

УДК 633.854.78:631.86

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-2

**УДОСКОНАЛЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ
ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА
В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

І.М. ДІДУР, канд. с-г наук, доцент,
декан факультету агрономії та
лісівництва

В.І. ЦИГАНСЬКИЙ, канд. с-г наук,
старший викладач

Вінницький національний аграрний
університет

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва при максимальній інтенсифікації технологічних прийомів вирощування культур система удобрення є одним із найбільш затратних прийомів агротехніки, виходячи з цього можна стверджувати, що система живлення повинна бути максимально оптимізованою.

Останніми роками все більшим попитом серед аграріїв користуються біологічні препарати різного механізму дії. Особлива увага приділяється комплексним препаратам на основі гумату калію, одним із яких є «Гуміфренд» та органо-мінеральним добривам типу «Хелпрост соняшник». Дані препарати прискорюють надходження в рослину поживних речовин і підвищують коефіцієнт їх використання, посилюють фунгіцидні та рістстимулюючі властивості мікрофлори ґрунту за рахунок інтродукції корисних мікроорганізмів, активізують синтез білків, вуглеводів і вітамінів в рослинах, підвищують стійкість рослин до негативних факторів навколишнього середовища, активізує ріст та розвиток рослин, підвищують врожайність та якість сільськогосподарської продукції.

На основі проведених досліджень виявлено, що біологічні препарати впливали не лише на формування вегетативних органів рослин гібридів соняшнику, а й на зміни генеративних органів зокрема формування індивідуальної продуктивності. У даній статті наведено результати досліджень із індивідуальним та сумісним використанням біологічних препаратів Гуміфренд та Хелпрост соняшник виробництва компанії БТУ Центр. Встановлено що максимальну ефективність при формуванні біометричних показників забезпечило сумісне використання препаратів Гуміфренд+Хелпрост соняшник. На даному варіанті, у середньому діаметр кошика становив у гібриду Неома 18,4 см, а у Коломбі – 17,5 см, площа листкової поверхні у фазу цвітіння, відповідно 100,6 і 110,0 дм²/рослину, маса 1000 насінин 60,7 і 70,6 г. та урожайність 3,32 і 2,78 т/га.

Ключові слова: соняшник, біологічні препарати, продуктивність, кошик, сім'янки.

Табл. 5. Літ 9.

Постановка проблеми. Соняшник – традиційна олійна культура, яку в Україні культивують з давніх давен. Незважаючи на те, що технологія вирощування цієї рослини вважається добре опрацьованою, можливості соняшнику сьогодні далеко не вичерпані. Перехід до ринкових умов господарювання примусив аграріїв насамперед враховувати прибутковість тієї чи іншої культури. У цьому відношенні соняшник є однією з найбільш ліквідних культур, а вироблена з нього олія користується попитом на світовому ринку. Звідси зрозуміле намагання аграріїв розширити площі посіву соняшнику, що, однак, в силу специфічних особливостей культури, часто супроводжується зменшенням врожайності насіння. За таких обставин

надзвичайно актуальним питанням є пошук заходів, а також їх поєднання, які дозволили б навіть за умов високої насиченості сівозмін соняшником отримувати високу врожайність насіння.

Сучасна інтенсивна технологія вирощування соняшнику заснована на зазначених принципових положеннях, але в останні роки окремі її елементи поповнилися новим змістом, придбали більш чітко виражені зональні особливості. Передбачено використання сучасної техніки, найбільш екологічно безпечних хімічних засобів, інтенсивних гібридів. [26].

Останнім часом значний науковий і практичний інтерес викликає застосування на різних культурах, у тому числі й на соняшнику, біостимуляторів росту, які сприяють кращому використанню вирощуваними рослинами наявних чинників життя і на цій основі обумовлюють збільшення їх продуктивності.

Виходячи з цього, актуальним, на наш погляд, є питання не тільки вивчення ефективності дії стимуляторів на ту чи іншу культуру, а й одночасне створення їм оптимальних умов для росту й розвитку шляхом поєднання способів основного обробітку ґрунту, гібридів і сортів, збалансованого удобрення, що мають посилити дію біологічно активних речовин.

Умови та методика проведення досліджень. Польові дослідження з вивчення впливу біологічних препаратів на формування продуктивності соняшнику проводились на дослідному полі факультету агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету, яке розташоване у центрі Вінницької області в селі Агрономічне, територія дослідного поля має рівний рельєф.

Ґрунт дослідної ділянки сірий лісовий середньо-суглинковий. Глибина орного шару ґрунту становить 30 см, щільність коливається у межах – 1,33–1,42 г/см³. За даними агрохімічного обстеження орний шар ґрунту має такі фізико-хімічні показники: вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) становить 62 мг/кг, гумусу (за Тюрнімом) 2,06 %, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим), відповідно, 149 і 80 мг на 1 кг ґрунту, рН сол. витяжки 5,9. Кислотність (гідролітична) – 1,15 мг-екв на 100 г ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

Схема польового досліджу

Фактор А – Гібриди (<i>Syngenta</i>)	Фактор В – Біологічні препарати
1. Неома 2. Коломбі	1. Контроль (без обробки) 2. Гуміфренд (0,5 л/га) 3. Хелпрост соняшник (1,5 л/га) 4. Гуміфренд (0,5 л/га) +Хелпрост соняшник (1,5 л/га)

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Розміщення варіантів систематичне в два яруси. Площа посіву дослідного варіанту загальна – 55 м², облікова – 31 м². Система обробітку ґрунту загальноприйнята для зони Лісостепу, а саме восени проводилось

дискування стерні та зяблева оранка на глибину 25–27 см. Мінеральні добрива вносили в запас з розрахунку $N_{90}P_{90}K_{90}$. У ході процесу досліджень користувались загальноприйнятими методиками, а саме «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехов [4] та іншими офіційними методичними виданнями.

Результати досліджень. Біологічні препарати впливали не лише на формування вегетативних органів рослин гібридів соняшнику, а й на зміни генеративних органів зокрема розмірів кошика. У досліджуваних гібридів соняшнику Неома та Коломбі діаметр кошика на початку другої декади липня у варіантах з обробкою рослин Гуміфренд+Хелпрост соняшник був відповідно на 4,8 та 3,9 см більшим, ніж у контролі і становив 18,4 і 17,5 см (табл. 2).

Таблиця 2

Зміна діаметра кошика рослин соняшнику у часі при застосуванні різних біологічних препаратів, см (2021 р.)

Гібрид	Біологічні препарати	Термін визначення			
		1*	2	3	4
Неома	Контроль	1,2	5,7	11,0	13,6
	Гуміфренд (0,5 л/га)	1,6	8,4	14,8	17,1
	Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	1,5	7,9	14,5	16,4
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	1,7	8,6	15,4	18,4
Коломбі	Контроль	1,2	5,7	11,4	13,6
	Гуміфренд (0,5 л/га)	1,6	8,1	14,7	17,1
	Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	1,5	8,1	14,6	16,9
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	1,7	8,6	15,2	17,5

*Примітка: 1 – фаза початку утворення кошиків; 2 – через 10 діб після початку утворення кошиків; 3 – через 20 діб після початку утворення кошиків; 4 – початок фізіологічної стиглості насіння.

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Гібрид Неома під впливом біологічних препаратів на усіх варіантах забезпечив найбільший приріст розмірів кошика на початку другої декади червня. Так, середній діаметр кошика цього гібриду у варіанті з Гуміфрендом перевищував контроль на 25,7%; Хелпрост соняшник сприяв зростанню даного показника на 20,5 %; максимальний приріст 35,2 % отримано від поєднання препаратів Гуміфренд +Хелпрост соняшник. Загальна тенденція до формування діаметра кошика у гібриду Неома під впливом різних біологічних препаратів зберігалася і у гібриду Коломбі. Так, сумісне використання Гуміфренд +Хелпрост соняшник забезпечило збільшення середнього діаметра кошика на 28,6 %; Гуміфренд – на 25,7 %; Хелпрост соняшник – на 24,2%.

Досліджувані гібриди соняшнику під впливом біологічних препаратів збільшували діаметр кошика неоднаково. Найбільш інтенсивно цей процес відбувався у гібриду Коломбі. Внаслідок цього різні за стиглістю гібриди соняшнику (Неома – середньостиглий та Коломбі – середньоранній) формували кошики практично однакових розмірів.

Позитивний вплив біологічних препаратів на розмір кошика рослин соняшнику проявляється у тому, що досліджувані препарати викликають у рослин зміну пропорцій у співвідношенні вегетативних і репродуктивних органів на користь останніх. За даними Ничипоровича А.А. врожайність культурних рослин, зокрема соняшнику, напряму залежить від величини фотосинтетичної поверхні листків. Виходячи з результатів спостережень, можна стверджувати, що біологічні препарати, у першу чергу Гуміфренд (гумат калію), сприяють більш ефективному споживанню рослинами соняшнику поживних речовин і підвищує коефіцієнт їх використання, внаслідок чого вони формують більш потужну надземну частину з розвиненою листковою поверхнею, яка у гібриду Неома при застосуванні Гуміфренд +Хелпрост соняшник перевищує контроль у різні періоди росту й розвитку на 10,2-22,6 %.

У гібриду Коломбі площа листків під впливом Гуміфренд +Хелпрост соняшник перевищувала контроль на 13,6-31,5 %. Використання окремо як Гуміфренда так і Хелпрост соняшник хоча і збільшували в порівнянні з контролем площу асиміляційної поверхні, але в меншій мірі, ніж їх поєднання.

У таблиці 3 наведена динаміка площі листкової поверхні рослин соняшнику при застосуванні різних біологічних препаратів.

Таблиця 3

Площа листкової поверхні рослин соняшнику при застосуванні різних біологічних препаратів, дм²/рослину (2021 р.)

Гібрид	Біологічні препарати	Термін визначення			
		1*	2	3	4
Неома	Контроль	16,0	48,0	61,2	82,0
	Гуміфренд (0,5 л/га)	18,3	55,3	77,8	99,0
	Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	19,7	47,9	81,4	96,4
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	22,4	65,5	78,9	100,6
Коломбі	Контроль	15,7	36,2	64,2	83,6
	Гуміфренд (0,5 л/га)	18,0	49,4	87,4	106,5
	Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	20,8	50,3	83,8	104,7
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	22,7	50,9	90,6	110,0

*Примітка: 1 – фаза початку утворення кошиків; 2 – через 10 діб після початку утворення кошиків; 3 – через 20 діб після початку утворення кошиків; 4 – початок фізіологічної стиглості насіння

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Потрібно відмітити, що спільною ознакою для усіх досліджуваних біостимуляторів є те, що обидва гібриди соняшнику формували максимальний приріст площі листкової поверхні у фазі початку утворення кошиків. Це пояснюється тим, що у цій фазі розвитку рослини соняшнику найбільш чутливі до дії біологічно активних речовин, зокрема стимуляторів росту. Динаміка приросту цього показника змінюється у часі по типу висхідної кривої.

З наведених у таблиці 4 даних видно, що формуванню найбільшої врожайності насіння соняшнику у гібриду Неома сприяло використання біологічних препаратів Гуміфренд +Хелпрост соняшник, прибавка врожайності на даному варіанті становила у порівнянні з контролем 0,48 т/га. Біологічні препарати Гуміфренд та Хелпрост соняшник на варіантах одинарного використання також сприяли підвищенню даного показника порівняно з контролем – відповідно на 0,33 та 0,27 т/га.

Таблиця 4

Урожайність насіння соняшнику при застосуванні різних біологічних препаратів, т/га, 2021 р.

Гібрид	Біологічні препарати	Урожайність, т/га	Прибавка	
			т/га	%
Неома	Контроль	2,84		
	Гуміфренд (0,5 л/га)	3,17	0,33	11,6
	Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	3,11	0,27	9,5
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	3,32	0,48	16,9
Коломбі	Контроль	2,41		
	Гуміфренд (0,5 л/га)	2,62	0,21	8,7
	Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	2,54	0,13	5,4
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост соняшник (1,5 л/га)	2,78	0,37	15,4
НІР _{0,5 т/га}	А – 0,4; В – 0,6; АВ – 0,8			

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Гібрид соняшника Коломбі відреагував на використання досліджуваних біологічних препаратів аналогічним чином. Найбільшу врожайність даний гібрид формував також під впливом Гуміфренд+Хелпрост соняшник, прибавка при цьому складала 0,37 т/га. Гуміфренд та Хелпрост соняшник за індивідуального використання підвищували урожайність насіння відповідно на 0,13 та 0,21 т/га. Таким чином, досліджувані біологічні препарати сприяли збільшенню врожайності насіння культури майже на однаковому рівні. Досліджень по вивченню показників якості насіння соняшнику в залежності від біостимуляторів росту проведено порівняно небагато.

Наші дослідження показали, що використання біологічних препаратів сприяло збільшенню маси 1000 насінин у досліджуваних гібридів соняшнику (табл. 5). Найбільшого значення даний показник формував під впливом Гуміфренд+Хелпрост соняшник – у гібриду Неома він був більшим за контроль на 3,5 г. Індивідуальне використання препаратів Гуміфренд та Хелпрост соняшник також сприяло певному підвищенню даного показника в порівнянні до контролю – на 1,7 та 1,2 г відповідно. Аналогічна тенденція до змін маси 1000 насінин зафіксована у гібрида Коломбі під впливом біологічних препаратів Гуміфренд +Хелпрост соняшник даний показник перевищував контрольний варіант на 2,8 г. В той же час індивідуальне використання даних біологічних препаратів у меншій мірі впливало на формування маси 1000

Таблиця 5

Показники якості рослин сояшнику при застосуванні різних біологічних препаратів, 2021 р.

Гібрид	Біологічні препарати	Маса 1000 насінин, г	Лушпинність, %
Неома	Контроль	63,5	22,0
	Гуміфренд (0,5 л/га)	65,2	21,2
	Хелпрост сояшник (1,5 л/га)	64,7	21,0
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост сояшник (1,5 л/га)	67,0	20,6
Коломбі	Контроль	67,8	22,6
	Гуміфренд (0,5 л/га)	69,1	20,9
	Хелпрост сояшник (1,5 л/га)	68,5	21,6
	Гуміфренд (0,5 л/га)+Хелпрост сояшник (1,5 л/га)	70,6	20,5

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

насінин. Досліджувані біологічні препарати сприяли певному зниженню лушпинності насіння обох досліджуваних гібридів сояшнику порівняно з контролем. Так, у гібриду Неома найменша лушпинність зафіксована у варіанті з сумісним використанням біологічних препаратів Гуміфренд+Хелпрост сояшник (20,6%), що на 1,4% менше в порівнянні з контролем. Під впливом Гуміфренда та Хелпрост сояшник лушпинність насіння знижувалась в порівнянні до контролю на 0,8-1,0%. Зміна цього показника у гібриду Коломбі під дією біологічних препаратів мала подібну спрямованість. На даному варіанті найменшою лушпинність була у варіанті з Гуміфренд+Хелпрост, що на 2,1% менше у порівнянні до контролю. Під дією Гуміфренд цей показник зменшувався на 1,7, а Хелпрост сояшник – на 1,0%. На основі наведеного в розділі матеріалу можна зробити такі узагальнюючі висновки.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вирощування гібридів сояшника із застосуванням біологічних препаратів позитивно впливає на такі показники, як розмір кошика, асиміляційна площа листкового апарату, маса 1000 насінин, а також безпосередньо на врожайність насіння. Основною причиною цього є краще споживання рослинами елементів живлення. З досліджуваних біологічних препаратів росту виділяється варіант сумісного використання Гуміфренд+Хелпрост сояшник. При загальній позитивній реакції на біологічні препарати різних гібридів сояшнику між ними існують певні відмінності. Досліджувані біологічні препарати викликають корисні зміни в рості й розвитку рослин сояшнику, це відбувається в результаті інтенсифікації фізіологічних процесів. При вирощуванні гібридів сояшнику Неома та Коломбі найкраще поліпшило біометричні показники сумісне використання препаратів Гуміфренд+Хелпрост сояшник. На даному варіанті, у середньому діаметр кошика становив у гібриду Неома 18,4 см, а у Коломбі – 17,5 см, площа листкової поверхні у фазу цвітіння, відповідно 100,6 і 110 дм²/рослину, маса 1000 насінин 60,7 і 70,6 г. та урожайність 3,32 і 2,78 т/га.

Список використаної літератури

1. Гаврилук М.М., Салатенко В.Н., Чехов А. В., Федорчук М.І. Олійні культури в Україні: навчальний посібник. К.: Основа, 2008. 420 с.
2. Кохан А.В. Біодобрива в технології вирощування соняшнику. *Збірник Інституту зернового господарства НААН України*. 2020. №6. С. 26-34
3. Мазур В.А., Дідур І.М., Циганський В.І., Маламура С.В. Формування продуктивності гібридів соняшника залежно від рівня удобрення та умов зволоження. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 19. С. 208-220.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. *Агропромиздат*. 1985.
5. Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д. Новітні агротехнології у рослинництві. Підручник. Вінниця: ФОП Рогальська І.О. 2017. 588 с.
6. Орлов А.И. Подсолнечник: биология, выращивание, борьба с болезнями и вредителями. Киев: Издательство «Зерно», 2013. 624 с.
7. Основи наукових досліджень в агрономії [За ред. В. О. Єщенка]. К.: Дія, 2005. 288 с.
8. Паламарчук В.Д. Позакореневі підживлення у сучасних технологіях вирощування гібридів соняшнику. *Агробіологія. Зб. наук. пр.* 2020. Вип. 1 (157). С. 137-144.
9. Циганський В.І. Оптимізація системи удобрення соняшнику на основі використання сучасних мікробіологічних добрив. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 19. С. 65-75.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Gavrylyuk M.M., Salatenko V.N., Chehov A.V., Fedorchuk M.I. (2008). Olijni kul'tury v Ukrayini: navchal'nyj posibnyk. [Oilseeds in Ukraine]. K.: Osnova. [In Ukraine].
2. Kohan A.V. (2020). Biodobryva v tehnologiyi vyroshhuvannya sonyashnyku. [Biofertilizers in sunflower growing technology]. Zbirnyk Instytutu zernovogo gospodarstva NAAN Ukrayiny –Collection of the Institute of Grain Management of NAAS of Ukraine. Dnipro. №6. 26-34. [In Ukraine].
3. Mazur V.A., Didur I.M., Cyganskyj V.I., Malamura S.V. (2020). Formuvannya produktyvnosti gibrydiv sonyashnyka zalezchno vid rivnya udobrennya ta umov zvolozhennya. [Formation of productivity of sunflower hybrids depending on the level of fertilizer and moisture conditions]. *Sil'ske gospodarstvo ta lisivnyctvo – Agriculture and forestry*. №19. 208-220. [In Ukraine].
4. Dospikhov B.A. (1985). Metodyka polevoho opyta [Methods of field experience]. [in Russian].
5. Mazur V.A., Palamarchuk V.D., Polishhuk I.S., Palamarchuk O.D. (2017) Novitni agrotexnologiyi u roslynnnyctvi. Pidruchnyk. [The latest agricultural technologies in crop production]. Vinnytsya. [In Ukraine].
6. Orlov A.Y. (2013). Podsolnechnyk: byologiya, vyrashhyvanye, bor'ba s boleznyamy u vtedyelyamy. [Sunflower: biology, cultivation, disease and pest

control]. Ky`ev: Y`zdatel`stvo «Zerno». [In Ukraine].

7. Osnovy` naukovy`x doslidzhen` v agronomiyi [Za red. V. O. Yeshhenka]. [Fundamentals of scientific research in agronomy]. (2005). K. Diya. [In Ukraine].

8. Palamarchuk V.D. (2020) Pozakorenevi pidzhy`vlennya u suchasny`x texnologiyax vy`roshhuvannya gibry`div sonyashny`ku. [Foliar feeding in modern technologies for growing sunflower hybrids]. Agrobiologiya. Zb. nauk. pr. – Agrobology. Coll. Science. Bila Cerkva. № 1 (157). 137-144. [In Ukraine].

9. Sy`gans`ky`j V.I. (2020). Opty`mizaciya sy`stemy` udobrennya sonyashny`ku na osnovi vy`kory`stannya suchasny`x mikrobiologichny`x dobry`v. [Optimization of sunflower fertilization system based on the use of modern microbiological fertilizers]. Sil`s`ke gospodarstvo ta lisivny`cztvo – Agriculture and forestry. VNAU. №19. 65-75. [In Ukraine].

АННОТАЦИЯ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОТЕПИ

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства при максимальной интенсификации технологических приемов выращивания культур система удобрения является одним из наиболее затратных приемов агротехники, исходя из этого можно утверждать, что система питания должна быть максимально оптимизирована. В последние годы все большим спросом у аграриев пользуются биологические препараты различного механизма действия. Особое внимание уделяется комплексным препаратам на основе гумата калия, одним из которых является Гумифренд и органоминеральным удобрениям типа Хелпрост подсолнечник. Данные препараты ускоряют поступление в растение питательных веществ и повышают коэффициент их использования, усиливают фунгицидные и ростстимулирующие свойства микрофлоры почвы за счет интродукции полезных микроорганизмов, активизируют синтез белков, углеводов и витаминов в растениях, повышают устойчивость растений к негативным факторам окружающей среды. растений, повышающих урожайность и качество сельскохозяйственной продукции. На основе проведенных исследований установлено, что биологические препараты влияли не только на формирование вегетативных органов растений гибридов подсолнечника, но и изменения генеративных органов в частности формирования индивидуальной продуктивности. В данной статье представлены результаты исследований с индивидуальным и совместным использованием биологических препаратов Гумифренд и Хелпрост подсолнечник производства компании БТУ Центр. Установлено, что максимальную эффективность при формировании биометрических показателей обеспечило совместное использование препаратов Гумифренд+Хелпрост подсолнечник. На данном варианте, в среднем диаметр корзины составлял у гибрида Неома 18,4 см, а в Коломбе – 17,5 см, площадь листовой поверхности в фазу цветения, соответственно 100,6 и 110,0 дм²/растение, масса 1000 семян 60,7 и 70,6 г. и урожайность 3,32 и 2,78 т/га.

Ключевые слова: подсолнечник, биологические препараты, продуктивность.

Табл. 5. Лит. 9.

ANOTATION

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL METHODS OF SUNFLOWER GROWING IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK

At the present stage of development of agricultural production with the maximum intensification of technological methods of growing crops, fertilizer system is one of the most expensive methods of agricultural technology, based on this we can say that the food system should

be optimized. In recent years, biological products of various mechanisms of action are in increasing demand among farmers. Particular attention is paid to complex preparations based on potassium humate, one of which is "Humifrend" and organo-mineral fertilizers such as "Helprost Sunflower". These drugs accelerate the flow of nutrients and increase the rate of their use, enhance the fungicidal and growth-promoting properties of soil microflora due to the introduction of beneficial microorganisms, enhance the synthesis of proteins, carbohydrates and vitamins in plants, increase plant resistance to environmental factors and negative factors plants, increase yields and quality of agricultural products. Based on the research, it was found that biological drugs influenced not only the formation of vegetative organs of sunflower hybrid plants, but also changes in generative organs, in particular the formation of individual productivity. This article presents the results of research with individual and combined use of biological products Humifrend and Helprost sunflower produced by BTU Center. It is established that the maximum efficiency in the formation of biometric indicators was provided by the joint use of Humifrend + Helprost sunflower. In this embodiment, the average diameter of the basket in the hybrid Neoma was 18.4 cm, and in Colombo - 17.5 cm, leaf surface area in the flowering phase, respectively 100.6 and 110.0 dm² / plant, weight of 1000 seeds 60, 7 and 70.6 g and yields of 3.32 and 2.78 t / ha.

Key words: sunflower, biological preparations, productivity.

Key words: sunflower, biological products, productivity, basket, achenes.

Tabl. 5. Lit. 9.

Інформація про авторів

Дідур Ігор Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, провідний науковий співробітник, декан факультету агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: didurihor@gmail.com).

Циганський В'ячеслав Іванович – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3.).

Дидур Ігорь Николаевич – кандидат сільськогосподарських наук, ведучий науковий співробітник, доцент, декан факультета агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3, email: didurihor@gmail.com).

Цыганский Вячеслав Иванович – кандидат сільськогосподарських наук, старший преподаватель кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3).

Didur Ihor – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, leading researcher, Dean of the Faculty of Agronomy and Forestry of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, didurihor@gmail.com).

Tsyhanskyi Viacheslav – Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer of the Department of Plant Production, Selection and Bioenergetic Cultures of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3).