

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

*X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*23-24 лютого 2023 року
м. Київ*

горизонтальної і нормальної сили, відповідно, $[P_{c.max}] = 220$ Н і $[P_{n.max}] = 350$ Н параметри робочих органів обрізника залишків гички з головок коренеплодів повинні бути: швидкість руху модуля повинна знаходитися в межах $1,6 \leq V_M \leq 1,9$ (м/с); кут встановлення копіра відносно горизонтальної площини повинен бути у межах $20 \leq \varphi_k \leq 35$ (град); кут встановлення пружини між тягами паралелограмної підвіски відносно горизонтальної площини повинен бути у межах $45 \leq \beta \leq 60$ (град).

Список використаних джерел

- 1 Herasymchuk H.A. et al. (2018). Analytical research results of the combined root digger. INMATEH – Agricultural Engineering, 54, (1/2018): 63 – 73.
2. Baranovsky V.M. et al. (2014). Basics of development of adapted transport-technological systems of root harvesting machines : monograph. Ternopil Ivan Puluj National Technical University: 351.
3. Baranovsky V. et al. (2020). Research of a contact impact of a root crop with a screw auger. Research in Agricultural Engineering, 66 (1): 33–42.

УДК 631.356.22

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОДРІБНЕННЯ ГИЧКИ КОРЕНЕПЛОДІВ РОТОРНИМ ГИЧКОРІЗОМ

О. Г. КУХАР

Dresden University of Technology, Dresden, German

E-mail: kukhar.oleksiy@gmail.com

На сучасному етапі гичкозрізувальні пристрої зрізують основний масив гички коренеплодів переважно за принципом «на корені», які виконують різання гички без копіювання головок коренеплодів [1].

Основне зрізування гички при цьому способі здійснюється ножами 4, 5 (рис. 1) роторного гичкоріза, які закріплені шарнірно на приводному барабані 3, при цьому ножі 4, 5 виконують різання гички без підпору, тобто без протиризальних елементів чи зустрічного руху ножів.

Це зумовлено, в першу чергу, фізико-механічними властивостями гички та технологією її збирання – використання гички на корм або у якості органічних добрив шляхом її розкидання на зібране поле.

За результатами теоретичного аналізу рис. 1 було отримано залежності, які характеризують розмірні значення початкових частин подрібнених стебел гички коренеплодів різальною кромкою ножа під час обертання барабана роторного гичкоріза залежно від його конструктивно-кінематичних параметрів

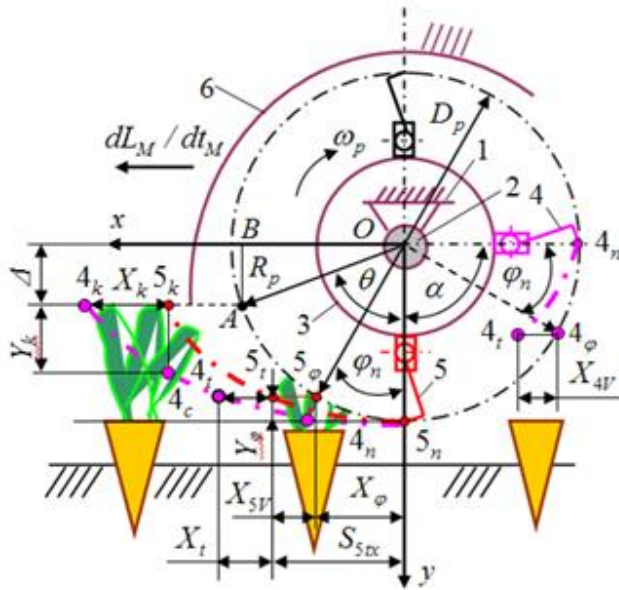


Рис. 1. Схема до визначення розмірних частин подрібненої гички:
1 – рама; 2 – опора; 3 – барабан ротора; 4, 5 – ножі; 6 – кожух

і швидкості руху гичкозбирального модуля:

$$\left\{ \begin{aligned} X_k &= \frac{g_M}{\omega_p} \left(\alpha - \operatorname{arctg} \frac{\Delta}{\sqrt{(0,5d_p + \Delta_r + l_n)^2 - (\Delta)^2}} \right) + \\ &+ [d_p + 2(\Delta_r + l_n)] \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cos \left[\operatorname{arctg} \frac{\Delta}{\sqrt{(0,5d_p + \Delta_r + l_n)^2 - (\Delta)^2}} - \frac{\alpha}{2} \right]; \\ Y_k &= (0,5d_p + \Delta_r + l_n) \cos(\omega_p t_c - \alpha) - \Delta; \\ t_c &= \frac{1}{g_M} \left[\sqrt{(0,5d_p + \Delta_r + l_n)^2 + (\Delta)^2} - \right. \\ &\left. - (0,5d_p + \Delta_r + l_n) \sin(\omega_p t_c - \alpha) \right] + \\ &+ \frac{1}{\omega_p} \operatorname{arctg} \frac{\Delta}{\sqrt{(0,5d_p + \Delta_r + l_n)^2 - (\Delta)^2}} \end{aligned} \right. , \quad (1)$$

де ω_p – кутова швидкість ножа, рад/с; α – центральний кут між розташованими найближчими (суміжними) ножами, які рухаються по одній траєкторії за напрямком повороту ротора гичкоріза, рад; d_p – діаметр барабана ротора гичкоріза, м; Δ_r – відстань від зовнішньої поверхні барабана до центра шарніра кріплення ножа, м; l_n – довжина ножа, м.

Для встановлення диференційного закону розподілу випадкових величин розмірних значень подрібнення гички провели експериментальні дослідження, реалізацію яких здійснювали з використанням експериментальної польової установки.

Загальний вигляд агрегату ГМ+МТЗ-82 наведено на рис. 2.

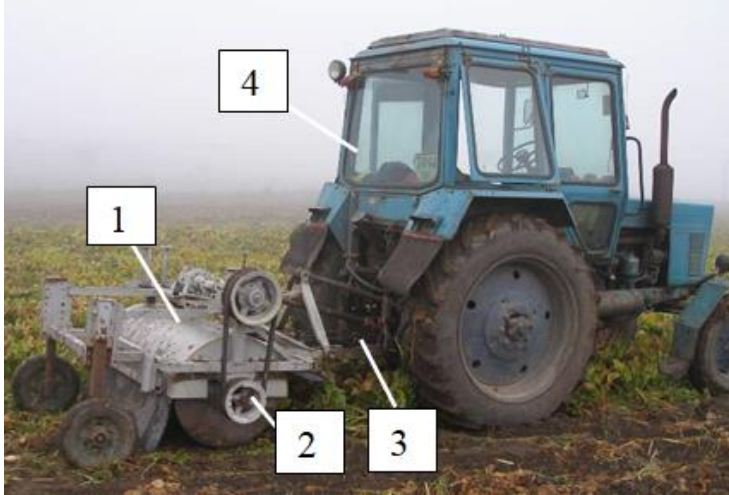
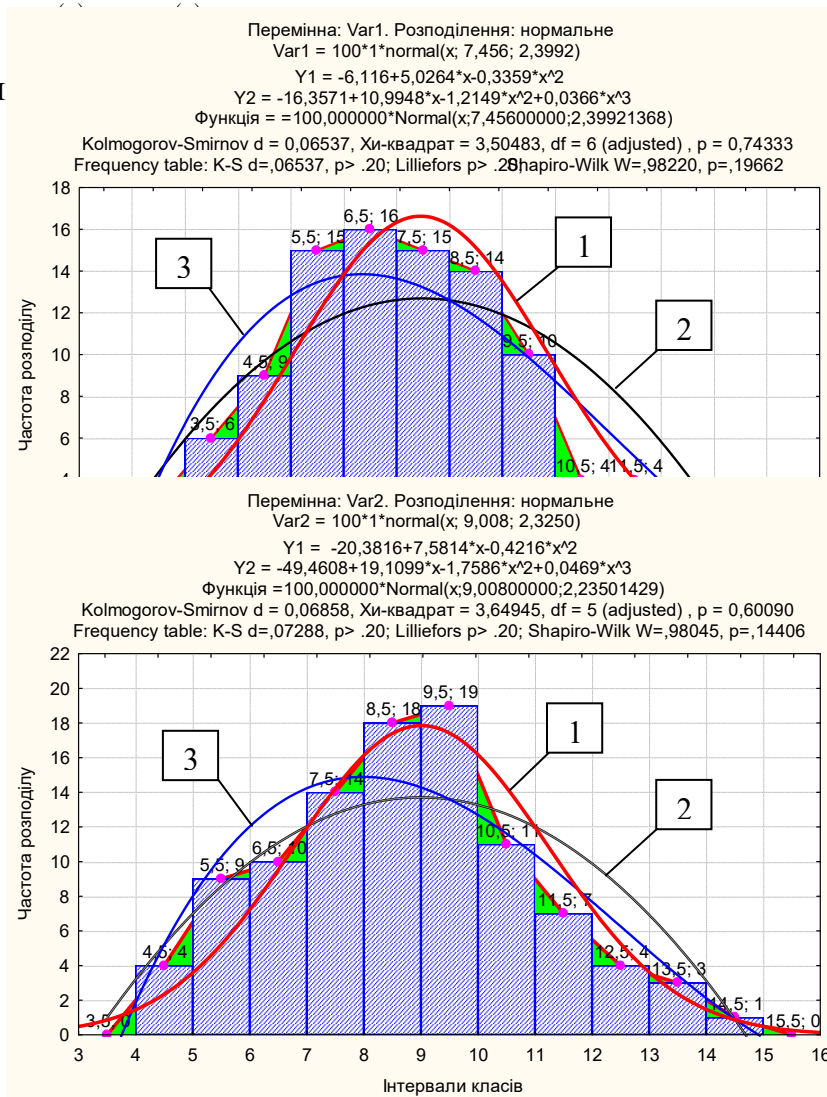


Рис. 2. Загальний вигляд агрегату для зрізування гички «ГМ+МТЗ-82»:

- 1 – ГМ; 2 – роторний гичкоріз;
- 3 – начіпна система трактора;
- 4 – трактор МТЗ-82

У результаті обробки генеральної вибірки проведених експериментальних досліджень (кількість вимірів кожного значення розмірних частин подрібнених стебел гички диференційно (рис. 3, крива



ановлено, що
) нормального
 ті щільності

Рис. 3. Гістограма та полігон щільності розподілу: а – $X_k^{(e)}$; б – $Y_k^{(e)}$:
 1 – нормальний закон розподілу; 2 – квадратичний закон розподілу;
 3 – кубічний закон розподілу

розподілу у загальному випадку має вигляд [3]:

$$f(x) = f\left(X_k^{(e)}\right) = \frac{1}{7,5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-2,4}{7,5}\right)^2}; \quad f(y) = f\left(Y_k^{(e)}\right) = \frac{1}{9,0\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{y-2,3}{9,0}\right)^2}, \quad (2)$$

де σ – середнє квадратичне відхилення; μ – математичне сподівання.

Список використаних джерел

1. Baranovsky V., Pankiv M., Dubchak N. (2017). Experimental research of stripping the leaves from root crops. *Acta Technologica Agriculturae* 20, 3: 69–73.
2. Baranovsky V.M., Potapenko M.V. (2017). Theoretical analysis of the technological feed of lifted root crops. *INMATEH: Agricultural Engineering* 51, 1/2017: 29–38.

УДК 631.356

ПОРІВНЯННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ФРОНТАЛЬНОЇ ГИЧКОЗИРАЛЬНОЇ МАШИНИ

Є. І. ІГНАТЬЄВ, к.т.н.,

І. І. ЧИБІЧИК, студент механіко-технологічного факультету
Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

E-mail: yevhen.ihnatiev@tsatu.edu.ua

Проведеними агрономічними дослідженнями було встановлено, що гички цукрового буряка може використовуватися як корм у тваринництві, у зеленому виді або у вигляді силосу, оскільки має достатні поживні властивості. Крім того, гичка цукрового буряка тепер широко використовується як сировина при виробництві біогазу, а також як добриво для ґрунту відразу після її зрізання й здрібнювання.

Метою роботи є дослідження експлуатаційних показників фронтально навішеної на колісний агрегуючий трактор роторної гичкозбиральної машини при її коливаннях у повздовжньо-вертикальній площині.

Агротехнічні показники ділянки поля, на якому проведені експериментальні дослідження, були такими: вологість ґрунту 22,5%; твердість ґрунту 2,0 МПа; урожайність коренеплодів 53,3 т·га⁻¹; врожайність гички 13,3 т·га⁻¹; форма гички на головках коренеплодів по характеру розміщення листів: розетка 21,1%, напіврозетка 50,8%, конус 28,1%.

Для проведення експериментальних досліджень по визначенню експлуатаційних характеристик нової гичкозбиральної машини були розроблені часткові методики [1], а також використовувалися загальні методики проведення польових випробувань сільськогосподарських машин [2].