

УДК 631.358.42

Ю.Петрикович, канд.техн.наук; І.Закалов, канд.техн.наук

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОРІВНЯЛЬНА ГОСПОДАРСЬКА ПЕРЕВІРКА ЯКОСТІ РОБОТИ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН МКП-6

В статті приведено результати господарської перевірки якості роботи модернізованої новими вібраційними викопуючими робочими органами коренезбиральної машини МКП-6 і порівняльні випробування з серійною коренезбиральною машиною МКП-6.

Створення конкурентноздатної і якісної сільськогосподарської техніки, яка б забезпечувала високі агротехнічні показники збирання цукрових буряків при зниженні енергозатрат і трудомісткості подальшої переробки сировини, є актуальним завданням для України як потенційно однієї із найбільш бурякосіючих країн Європи.

З цієї причини, важливим питанням при розробці бурякозбиральних машин і комплексів є підвищення агротехнічних показників якості та ефективності викопування коренеплодів цукрових буряків шляхом розробки нових робочих органів.

В Тернопільському державному технічному університеті імені Івана Пулюя розроблена конструкторська документація вібраційного лемішно – коливного викопуючого органу і передана на ВАТ “Тернопільський комбайновий завод”. На базі ВАТ “ТеКЗ” виготовлені дослідні взірці вібраційних лемішних копачів, які були встановлені на шестирядну коренезбиральну машину (рис. 1) з метою кінцевої господарської перевірки якості всієї машини.



Рис. 1 Лемішно- коливний викопуючий робочий орган модернізованої коренезбиральної машини МКП – 6

Порівняльна оцінка якості роботи проводилась на полях Тернопільської сорто-випробувальної станції.

Умови порівняльних випробувань серійної і модернізованої коренезбиральних машин МКП–6 були типовими для зони в 2001 – 2002 році. Вологість ґрунту складала 20,9...21,9 %. Випробування машин проводилось на однаковому агротехнічному фоні (табл.1) у відповідності до ДСТУ 2258-93. Якісні показники роботи співставлялись з агровимогами по ОСТ 70.8.6-83 [1]. Визначення умов випробувань проводились згідно з ГОСТ 7496-84.

Порівняльні показники якості роботи машин приведені в таблиці 2.

Таблиця 1

Характеристика культури і умови проведення випробувань

Найменування показника	Значення показника
Дата зняття характеристики	10.10.2002р.
Тип ґрунту за механічним складом	чорнозем звичайний
Рельєф	рівний
Ширина міжряддя, мм	450

Вологість ґрунту, % в шарі, см	
0-10	24,6
10-20	16,7
20-30	16,3
Міцність ґрунту, МПа, в шарі, см	
0-10	1,4
10-20	2,2
20-30	2,4
Забрудненість ділянки:	
- бур'янами, шт/м ²	бур'янів немає
- каменями, кг/м ²	каменів немає
Попередня обробка	зрихлення міжрядь
Біологічна врожайність гички, т/га	15,3
Біологічна врожайність коренеплодів, т/га	34,3
Стан гички на коренеплодах за формою розміщення листків, %	
конус	14,0
розетка	86,0
Розподілення рослин:	
- середня відстань між коренеплодами, см	25,6
- коефіцієнт варіації, %	44,5
Густота насаджень рослин, тис.шт/га	85,2
Розмір коренеплодів і гички за групами:	
а) великі:	
- діаметр коренеплода, см	10,5
- довжина коренеплода, см	19,8
- діаметр пучка гички, см	5,6
- довжина пучка гички, см	37,4
б) середні:	
- діаметр коренеплода, см	6,8
- довжина коренеплода, см	15,2
- діаметр пучка гички, см	4,3
- довжина пучка гички, см	34,3
в) дрібні:	
- діаметр коренеплода, см	3,2
- довжина коренеплода, см	10,8
- діаметр пучка гички, см	2,8
- довжина пучка гички, см	24,5
Співвідношення груп коренеплодів за масою, %	
- великі	86,5
- середні	13,3
- дрібні	0,2
Попередник	Зернові

Якісні показники роботи співставлялись з агровимогами по ОСТ 70.8.6-83 [1]. Визначення умов випробувань проводились згідно з ГОСТ 7496-84.

Порівняльні показники якості роботи машин приведені в табл. 2.

Після оцінки агрофону бурякове поле було розбито на окремі ділянки довжиною 30м і попередньо зрізана гичка, після чого проводились власне випробування коренезбиральних машин (рис. 2).



Рис.2 Польові випробування модернізованої коренезбиральних машини МКП – 6

Після проходу машинами умовних 30-метрових гонів (рис.3) проводилось визначення якісних показників роботи.



Рис.3 Вид ділянки поля після проходу модернізованої коренезбиральної машини МКП-6

Втрати коренеплодів встановлювались шляхом математичного відношення маси зважених втрачених на поверхні поля і невикопаних коренеплодів після проходу коренезбиральною машиною до загальної маси коренеплодів за формулою:

$$k_{ет} = \frac{Q_n \cdot 100\%}{Q_{заг}},$$

де Q_n - маса втрачених машиною коренеплодів, кг;
 $Q_{заг}$ - загальна маса коренеплодів на ділянці, кг.

Відсоток сильнопошкоджених коренеплодів визначався шляхом огляду зібраних коренеплодів (рис.4), встановленням ступеня пошкодження і визначенням відсотка за формулою

$$k_{em} = \frac{Q_n \cdot 100\%}{Q_{zag}},$$

де Q_n - маса сильнопошкоджених коренеплодів, кг;

Q_{zag} - загальна маса коренеплодів зібраних машиною, кг.

Відсоток забруднень зібраних коренеплодів визначався, шляхом попередньої очистки буряків і зважуванням домішок і очищених коренеплодів на терезах безпосередньо в полі за наступною формулою

$$k_{em} = \frac{Q_{dom} \cdot 100\%}{Q_v},$$

де Q_{dom} - загальна маса домішок, зібраних коренезбиральною машиною, кг;

Q_v - загальна маса вороху, зібраного машиною, кг.



Рис. 3 Якість викопаних коренеплодів цукрових буряків модернізованою машиною МКП-6

Таблиця 2

Порівняння показників якості роботи коренезбиральних машин
МКП-6 при випробуваннях

Найменування Показника	Варіант конструкції випробувальної машини	
	Серійна	Модернізована
Дата випробувань	10.10.2002 р.	
Режим роботи агрегата		

- робоча швидкість руху, м/с	1,85	1,85
- глибина підкопування (середня), см	10,5	10,3
Показники якості виконання технологічного процесу:		
– Склад вороху коренеплодів, зібраних в транспортний засіб, %		
а) коренеплодів, всього	90,2	93,3
б) домішок, всього	9,8	6,7
в тому числі :		
– вільної землі	5,5	4,3
– землі на коренеплодах	2,1	1,3
– рослинних залишків	2,2	1,1
– Втрати коренеплодів, %	1,4	0,9
в тому числі:		
- втрачені на поверхні ґрунту	1,1	0,8
- невикопані коренеплоди	0,3	0,1
- Загальні пошкодження коренів, %	6,2	4,9
в тому числі:		
- з сильними пошкодженнями	2,5	2,2

В результаті польових досліджень виявлено:

1. При роботі модернізованої коренезбиральної машини МКП-6 забрудненість коренеплодів в бункері транспортного засобу склала 6,7%, що на 2,9% вище такого ж показника серійної машини за рахунок застосування в модернізованій машині лемішно-коливних робочих органів з теоретично обґрунтованими параметрами та режимами роботи.

2. Аналіз результатів проведених випробувань показав, що втрати коренеплодів незначні - 0,9% (за ТЗ – 1,5%), а сильні пошкодження зафіксовані на рівні 2,2% (за ТЗ – 5%).

Висновок. За результатами проведених порівняльних випробувань якості роботи серійної і експериментальної коренезбиральних машин встановлено, що модернізована новими лемішно-коливними викопуючими органами коренезбиральна машина забезпечує більш якісні технологічні показники збирання цукрових буряків. Застосування модернізованої машини дозволило зменшити втрати коренеплодів на 0,5%, а забрудненість зібраних коренеплодів – на 3,1%.

This article gives results of practical testing the quality of work the roots collective machines MKP-6, which is modernized by new vibrationall digging up working organs, and comparative tests with serial roots collective machines MKP-6.

Література

1. ОСТ 70.8.6 – 83. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки сахарной свеклы. Программа и методика испытаний. Госкомитет СССР по производственно-техническому обеспечению сельскохозяйственной техники. – Москва, 1984. – 319 с.

Одержано 26.02.2003 р.