

УДК 631.81.095.337:631.811.98:633.854.78(251.1-17:477)  
DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.12>

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЇ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН І МІКРОДОБРІВ НА ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**ЛЕМІШКО С.М.** – кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка  
*orcid.org/0000-0002-4973-7455*  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
**ЧЕРНИХ С.А.** – кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка  
*orcid.org/0000-0002-8106-9901*  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Постановка проблеми.** Високі реалізаційні ціни за помірних витрат при вирощуванні призводять до необхідності інтенсифікації виробництва цієї посухостійкої культури [6].

Застосування препаратів, що виконують функції оптимізації умов життєдіяльності рослин, за адаптації до трансформацій змін клімату є інструментом зменшення ризиків рослинницької галузі [12].

Суттєві зміни технологій вирощування (інтенсифікація) за адаптивної здатності сортів і гібридів соняшника та себаритизування умов для життєздатності рослин мають спрямування щодо оптимізації ефективності вирощування за зростання продуктивності функціонування біогеоценозів [8].

За безпрецедентного нарощування об'ємів виробництва та з метою оптимізації посівних площ в сівозмінах, і зокрема соняшника, в придатних природо-кліматичних умовах України необхідним завданням сьогодення є врахування агрономічних законів та вірне розстановлення економічних пріоритетів для успішного його вирощування [5; 15].

Динаміка виробництва та високий рівень формування продуктивності цієї культури передбачає застосування позакореневих підживлень сучасними біопрепаратами [2], комплексними багатофункціональними препаратами [3], а також застосування регуляторів росту рослин і мікродобрив [4].

Посушливі умови вирощування соняшника, розширення видового складу гібридів, розробка антистресових прийомів (у адаптивних технологіях) спонукає застосування речовин – антистресорів, препаратів для регуляції процесів розвитку рослин, біопрепаратів та біодобрив, задля зростання стійкості рослин до абіотичних стресових чинників [1; 9].

Більш раціональне використання ресурсів продукційного процесу в агрофітоценозах соняшнику для накопичення більшої кількості сухої маси, відповідно – збільшення врожайності, змушує до застосування як природних так і синтетичних регуляторів росту [11].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Здобуття високого рівня сталих врожаїв соняшника за можливостей перенесення посухи (ґрунтової та атмосферної) в кліматичних умовах зони Степу є можливим за актуальних розробок показників технологічних прийомів [13].

Складова частина технологій вирощування сучасності – застосування сортоскладу з високими адаптив-

ними властивостями та препаратів, дія яких спрямована на подолання наслідків стресів (негативних) [10].

Для нарощування об'ємів в системах виробництва очевидним є, на початку органогенезу, врахування особливостей реалізації рослинами соняшника дії (стимулюючої) комплексних препаратів [3].

Компенсування несприятливих для соняшника умов уможливується застосуванням антистресових прийомів у адаптивних високоефективних технологіях вирощування господарствами різної форми власності [7].

За обробітку препаратами з рістрегулюючою дією насіння або рослин встановлено вплив на умови розвитку соняшнику та виявлено можливість скорочення тривалості стресових станів з різнобічним ступенем несприятливого впливу [4].

Створення нових високоефективних сучасних рістрегулюючих речовин з різними формульціями, що мають біологічне походження, цілеспрямовано знижує стресові ситуації та призводить до зростання кількості та поліпшення якості продукції та має вплив щодо процесів нагромадження рослинами біомаси [12].

**Мета дослідження.** За постійно діючих абіотичних та біотичних стресових чинників Степу України виникає необхідність дослідити особливість реакції рослин високоолійного гібриду соняшника середньоранньої групи стиглості Епікур (ріст, розвиток, утворення надземної біомаси, фотосинтетичну діяльність за окремими етапами онтогенезу, насінневу продуктивність) залежно від безпосереднього впливу рістрегулюючих і біологічних препаратів в гідротермічних умовах задля підвищення продуктивності та зростання рентабельності агроценозу.

**Матеріали та методика досліджень.** Вивчення реакції рослин гібриду соняшника Епікур (середньорання група стиглості) на застосування препаратів, що вивчались, здійснювали шляхом проведення досліджень та спостережень (основних і супутніх) на дослідних ділянках в умовах Науково-освітнього центру практичної підготовки ДДАЕУ і поля згідно договору про сумісну діяльність з ТОВ «Дубрава» (Дніпровський район Дніпропетровська область у сівозміні кафедри агрохімії) у відповідності агротехнічних вимог та рекомендацій для зони Північного Степу [13].

Попередник соняшника пшениця – озима, спосіб сівби – широкорядний [8, 13]. Площа – 100 м<sup>2</sup> (всієї ділянки), 50 м<sup>2</sup> – облікової. Розміщення варіантів в польовому однофакторному досліді (за зіставлення

всіх варіантів поміж собою та контролем) – систематичне (повторення – трьохразове). Сівба проведена сівалкою СУПН-8 в оптимальні строки за стандартних норм висіву 50 тис. насіння на 1 га. Вирощування соняшника відбувалось за внесення гербіцидів Харнес (2 л/га) – передпосівна культивування та Євро-Лайтнінг (1 л/га) – в фазу розвитку культури 2 – 3 листка.

У відповідності схеми досліджень виконана обробка насіння соняшника (передпосівна – за добу перед висівом, позакоренева – в фазу бутонізації).

Ґрунтовий покрив на ділянках досліду – чорнозем звичайний малогумусний, за механічним складом – середньосуглинковий, в якому гумусовий профіль становить 75 см, є типовим для зони виконання досліджень.

Агрохімічна характеристика орного шару (за Тюрнімом): гумусу – 3,9–4,2%, легкогідролізованого азоту – 8,0–8,5 мг на 100 г ґрунту. Вміст рухомого фосфору на 100 г ґрунту (за Чириковим) становить 9,0–10,0 мг, а вміст обмінного калію на 100 г ґрунту (за Масловою) складає 14,0–15,0 мг.

Кліматичні умови в роки досліджень (за відсутності достатнього зволоження та підвищеного температурного фону) не сприяли нормальному перебігу процесів у соняшника та дозволили виявити реакцію гібриду на чинники (агроекологічні) вирощування (більш повно розкрити дію регуляторів росту з антистресовою дією).

Показники температури повітря (середні) за період вегетації мали перевищення норми (кліматичної), становили вище типових значень для зони Північного Степу

(на 1,4–5,6°C). Коливання кількості опадів за посушливих і надзвичайно посушливих умов впливало на появу сходів та подальший перебіг біологічних процесів соняшника.

Виконання програми досліджень проводилось з дотриманням вимог методики дослідної справи [14] за проведення систематичних спостережень біометричних показників (у відповідності фаз розвитку) [16]. Облік врожайності (структура та показники якості) проведено поділяючно з перерахуванням показників у відповідності до стандартів вологості та засміченості. Отримані дані результатів досліджень зазначали обробки (статистичної) методом дисперсійного та кореляційного аналізу [14].

**Результати досліджень.** Стан розвитку рослини характеризується морфологічними ознаками росту – висотою рослин, діаметром кошика та величиною поверхні листків. В обидва роки встановлені характерні особливості реакції гібриду на застосування різних видів досліджуваних препаратів (табл. 1).

За уважного простеження фіксувалось збільшення висоти стебла у рослин гібриду Епікур (на 3,6–9,1 см) при обробці різними формуляціями досліджуваних препаратів. Можна відмітити, що порівняно з контролем найбільш високі показники висоти рослин (170,2 та 171,3 см встановлено за застосування обробки насіння препаратом Трептолем, в.р.с. (20 мл/т) – біокомплексом регулятора росту природного походження та позакорневим обробітком Вінкропс Антистрес, в.р. (1,0 л/га).

Таблиця 1

#### Ефективність дії препаратів на висоту стебла соняшника та діаметр кошиків (гібрид Епікур)

№ п/п	Варіанти	Висота стебла, см			Діаметр кошика, см		
		Роки			Роки		
		2021	2022	середнє	2021	2022	середнє
1.	Контроль (чиста вода)	160,1	164,2	162,2	12,8	13,1	13,0
2.	Ярос, в.р.к. 12 л/т	163,9	167,4	165,8	13,2	13,4	13,3
3.	Квадростим, в.р.к., 500 г/т	165,7	168,9	167,3	13,2	13,5	13,4
4.	АКМ, РК, 0,2 л/т	167,2	169,9	168,6	13,4	13,8	13,6
5.	Лідер плюс, в.с.р., 0,05 л/га	165,6	168,6	167,1	13,1	13,7	13,4
6.	АГРІНОС А, р., 1,5л/га	168,2	169,1	168,7	13,4	13,8	13,6
7.	Трептолем, в.р.с., 20 мл/т	169,0	171,4	170,2	13,6	14,6	14,1
8.	Вінкропс Антистрес, в. р., 1,0 л/га	169,7	172,8	171,3	13,9	14,8	14,4
НІР <sub>05</sub>		1,0	1,2		0,1	0,3	

Таблиця 2

#### Площа листової поверхні гібриду соняшника Епікур у різні фази вегетації при обробці препаратами в 2021–2022 рр., тис. м<sup>2</sup>/га

№ п/п	Варіанти	Фаза вегетації			
		листіків		утворення кошиків	цвітіння
		6–8	12–14		
1.	Контроль (чиста вода)	26,3	32,7	67,7	80,6
2.	Ярос, в.р.к. 12 л/т	26,7	33,2	68,4	81,5
3.	Квадростим, в.р.к., 500 г/т	26,9	33,5	68,9	82,0
4.	АКМ, РК, 0,2 л/т	27,6	34,4	70,2	83,8
5.	Лідер плюс, в.с.р., 0,05 л/га	27,4	34,3	70,0	83,5
6.	АГРІНОС А, р., 1,5 л/га	27,1	34,0	69,7	82,8
7.	Трептолем, в.р.с., 20 мл/т	28,7	35,3	71,6	84,9
8.	Вінкропс Антистрес, в.р., 1,0л/га	29,6	36,5	72,0	85,4
НІР <sub>0,5</sub>		0,3	0,7	1,2	0,6

Таблиця 3

## Врожайність соняшнику гібриду Епікур за обробки насіння та рослин препаратами, т/га

№ п/п	Варіанти	Врожайність, т/га		
		Роки		
		2021	2022	середнє
1.	Контроль (чиста вода)	2,35	2,42	2,39
2.	Ярос, в.р.к. 12 л/т	2,39	2,45	2,42
3.	Квадростим, в.р.к., 500 г/т	2,41	2,48	2,45
4.	АКМ, РК, 0,2 л/т	2,52	2,58	2,5
5.	Лідер плюс, в.с.р., 0,05 л/га	2,43	2,49	2,46
6.	АГРІНОС А, р., 1,5 л/га	2,44	2,51	2,48
7.	Трептолем, в.р.с., 20 мл/т	2,53	2,6	2,57
8.	Вінкропс Антистрес, в.р. 1,0 л/га	2,6	2,66	2,63
	НІР <sub>05</sub>	0,02	0,03	

Примітка: \* – за перерахування на 7% вологість і 1% засміченість.

На зазначених варіантах відмічається формування більших за діаметром кошиків (на 8,46–10,76%).

Більш низьку висоту рослин та діаметр кошику зафіксовано на інших застосованих варіантах – 165,8–168,6 см за перевищення контролю на 3,6–6,5 см та 2,31–4,62% відповідно.

Процес фотосинтезу значною мірою має кореляцію з врожайними показниками [8].

Формування більш високого врожаю відбувається на рослинах з більшою площею листового апарату [12].

Впродовж вегетаційного періоду (табл. 2) спостерігалась динаміка різного ступеню інтенсивності генерування надземної маси.

За обробіток стимуляторами росту різного походження встановлено зростання формування надземної маси рослин на початковій фазі (6–8 листків та 12–14 листків), утворення кошиків та цвітіння (на 0,4–3,3; 0,5–3,7; 0,7–4,3; 0,9–4,8 тис. м<sup>2</sup>/га відповідно відносно контролю).

Нерівномірність процесу фотосинтезу посівів соняшника, за різних фаз вегетації, має залежність від загального нагромадження вегетативної маси рослинами.

Вказані тенденції найбільш ефективного впливу за використання стимуляторів росту Трептолем, в.р.с. (20 мл/т) та Вінкропс Антистрес, в.р. (1,0 л/га) збереглися і за формування рослинами соняшнику листової поверхні більших розмірів на всіх фазах росту і розвитку.

Незначно поступалась величина площі листків рослини (27,6; 34,4; 70,2 та 83,8 тис. м<sup>2</sup>/га) у різні фази вегетації за застосування препарату АКМ, РК.

Залежно від застосування препаратів та погодних умов (за впливу гідротермічних показників в фазі вегетаційного періоду формування кошиків – стиглості) в роки вирощування соняшника врожайність насіння в середньому сягала від 2,39 до 2,63 т/га (табл. 3).

Таким чином, за роки досліджень (посушливі умови перешкоджали формуванню та наливу насіння) найбільш високий приріст врожайності гібриду (в порівнянні з варіантом – контроль на 0,21 т/га) одержано за застосування препарату Вінкропс Антистрес, в.р. (на 10,04% до контрольного варіанта), тоді як за обробки насіння соняшнику стимуляторами росту Трептолем, в.р.с. та АКМ, РК отримано прибавку врожаю відносно контролю в 0,11 та 0,18 т/га відповідно.

**Висновки.** Введення в технологію вирощування регуляторів росту з антистресовою дією за несприятливих кліматичних умов (коливань гідрометеорологічних показників) при зміні параметричних характеристик та показників господарської придатності рослин має істотний вплив на процеси росту та продуктивності гібриду соняшника Епікур, що забезпечує отримання достовірної прибавки врожаю та сприятиме більш високому рівню ефективності виробництва культури.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вольф В.Г. Соняшник на Україні / В.Г. Вольф. К. : Урожай, 1972. 228 с.
2. Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Формування продуктивності соняшнику під впливом позакоренових підживлень сучасними біопрепаратами в умовах Південного Степу України. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. *Agrology*. Дніпро, 2020. № 4, Т. 3. С. 225–231.
3. Добровольський А.В., Домарацький Є.О. Особливості реалізації стимулюючої дії комплексних препаратів рослинами соняшника на початкових етапах органогенезу. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2017. Вип. 84. С. 39–45.
4. Клименко І. І. Вплив регуляторів росту рослин і мікродобрива на урожайність насіння ліній та гібридів соняшнику. *Селекція і насінництво*. 2015. Вип. 107. С. 183–188.
5. Ткаліч І. Д., Гирка А. Д., Бочевар О. В., Ткаліч Ю. І. Агротехнічні заходи підвищення урожайності насіння соняшника в умовах Степу України. *Зернові культури*. 2018. Т. 2, № 1. С. 44–52.
6. Фадеев Л. В. Подсолнечник Украины – сегодня и завтра. Харьков : Спец ЭММ, 2014. 129 с.
7. Яровые масличные культуры / В. Щербаков и др.; общ. ред. В. А. Щербакова. Минск : ФУЛинформ, 1999. 288 с.
8. Олійні культури в Україні: навч. посіб. / М. М. Гаврилюк та ін. Київ : Основа, 2008. 420 с.
9. Никитчин Д.И. Подсолнечник: биохимия, селекция, возделывание. Пологи, 2002. 494 с.
10. Пономаренко С. П. Біостимуляція в рослинництві – український прорив. *Основи формування продуктивності сільськогосподарських культур за інтенсивних технологій вирощування* : зб. наук. праць УДАУ. Умань, 2008. С. 44–51.

11. Шевчук О. А., Кришталь О. О., Шевчук В. В. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту рослин. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. Вінниця, 2014. № 1 (112). С. 34–39.
12. Козлова О. П., Домарацький Є.О., Домарацький О.О. Вплив рістрегулюючих речовин біологічного походження на формування надземної біомаси рослин соняшника. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. Херсон, 2019. Вип.106. С. 43–52.
13. Лихочвор В.В. Петриченко В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : НВФ Українські технології, 2006. 730 с.
14. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
15. Шевченко М.С. Лебідь Є.М. Оптимізація посівних площ соняшнику. Аграрні закони та економічні пріоритети. *Агроном*. 2016. № 11. С. 23–26.
16. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин та ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко. К.: ЗАТ НІЧЛАВА, 2003. 320 с.
8. Oliyni kul'tury v Ukraini [Oil crops in Ukraine: education. manual] / M. M. Gavrilyuk and others (2008), Kyiv, Osнова [in Ukrainian].
9. Podsolnechnik: biokhimiya, selektsiya, vzdelyvaniye [Sunflower: biochemistry, selection, cultivation] / D.I. Nikitchyn (2002), Childbirth, [in Russian].
10. Biostymulyatsiya v roslinnystvi – ukraïns'kyi pryryv [Bio-stimulation in the vegetative industry – the Ukrainian breakthrough] / S. P. Ponomarenko (2008), Basics of formation of productivity of agricultural crops under intensive cultivation technologies: coll. of science works of UDAU, Uman. [in Ukrainian].
11. Ekolohichna bezpeka ta perspektyvy zastosuvannya syntetychnykh rehulyatoriv rostu Roslyn [Environmental safety and prospects for the use of synthetic plant growth regulators] / O.A. Shevchuk, O.O. Kryshstal, V.V. Shevchuk (2014), Bulletin of the Vinnytsia Polytechnic Institute, Vinnytsia. [in Ukrainian].
12. Vplyv ristrehulyuyuchykh rehovyn biolohichnoho pokhodzhennya na formuvannya nadzemnoyi biomasy roslin sonyashnyka [The effect of re-regulating substances of biological origin on the formation of above-ground biomass of sunflower plants] / O.P. Kozlova, E.O. Domaratskyi, O.O. Domaratskyi (2019), Taurian Scientific Bulletin, Agricultural sciences, Kherson. [in Ukrainian].
13. Suchasni intensyvni tekhnolohiyi vyroshchuvannya osnovnykh pol'ovykh kul'tur [Plant growing. Modern intensive technologies of cultivation of the main field crops] / V. V. Lyochvor, V. V. Petrychenko V.V. (2006), Ukrainian Technologies Fund, Lviv, [in Ukrainian].
14. Dospekhov, B. A. (1985), Metodyka polevoho opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov) [Methods of field experiment (with the basics of statistical processing of research results)], Moskov, Ahropromyzdat. [in Russian].
15. Optymizatsiya posivnykh ploshch sonyashnyku. Ahronomichni zakony ta ekonomichni pryorytety [Optimizing sunflower acreage. Agronomic laws and economic priorities] / M.S. Shevchenko, E.M. Lebyd (2016), Agronomist. [in Ukrainian].
16. Hrytsayenko Z.M. Metody biolohichnykh ta ahrokhimichnykh doslidzhen' roslin ta hruntiv / Z.M. Hrytsayenko, A.O. Hrytsayenko, V.P. Karpenko (2003), Kyiv, ZAT NICHLAVA. [in Ukrainian].

## REFERENCES:

1. Sonyashnyk na Ukraini [Sunflower in Ukraine] / V.G. Wolf (1972), Urozhai, Kyiv, [in Ukrainian].
  2. Formuvannya produktyvnosti sonyashnyku pid vplyvom pozakorenyvykh pidzhyvlen' suchasnyimi biopreparatamy v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy [Formation of sunflower productivity under the influence of foliar feeding with modern biological preparations in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine] / V.V. Gamayunova, V.S. Kudrina (2020), Dnipro State Agrarian and Economic University, Agrology, Dnipro, [in Ukrainian].
  3. Osoblyvosti realizatsiyi stymulyuyuchoyi diyi kompleksnykh preparativ roslinamy sonyashnyka na pochatkovykh etapakh orhanohenezu [Peculiarities of implementing the stimulating action of complex preparations by sunflower plants at the initial stages of organogenesis] / A.V. Dobrovolskyi, E.O. Domaratskyi (2017), Agrarian Bulletin of the Black Sea Region, Odesa, [in Ukrainian].
  4. Vplyv rehulyatoriv rostu roslin i mikrodbryv na urozhaynist' nasinnya liniy ta hibrdiv sonyashnyku [The effect of plant growth regulators and microfertilizers on the yield of seeds of sunflower lines and hybrids] / I. I. Klymenko (2015), Breeding and seed production, [in Ukrainian].
  5. Ahrotekhnichni zakhody pidvyshchennya urozhaynosti nasinnya sonyashnyka v umovakh stepu Ukrainy [Agrotechnical measures to increase the yield of sunflower seeds in the steppe conditions of Ukraine] / I. D. Tkalič., A. D. Hyrka, O. V. Bochevar, Yu. I. Tkalič (2018), Cereal crops, Dnipro. [in Ukrainian].
  6. Podsolnechnik Ukrainy – segodnya i zavtra [Sunflower of Ukraine – today and tomorrow] / L.V. Fadeev(2014), Special EMM, Kharkiv [in Russian].
  7. Yarovyue maslichnyue kul'tury [Spring oilseeds] / V.A. Shcherbakov and others; total ed. V. A. Shcherbakova (1999), Minsk, FULinform. [in Russian].
- Лемішко С.М., Черних С.А. Ефективність дії рістрегулюючих речовин і мікродобрив на процеси формування продуктивності соняшнику в умовах Північного Степу України**
- Мета роботи – виявлення дії препаратів, що мають впливову дію на рівень продуктивності рослин соняшнику сорту Епікур в зоні з нестійким зволоженням (Північний Степ України).
- Методи. Впродовж вегетаційного періоду 2021–2022 рр. виконані на ділянках польові експериментальні дослідження в умовах Науково-освітнього центру практичної підготовки ДДАЕУ та поля ТОВ «Дубрава» (Дніпровський район Дніпропетровська область).
- Методи досліджень – загальнонаукові (епміричні), теоретичні та системні. Агротехніка вирощування соняшника – загальноприйнята для умов Степу України (Північної частини), окрім факторів, що досліджувались.
- Результати. Застосування на новому перспективному середньоранньому високоолійному гібриді соняш-

ника Епікур регуляторів росту рослин та біопрепаратів з діючими речовинами різного походження, що підвищило стійкість до несприятливих зовнішніх чинників, характеризується чітко вираженим антистресовим впливом та зростанням вегетативної маси та насіннєвої продуктивності. Проведення обробітку виявило суттєвий вплив на площу листової поверхні (зростання на 10,62–12,84 % порівняно із контролем), що позначилось на збільшенні фотосинтетичного потенціалу посіву соняшника. Формування листової поверхні більших розмірів у фазу вегетації цвітіння відзначено за обробки гібриду препаратами АКМ, РК, 0,2 л/т (82,8 тис.м<sup>2</sup>/га), Трептолем, в.р.с., 20 мл/т (84,9 тис.м<sup>2</sup>/га) та Вінкропс Антистрес, в.р., 1,0 л/га (85,4 тис.м<sup>2</sup>/га). Вищі показники врожайності (на 0,13; 0,18 та 0,24 т/га) були сформовані за рахунок стійкості до несприятливих умов вегетації та створення ценозу з вищою висотою рослин (на 3,6–9,1 см) та діаметром кошика (на 8,46–10,76% відносно контролю) на варіантах за проведення обробітку із застосуванням полімерного плівкоутворюючого регулятору росту рослин АКМ, РК (0,2 л/т), композиції природних стимуляторів розвитку і комплексу 2,6-диметилпіридин-1-оксиду з бурштинової кислотою Трептолем, в.р.с. (20 мл/т), комплексного мікродобрива Вінкропс Антистрес, в.р. (1,0 л/га). На варіантах з досліджуваними препаратами Ярослав, в.р.к. (12 л/га), Квадростим, в.р.к. (500 г/т), Лідер плюс, в.с.р. (0,05 л/га), АГРІНОС А, р. (1,5 л/га) вплив на продуктивність соняшнику виявився менш виразним, прибавка врожайності насіння по роках коливалась в межах 0,03–0,1 т/га.

Висновки. Вивчення впливу показали що, задля вирощування високих врожаїв соняшнику необхідно оптимізувати процеси формування вегетативних та генеративних органів, наростання надземної маси рослин і площі листової поверхні, а також фотосинтетичну активність посівів. Слід враховувати реакцію гібрида Епікур при вирощуванні в умовах Степу України на дію регуляторів росту з антистресовою дією для збирання максимального врожаю і рекомендується застосування обробітку регулятором росту природного походження Вінкропс Антистрес, в.р. нормою 1,0 л на 1 га з метою більш ефективного процесу мобілізації можливостей соняшнику в періоди несприятливої дії кліматичного впливу.

**Ключові слова:** препарати, процеси росту та розвитку, висота стебла діаметр кошика, площа листової поверхні, формування врожайності.

**Lemishko S.M., Chernykh S.A. The effectiveness of the effect of adjusting substances and microfertilizers on the processes of forming the productivity of sunflower in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine**

The purpose of the work is to identify the effects of drugs that have an impact on the level of productivity of sunflower plants of the Epicurus variety in a zone with unstable moisture (Northern Steppe of Ukraine).

Methods. During the growing season of 2021–2022, experimental field research was carried out on the plots in the conditions of the Scientific and Educational Center of Practical Training of the DDAEU and the field of LLC "Dubrava" (Dniprovsky District, Dnipropetrovsk Region). The research methods are general scientific (epmyric), theoretical and systemic. Agrotechnics of sunflower cultivation are generally accepted for the conditions of the Steppe of Ukraine, except for the factors that were studied. The results. The use of plant growth regulators and biopreparations with active substances of various origins on the new promising medium-early high-oil hybrid of the Epicurus sunflower, which increased resistance to adverse external factors, is characterized by a clearly expressed anti-stress effect and an increase in vegetative mass and seed productivity. Processing revealed a significant effect on the leaf surface area (increase by 10.62–12.84% compared to the control), which resulted in an increase in the photosynthetic potential of sunflower seeds. The formation of a larger leaf surface in the flowering vegetation phase was noted when the hybrid was treated with АКМ, РК, 0.2 l/t (82.8 thousand m<sup>2</sup>/ha), Treptol, v.r.s., 20 ml/t (84.9 thousand m<sup>2</sup>/ha) and Wincrops Antistress, v.r., 1.0 l/ha (85.4 thousand m<sup>2</sup>/ha). Higher yield indicators (by 0.13; 0.18 and 0.24 t/ha) were formed due to resistance to adverse vegetation conditions and the creation of a cenothesis with a higher plant height (by 3.6–9.1 cm) and basket diameter (by 8.46–10.76% relative to the control) on options for processing with the use of a polymer film-forming plant growth regulator АКМ, РК (0.2 l/t), a composition of natural growth stimulants and a complex of 2,6 - dimethylpyridine-1-oxide with succinic acid Treptol, v.r.s. (20 ml/t), complex microfertilizer Wincrops Antistress, v.r. (1.0 l/ha). On the variants with the researched preparations Yaros, v.r.k. (12 l/ha), Kvadrostim, v.r.k. (500 g/t), Leader plus, v.s.r. (0.05 l/ha), AGRINOS A, r. (1.5 l/ha) the effect on sunflower productivity was less pronounced, the increase in seed yield by year ranged from 0.03 to 0.1 t/ha.

Conclusions. Impact studies have shown that, in order to grow high sunflower yields, it is necessary to optimize the processes of the formation of vegetative and generative organs, the increase in the above-ground mass of plants and the area of the leaf surface, as well as the photosynthetic activity of crops. It is necessary to take into account the reaction of the Epicurus hybrid when grown in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine to the action of growth regulators with anti-stress effect for harvesting the maximum harvest, and it is recommended to use the growth regulator of natural origin Wincrops Antistress, v.r. at a rate of 1.0 l per 1 ha with the aim of a more effective process of mobilizing the capabilities of sunflower in periods of adverse climatic effects.

**Key words:** preparations, growth and development processes, stem height, basket diameter, leaf surface area, yield formation.