

УДК 631.356.22

М.В. Смаль

Луцький національний технічний університет, Україна

РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАШИН ДЛЯ ЗБИРАННЯ ГИЧКИ

M.V. Smal

RESULTS OF COMPARATIVE STUDIES MACHINES FOR CLEANING TOPPER

Порівняльні польові експериментальні дослідження модернізованої гичкозбиральної машини (ГМ) проводили в однакових умовах з метою встановлення технологічної ефективності процесу роботи удосконалених робочих органів у цілому порівняно з показниками базової ГМ МБП-6.

Визначали агротехнічні показники якості роботи ГМ і на основі порівняльної характеристики показників якості роботи модернізованої та серійної ГМ визначали загальну технологічну ефективність процесу збирання гички – зрізування основного масиву гички та видалення залишків гички з головок коренеплодів.

Модернізація конструктивної схеми серійної ГМ МБП-6 полягає в тому, що дообрізувач залишків гички, виконаний у вигляді паралелограмної підвіски, на якій змонтовано пасивний гребінчастий копір і ніж, несучий лезо ріжучої кромки, причому ніж виконаний у вигляді двоплечевого важеля, який встановлений шарнірно на своєму вертикальному пальці, а робочий хід леза ріжучої кромки ножа в горизонтальній площині обмежений упором і регульовальною пружиною.

Модернізація технологічного процесу видалення залишків гички з головок коренеплодів полягає в тому, що гребінчастий копір дообрізувача головок коренеплодів наїжджає на головку коренеплодів, копіює головки коренеплодів і за допомогою паралелограмної шарнірної підвіски передає це переміщення гребінчастого копіра ножу. Ніж, рухаючись поступально напрямку руху ГМ по головці коренеплодів, лезом ріжучої кромки обрізує головку коренеплодів на заданій висоті зрізу. У процесі зрізування головки коренеплодів ніж відхиляється на вертикальному пальці до упора, виконуючи різання методом ковзання на відміну від методу «рублення», який виконується ножом серійної ГМ МБП-6. Після зрізування головки коренеплодів ніж завдяки регульовальній пружині повертається в попереднє положення.

Таким чином, заміна процесу рублення головок коренеплодів процесом різання з проковзування леза ріжучої кромки ножа відносно головок коренеплодів покращує якість обрізування головок за рахунок значного зменшення кількості їх сколів.

На основі проведеного комплексу теоретичних та експериментальних досліджень вибрані основні раціональні конструктивно-кінематичні параметри розробленої ГМ, які були застосовані при її виготовленні та компонуванні: робоча швидкість руху ГМ – 1,8 м/с; частота обертання ротора гичкоріза – 600 об/хв; діаметр ротора гичкоріза – 0,6 м; максимальний кут відхилення ножа дообрізувача у горизонтальній площині – 35 град. Інші показники технічної характеристики конструктивно-кінематичних параметрів модернізованої машини відповідали технічним показникам серійної ГМ МБП-6.

На основі аналізу порівняльних показників якості роботи ГМ (табл.) можна констатувати, що у загальному випадку показники якості роботи удосконаленої ГМ перевищують аналогічні показники серійної ГМ МБП-6, окрім показника низького зрізування головок коренеплодів, де значення у 0,3 % (відносно загальної кількості коренеплодів облікової ділянки) рівноцінні для обох ГМ.

Таблиця 1 – Показники роботи удосконаленої та серійної МБП-6 ГМ

№ п/п	Найменування показників	Значення показників		
		Удосконалена	Серійна МБП-6	АТВ
1	Робоча швидкість, м/с	1,8	1,8	до 1,67
Якість зрізування гички з головок коренеплодів, %:				
2	- нормальний зріз	92,3	87,5	-
3	- низький зріз	0,3	0,3	-
4	- високий зріз	3,3	5,6	-
5	- косий зріз	4,1	7,6	не більше 10,0
6	- * незрізаної гички від маси коренеплодів	1,9	2,4	3,0
7	- * обрізана маса головок коренеплодів із гичкою, або з її залишками	2,7	3,8	5,0
8	- коренеплодів вибитих з ґрунту	0,9	1,4	1,5
9	- * пошкодження коренеплодів, із них	6,7	8,7	10,0
	- * сильнопошкоджених	2,8	3,1	не більше 5,0

* - показники якості виконання технологічного процесу визначені відносно маси коренеплодів; АТВ – агротехнічні вимоги до ГМ

Кількість коренеплодів із косим зрізом головок коренеплодів удосконаленою ГМ порівняно з серійною машиною зменшується приблизно у 1,9 рази, відповідно, з 7,6 % до 4,1 %, що у свою чергу адекватно відображається на показнику обрізаної маси головок коренеплодів із гичкою, або з її залишками – 2,7 % в удосконаленій ГМ проти 3,8 % у серійної машини, тобто за цим критерієм даний показник зменшується приблизно в 1,4 рази, що значно зменшує втрати цукроносної маси у гичку.

Поряд з цим показник нормального зрізу головок коренеплодів у удосконаленій ГМ вищий відносно серійної на 4,8 %, а залишків гички менше приблизно у 1,3 рази, відповідно, 1,9 % в удосконаленій та 2,4 % у серійної ГМ, що покращує характеристики цукрової сировини, або збільшує вихід цурку.

За рахунок удосконалення конструкції дообрізчика залишків гички з головок коренеплодів значно зменшується кількість вибитих коренеплодів з ґрунту – з 1,4 до 0,9 (%), тобто приблизно у 1,6 рази, що є передумовою, або наслідком подальшого зменшення втрат коренеплодів під час їх викопування коренезбиральною машиною.

Окрім того даний конструктивний критерій технічної новизни дообрізчика залишків гички з головок коренеплодів регламентує і зменшення пошкоджень коренеплодів робочими органами удосконаленої ГМ. Так пошкодження коренеплодів удосконаленою ГМ становлять 6,7 %, а серійною ГМ МБП-6 – 8,7 %, або зменшуються приблизно у 1,3 рази, при цьому сильнопошкоджених коренеплодів менше приблизно у 1,2 рази.

Із порівняльного аналізу показників якості виконання технологічного процесу збирання гички (табл. 4.4) можна цілком стверджувати, що застосування розробленої удосконаленої ГМ дозволяє значно підвищити агротехнічні показники якості виконання технологічного процесу збирання гички відносно показників серійної машини МБП-6.