАЗ, КамАЗ, МАЗ і тракторні причеми [3]. Вивантаження картоплі здійснюють перекиданням кузова через задній борт через особливості приймальних бункерів картофелесортувальних пунктів, що викликає додаткові механічні пошкодження бульб, особливо при використанні універсальних самосвальних транспортних засобів.

За результатами аналізу застосовуваних в даний час механізованих вантажно-розвантажувальних робіт з метою зниження ушкоджень бульб картоплі розроблені перегородки кузова транспортного засобу з еластичних трубок.

Пристрій містить основу, пару торцевих стінок, боковину, відкидний борт у верхній своїй частині шарнірно з'єднаний з торцевими стінками, а в нижній частині має можливість фіксації з торцевими стінками за допомогою фіксаторів, закріплену на торцевих стінках осі поперечну перегородку, виконану з порожнистих трубок з пружного матеріалу, що володіють можливістю обертання навколо осі поперечної перегородки і мають різну довжину, причому вона зменшується від центру поперечної перегородки до торцевих стінок симетрично.

Пристрій для транспортування коренебульбоплодів працює наступним чином. У початковий момент вивантаження оператор відкриває фіксатори відкидного борта пристрою для транспортування коренебульбоплодів. На початку вивантажуються коренебульбоплоди, розташовані у відкидного борта. Потім по мірі перекидання пристрою для транспортування коренебульбоплодів частина купи коренебульбоплодів утримує поперечну перегородку від зсуву, виключаючи лавиноподібний схід купи коренебульбоплодів. Завдяки меншому тертю в середній частині пристрою для транспортування коренебульбоплодів порожнисті трубки поперечної перегородки, обертаючись навколо осі, змінюють кут нахилу.

Це сприяє частковому вивантаженні купи коренебульбоплодів, розташованих за поперечною перегородкою. Поступово звільняючи трубки поперечної перегородки купу коренебульбоплодів дозовано вивантажується від середини до торцевих стінок пристрою для транспортування коренебульбоплодів. Величину кута перекидання змінюють поступово, орієнтуючись на швидкість вивантаження до повного очищення підстави. Боковина пристрою для транспортування коренебульбоплодів разом з віссю створює додаткову жорсткість при вивантаженні. Для регулювання швидкості вивантаження порожні трубки, виконані з пружного матеріалу мають різну довжину, причому зазор між трубкою і основою залежить від опору руху коренебульбоплодів по ширині пристрою для транспортування коренебульбоплодів.

Для теоретичного дослідження пристрою для транспортування і вивантаження коренебульбоплодів розроблена його імітаційна модель. На основі зміни параметрів і рядів еластичних трубок, встановлювали характер впливу параметра і були обрані оптимальні значення.

Пропонується контейнер (кузов транспортного засобу), обладнаний поперечною перегородкою.

Контейнер містить основу, торцеві стінки, боковину, відкидний борт, який шарнірно з'єднаний зі стінками, фіксатор, закріплений на відкидному борту поперечну перегородку, з порожнистих трубок б, що обертаються навколо осі.

При відкритті відкидного борта вивантажуються бульби, розташовані безпосередньо біля борту. При перекиданні контейнера (кузова) поперечна перегородка утримує частину купи бульб, виключаючи їх лавиноподібний схід. Поступове вивантаження звільняє трубки поперечної перегородки, і купу бульб вивантажується дозовано.

**Висновки.** У результаті порівняльних польових досліджень серійного кузова

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

вантажного автомобіля МАЗ 5516 і експериментального кузова вантажного автомобіля МАЗ 5516 з еластичними поперечними перегородками встановлено, що їх застосування дозволяє знизити пошкодження з 5% до 3% бульб картоплі.

Дослідження показників транспортного процесу з використанням хронометражу дозволили встановити, що збільшення часу розвантаження транспортного засобу, обладнаного еластичними перегородками знижує продуктивність вивантаження бульб картоплі в 1,4 рази, що в загальному циклі технологічного процесу ВП (завантаження, транспортування, зважування та вивантаження картоплі, рух до місця завантаження, очікування завантаження) становить менше 1%.

**Список використаних джерел:**

1. Веселовська Н.Р., Руткевич В.С., Шаргородський С.А. Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування: навч. посіб. Вінниця: 2019. 234 с.
2. Вірник М.М., Солоня О.В. Алгоритми кінематичного і силового аналізу важільних механізмів з гідроприводом. Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2010. №4. С.24–29.
3. Войтюк Д.Г., Булгаков В.М., Кропивко С.В., Онищенко В.Б. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: підруч. для студ. вузів. Київ: Друк, 2005. 464 с.

**УДК 631.354**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ СМУГОВОГО ОБПРИСКУВАННЯ ПОСІВІВ  
СОНЯШНИКУ**

**Теслюк В.В. д.с-г.н., професор, Мороз А.І. к.т.н., доцент, Дубина В.В. студент,  
ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут"**

Величезний вплив на формування врожайності культури має й операція хімічного захисту рослин від хвороб і шкідників. Адже в структурі витрат ця операція становить у середньому 20% і передбачає проведення низки заходів зі знищення шкідників, збудників хвороб упродовж усього періоду росту соняшнику [1]. Тому в технологічному процесі обприскування необхідно домагатися дієвих поєднань агротехнічних і хімічних способів захисту просапних культур із використанням інноваційних технічних засобів. Таке поєднання дасть змогу сільгоспвиробникам одержувати за мінімальних економічних та енергетичних витрат із найменшим хімічним навантаженням на ґрунт високу врожайність культури.

У зв'язку з цим наукові дослідження спрямовані на отримання нового технічного засобу для смугового способу хімічного обприскування просапних культур.

Сьогодні вирощування соняшнику є найбільш вигідним з точки зору отримання прибутку.

Тривалий час соняшник вирощували за традиційною технологією. З багатьох причин ця технологія стає економічно менш вигідною, а її процес вирощування в рослинництві важко контролюваним і керованим. На зміну традиційним технологіям приходять ресурсозберігаючі технології, такі як no-till, strip-till [2]. Технологія strip-till, заснована на смуговому обробітку ґрунту, різко знижує механічні витрати і покращує якісні показники обробітку.

На якість і собівартість одержуваного врожаю великий вплив має операція хімічного захисту рослин від шкідників і хвороб.

Під час проведення операції хімічного захисту рослин просапних культур дедалі більша