УДК: 631.47+631.82:633.15
DOI: 10.32782/2415-8240-2025-107-1-37-45

ВПЛИВ АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА БІОПРЕПАРАТУ BIOSPECTRUM НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО[1], *кандидат сільськогосподарських наук*
Й. ІГНАТАВИЧЮС[2]
І. П. ДІОРДІЄВА[1], *доктор сільськогосподарських наук*
Л. О. РЯБОВОЛ[1], *доктор сільськогосподарських наук*
Я. С. РЯБОВОЛ[1], *доктор сільськогосподарських наук*
Є. П. ГОРЯНИЙ[1], *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)*
[1] Уманський національний університет
[2] ЗАТ «Nando»

Встановлено, що за внесення мінеральних добрив дозою $N_{135}P_{135}K_{135}$ урожайність середньостиглого гібриду ДКС 3511 була найвищою і становила 9,75 т/га. За сумісного застосування мінеральних добрив і біостимулятора BioSpectrum вона варіювала залежно від доз добрив в межах 8,02–10,61 т/га. Застосування лише препарату BioSpectrum на фоні внесення одинарної, подвійної та потрійної дози добрив забезпечило приріст врожайності на рівні 0,32–0,86 т/га.

Ключові слова: *кукурудза, гібрид, погодні умови, мінеральні добрива, біопрепарат BioSpectrum, фази розвитку.*

Вступ. Посівні площі кукурудзи постійно зростають. В останні роки площа під культурою збільшилась від 1,3 млн га до 5,5 млн. Проте за статистикою її врожайність в агропідприємствах України варіює в межах 6–8 т/га. В той же час за умов застосування сучасних технологій і оптимізації витрат та використання високопродуктивних гібридів урожайність зерна кукурудзи може сягати 10–12 т/га [1–3]. Впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування кукурудзи дає можливість реалізувати її біологічний потенціал і є підґрунтям стабільності тренду зростання виробництва зерна в Україні [4–6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для покращення росту та розвитку рослин, поряд з мінеральними добривами, важливе значення має застосування сучасних біопрепаратів і стимуляторів росту рослин, що містять важливі мікроелементи, фітогормони та активатори росту. Вони здатні регулювати обмін речовин, активують фізіолого-біохімічні процеси, підвищують рівень життєдіяльності рослин в період їх онтогенетичного розвитку [7, 8]. У більшості економічно розвинених країн питанню широкого використання біопрепаратів у землеробстві приділяють значну увагу [9–10].

Застосування біопрепаратів дозволяє зменшити антропогенний вплив аграрного виробництва на навколишнє середовище зі зниженням енергетичних і матеріальних витрат та підвищенням якісних показників отриманої продукції [11]. Значна частина дослідників розглядають біопрепарати як додаткове джерело підвищення родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур. Доведено, що ефективність мікробних препаратів на оптимальних агрофонах за впливу на продукційний процес може бути еквівалентною дії 30–60 кг/га мінерального азоту, 15–30 кг/га фосфору [12]. Все це змушує фермерів у всьому світі переходити до альтернативних технологій, що дозволяють зменшити застосування мінеральних добрив, та антропогенний тиск на навколишнє природне середовище та отримати екологічно чисту й безпечну для здоров'я людини продукцію.

Мета дослідження – удосконалення технології вирощування середньостиглого гібриду кукурудзи ДКС 3511 на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому та встановлення впливу біопрепарату BioSpectrum на врожайність культури.

Методика дослідження. Дослідження проводились у тривалому стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому, який було закладено у 1964 році. Вирощували кукурудзу за загальноприйнятою для умов Правобережного Лісостепу технологією. В досліді застосовували аміачну селітру, суперфосфат гранульований і калій хлористий. У контрольному варіанті добрив не вносили. Повну схему досліду наведено в (табл. 1).

Табл. 1. Схема досліду

Насиченість 1 га площі сівозміни	Доза добрив під кукурудзу (без внесення біопрепарату BioSpectrum)	Обробка посівів BioSpectrum
Без добрив (контроль)	–	BioSpectrum 1л/га
$N_{45}P_{45}K_{45}$	$N_{50}P_{50}K_{50}$	$N_{50}P_{50}K_{50}$ + BioSpectrum
$N_{90}P_{90}K_{90}$	$N_{100}P_{100}K_{100}$	$N_{100}P_{100}K_{100}$ + BioSpectrum
$N_{135}P_{135}K_{135}$	$N_{200}P_{200}K_{200}$	$N_{200}P_{200}K_{200}$ + BioSpectrum

Обробку препаратом BioSpectrum проводили за появи масових сходів. Вирощували середньостиглий гібрид ДКС 3511 (ФАО 330). Площа посівної ділянки – 180 м^2, облікової – 100 м^2, розміщення варіантів – послідовне повторність – триразова.

Результати досліджень. У 2020 р. сівбу кукурудзи проводили в першій декаді травня. Запаси вологи в орному шарі ґрунту були достатніми для одержання дружніх сходів, які з'явились у другій декаді травня. Проте нерівномірний розподіл опадів, низькі нічні температури повітря та слабке накопичення ефективного тепла (рис. 1, 2), перешкоджали формуванню високого врожаю [14]. З початку вегетаційного періоду до 31 травня сума ефективних температур повітря вище +10 °С склала лише 120 °С, при середньобагаторічних значеннях 210 °С.

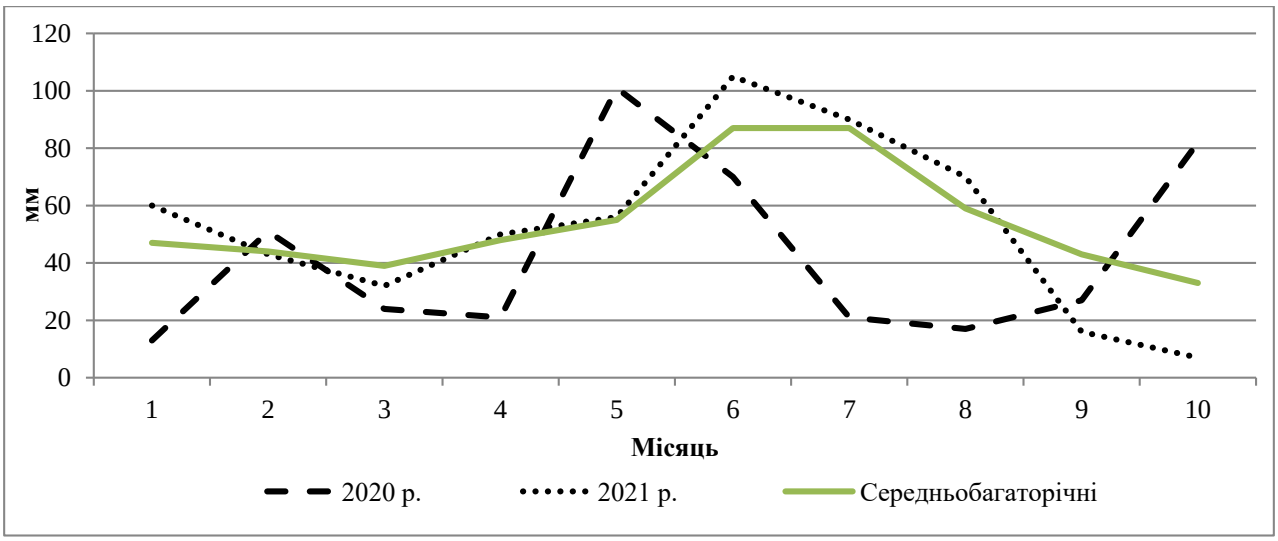

Рис. 1. Розподіл опадів у період проведення досліджень (за даними метеостанції Умань)

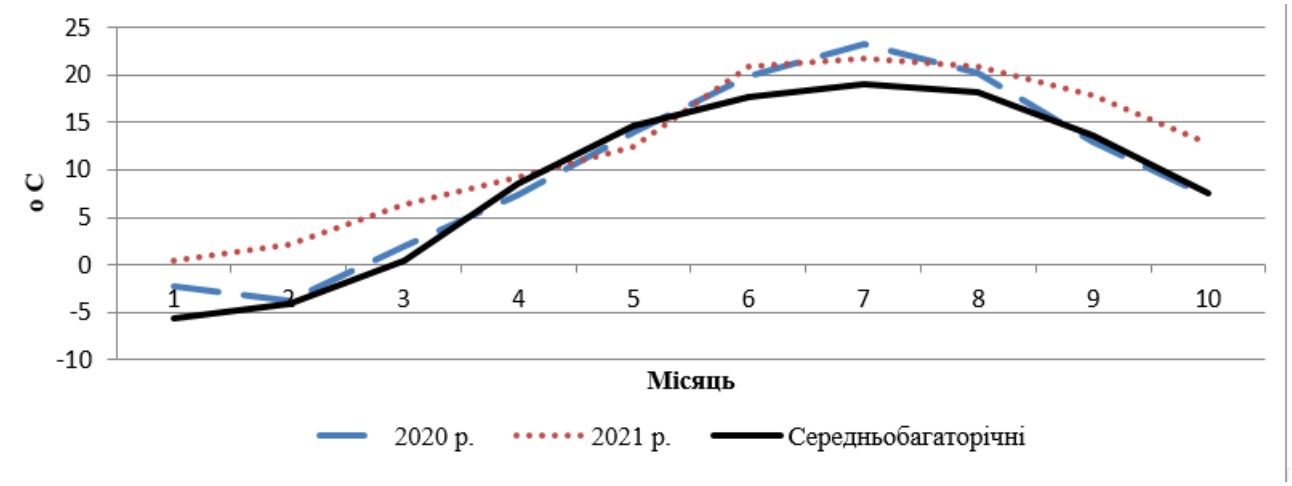

Рис. 2. Температура повітря у період проведення досліджень (за даними метеостанції Умань)

Станом на 1.06. залежно від удобрення на рослинах сформувалося сім листків (табл. 2). У червні температура повітря істотно підвищилася та упродовж шести діб вдень сягала +30–33 °С, проте значна кількість опадів (170 мм) у травні-червні підтримували достатнє вологозабезпечення та сприяли активному наростанню біомаси рослин. На кінець місяця у кукурудзи сформувалося 11–15 листків. Висота стеблостою рослин залежно від удобрення варіювала в межах 120–140 см. У липні умови для продовження вегетації кукурудзи за температурними показниками і за рівнем зволоження були досить контрастними. За відсутності опадів (у цей період їх кількість складала лише 21 мм) запаси ґрунтової вологи різко знижувалися і на кінець місяця їх кількість в метровому шарі ґрунту становила 60 мм. Це в свою чергу призвело до втрати тургору рослинами, пригнічення росту, передчасного жовкнення нижніх листків і порушення процесів запліднення та формування насіння. На початку місяця кукурудза почала викидати волоть, а вже в кінці – зерно почало досягати молочної стиглості.

Табл. 2. Дата сівби і настання фенологічних фаз розвитку кукурудзи

Фаза розвитку		2020 р.	2021 р.
Сівба		10.05	8.05
Сходи		17.05	20.05
5-й листок		28.05	30.05
9-й листок		4.06	10.06
15-й листок		25.06	28.06
Викидання волоті		6.07	14.07
Цвітіння волоті		12.07	18.07
Цвітіння качана		12.07	22.07
Стиглість	молочна	30.07	8.08
	воскова	10.08	20.08
	повна	22.08	1.09
Тривалість вегетаційного періоду, діб		102	115
Збирання урожаю		25.08	8.09

У фазу викидання волоті висота рослин сягала 160–185 см. На одній рослині, залежно від удобрення, в середньому формувалося 0,9–1,0 качан і не на всіх ділянках досліду вони були повноцінними. Окремі качани були маленькими, деформованими з невеликою кількістю зерен. У серпні посуха продовжувалась. За цей період випало лише 17 мм опадів при середньобагаторічних значеннях 59 мм. Тож достигання рослин відбувалося за несприятливих умов. Внаслідок тривалої посухи запаси продуктивної вологи у верхніх шарах ґрунту були практично відсутніми. Спостерігалось в'янення та засихання листків, передчасне завершення росту та розвитку рослин, що в свою чергу, призвело до зниження врожайності кукурудзи. Маса 1000 зерен за стандартної вологості становила 243 г. Качани формувались недостатньо виповненими та мали невеликі розміри і дрібне зерно.

За даними Управління АПР ОДА, у 2020 році середня урожайність кукурудзи по області становила 4,0 т/га. Вплив абіотичних чинників дозволив зреалізувати менше половини генетичного потенціалу сучасних гібридів культури навіть за використання інтенсивних технологій їх вирощування [14].

Весна 2021 року була холодною і затяжною. Сівбу кукурудзи проводили лише в кінці першої декади травня. Середню температуру повітря у квітні–травні фіксували нижчою від середньобагаторічних значень. У травні вона зазвичай була плюсовою, лише на початку місяця знижувалася до мінус 0,3 °С (див. рис. 2), а кількість опадів у цей період була на рівні середньобагаторічних показників – 56 мм (див. рис. 1). На період сівби запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту складали 157 мм [15]. Середня температура ґрунту на глибині 10 см варіювала в межах 10–17 °С. Масові сходи кукурудзи з'явилися 19–20 травня (див. табл. 2).

До кінця травня на рослинах фіксували формування п'яти листків. Запаси вологи в ґрунті були достатніми (150 мм), проте майже до середини червня ріст і розвиток кукурудзи проходив за умов дефіциту тепла. Часті дощі зливового

характеру негативно впливали на ростові процеси. Починаючи з другої половини червня, середньодобова температура різко підвищилась. За даними метеостанції у червні було 14 діб з температурою повітря вище 30 °С. Незважаючи на спекотну погоду, спостерігали інтенсивний розвиток рослин, пом'якшуючим чинником були періодичні дощі, підвищена вологість повітря в денні години та рясні роси. З середини і до кінця місяця середньодобова температура повітря підвищилася й перевищила кліматичну норму на 4 °С. Проте, за відсутності суховіїв і наявності вологи у ґрунті, високі температури негативно не впливали на розвиток рослин. Вологозабезпеченість метрового шару ґрунту на кінець місяця залишалась оптимальною (140 мм) [15]. За візуальними спостереженнями на кінець червня стан посівів був задовільним. На рослинах сформувалося 13–15 листків. Проте, підвищення температури повітря, стрімке накопичення суми активних температур стало причиною скорочення тривалості наступних міжфазних періодів. Фази викидання волоті фіксували 14 липня, цвітіння волоті – 18 липня відбулось цвітіння волоті, цвітіння качана – 22 липня. У серпні, завдяки чергуванню спекотних днів з відносно прохолодними з рясними опадами (70 мм), створювалися задовільні умови для завершення формування врожаю кукурудзи. Фазу молочної стиглості зерна фіксували 02.08, а на початку вересня зерно досягло повної стиглості. Тривалість вегетаційного періоду становила 130 діб.

Несприятливі погодні умови 2020 року негативно вплинули на формування врожаю кукурудзи. На ділянках, де добрив не вносили, урожайність була наднизькою – 3,71 т/га, що майже втричі нижче генетичного потенціалу рослин гібриду ДКС 3511. Тривале застосування (з 1964 р.) мінеральних добрив підвищувало врожайність культури у цьому ж році на 0,31–1,08 т/га. Застосування біопрепарату BioSpectrum не забезпечило істотного зростання врожайності, порівняно з варіантом, де добрив не вносили. Аналогічна закономірність спостерігалась і на ділянках, де біопрепарат застосовували на фоні низьких доз ($N_{45}P_{45}K_{45}$). Коли ж BioSpectrum застосовували на фоні середніх та високих доз добрив, то отримали достовірні прирости врожайності на рівні 0,41–0,29 т/га щодо контрольного варіанту та варіантів з внесенням лише мінеральних добрив (табл. 3).

Завдяки достатньому вологозабезпеченню у 2021 році біологічна врожайність кукурудзи була істотно вищою, порівняно з попереднім роком. Навіть на ділянках, де добрив не вносили упродовж 58 років, вона становила 8,9 т/га, а за внесення мінеральних добрив підвищувалась на 2,4–5,8 т/га. Застосування біопрепарату BioSpectrum стимулювало розвиток рослин та зростання врожайності культури на 0,46–1,43 т/га, порівняно з 2020 роком. Застосування біопрепарату на фоні мінеральних добрив збільшувало приріст врожайності на 27–72 %, порівняно з варіантом, де застосовували лише BioSpectrum. В середньому за роки досліджень внесення лише мінеральних добрив забезпечило приріст врожаю кукурудзи на 1,35–3,44 т/га. Сумісне ж використання біопрепарату BioSpectrum на фоні мінеральних добрив сприяло підвищенню врожайності на 21–60 %. Порівняно з контрольним варіантом застосування біопрепарату BioSpectrum дозволило підвищити врожайність культури на 0,32 т/га (або 5 %).

Табл. 3. Вплив мінеральних добрив та біопрепарату BioSpectrum на продуктивність кукурудзи, т/га

Насиченість 1 га сівозмінної площі (фактор А)		Без внесення біопрепарату				BioSpectrum (фактор Б)			
		Рік							
		2020	2021	Середня за роками	± до контролю	2020	2021	Середня за роками	± до контролю
Без добрив (контроль)		3,71	8,90	6,31	–	3,89	9,36	6,63	–
$N_{45}P_{45}K_{45}$		4,02	11,30	7,66	1,35	4,15	11,88	8,02	1,39
$N_{90}P_{90}K_{90}$		4,41	13,60	9,01	2,70	4,82	14,58	9,70	3,07
$N_{135}P_{135}K_{135}$		4,79	14,70	9,75	3,44	5,08	16,13	10,61	3,98
Середня за дослідом		4,23	12,13	–	–	4,49	12,99	–	–
НІР$_{05}$	*А*	*0,21*	*0,42*	–					
	Б	–				*0,22*	*0,55*	–	

Нами було обраховано частку впливу мінеральних добрив у формуванні приросту врожаю, яка залежно від доз добрив, варіювала від 14 до 35 % (рис. 3), а лише від біопрепарату він змінювався в межах 3–9 %.

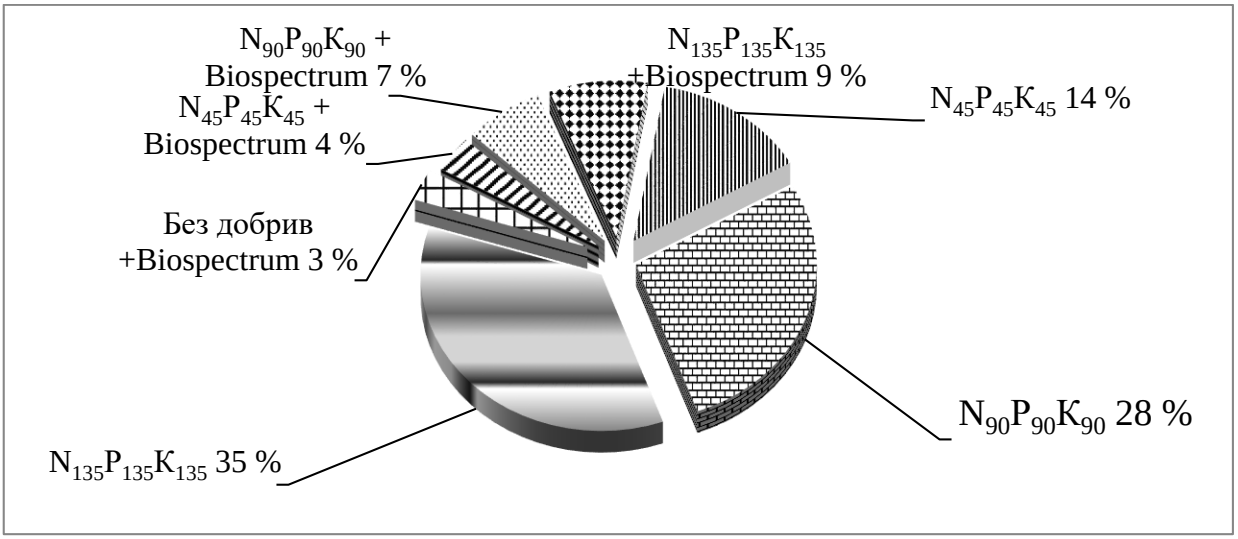

Рис. 3. Частка мінеральних добрив, сумісного їх застосування з біопрепаратом Biospectrum у формуванні приросту врожаю (середня за 2020–2021 рр.)

Висновки. Підтверджено, що температурний режим та кількість опадів упродовж вегетаційного періоду істотно впливають на проходження фаз онтогенетичного розвитку та реалізацію генетичного потенціалу кукурудзи. Встановлено, що за внесення $N_{135}P_{135}K_{135}$ середньостиглий гібрид кукурудзи ДКС 3511 реалізує свій генетичний потенціал на рівні 9,75 т/га. Частка впливу добрив на формування приросту врожаю варіює в межах 14–35 %. Застосування біопрепарату BioSpectrum на фоні внесення низьких ($N_{45}P_{45}K_{45}$), середніх ($N_{90}P_{90}K_{90}$) і високих ($N_{135}P_{135}K_{135}$) доз добрив дозволило одержати додатковий

приріст врожайності культури на рівні 1,39–3,98 т/га. Частка впливу препарату на формування приросту продуктивності рослин на природньому фоні та за його сумісного внесення на фоні різних рівнів удобрення варіює в діапазоні 3–9 %.

Література:

1. SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction [Electronic resource]. Available at: http://www.fao.org/save-food/en/ (accessed 19.01.2023).
2. Гаврилюк А. Валовий збір кукурудзи із 73% площ уже перевищив минулорічний [Electronic resource]. Agrotimes.ua. Available at: https://agrotimes.ua/agronomiya/valovyj-zbir-kukurudzy-iz-73-ploshh-uzhe-perevyshhyv-mynulorichnyj/ (accessed 14.01.2023).
3. Польовий А. М., Костюкєвич Т. К., Толмачева А. В. та ін. Вплив кліматичних змін на формування продуктивності кукурудзи в Західному Лісостепу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 1. С. 29–36. DOI: 10.31521/2313-092X/2021-1(109).
4. Vozhehova R. A., Biliaieva I. M., Kokovikhin S. V., Lavrynenko Yu. O., Drobitko A. V., Maliarchuk M. P., Kokovikhin A. V. Assessment of the CROPWAT 8.0 software reliability for evapotranspiration and crop water requirements calculations. *Journal of Water and Land Development.* Warsaw : Polish Academy of Sciences, 2018. № 39 (X–XII). P. 147–152. DOI: 10.2478/jwld-2018-0070.
5. Черчель В. Ю., Шевченко М.С . Агроресурси і наукове моделювання виробництва 100 мільйонів тонн зерна. *Зернові культури*. 2020. Т. 4. № 1. С. 53–63. https://doi.org/10.31867/2523-4544/0106. 1.
6. Крутякова В. І. Біометод – основа сталого розвитку вітчизняного землеробства. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 10. С. 5–14. DOI: https://doi.org/10.31073/ agrovisnyk202009-01.
7. Глушко Т. В., Войташенко Д. П. Урожайність та якість зерна кукурудзи під впливом біопрепаратів в умовах зрошення Південного Степу України. *Зрошуване землеробство*. 2013. Вип. 59. С. 44–47.
8. Господаренко Г. М., Черно О. Д., Підбуртній О. В. Урожайність кукурудзи залежно від вологозабезпеченості та удобрення у Правобережному Лісостепу. *«Землеробство та рослинництво: теорія і практика».* 2024. №2 (12). С. 72–84.
9. Marchenko T. Yu. Innovative elements of cultivation technology of corn hybrids of different FAO groups in the conditions of irrigation. Natural sciences and modern technological solutions: knowledge integration in the XXI century. Lviv-Torun: Liha-Pres. 2019. P. 137–153. https://doi.org/10.36059/978-966-397-154-4/135-152.
10. Бєлов Я. В. Напрями оптимізації технологій вирощування насіння кукурудзи за умов змін клімату. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. № 4. С. 74–81. DOI: 10.31521/2313-092X/2018-4(100)-11.
11. Марченко Т. Ю., Лавриненко Ю. О., Кирпа М. Я., Стасів О. Ф. Ефективність застосування біопрепаратів під час вирощування ліній-батьківських компонентів гібридів кукурудзи за різної густоти рослин в умовах краплинного зрошення. *Аграрні інновації*. 2021. №5. С. 135–142. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.5.22.

12. Волкогон В. В., Дімова С. Б., Волкогон К.І., Сидоренко В. П. Ефективність мікробних препаратів за різних систем удобрення сільськогосподарських культур. *Вісник аграрної науки*. 2020. №6 (807). С. 5–14.

13. Чуб А. О., Терновий Ю. В., Городиська І. М., Ліщук А. М. Ефективність біопрепаратів за виробництва органічного насіння сої. *Agroecological journal.* 2019. № 2. С. 42–49. https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2019.174018.

14. Агрометеорологічний огляд по території Черкаської області 2019–2020 сільськогосподарський рік. Черкаси: ДСНС України Черкаський обласний центр з гідрометеорології, 2020. 40 с.

15. Агрометеорологічний огляд по території Черкаської області 2020–2021 сільськогосподарський рік. Черкаси: ДСНС України Черкаський обласний центр з гідрометеорології, 2021. 40 с.

References:

1. SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. (2023). Retrieved from http://www.fao.org/save-food/en/ (accessed 19.01.2023).

2. Havryliuk, A. (2023). Gross harvest of corn from 73% of the area has already exceeded last year's. Agrotimes.ua. Retrieved from https://agrotimes.ua/agronomiya/valovyj-zbir-kukurudzy-iz-73-ploshh-uzhe-perevyshhyv-mynulorichnyj/ (accessed 14.01.2023). [in Ukrainian].

3. Polovyi, A. M., Kostiukevych, T. K., Tolmacheva, A. V., et al. (2021). Impact of climate change on the formation of maize productivity in the Western Forest-Steppe of Ukraine. *Bulletin of Agricultural Science of the Black Sea Region*, 1, 29–36. https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1(109). [in Ukrainian].

4. Vozhehova, R. A., Biliaieva, I. M., Kokovikhin, S. V., Lavrynenko, Yu. O., Drobitko, A. V., Maliarchuk, M. P., Kokovikhin, A. V. (2018). Assessment of the CROPWAT 8.0 software reliability for evapotranspiration and crop water requirements calculations. Journal of Water and Land Development, 39(X–XII), 147–152. https://doi.org/10.2478/jwld-2018-0070.

5. Cherchel, V. Yu., Shevchenko, M. S. (2020). Agroresources and scientific modeling of 100 million tons of grain production. *Grain Crops*, 4(1), 53–63. https://doi.org/10.31867/2523-4544/0106. [in Ukrainian].

6. Krutiakova, V. I. (2020). Biomethod as the basis for sustainable development of domestic agriculture. *Bulletin of Agricultural Science*, 10, 5–14. https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202009-01. [in Ukrainian].

7. Hlushko, T. V., Voitashenko, D. P. (2013). Yield and quality of maize grain under the influence of biological preparations in irrigated conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Irrigated Agriculture*, 59, 44–47. [in Ukrainian].

8. Hospodarenko, H. M., Cherno, O. D., Pidburnii, O. V. (2024). Maize yield depending on moisture supply and fertilization in the Right-Bank Forest-Steppe. *Farming and Crop Production: Theory and Practice*, 2(12), 72–84. [in Ukrainian].

9. Marchenko, T. Yu. (2019). Innovative elements of cultivation technology of corn hybrids of different FAO groups in the conditions of irrigation. In Natural sciences and modern technological solutions: knowledge integration in the XXI century (pp. 137–153). Lviv–Torun: Liha-Pres. https://doi.org/10.36059/978-966-397-154-4/135-152.

10. Bielov, Ya. V. (2018). Directions of optimization of maize seed production technologies under climate change conditions. Bulletin of Agricultural Science of the

Black Sea Region, 4, 74–81. https://doi.org/10.31521/2313-092X/2018-4(100)-11. [in Ukrainian].

11. Marchenko, T. Yu., Lavrynenko, Yu. O., Kyrpa, M. Ya., Stasiv, O. F. (2021). Efficiency of using biological preparations during cultivation of parental lines of maize hybrids under different plant densities in drip irrigation conditions. *Agrarian Innovations*, 5, 135–142. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.5.22. [in Ukrainian].

12. Volkohon, V. V., Dimova, S. B., Volkohon, K. I., Sydorenko, V. P. (2020). Effectiveness of microbial preparations under different fertilization systems for agricultural crops. *Bulletin of Agricultural Science*, 6(807), 5–14. [in Ukrainian].

13. Chub, A. O., Ternovyi, Yu. V., Horodyska, I. M., Lishchuk, A. M. (2019). Effectiveness of biological preparations in organic soybean seed production. *Agroecological Journal*, 2, 42–49. https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2019.174018. [in Ukrainian].

14. Agrometeorological review for Cherkasy region 2019–2020 agricultural year. (2020). Cherkasy: State Emergency Service of Ukraine, Cherkasy Regional Hydrometeorological Center. 40 p. [in Ukrainian].

15. Agrometeorological review for Cherkasy region 2020–2021 agricultural year. (2021). Cherkasy: State Emergency Service of Ukraine, Cherkasy Regional Hydrometeorological Center. 40 p. [in Ukrainian].

Annotation

Cherno O. D., Ignatavičius J., Diordiieva I. P., Riabovol L. O., Riabovol Ia. S., Horianyi Ie. P.

The influence of abiotic factors of the environment, mineral fertilizers and biological preparation biospestrum on the yield of corn in the Right-bank Forest-steppe

The purpose of the research was to determine the effect of the new BioSpectrum biological preparation on the yield of corn under different doses of mineral fertilizers. The research was carried out in the conditions of a long-term experiment of the department of agrochemistry and soil science of the Uman National University on podzolized heavy loam chernozem, which was laid in 1964. Corn was grown according to the generally recognized technology for the conditions of the Right Bank Forest Steppe.

The meteorological conditions in the Right Bank Forest Steppe for 2020–2021 were analyzed and their compliance with the biological needs of growing the mid-ripening corn hybrid DKS 3511 was determined. The influence of weather conditions, mineral fertilizers, and BioSpectrum biostimulator on its productivity was determined. On average, over the years of research, the productivity of the mid-ripening hybrid DKS 3511 was the highest and amounted to 9,75 t/ha when mineral fertilizers were applied with a dose of $N_{135}P_{135}K_{135}$. With the combined use of mineral fertilizers and BioSpectrum biostimulator, it varied depending on the doses of fertilizers from 8,02–10,61 t/ha. The use of only the BioSpectrum drug against the background of single, double and triple doses of fertilizers provided an increase in yield at the level of 0,32–0,86 t/ha. It was established that the share of influence of mineral fertilizers in the formation of crop growth was 14–35%. With the combined use of BioSpectrum biological preparation and mineral fertilizers, this indicator varied from 17 to 37 %, and the share of influence of BioSpectrum biological preparation in the formation of crop growth against a natural background and when applied against the background of different doses of mineral fertilizers varied in the range of 3–9 %.

Key words: *corn, hybrid, weather conditions, mineral fertilizers, BioSpectrum biostimulator, development phases.*