

ВОЖЕГОВА Р.А.<sup>1</sup>, ЛАВРИНЕНКО Ю.О.<sup>1</sup>, МАРЧЕНКО Т.Ю.<sup>1✉</sup>, ЗАБАРА П.П.<sup>1</sup>, БАЗАЛІЙ В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Інститут зрошуваного землеробства НААН України,

Україна, 73483, м. Херсон, смт. Наддніпрянське, ORCID: 0000-0002-3895-5633, 0000-0001-8455-9730, 0000-0001-6994-3443, 0000-0002-6149-3393

<sup>2</sup> Херсонський державний аграрно-економічний університет,

Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23, ORCID: 0000-0002-0581-7242

✉ [tmarchenko74@ukr.net](mailto:tmarchenko74@ukr.net)

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ІНБРЕДНИХ ЛІНІЙ – БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО – ВІД ГУСТОТИ РОСЛИН ТА ОБРОБІТКУ БІОПРЕПАРАТАМИ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

**Мета.** Дослідити вплив обробки рослин кукурудзи рістрегулюючими біопрепаратами на формування продуктивності ліній – батьківських компонентів – для оптимізації елементів технології вирощування. **Методи.** Трифакторний польовий дослід; вимірювально-ваговий – для визначення структури врожаю; методи математичної статистики (дисперсійний аналіз, прямолінійна та криволінійна кореляція і регресія). **Результати.** Дослідження показали, що для максимального прояву ознаки «маса 1000 зерен» оптимальною є густина 70 тис. рослин/га. На збільшення врожаю позитивно впливає збільшення маси 1000 насінин, що зумовлене як генотипом ліній, так і застосуванням біологічно активних препаратів Біо-гель, Хелафіт-комбі. За використання препарату Біо-гель показник лабораторної схожості підвищувався в середньому на 1,5 %, за використання препарату Хелафіт-комбі схожість насіння підвищувалася на 2,4 %. **Висновки.** Максимальна врожайність насіння у батьківського компонента ДК 247 спостерігалася за густоти 80 тис. рослин/га та обробки препаратом Хелафіт-комбі – 4,89 т/га. Середньопізні лінії – батьківські компоненти ДК 411 та ДК 445 – показали найвищу врожайність за густоти 70 тисяч рослин/га і обробки препаратом Хелафіт-комбі – відповідно 4,65 та 6,30 т/га.

**Ключові слова:** лінія – батьківський компонент, гібрид, кукурудза, густина рослин.

На сьогодні актуальним є створення нових високопродуктивних гібридів кукурудзи, батьківськими формами яких є самозапилені лінії. Самозапилена лінія – це група генетично абсолютно ідентичних гомозиготних особин, які є нащадками однієї рослини. Самозапилені лінії (інцухт-лінії, інбредні лінії) одержують у ре-

зультаті примусового самозапилення рослин протягом 6–8 поколінь. У результаті вихідний матеріал переходить у гомозиготний стан, що є протиприродним для перехреснозапилених рослин. Гомозиготні рослини відрізняються зниженою життєздатністю, ослабленим ростом, низькою врожайністю, слабкою кореневою системою [1]. Насіння самозапилених ліній у півтора-два рази довше лежить у ґрунті, доки сходи не з'являються на поверхні. Темпи вегетативного росту ліній істотно нижчі, ніж у гібридів. Площа листового апарату у них менша в 2–3 рази, істотно зменшується маса 1000 зерен, понижена схожість насіння. Тому лінії більш вимогливі до умов вирощування, відрізняються підвищеною чутливістю до впливу несприятливих факторів і завжди вимагають підвищеного технологічного забезпечення. Урожайність насіння ліній значно залежить від генотипових особливостей, групи ФАО, тому необхідно удосконалювати технологічні рекомендації з вирощування ділянок розмноження та гібридизації з урахуванням біологічних характеристик батьківських форм [2].

В Україні створенням та впровадженням у виробництво нових високотехнологічних гібридів кукурудзи інтенсивного типу для умов зрошення займається єдина науково-дослідна установа – Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України. В Південному Степу України в умовах зрошення є всі можливості для гарантованого отримання високих урожаїв зерна кукурудзи, і для цих умов створені інноваційні гібриди кукурудзи з високою адаптованістю до агроекологічних умов зони [3]. Важливою умовою забезпечення виробництва гібридами першого покоління (F<sub>1</sub>) є отримання достатньої кількості ліній – батьківських компонентів – із високими посівними якостями для ділянок гібридизації.

© ВОЖЕГОВА Р.А., ЛАВРИНЕНКО Ю.О., МАРЧЕНКО Т.Ю., ЗАБАРА П.П., БАЗАЛІЙ В.В.

Одним із важливих елементів продуктивності рослин кукурудзи, що впливає на формування потенційної та фактичної врожайності, є маса 1000 зерен. Тому вивчення прояву цієї ознаки, мінливості та зв'язків з іншими ознаками у ліній та гібридів має важливе практичне значення для визначення пріоритетних параметрів добору під час селекції нового покоління високоврожайних генотипів та для удосконалення сортової технології вирощування в конкретних агроекологічних зонах [4].

Маса 1000 зерен ліній є ефективним показником як критерію відбору поряд із урожайністю за відбору адаптивних генотипів кукурудзи в умовах посушливого стресу [5]. Маса 1000 зерен має більше значення для відбору генотипів кукурудзи з високою врожайністю серед інших ознак, ця ознака може бути наявна в програмах селекції, а також бути ефективною як потенційна ознака для покращення бажаних генотипів кукурудзи [6; 7].

На сьогодні ефективним засобом посилення продуктивності рослин є застосування рістрегулювальних препаратів. Біологічно активні сполуки здатні зумовлювати рістрегулювальний, імуностимулювальний та адаптогенний вплив на рослини [8; 9].

Фізіологічно активні речовини сприяють мобілізації генетичних можливостей рослинного організму сільськогосподарських культур [10; 11]. Також встановлено, що за дії таких препаратів відбувалося посилення ростових процесів та формування структурних елементів урожайності.

### Матеріали і методи

Експериментальна частина досліджень виконана на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України (ІЗЗ НААН), розташованих на правому березі Дніпра; Дніпровського району Херсона в зоні Інгулецької зрошувальної системи.

Трифакторний дослід (Фактор А – лінія – батьківський компонент, Фактор В – обробка препаратом, Фактор С – густина рослин, тис. рослин/га) закладали методом рендомізованих розщеплених блоків. Посівна площа ділянок складала 30,0 м<sup>2</sup>, облікова – 20,0 м<sup>2</sup>. Дослідження проводили у чотириразовій повторності.

Матеріалом для досліджень слугували різні за групами стиглості лінії – батьківські компоненти: ДК 445 (батьківський компонент гіб-

ридів Арабат, Віра, Гілея); ДК 411 (батьківський компонент гібридів Чонгар, Ламасан); ДК 281 (батьківський компонент гібрида Степовий); ДК 247 (батьківський компонент гібридів Скадовський, Олешківський). Густина посіву усіх батьківських форм складала 70, 80, 90 тисяч рослин/га. Обробку батьківських компонентів кукурудзи проведено двома біологічними препаратами: Хелафіт-комбі та Біо-гель, що внесені до Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Препаратом Хелафіт-комбі рослини обробляли двічі: у фазу 7–8 листків та викидання волоті (норма застосування – 1 л/га); препаратом Біо-гель обробляли насіння (з розрахунку 2 л/т) та обприскували рослини (1,5 л/га) в фазу 7–8 листків.

До складу Хелафіт-комбі входять: мікроелементи, іони біогенних металів, кислота аміна вільна, гумати, жирні кислоти, ефіри жирних кислот, полісахариди, стероїдні глюкозиди, вітаміни, кислота 3-індолілоцтова, епібрасинолід, зеатин, кислота альгінова, гідроксикоричнева кислота. Основні наявні речовини органічного добрива Біо-гель: ферменти, амінокислоти, вітаміни, фульвові та гумінові кислоти, мікроелементи та сапрофітні мікроорганізми.

Агротехніка в досліді відповідала технології вирощування кукурудзи на півдні України, вимогам методики досліджень та методичним рекомендаціям щодо проведення досліджень із кукурудзою; математичну обробку експериментальних даних проводили за загальноприйнятими методиками [12; 13].

Застосовували краплинне поверхневе зрошення з рівнем передполивної вологості ґрунту 80 % найменшої вологоємності у шарі ґрунту 0–50 см.

Завданням дослідження було встановити масу 1000 зерен, лабораторну схожість та урожайність ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи – залежно від густоти посіву та обробітку біопрепаратами.

### Результати та обговорення

Одним із важливих елементів продуктивності рослин кукурудзи, що впливає на формування врожайності та посівних якостей насіння, є маса 1000 зерен. Тому вивчення прояву цієї ознаки та зв'язків з іншими ознаками у ліній має важливе практичне значення для насінництва і визначення пріоритетних параметрів добору під час селекції нового покоління високоврожайних біотипів для конкретних агроекологічних зон

виращування.

Досліджено ознаку «маса 1000 зерен» у ліній – батьківських компонентів – різних генетичних плазм та груп ФАО в умовах зрошення. Проведені в 2018–2020 рр. спостереження показали, що маса 1000 насінин залежить від генотипу лінії, густоти рослин та обробки препаратами.

Серед батьківських компонентів найвища маса 1000 зерен спостерігалася у середньопізньої лінії Mixed germ-plasm ДК 445 (ФАО 420) – в середньому 277,3 г. Найменшу масу в середньому показала лінія Mixed germ-plasm ДК 247 – 229,6 г (табл. 1).

Генотип батьківської лінії мав найбільший істотний вплив на масу 1000 зерен кукурудзи. Так, у середньому за роками найбільшу масу показала середньопізня лінія ДК 445 (285,9 г), що є материнською формою нових інноваційних гібридів Арабат, Віра, Гілея, за густоти 70 тисяч рослин/га. Обробка Хелафіт-комбі сприяла підвищенню маси 1000 зерен на 10,6 г

та становила 282,7 г. Максимальна маса 1000 зерен спостерігалася у лінії ДК 445 (Mixed germ-plasm, ФАО 420) – 292,6 г за густоти рослин 70 тис. рослин/га та обробки препаратом Хелафіт-комбі. За збільшення густоти до 80 тис. рослин/га маса 1000 зерен цієї лінії мала тенденцію до зниження на 2 % порівняно з густотою 70 тис. рослин/га і становила у середньому 280,7 г. Обробка препаратом Біо-гель дозволила збільшити масу 1000 зерен до 281,4 порівняно з контролем (275,7 г). Препарат Хелафіт-комбі збільшив масу 1000 зерен до 285,0 або на 2,2 %. Збільшення густоти до 90 тис. рослин/га призвело до різкого падіння маси 1000 зерен до 265,2 г у середньому. Обробка препаратом Біо-гель дозволила підвищити прояв ознаки порівняно з контролем на 2,1 г або 0,8 % до 263,7 г. Обробка препаратом Хелафіт-комбі збільшила прояв ознаки порівняно з контролем до 270,4 г, тобто на 8,8 г або на 3,3 %. Встановлено, що лінія ДК 445 негативно реагує на загущеність посівів.

Таблиця 1. Маса 1000 зерен ліній – батьківських компонентів – гібридів кукурудзи, г (середнє за 2018–2020 рр.)

Фактор А (лінія – батьківський компонент)	Фактор С (густина рослин, тис. рослин/га)	Фактор В (обробка препаратом)			В середньому за фактором	
		Контроль, без обробітку	Біо-гель	Хелафіт-комбі	А	С
ДК 281 (Mixed germ-plasm)	70	229	233	239	232	257
	80	226	231	238		252
	90	225	229	234		244
<b>Середнє</b>		<b>227</b>	<b>231</b>	<b>237</b>		
ДК 247 (Mixed germ-plasm)	70	232	234	243	229	
	80	225	228	235		
	90	216	221	230		
<b>Середнє</b>		<b>225</b>	<b>228</b>	<b>236</b>		
ДК 411 (Iodent плазма)	70	266	274	281	267	
	80	255	271	276		
	90	251	267	264		
<b>Середнє</b>		<b>257</b>	<b>270</b>	<b>274</b>		
ДК 445 (Mixed germ-plasm)	70	279	286	293	277	
	80	276	281	285		
	90	262	264	270		
<b>Середнє</b>		<b>272</b>	<b>277</b>	<b>283</b>		
Середнє за фактором С		245	252	<b>257</b>		
Оцінка істотності часткових відмінностей						
H <sub>IP05</sub> , г		A= 2,2; B=1,3; C=1,5				

У досліді всі лінії – батьківські компоненти – максимальну масу 1000 зерен показали за густоти 70 тис рослин – 257,6 г. Збільшення густоти посіву до 80 тисяч рослин призвело до падіння маси 1000 зерен до 252,3 г, а за густоти 90 тис. рослин/га – до 244,6 г.

Для максимального прояву ознаки «маса 1000 зерен» оптимальною виявилася густота 70 тис. рослин/га. За густоти 90 тис. рослин/га всі лінії різних груп ФАО та germ-plasm показали мінімальний прояв ознаки.

Встановлено, що досліджувані препарати Біо-гель і Хелафіт-комбі ефективно впливали на процеси формування зернівки ліній, що забезпечило підвищення лабораторної схожості отриманого насіння (табл. 2).

Щодо показників лабораторної схожості насіння виявлено таке: обробка ліній – батьківських компонентів – препаратами Біо-гель та Хелафіт-комбі викликала підвищення лабораторної схожості насіння. За використання препарату Біо-гель показник лабораторної схожості підвищувався в середньому на 1,5 %. Обробка препаратом Хелафіт-комбі була ефективнішою, оскільки схожість насіння в цьому дослідному варіанті підвищувалася на 2,4 %. Підвищення лабораторної схожості спостерігалось завдяки зменшенню ураженості насіння ліній фузаріозними грибами (*Fusarium moniliforme* Scheld.) та формуванню повноцінної зернівки.

Здійснений аналіз залежності схожості насіння кукурудзи від генотипу батьківських компонентів показує, що більш пізньостиглі лінії (ФАО 420) ДК 411 (плазма Iodent) та ДК 445 (Mixed germ-plasm) показали нижчу схожість у порівнянні з більш ранньостиглими лініями змішаної плазми К 281 (ФАО 190) та ДК 247 (ФАО 290). Хоча дія обробки біологічно

активними препаратами була меншою, ніж генотиповий фактор, її позитивний вплив на величину лабораторної схожості ліній свідчить про можливість збільшення їх схожості за такої технології.

У наших дослідженнях максимальна урожайність насіння у ранньостиглої лінії – батьківського компонента – ДК 281 зафіксована за густоти 90 тис. рослин/га і обробки препаратом Хелафіт-комбі – 3,65 т/га. Максимальна врожайність у батьківського компонента ДК 247 спостерігалася за густоти 80 тис. рослин/га та обробки препаратом Хелафіт-комбі – 4,89 т/га. Середньопізні лінії – батьківські компоненти – ДК 411 та ДК 445 показали найвищу врожайність за густоти 70 тис. рослин/га і обробки препаратом Хелафіт-комбі – відповідно 4,65 та 6,30 т/га (рис. 1).

Найвища врожайність насіння формувалася у середньопізньої лінії ДК 445 (батьківського компонента гібридів Віра, Арабат, Гілея) на рівні 4,11–6,30 т/га, що пов'язано зі збільшеною тривалістю періоду вегетації й оптимізованою технологією за умов краплинного зрошення.

У середньопізніх ліній ДК 445 та ДК 411 спостерігалось різке зниження урожайності за загущеності посівів. У середньому за роками найбільша урожайність насіння була у середньопізньої лінії ДК 445 за густоти 70 тис. рослин/га – 5,86 т/га. За густоти 80 тис. рослин/га врожайність склала 5,21 т/га, за загущення посівів до 90 тис. рослин/га спостерігалось різке зниження урожайності до 4,29 т/га. Середньопізня лінія ДК 411 також максимальну врожайність показала за густоти 70 тис. рослин/га – 4,47 т/га. За густоти 90 тис. рослин/га спостерігалася мінімальна урожайність – 4,07 т/га.

Таблиця 2. Лабораторна схожість насіння ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи, % (середнє за 2018–2020 рр.)

Фактор А (лінія – батьківський компонент)	Фактор В (обробка препаратами)			В середньому за фактором А
	Контроль, без обробітку	Біо-гель	Хелафіт-комбі	
ДК 281 (ФАО 190)	96,9	97,2	98,5	97,5
ДК 247 (ФАО 290)	96,2	97,8	98,2	97,4
ДК 411 (ФАО 420)	94,5	96,9	97,2	96,2
ДК 445 (ФАО 420)	93,8	95,4	96,8	95,3
Середнє за фактором В	<b>95,4</b>	<b>96,8</b>	<b>97,7</b>	

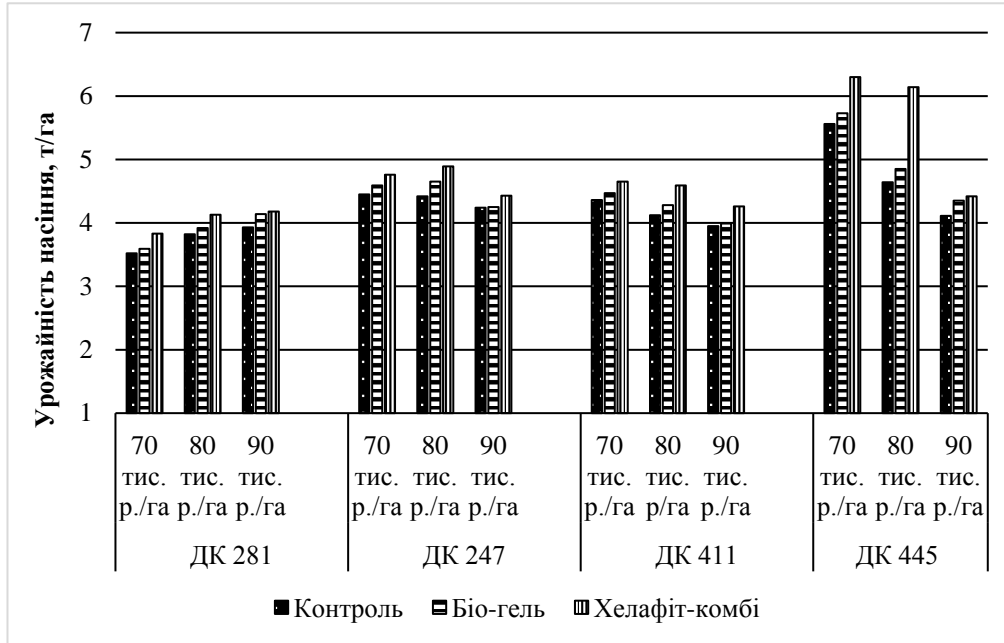


Рис. 1. Урожайність насіння ліній – батьківських компонентів – гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин та дії біологічних препаратів, т/га (середнє за 2018–2020 рр.).

Найбільш ефективним серед препаратів був Хелафіт-комбі. Так, у середньопізній групі батьківських компонентів найвища урожайність насіння встановлена у лінії ДК 445 за використання цього препарату – 5,62 т/га (приріст урожайності 0,85 т/га або 17,8 %), у лінії ДК 411 – 4,50 т/га (приріст урожайності 0,36 т/га або 8,0 %). Лінія – батьківський компонент середньоранньої групи – ДК 247 показала дещо нижчу урожайність – 4,69 т/га за використання цього ж препарату (приріст урожайності 0,32 т/га або 6,8 %). Ранньостигла лінія ДК 281 показала

урожайність за використання препарату Хелафіт-комбі 4,05 т/га (приріст урожайності 0,29 т/га або 7,2 %). Приріст урожайності від препарату Біо-гель був істотно нижчим.

Для з'ясування, чи пов'язана маса 1000 зерен ліній – батьківських компонентів – гібридів кукурудзи з урожайністю насіння, було розраховано тісноту кореляційного зв'язку. Встановлено наявність прямолінійного кореляційного зв'язку ( $r=0,618\pm 0,13$ ) між врожайністю насіння батьківських ліній кукурудзи та масою 1000 зерен (рис. 2).

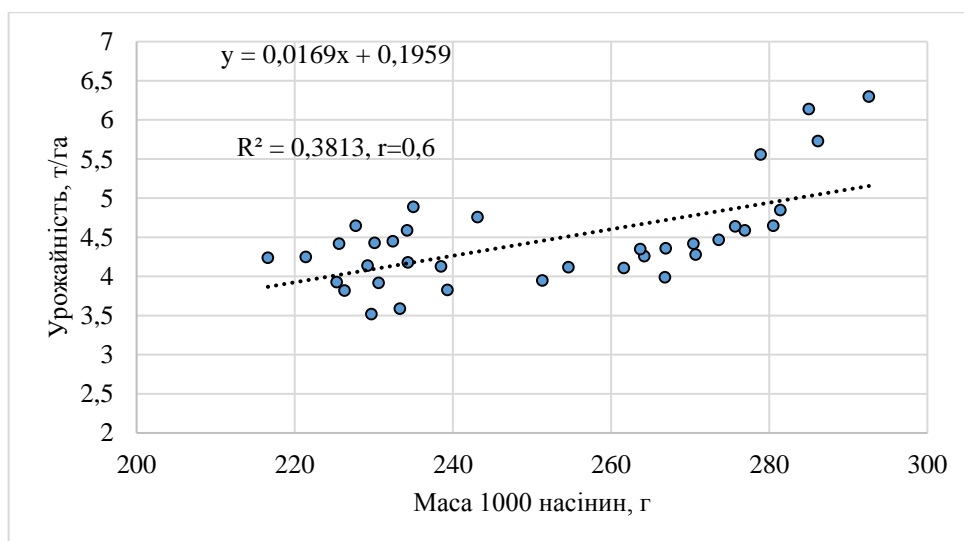


Рис. 2. Кореляційно-регресійна модель залежності урожайності насіння і маси 1000 зерен (середнє за 2018–2020 рр.).

Отже, збільшення маси 1000 зерен, зумовлене як генотипом ліній, так і застосуванням біологічно активних препаратів Біо-гель, Хелафіт-комбі, що позитивно впливає на врожайність насіння ліній – батьківських компонентів – гібридів. Збільшення густоти рослин у посіві негативно впливає на показник «маса 1000 зерен», тому для кожної лінії – батьківського компонента – гібриду необхідно експериментальним шляхом встановлювати оптимальну густоту рослин для отримання максимуму урожайності насіння та високих посівних якостей.

### Висновки

Максимальний урожай насіння у ранньо-

стиглої лінії – батьківського компонента – ДК 281 зафіксовано за густоти 90 тис. рослин/га і обробки препаратом Хелафіт-комбі – 3,65 т/га. Максимальна врожайність у лінії – батьківського компонента – ДК 247 спостерігалася за густоти 80 тис. рослин/га та обробки препаратом Хелафіт-комбі – 4,89 т/га. Середньопізня лінія – батьківський компонент – ДК 411 показала найвищу врожайність за густоти 70 тис. рослин/га і обробки препаратом Хелафіт-комбі – 4,65 т/га. Максимальна врожайність у досліді спостерігалася у інбредній лінії ДК 445 – 6,30 т/га за густоти 70 тис. рослин/га і обробки препаратом Хелафіт-комбі.

### References

- Hallauer A. R., Carena M., Filho M. J. B. Quantitative genetics in maize breeding. 2010. Ames USA. Springer.
- Mason S., Kmail Z., Galusha T., Jukić Ž. Path analysis of drought tolerant maize hybrid yield and yield components across planting dates. *Journal of Central European Agriculture*. 2019. Vol. 20 (1). P. 194–207.
- Lavrinenko Y.O., Kokovikhin S.V., Naidenov V.G., Natreba O.O. Selection and technological aspects of increasing the sustainability of corn grain production in the southern steppe. *Bulletin of the Institute of Grain Management*. 2006. Vol. 28–29. P.136–143. [in Ukrainian]
- Marchenko T.Yu., Lavrynenko Yu.A. The manifestation and variability of the mass of 1000 grains in lines – parent components and hybrids of maize when using different genetic plasmas under irrigation conditions. *Irrigated agriculture: interagency thematic scientific collection*. 2020. Vol. 73. P. 179–184. [in Ukrainian]
- Fadhli N., Farid M., Rafiuddin Efendi R., Azrai M., Anshori M.F. Multivariate analysis to determine secondary characters in selecting adaptive hybrid corn lines under drought stress. *Biodiversitas*. 2020. Vol. 21. P. 3617–3624. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210826>.
- Nemati A., Sedghi M., Sharifi R. S., Seiedi M. N. Investigation of Correlation between Traits and Path Analysis of Corn (*Zea mays* L.) Grain Yield at the Climate of Ardabil Region (Northwest Iran). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2009. Vol. 37 (1). P. 194–198. <https://doi.org/10.15835/nbha3713120>.
- Liu L., Du Y., Shen X., Li M., Sun W., Huang J., Liu Z., Tao Y., Zheng Y., Yan J. Zhang Z. KRN4 controls quantitative variation in maize kernel row number. *PLoS Genetics*. 2015. 11 (11). e1005670. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1005670>.
- Morgun V.V., Yavorskaya V.K., Dragovoz I.V. The problem of growth regulators in the world and its solution in Ukraine. *Physiology and Biochemistry of Cultivated Plants*. 2002. Vol. 34 (5). P. 371–375. [in Ukrainian]
- Vozhehova R., Marchenko T., Piliarska O., Lavrynenko Y., Halchenko N., Lykhovyd P. Grain corn product yield and gross value depending on the hybrids and application of biopreparations in the irrigated conditions. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2021. Vol. 21 (4). P. 611–619.
- Ni J., Gao C., Chen M.-S., Pan B.-Z., Ye K., Xu Z.-F. Gibberellin promotes shoot branching in the perennial woody plant *Jatropha curcas*. *Plant Cell Physiol*. 2015. Vol. 56 (8). P. 1655–1666. doi: 10.1093/pcp/pcv089.
- Tkachuk O.O. Influence of paclobutrazol on anatomical and morphological parameters of potato plants. *Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka East European National University*. 2015. Vol. 2. P. 47–50.
- Ushkarenko V. O., Vozhehova R. A., Goloborodko S. P., Kokovikhin S. V. Methods of field experience (Irrigated agriculture). 2014. Kherson: Grin D.S. [in Ukrainian]
- Vozhehova R. A., Lavrynenko Yu. O., Malyarchuk M. P. Methods of field and laboratory studies on irrigated lands. 2014. Kherson: Grin D.S. [in Ukrainian]

**VOZHEGOVA R.A.<sup>1</sup>, LAVRINENKO Yu. O.<sup>1</sup>, MARCHENKO T.Yu.<sup>1</sup>, ZABARA P.P.<sup>1</sup>, BAZALIY V.V.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Irrigated Agriculture of NAAS of Ukraine, Ukraine, 73483, Kherson, Naddnipyrianske

<sup>2</sup> Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine, 73006, Kherson, Stritenska str., 23

### PRODUCTIVITY OF PARENTAL INBRED LINES – COMPONENTS OF MAIZE HYBRIDS DEPENDING ON PLANT DENSITY AND TREATMENT WITH BIOPREPARATIONS UNDER CONDITIONS OF DRIP IRRIGATION

**Aim.** Investigate the influence of treatment of maize plants with restrictive biological products on the formation of productivity of lines - parent components to optimize the elements of cultivation technology. **Methods.** 3-factor field

experiment; measuring and weighing - to determine the structure of the crop; methods of mathematical statistics (analysis of variance, rectilinear and curvilinear correlation and regression). **Results.** Studies have shown that for the maximum manifestation of the sign "mass of 1000 grains" the optimal density is 70,000 plants ha<sup>-1</sup>. The increase in yield is positively influenced by the increase in the weight of 1000 seeds, which is due to both the genotype of the lines and the use of biologically active drugs Bio-gel, Helafit-combi. With the use of the drug Bio-gel laboratory germination increased by an average of 1.5 %, with the use of the drug Helafit-combi seed germination increased by 2.4 %. **Conclusions.** The maximum yield of the parent component DK 247 was observed at a density of 80 thousand plants/ha and treatment with the drug Helafit-combi - 4.89 t/ha. Mid-late lines - parent components DK 411 and DK 445 showed the highest yields at densities of 70,000 plants ha<sup>-1</sup> and treatment with Helafit®-combi - 4.65 and 6.30 t/ha, respectively. **Keywords:** line - parent component, hybrid, corn, plant density.