

УДК 631.527.5:633.15:  
581.13:631.8:631.559

© 2018

## **ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА КІЛЬКІСТЬ КАЧАНІВ У ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ**

*В.Д. Паламарчук*

*кандидат сільськогосподарських наук*

*Вінницький національний аграрний університет*

*вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна; e-mail: vd-palamarchuk@ukr.net*

Надійшла 19.02.2018

**Мета.** Вивчити залежність між кількістю нормально сформованих качанів і проведенням позакоренових підживлень мікродобривами Еколист моноцинк, Росток кукурудза, бактеріальним препаратом Біомаг, регулятором росту рослин Вимпел у гібридів кукурудзи різних груп стиглості. **Методи.** Застосовували польові, лабораторні та статистичні методи досліджень. Вивчали вплив позакоренових підживлень у фазі 5–7 та 10–12 листків кукурудзи мікродобривами Еколист моноцинк та Росток кукурудза, бактеріальним препаратом Біомаг, регулятором росту рослин Вимпел на кількість нормально сформованих качанів у гібридів кукурудзи різних груп стиглості. **Результати.** За проведення позакоренових підживлень кількість нормально сформованих качанів зростала. Найбільшу кількість качанів виявлено у групі середньостиглих гібридів — 1,24 шт., тоді як у ранньостиглих гібридів вона становила 1,09 шт., а в середньоранніх — 1,14 шт. у середньому за роки досліджень. Кількість нормально сформованих качанів істотно залежала від генетичних особливостей кожного гібрида, найбільшу кількість качанів у групі ранньостиглих гібридів виявлено у DKC 2960 та DKC 2971 — 1,13 шт., у групі середньоранніх гібридів — DKC 3472 — 1,24 шт. та DKC 3420 — 1,13 шт., у групі середньостиглих гібридів — DK 391 та DK 440 — 1,31 шт. **Висновки.** Проведення позакоренових підживлень забезпечувало зростання кількості нормально розвинених качанів, порівняно з контролем на 0,01–0,05 шт., але це зростання виявилось нижче найменшої істотної різниці. Збільшення кількості позакоренових підживлень мікродобривами, регулятором росту рослин і бактеріальним препаратом не забезпечує зростання кількості качанів на рослині. Найістотніше зростання кількості качанів на рослині (на 0,03–0,1 шт.) порівняно з контролем встановлено у варіанті, де вносили мікродобриво Еколист моноцинк.

**Ключові слова:** кукурудза, качан, гібрид, підживлення, препарат, мікродобрива, регулятор росту, агротехніка, стиглість.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-04>

Одним із основних показників продуктивності гібридів зернової кукурудзи є кількість нормально сформованих качанів на рослині. Вивчення впливу позакоренових підживлень мікродобривами, регуляторами росту рослин і бактеріальними препаратами є перспективним та актуальним, особливо в умовах скорочення кількості органічних

добрив і високої вартості мінеральних добрив.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На стеблі кукурудзи розвиваються 1–2 качани, рідко більше [1, 2]. Більшість сучасних гібридів кукурудзи характеризується однокачанністю [3]. Однак у виробничих умовах трапляються гібриди, схильні

до багатокачанності, які формують у перерахунок на 100 рослин 150–160 качанів. Іноді трапляються окремі рослини, на яких є 3 або навіть 4 качани. Проте в більшості сучасних біотипів кукурудзи цей показник становить 110–130 качанів на 100 рослин [4].

Агровиробники, шукаючи біологічні способи підвищення продуктивності кукурудзи, ставлять питання про можливість використання у виробництві багатокачанних біотипів культури. Кількість качанів на рослині кукурудзи є спадковою ознакою, на яку можна впливати завдяки селекції, а також до певної міри агротехнічними заходами, створюючи кращі умови вирощування [4].

За несприятливих умов вирощування багатокачанні гібриди хоч і не утворюють 2 качани, однак мають значно менше безплідних рослин, а за оптимального балансу поживних елементів у ґрунті, вологозабезпеченості, передзбиральної густоти стояння рослин і біологічних особливостей такі гібриди здатні формувати 2 господарсько-придатних качани [4, 5].

Оскільки в пазусі кожного листка, за винятком 2–4-х верхніх, є брунька, то рослина кукурудзи за ідеальних умов вирощування, що повністю відповідають її біологічним вимогам, гіпотетично може утворювати стільки качанів, скільки й листків (включно з пасинками, на яких також можуть утворюватися качани) [4–6].

Двокачанні рослини кукурудзи можуть з'являтися через агротехнічні причини, тобто внаслідок просівів або випадання рослин. Найбільші качани утворюються на рослинах кукурудзи в пазухах листків, розташованих від 7- до 15-го вузлів стебла. Найрозвиненішим і найбільшим у кукурудзі є верхній качан [4].

У літературних джерелах наведено залежність кількості сформованих качанів і проведених позакореневих підживлень. Так, В.Ф. Заверталюк, М.В. Мареніченко [7] вказують на збільшення кількості сформованих качанів кукурудзи за проведення позакореневих підживлень, тобто за внесення елементів живлення кількість озернених качанів на 100 рослинах кукурудзи збільшується на 2–3.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили у 2011–2013 рр.

у дослідному господарстві ДП ДГ «Корделівське» Інституту картоплярства НААН. Ґрунт дослідної ділянки — чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий на лесі, вміст гумусу (за Тюрнімом) в орному шарі — 4,6%.

Схема досліду: фактор А — гібриди кукурудзи різних груп стиглості: Харківський 195 MB, DKC 2960, DKC 2949, DKC 2971, середньоранньої групи DKC 3472, DKC 3420, Переяславський 230 CB, DKC 3871, середньостиглої групи DK 391, DK 440, DKC 4964, DK 315; фактор В — позакореневі підживлення — контроль (без підживлень), внесення мікродобрив Еколист моноцинк і Росток кукурудза, бактеріального препарату Біомаг, регулятора росту рослин Вимпел; фактор С — кількість позакореневих підживлень — 1 у фазі 5–7 листків кукурудзи та 2 у фазі 5–7 та 10–12 листків кукурудзи.

При формуванні даної схеми дослідження внесення інших видів добрив (мінеральних та органічних) у цьому досліді не проводили.

**Біомаг** — азотофіксатор ґрунтовий, вносили 2 л/га препарату за витрати робочого розчину 300–500 л/га. Містить продуценти *Azotobacter choococcum*, які належать до роду аеробних вільноживучих ґрунтових бактерій, що фіксують азот з повітря і використовують як продукт своєї життєдіяльності. За їх розкладання в ґрунті утворюються доступні для рослин поживні речовини. У ґрунті бактерії здатні використовувати як джерело енергії сполуки вуглецю: моно- і дисахариди, які вони окислюють до вуглекислоти, а також спирти, солі органічних і навіть ароматичних кислот. Сприятлива дія Біомага на рослини зумовлена двома чинниками: його здатністю засвоювати молекулярний азот з повітря і синтезувати різні біологічно активні речовини типу фітогормонів, групи органічних кислот і амінокислот. Продуктивність дії бактеріального препарату Біомаг підвищується за поєднання із мікроелементами Мо, В, Со і Mg.

**Росток кукурудза** — комплексне добриво на основі комплексоутворювальної кислоти (ЕДТА), вносили у нормі 3 л/га (табл. 1).

**Вимпел** — регулятор росту рослин, вносили в нормі 1,5 л/га. Діюча речовина: кріополіетиленоксид 400 — 230 г/кг,

**1. Характеристика хімічного складу мікродобрива Росток кукурудза**

Мікродобриво	Склад мікродобрива, г/л								
	N	MgO	SO <sub>3</sub>	Fe	Mn	B	Zn	Cu	Mo
Росток кукурудза	80	42	26	4,2	4,2	2,2	22	1,5	0,1

поліетиленоксид 1500 — 540, солі гумінових кислот (гумат натрію) — 3, бурштинова кислота — 3 г/кг. До його складу входить унікальний янтарно-гуматний хелатний комплекс, який містить усі потрібні рослині мікроелементи.

*Еколист моноцинк* — Zn (112 г/л), норма внесення — 2 л/га, концентрат цинку у вигляді хелату ЕДТА. Містить у своєму складі, %: азоту — 6, сірки — 4 та цинку — 8.

Кліматичні умови за роки досліджень відрізнялися від середньобаторічних. Так, у 2011 р. через холодну із заморозками погоду у I–II декадах квітня висіяти гібриди кукурудзи у ранні строки було неможливо. У травні температурні показники підвищилися, однак через дефіцит опадів проростання насіння було слабким. Надалі погодні умови цього року мало відрізнялися від середньобаторічних і сприяли росту і розвитку кукурудзи. У 2012 р. дуже високі температури квітня — травня створили несприятливі агрокліматичні умови для росту і розвитку кукурудзи. Зменшення кількості опадів у період воскової-повної стиглості призвело до інтенсивної вологовіддачі зерна кукурудзи. У 2013 р. у II та III декадах квітня спостерігалось різке підвищення температурних показників і дефіцит вологи. Надалі кліматичні умови 2013 р. мало відрізнялися від багаторічних і були сприятливими для росту і розвитку кукурудзи.

Висівали кукурудзу за допомогою сівалки СУПН-8, із нормою висіву 75 тис. шт. насінин/га. Повторність у дослідах для гібридів — 3–4-разова. Розміщення ділянок — методом рендомізованих блоків. Площа посівної ділянки — 25, облікової — 10,5 м<sup>2</sup>.

Визначення лінійних промірів рослин: загальну висоту та прикріплення качана, кількості качанів, а також структурний аналіз урожаю (по 10-ти качанах у кожному повторенні) проводили за загальноприйнятими методиками для кукурудзи [8–10].

**Результати досліджень.** У процесі проведення дослідження вивчено вплив позакоренових підживлень мікродобривами Еколист моноцинк, Росток кукурудза, регулятора росту рослин Вимпел та бактеріального препарату Біомаг на кількість нормально сформованих качанів на рослині кукурудзи.

Визначено характеристику ранньостиглих гібридів кукурудзи за кількістю нормально сформованих качанів залежно від застосування позакоренових підживлень (табл. 2).

Аналізуючи дані табл. 2, потрібно зазначити, що в групі ранньостиглих гібридів кількість нормально розвинених качанів на рослині коливалася в межах від 1 до 1,17 шт. Так, зокрема, в середньому за 3 роки кількість качанів у гібрида (фактор  $A_{\text{НІР}_{05} \text{ гібрид}} = 0,04$  шт.) Харківський 195 МВ становила 1,03 шт., DKC 2960 — 1,12, DKC 2949 — 1,07 та DKC 2971 — 1,12 шт.

Проведення позакоренових підживлень (фактор  $B_{\text{НІР}_{05} \text{ позакор. підж}} = 0,04$  шт.) істотно не вплинуло на зростання кількості нормально сформованих качанів, і в середньому за 3 роки кількість качанів становила: Харківський 195 МВ — 1,03 шт., DKC 2960 — 1,13, DKC 2949 — 1,08 та DKC 2971 — 1,13 шт. На контролі (без підживлень) кількість сформованих качанів у ранньостиглих гібридів становила: Харківський 195 МВ — 1 шт., DKC 2960 — 1,10, DKC 2949 — 1,03 та DKC 2971 — 1,10 шт. Тобто застосування позакоренових підживлень хоч і забезпечує збільшення кількості сформованих качанів на рослині, але воно неістотне і знаходиться нижче істотності НІР, окрім гібрида DKC 2949, у якого зростання кількості качанів становить 0,05 шт.

Що стосується кількості проведених позакоренових підживлень (фактор  $C_{\text{НІР}_{05} \text{ кількість позакор. підж}} = 0,03$  шт.), то при застосуванні одного та двох позакоренових підживлень у фазі 5–7-ми та 10–12-ти листків кукурудзи кількість качанів, у середньому

**2. Вплив позакореневих підживлень на кількість качанів у ранньостиглих гібридів кукурудзи (за 2011 – 2013 рр.  $\pm$ Sr), шт.**

Гібрид (А)	Позакореневе підживлення (В)	Кількість обробок (С)	Кількість качанів, шт.			
			2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє, $\pm$ Sr
Харківський 195 МВ	Контроль (без добрив)	—	1,0	1,0	1,0	1,0 $\pm$ 0,0
	Біомаг	1*	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
		2**	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
		2**	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
		2**	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
		2**	1,0	1,1	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
DKC 2960	Контроль (без добрив)	—	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,1	1,1	1,3	1,2 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,1	1,3	1,2 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,1	1,1	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,1	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
DKC 2949	Контроль (без добрив)	—	1,1	1,0	1,0	1,0 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,2	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,2	1,2	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
DKC 2971	Контроль (без добрив)	—	1,1	1,1	1,1	1,1 $\pm$ 0,0
	Біомаг	1*	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,1	1,1	1,1	1,1 $\pm$ 0,0
		2**	1,1	1,1	1,1	1,1 $\pm$ 0,0
***HIP <sub>05</sub> шт.		Фактор А — 0,04; фактор В — 0,04; фактор С — 0,03				—

\* 1-разове внесення препарату у фазі 5–7 листків кукурудзи; \*\* 2-разове внесення препарату у фазі 5–7 та 10–12 листків кукурудзи; \*\*\* зроблено дисперсійний аналіз у рівненні для рівновеликих дисперсій для встановлення істотності варіантів позакореневих підживлень (для табл. 2–4).

за 3 роки досліджень була однаковою і становила: Харківський 195 МВ — 1,03 шт., DKC 2960 — 1,13, DKC 2949 — 1,08 та DKC 2971 — 1,13 шт. Тобто кількість позакореневих підживлень не впливає на кількість

сформованих качанів кукурудзи.

Велике значення для формування кількості нормально розвинених качанів має характеристика кліматичних умов року, які склалися протягом вегетації

гібридів кукурудзи. Зокрема встановлено, що у 2012 р. достатня кількість тепла та проведення позакоренових підживлень забезпечили зростання кількості качанів у гібридів ранньостиглої групи Харківський 195 МВ до 1,1 шт. та DKC 2971 — 1,2 шт., тоді як у 2011 та 2013 рр. кількість качанів цих гібридів становила 1 та 1,1 шт.

У групі середньоранніх гібридів кукурудзи

також спостерігалася істотна різниця між кількістю нормально сформованих качанів і генетичних особливостей конкретного гібрида.

Визначено характеристику середньоранніх гібридів кукурудзи за кількістю качанів залежно від позакоренових підживлень (табл. 3).

Дані табл. 3 свідчать, що кількість нормально сформованих качанів на рослині в середньому за 3 роки у гібридів

### 3. Вплив позакоренових підживлень на кількість качанів у середньоранніх гібридів кукурудзи (за 2011 – 2013 рр. $\pm$ Sr), шт.

Гібрид (А)	Позакореневе підживлення (В)	Кількість обробок (С)	Кількість качанів, шт.			
			2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє, $\pm$ Sr
DKC 3472	Контроль (без добрив)	—	1,2	1,2	1,2	1,2 $\pm$ 0,0
	Біомаг	1*	1,2	1,2	1,2	1,2 $\pm$ 0,0
		2**	1,2	1,3	1,2	1,2 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,3	1,3	1,3	1,3 $\pm$ 0,0
		2**	1,3	1,3	1,3	1,3 $\pm$ 0,0
	Росток кукурудза	1*	1,2	1,3	1,3	1,3 $\pm$ 0,1
		2**	1,2	1,3	1,3	1,3 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,2	1,2	1,2	1,2 $\pm$ 0,0
		2**	1,2	1,2	1,2	1,2 $\pm$ 0,0
DKC 3420	Контроль (без добрив)	—	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
	Біомаг	1*	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
		2**	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
	Еколист моноцинк	1*	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
		2**	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
	Росток кукурудза	1*	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
		2**	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
	Вимпел	1*	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
		2**	1,3	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,2
Переяславський 230 СВ	Контроль (без добрив)	—	1,1	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,1	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,0	1,2	1,1 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,1	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
DKC 3871	Контроль (без добрив)	—	1,2	1,0	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,2	1,0	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,2	1,0	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,2	1,1	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,2	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,2	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,2	1,1	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,2	1,0	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,2	1,0	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	***НІР <sub>05</sub> , шт.	Фактор А — 0,05; фактор В — 0,05; фактор С — 0,03.				—

**4. Вплив позакореневих підживлень на кількість качанів у середньостиглих гібридів кукурудзи (за 2011 – 2013 рр.  $\pm$ Sr), шт.**

Гібрид (A)	Позакореневе підживлення (B)	Кількість обробок (C)	Кількість качанів, шт.			
			2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє, $\pm$ Sr
DK 391	Контроль (без добрив)	—	1,3	1,2	1,3	1,3 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,3	1,2	1,4	1,3 $\pm$ 0,1
		2**	1,3	1,2	1,4	1,3 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,3	1,2	1,5	1,3 $\pm$ 0,2
		2**	1,3	1,2	1,5	1,3 $\pm$ 0,2
	Росток кукурудза	1*	1,3	1,2	1,4	1,3 $\pm$ 0,1
		2**	1,3	1,2	1,5	1,3 $\pm$ 0,2
	Вимпел	1*	1,3	1,2	1,4	1,3 $\pm$ 0,1
DK 440	Контроль (без добрив)	—	1,4	1,2	1,2	1,3 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,4	1,2	1,3	1,3 $\pm$ 0,1
		2**	1,4	1,2	1,3	1,3 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,4	1,3	1,4	1,4 $\pm$ 0,1
		2**	1,4	1,3	1,4	1,4 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,4	1,2	1,4	1,3 $\pm$ 0,1
		2**	1,4	1,2	1,4	1,3 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,4	1,2	1,2	1,3 $\pm$ 0,1
DKC 4964	Контроль (без добрив)	—	1,3	1,1	1,2	1,2 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,3	1,1	1,2	1,2 $\pm$ 0,1
		2**	1,3	1,1	1,2	1,2 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,3	1,1	1,3	1,2 $\pm$ 0,1
		2**	1,4	1,1	1,3	1,3 $\pm$ 0,2
	Росток кукурудза	1*	1,3	1,1	1,3	1,2 $\pm$ 0,1
		2**	1,3	1,1	1,3	1,2 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,3	1,1	1,2	1,2 $\pm$ 0,1
DK 315	Контроль (без добрив)	—	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
	Біомаг	1*	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Еколист моноцинк	1*	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Росток кукурудза	1*	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
		2**	1,1	1,2	1,1	1,1 $\pm$ 0,1
	Вимпел	1*	1,1	1,1	1,0	1,1 $\pm$ 0,1
***H <sub>IP</sub> <sub>05</sub> * шт.		Фактор А — 0,05; фактор В — 0,05; фактор С — 0,03				—

середньоранньої групи (фактор А<sub>H<sub>IP</sub>05 гібрид</sub> = 0,05 шт.) становила: DKC 3472 — 1,24 шт., DKC 3420 — 1,13, Переяславський 230 СВ — 1,08 та DKC 3871 — 1,09 шт. Тобто найбільшу кількість качанів формують гібриди

середньоранньої групи стиглості DKC 3472 та DKC 3420.

Проведення позакореневих підживлень (фактор В<sub>H<sub>IP</sub>05 позакор. підж</sub> = 0,05 шт.) не забезпечило істотного зростання кількості



качанів. Так, кількість качанів на контролі (без підживлень) у групі середньоранніх гібридів у середньому за 3 роки становила: DKC 3472 — 1,20 шт., DKC 3420 — 1,13, Переяславський 230 СВ — 1,07 та DKC 3871 — 1,07 шт., а за проведення позакореневих підживлень — 1,25 шт., 1,13, 1,08 та 1,1 шт. відповідно.

Що стосується кількості проведених позакореневих підживлень (фактор  $S_{\text{НІР}_{05}} \text{ кількість позакор. підж.} = 0,03 \text{ шт.}$ ), то для гібрида DKC 3472 1-разове позакореневе підживлення у фазі 5–7 листків кукурудзи забезпечило формування 1,24 качана, а 2-разове у фазі 5–7 та 10–12 листків — 1,25 качана, DKC 3420 — 1,13 та 1,3 шт., Переяславський 230 СВ — 1,08 та 1,08 шт., DKC 3871 — 1,10 та 1,09 шт. Тобто збільшення кількості проведених позакореневих підживлень не забезпечує істотного зростання кількості нормально сформованих качанів на рослині.

Аналогічна ситуація щодо впливу кліматичних умов на кількість нормально сформованих качанів була й у групі середньоранніх гібридів. При цьому потрібно зазначити, що зміна тривалості вегетаційного періоду у поєднанні з умовами року може істотно впливати на кількість качанів.

Гібриди кукурудзи середньостиглої групи за роки досліджень мали найбільшу кількість нормально сформованих качанів (1,24 шт.) порівняно із ранньостиглими та середньоранніми гібридами кукурудзи.

Визначено кількість нормально сформованих качанів кукурудзи залежно від

проведених позакореневих підживлень у групі середньостиглих гібридів (табл. 4).

Кількість качанів, яка сформувалася у гібридів кукурудзи середньостиглої групи в середньому за 3 роки (фактор  $A_{\text{НІР}_{05} \text{ гібрид}} = 0,05 \text{ шт.}$ ) становила DK 391 та DK 440 — 1,31 шт., DKC 4964 — 1,22 та DK 315 — 1,11 шт.

За проведення позакореневих підживлень (фактор  $B_{\text{НІР}_{05} \text{ позак. підж.}} = 0,05 \text{ шт.}$ ) кількість нормально сформованих качанів у групі середньостиглих гібридів кукурудзи в середньому за 3 роки становила: DK 391 — 1,31 шт., DK 440 — 1,32, DKC 4964 — 1,22 та DK 315 — 1,12 шт., тоді як на контролі (без підживлень) — 1,27 шт., 1,27, 1,20 та 1,07 шт. відповідно.

Кількість позакореневих підживлень (фактор  $C_{\text{НІР}_{05} \text{ кількість позак. підж.}} = 0,03 \text{ шт.}$ ) забезпечувала зростання кількості сформованих качанів на 0,01–0,05 шт. порівняно з контролем.

Про збільшення кількості качанів при застосуванні позакореневих підживлень на 11,5–12,8% порівняно з контролем свідчать у своїх дослідженнях М. Дудка та В. Черчель [11]. Тобто дані, отримані іншими науковцями щодо залежності між кількістю нормально сформованих качанів і проведеними позакореневими підживленнями, підтверджено результатами проведених досліджень.

У групі середньостиглих гібридів кукурудзи також виявлено істотний вплив на формування кількості качанів кліматичних умов року.

## Висновки

Найбільшу кількість качанів виявлено у групі середньостиглих гібридів — 1,24 шт., тоді як у ранньостиглих гібридів вона становила 1,09 шт., а в середньоранніх — 1,14 шт. у середньому за роки досліджень. Кількість нормально сформованих качанів істотно залежала від генетичних особливостей кожного гібрида, найбільша кількість качанів у групі ранньостиглих гібридів була у DKC 2960 та DKC 2971 — 1,13 шт., у групі середньоранніх гібридів — DKC 3472 — 1,24

та DKC 3420 — 1,13 шт., у групі середньостиглих гібридів — DK 391 та DK 440 — 1,31 шт. Проведення позакореневих підживлень забезпечувало зростання кількості нормально розвинених качанів порівняно з контролем на 0,01–0,05 шт., але це зростання виявилось нижче найменшої істотної різниці. Збільшення кількості позакореневих підживлень мікродобривами, регулятором росту рослин і бактеріальним препаратом не забезпечує зростання кількості качанів

на рослині. Найістотніше зростання, згідно з дисперсійним аналізом, кількості качанів на рослині (0,03–0,1 шт.) порівняно з контролем встановлено у варіанті, де вносили мікродобриво Еколист моноцинк. На кількість нормально сформованих качанів істотний вплив мають кліматичні умови року. Зміна вологозабезпечення та температурних режимів

за роки досліджень за зміни тривалості періоду вегетації та настання критичних періодів щодо використання факторів життя можуть істотно змінювати значення кількості закладених на рослині кукурудзи качанів. З огляду на це планується продовження цих досліджень і врахування ґрунтово-кліматичних умов року.

**Паламарчук В.Д.**

Винницький національний аграрний університет, ул. Солнечная, 3, г. Вінниця, 21008, Україна; e-mail: vd-palamarchuk@ukr.net

**Влияние внекорневых подкормок на количество початков у гибридов кукурузы**

**Цель.** Изучить зависимость между количеством нормально сформированных початков и проведением внекорневых подкормок микроудобрениями Эколист моноцинк и Росток кукуруза, бактериальным препаратом Биомар и регулятором роста растений Вымпел у гибридов кукурузы разных групп спелости. **Методы.** Полевые, лабораторные и статистические. **Результаты.** При проведении внекорневых подкормок количество нормально сформированных початков увеличивалось. Наибольшее количество початков выявлено в группе среднеспелых гибридов — 1,24 шт., тогда как у раннеспелых гибридов оно составило 1,09 шт., а у среднеранних — 1,14 шт. в среднем за годы исследований. Количество нормально сформированных початков существенно зависело от генетических особенностей каждого гибрида, наибольшее количество початков в группе раннеспелых гибридов выявлено у ДКС 2960 и ДКС 2971 — 1,13 шт., в группе среднеранних гибридов — ДКС 3472 — 1,24 шт. и ДКС 3420 — 1,13 шт., в группе среднеспелых гибридов — ДК 391 и ДК 440 — 1,31 шт. **Выводы.** Проведение внекорневых подкормок обеспечивало рост количества нормально развитых початков по сравнению с контролем на 0,01–0,05 шт., но этот рост оказался ниже наименьшей существенной разницы. Увеличение количества внекорневых подкормок микроудобрениями, регулятором роста растений и бактериальным препаратом не обеспечивает рост количества початков на растении. Наиболее существенный рост количества початков на растении (0,03–0,1 шт.) по сравнению с контролем установлено в варианте, где вносили микроудобрение Эколист моноцинк.

**Ключевые слова:** кукуруза, початок, гибрид, подкормки, препарат, микроудобрения,

регулятор роста, агротехника, спелость.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-04>

**Palamarchuk V.**

Vinnitsia National agrarian university, Soniachna Str., 3, Vinnytsia, 21008, Ukraine; e-mail: vd-palamarchuk@ukr.net

**Influence of foliar top dressings upon amount of mealies at hybrids of corn**

**The purpose.** To study dependence between amount of normally formed mealies and foliar top dressings with microfertilizers Ekolist Monozinc and Rostok Kukurudza, bacterial preparation Biomag and growth regulator of plants Vympel at hybrids of corn of different groups of ripeness. **Methods.** Field, laboratory and statistical. **Results.** At foliar top dressings the amount of normally formed mealies increased. The greatest amount of mealies was in group of middle-ripening hybrids — 1,24 pieces, whereas at early ripening hybrids it made 1,09 pieces, and at middle-early ripening hybrids — 1,14 pieces on the average for years of probes. The amount of normally formed mealies essentially depended on genetic features of each hybrid, the greatest amount of mealies in group of early ripening hybrids is fixed for DKS 2960 and DKS 2971 — 1,13 pieces, in group of middle-early ripening hybrids — DKS 3472 — 1,24 pieces, and DKS 3420 — 1,13 pieces, in group of middle-ripening hybrids — DK 391 and DK 440 — 1,31 pieces. **Conclusions.** Foliar top dressings ensured growth of amount of normally developed mealies in comparison to control on 0,01–0,05 pieces, but this growth was below the least essential variance. Increase of amount of foliar top dressings with microfertilizers, growth regulator of plants and bacterial preparation did not ensure growth of amount of mealies on a plant. The most essential growth of amount of mealies for a plant (0,03-0,1 pieces) in comparison to control was fixed in alternative with microfertilizer Ekolist Monozinc.

**Key words:** corn, mealie, hybrid, top-dressing, specimen, microfertilizer, growth regulator, agrotechnique, ripeness.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-04>



## Бібліографія

1. Трегубов Н.Н., Жарова Е.Я., Жушман А.И. и др. Технология крахмала и крахмалопродуктов; под ред. Н.Н. Трегубова. 5-е изд., перераб. и доп. Москва: *Легкая и пищевая промышленность*, 1981. 472 с.
2. Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д. Новітні агротехнології у рослинництві: підручн. Вінниця, 2017. 588 с.
3. Косолап Н., Набок В. Перед уборкой. Полигон 2012. *Зерно*. 2012. № 9 (78). С. 88–106.
4. Дудка М., Черчель В., Березовський С. Другий і третій — зайві? *Famer the Ukrainian*. 2015. № 6(668). С. 80–82.
5. Ковальчук І. Критерії підбору гібридів кукурудзи для різних умов вирощування. *Famer the Ukrainian*. 2015. № 12(72). С. 82–84.
6. Третьяков Н.Н., Шкурнела И.А. Справочник кукурузовода. Москва: Россельхозиздат, 1979. 190 с.
7. Заверталюк В.Ф., Мареніченко М.В. Зернова продуктивність гібрида Кадр 195 СВ при різних фонах живлення і густоти стояння рослин. *Бюлетень інституту зернового господарства УААН* (наук.-метод. центр з проблем зернового господарства). Дніпропетровськ, 2003. № 20. С. 55–56.
8. Лебідь Є.М., Циков В.С., Пащенко Ю.М. та ін. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.
9. Филев Д.С., Циков В.С., Золотев В.И. и др. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой. *Труды ВНИИ кукурузы*. Днепропетровск, 1980. 54 с.
10. Вовкодав В.В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові); за ред. В.В. Вовкодава. Київ, 2001. 64 с.
11. Дудка М., Черчель В. Позакореневе підживлення: необхідність чи альтернатива? *Пропозиція*. 2014. № 6. С. 64–69.