

ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В. Я. ЮР'ЄВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

БАЗОВА ІНФОРМАЦІЯ

РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ
(методичні вказівки)

Харків – 2025

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Місце та умови проведення досліджень	4
Вплив запилення бджолами квіток соняшника на врожайність за різних технологій вирощування	6
Вплив густоти рослин на урожайність та показники якості гібридів соняшнику	9
Визначення впливу різних доз страхових гербіцидів на урожайність гібридів соняшнику	10
Ефективність позакореневого внесення водорозчинного бору на урожайність соняшника	12
Висновки.....	13

ВСТУП

В Україні сільгоспвиробники все більше зацікавлені у вирощуванні соняшнику середньоранньої та середньостиглої груп стиглості. Але не завжди достатньо експериментальних даних щодо особливостей формування врожайності цих гібридів за різних умов вирощування. Також на потребу в актуальних даних впливає кінцева вартість мінеральних добрив, що зараз стрімко підвищується, а деякі господарства України відмовляються від них взагалі, або скорочують норму використання удвічі в порівнянні з минулими роками, що може призвести до зниження врожайності соняшнику та, відповідно, ставить під загрозу продовольчу безпеку України. Тому розроблення елементів технології вирощування для різних гібридів соняшнику на сьогодні є досить своєчасним і актуальним.

Через збільшення дефіциту вологи та зниження водоспоживання врожайність гібридів соняшнику є нестабільною. Базова інформація, яку було одержано за результатами досліджень дозволить прогнозувати врожайність за агрометеорологічними чинниками та управляти формуванням продуктивності через елементи технологій вирощування. Екологічна пластичність і стабільність гібридів соняшнику – один з визначальних чинників ефективного функціонування агросистем. Лише гібриди із високим рівнем адаптивності здатні за низької забезпеченості опадами та за високих температур реалізувати біологічний потенціал.

Питання активності запилювачів на соняшнику і підвищення його врожайності за рахунок медоносних бджіл було мало дослідженим, але завдяки нашим дослідженням вдалося одержати вагому інформацію стосовно цього питання.

Для вибору правильної норми висіву соняшнику потрібно раз на декілька років проводити дослідження цього питання за умови, якщо гібридний склад особливо не змінюється. Якщо ж гібридний склад змінюється, то такі дослідження потрібно проводити щорічно в різних кліматичних зонах.

Вибір гербіциду і його застосування головним чином залежить від вибору гібриду соняшнику та видового складу бур'янів на земельній ділянці. Усі гібриди соняшнику умовно поділяють на групи залежно від технології вирощування: класичні та стійкі гібриди до страхових гербіцидів. Тому дуже важливим є доскональне вивчення стійкості кожного окремого гібриду до відповідних схем гербіцидного захисту.

МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди було закладено у тимчасовій польовій сівозміні відділу рослинництва і сортовивчення інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН методом розщеплених ділянок у триразовому повторенні після попередника пшениця озима. Облікова площа ділянки останнього порядку становила 40 м². Тип ґрунту – чорнозем звичайний середньогумусний (вміст гумусу 5,5–6,2 %), рН ґрунтового розчину – 7,5. Після збирання пшениці озимої в серпні проводилося дискування на глибину 10–12 см з метою знищення падалиці, зменшення кількості бур'янів та покращення структури верхнього шару ґрунту. У вересні проводилося глибоке рихлення на глибину 40–42 см. Перед сівбою в квітні проводилася передпосівна культивуація на глибину 6–8 см для вирівнювання поверхні поля, знищення проростаючих бур'янів та створення оптимального посівного ложа. Система удобрення – передпосівне внесення N₆₀P₃₀K₃₀.

Погодні умови весняного періоду 2025 р. підтвердили характерну закономірність відносно зміни кліматичних умов у Харківській області відносно середніх багаторічних показників.

У березні середня температура повітря перевищувала норму на 7,3°C, а кількість опадів (34,0 мм) – на 20 %.

У квітні на фоні підвищеного (на 2,1°C) температурного режиму сума опадів становила 24,8 мм, за норми 35,5 мм. Перехід середньодобової температури повітря через +10° у бік підвищення зафіксовано з другої декади квітня, що раніше середньобагаторічних строків. З другої декади березня до третьої декади травня сума позитивних температур вище +5° склала 1036°, що на 30 % більше норми (787°C).

Сприятливим був травень, протягом якого випало 64,0 мм, що на фоні сприятливого температурного режиму позитивно вплинуло на розвиток рослин соняшника.

Слід відмітити, що за умов зменшення атмосферних опадів у червні (36,0 мм або 57 % до норми) та підвищеної середньодобової температури повітря (на 1,1°C) негативно впливу на посівах не спостерігалось.

У подальшому, протягом липня, сума опадів (144,0 мм) у два рази перевищила середньобагаторічну норму (71,7 мм), тобто погодні умови протягом даного періоду були достатньо сприятливими для росту й розвитку соняшника.

Впродовж серпня поточного року погода була нестійкою. Середня за місяць температура повітря становила 20,6° тепла і була на 0,5° нижчою за норму. Максимальна температура повітря в найспекотніші дні місяця

підвищувалася до 32 – 36° тепла, поверхня ґрунту нагрівалася до 53 – 64°. Кількість опадів за місяць становила 33 мм, що дорівнює 70% місячної норми.

Впродовж вересня переважала тепла з дефіцитом опадів погода. Середня за місяць температура повітря була на 1,5° вищою за норму. Кількість опадів за місяць 6 мм, або 10% місячної норми. Таким чином, у період наливу соняшника погодні умови були несприятливими, що у подальшому спричинило зменшення врожайності культури.

Зміст дослідів

Дослід № 1 Вплив запилення бджолами квіток соняшника на врожайність та якість врожаю за різних технологій вирощування.

Дослідження проводилися з використанням контрольного варіанту (ручна прополка) та застосування різних гербіцидів (ґрунтових і страхових): ґрунтовий Примекстра ТЗ Голд 4,5 л/га + Яструб 2,0 л/га, ґрунтовий Екліпс 2,0 л/га + Філдер 2,0 л/га, страховий Геліантекс 45 г/га, страховий Стелс 0,35 л/га, страховий Челенж 0,4 л/га, страховий Пульсар Флекс 1,6 л/га, страховий Гранстар 40 г/га. З метою фіксації відвідувань бджолами на ділянках в період цвітіння соняшнику було встановлено відеокамери GoPro. Відеофіксація проводилася з 10 до 12 години та протягом чотирьох днів. Загалом, камери стояли в трьох повтореннях. Після аналізу даних з камери відеофіксації було проаналізовано показники привабливості квіток для бджіл та розроблено систему оцінки за балами (середня кількість відвідувань на кошик за 10 хвилин, де 1 відвідування було еквівалентне 1 балу, а 10 відвідувань – відповідно 10 балам) та урожайності (у т/га за вологості 7 %) для трьох гібридів соняшнику – Білоба КЛП, НК Неома, Сувекс.

Дослід № 2 Вплив густоти рослин на урожайність та показники якості гібридів соняшнику.

Вивчали сім варіантів за густотою рослин від 35 до 65 тис./га з градацією 5 тис./га для двох гібридів – Білоба КЛП та СИ Дакстон.

Дослід № 3 Визначення впливу різних доз страхових гербіцидів на урожайність гібридів соняшнику.

Для двох гібридів соняшнику (НК Неома, Білоба КЛП) вивчали три варіанти страхових гербіцидів – Геліантекс, Пульсар Флекс та Гранстар. При цьому кожен гербіцид вносився у трьох дозах.

Дослід № 4 Ефективність позакореневого внесення водорозчинного бору на урожайність соняшнику.

Для двох гібридів соняшнику (Білоба КЛП та Сувекс) вивчали ефективність борвмісного добрива Спектрум Борон, яке вносили у фазах V8–V10 та R1–R2 з дозами 1,5 л/га та 3,0 л/га.

ВПЛИВ ЗАПИЛЕННЯ БДЖОЛАМИ КВІТОК СОНЯШНИКА НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Серед ґрунтових гербіцидів найменше зниження урожайності порівняно з контролем спостерігалось при застосуванні комбінації Екліпс 2,0 л/га + Філдер 2,0 л/га (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність гібридів соняшнику залежно від внесення гербіцидів, т/га, 2025 р.

Гербіцид (А)	Гібрид (В)	Урожайність	Прибавка до контролю	
			т/га	%
контроль	Білоба КЛП	1,88	–	–
	НК Неома	2,02	–	–
	Сувекс	1,87	–	–
	середнє	1,92	–	–
Ґрунтовий: Примекстра ТЗ Голд 4,5 л/га + Яструб 2,0 л/га	Білоба КЛП	1,65	-0,23	-12
	НК Неома	1,83	-0,19	-9
	Сувекс	1,76	-0,11	-6
	середнє	1,75	-0,18	-9
Ґрунтовий: Екліпс 2,0 л/га + Філдер 2,0 л/га	Білоба КЛП	1,59	-0,30	-16
	НК Неома	1,92	-0,11	-5
	Сувекс	1,81	-0,06	-3
	середнє	1,77	-0,16	-8
Страховий: Геліантекс 45 г/га	Білоба КЛП	1,23	-0,66	-35
	НК Неома	1,57	-0,45	-22
	Сувекс	1,44	-0,43	-23
	середнє	1,41	-0,51	-27
Страховий: Стелс 0,35 л/га	Білоба КЛП	1,50	-0,39	-20
	НК Неома	1,67	-0,35	-17
	Сувекс	1,73	-0,14	-7
	середнє	1,63	-0,29	-15
Страховий: Челенж 0,4 л/га	Білоба КЛП	1,47	-0,42	-22
	НК Неома	1,62	-0,40	-20
	Сувекс	1,53	-0,34	-18
	середнє	1,54	-0,38	-20
Середнє	Білоба КЛП	1,55	–	–
	НК Неома	1,77	–	–
	Сувекс	1,69	–	–
	середнє	1,67	–	–
Страховий: Пульсар Флекс 1,6 л/га	Білоба КЛП	1,52	-0,37	-19
	НК Неома	1,70	-0,32	-16
	Сувекс	–	–	–
	середнє	–	–	–
Страховий: Гранстар 40 г/га	Білоба КЛП	–	–	–
	НК Неома	–	–	–
	Сувекс	1,65	-0,22	-12
НІР ₀₅	А – 0,07; В – 0,05; АВ – 0,16			

Зниження середньої урожайності для цього варіанту становило 0,16 т/га (8%), що є найменшим серед досліджуваних ґрунтових гербіцидних схем.

Урожайність гібридів за даного варіанту була близькою до контролю: для гібрида НК Неома середній показник склав 1,92 т/га (–0,11 т/га до контролю), для гібрида Сувекс – 1,81 т/га (–0,06 т/га), а для гібрида Білоба КЛП – 1,59 т/га (–0,30 т/га).

Другим за ефективністю ґрунтовим гербіцидом була комбінація Примекстра ТЗ Голд 4,5 л/га + Яструб 2,0 л/га, що призвела до середнього зниження урожайності на 0,18 т/га (9%) порівняно з контролем.

Найкращі результати серед страхових гербіцидів показав варіант із застосуванням Стелс 0,35 л/га, де середня урожайність знизилася лише на 0,29 т/га (15%) порівняно з контролем. Для гібрида Сувекс урожайність становила 1,73 т/га (–0,14 т/га до контролю), для НК Неома – 1,67 т/га (–0,35 т/га), а для Білоба КЛП – 1,50 т/га (–0,39 т/га).

Другий за ефективністю страховий гербіцид – Челенж 0,4 л/га, який спричинив середнє зниження урожайності на 0,38 т/га (20%). У варіанті із застосуванням страхового гербіциду Геліантекс 45 г/га було відмічено найбільш негативний вплив на урожайність усіх гібридів соняшнику серед досліджених страхових гербіцидів (–27%) (див. табл. 1).

Встановлено, що застосування гербіцидів у посівах соняшника значною мірою впливало на відвідуваність кошиків рослин бджолами. Так, контрольний варіант (ручна прополка) забезпечив найвищу середню привабливість для бджіл (6,11 шт./кошик за 10 хв). Застосування гербіцидів призвело до зниження цього показника у всіх варіантах, хоча рівень впливу залежав від препарату (табл. 2).

Так, ґрунтові гербіциди загалом спричиняли зниження відвідуваності кошиків соняшника бджолами у середньому на 29–56%. При цьому найменший негативний ефект мала бакова суміш з гербіцидів Примекстра ТЗ Голд 4,5 л/га + Яструб 2,0 л/га, за якої відвідуваність кошиків бджолами знижувалася в середньому на 29% у порівнянні із контролем. В той самий час, бакова суміш гербіцидів Екліпс 2,0 л/га + Філдер 2,0 л/га призвела до ще більш значного зниження привабливості для бджіл. Так, за цього варіанту відвідуваність бджолами знижувалася у середньому на 56% порівняно з контролем.

Досліджувані страхові гербіциди показали ще більш негативний вплив, зменшуючи привабливість рослин соняшника для бджіл на 33–86%. При цьому найменший вплив серед страхових гербіцидів зафіксований у варіанті із внесенням Челенж 0,4 л/га, за якого відвідуваність кошиків бджолами зменшилася у середньому на 33% порівняно з контролем, а варіант із внесенням

Геліантексу в дозі 45 г/га мав найгірший ефект – привабливість для бджіл зменшилася у середньому на 82% (див. табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив гербіцидної технології на привабливість для бджіл, шт/кошик (10 хв), 2025 р.

Гербіцид (А)	Гібрид (В)	Привабливість для бджіл, шт/кошик (10 хв)	Прибавка до контролю	
			шт/кошик	%
контроль	Білоба КЛП	6,00	–	–
	НК Неома	7,00	–	–
	Сувекс	5,33	–	–
	середнє	6,11	–	–
Ґрунтовий: Примекстра ТЗ Голд 4,5 л/га + Яструб 2,0 л/га	Білоба КЛП	4,67	-1,33	-22
	НК Неома	5,00	-2,00	-29
	Сувекс	3,33	-2,00	-37
	середнє	4,33	-1,78	-29
Ґрунтовий: Екліпс 2,0 л/га + Філдер 2,0 л/га	Білоба КЛП	2,67	-3,33	-56
	НК Неома	2,67	-4,33	-62
	Сувекс	2,67	-2,66	-50
	середнє	2,67	-3,44	-56
Страховий: Геліантекс 45 г/га	Білоба КЛП	1,33	-4,67	-78
	НК Неома	1,00	-6,00	-86
	Сувекс	1,00	-4,33	-81
	середнє	1,11	-5,00	-82
Страховий: Стелс 0,35 л/га	Білоба КЛП	3,00	-3,00	-50
	НК Неома	4,00	-3,00	-43
	Сувекс	2,67	-2,66	-50
	середнє	3,22	-2,89	-47
Страховий: Челенж 0,4 л/га	Білоба КЛП	4,00	-2,00	-33
	НК Неома	4,33	-2,67	-38
	Сувекс	4,00	-1,33	-25
	середнє	4,11	-2,00	-33
Середнє	Білоба КЛП	3,61	–	–
	НК Неома	4,00	–	–
	Сувекс	3,17	–	–
	середнє	3,59	–	–
Страховий: Пульсар Флекс 1,6 л/га	Білоба КЛП	3,33	-2,67	-44
	НК Неома	4,00	-3,00	-43
	Сувекс	–	–	–
	середнє	–	–	–
Страховий: Гранстар 40 г/га	Білоба КЛП	–	–	–
	НК Неома	–	–	–
	Сувекс	3,33	-2,00	-37
	середнє	–	–	–
НІР ₀₅	А – 0,15; В – 0,10; АВ – 0,29			

ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Результати дослідження з вивчення густоти рослин демонстрували чіткі тенденції у реакції врожайності соняшника на зміну цього показника. Так, густина рослин соняшника значною мірою вплинула на конкурентні взаємодії між ними та їхню здатність використовувати доступні ресурси, включаючи воду, поживні речовини та світло. Встановлено, що найвищий рівень врожайності стабільно спостерігався за густоти від 45 до 50 тис.рослин/га, при цьому 55 тис.рослин/га забезпечували найбільш стабільні результати протягом усього періоду досліджень. Цей діапазон густоти сприяв оптимальному використанню ресурсів і мінімізував внутрішньовидову конкуренцію. Менші густоти (35–40 тис.рослин/га) призводили до неефективного використання ресурсів, що обмежувало загальну врожайність (табл. 3).

Таблиця 3 – Урожайність гібридів соняшнику Білоба КЛП та СИ Дакстон за різної густоти рослин, т/га, 2025 р.

Густина, тис. росл/га	Гібрид	Урожайність	Прибавка до контролю	
			т/га	%
60 (контроль)	Білоба КЛП	1,62	–	–
	СИ Дакстон	1,51	–	–
	середнє	1,56	–	–
35	Білоба КЛП	1,55	-0,06	-4
	СИ Дакстон	1,39	-0,12	-8
	середнє	1,47	-0,09	-6
40	Білоба КЛП	1,68	0,07	4
	СИ Дакстон	1,52	0,01	0
	середнє	1,60	0,04	2
45	Білоба КЛП	1,79	0,17	11
	СИ Дакстон	1,49	-0,02	-1
	середнє	1,64	0,08	5
50	Білоба КЛП	1,74	0,13	8
	СИ Дакстон	1,51	-0,01	0
	середнє	1,63	0,06	4
55	Білоба КЛП	1,79	0,18	11
	СИ Дакстон	1,58	0,07	5
	середнє	1,69	0,12	8
65	Білоба КЛП	1,53	-0,09	-5
	СИ Дакстон	1,36	-0,16	-10
	середнє	1,44	-0,12	-8
НІР ₀₅	А – 0,07; В – 0,06; АВ – 0,15			

Вищі густоти (60–65 тис.рослин/га) спричиняли надмірну конкуренцію, що негативно впливало на потенціал врожайності, особливо за менш сприятливих кліматичних умов.

За густоти 35 тис.рослин/га врожайність гібриду Білоба КЛП становила 1,55 т/га, що свідчило про неефективне використання ґрунтового-кліматичного потенціалу.

Діапазон густот 45–55 тис.рослин/га мав стабільно високий показник врожайності (1,74–1,79 т/га). Подальше збільшення густоти до 65 тис. рослин/га знизило показник врожайності до 1,53 т/га, що свідчило про негативний вплив надмірної конкуренції.

Щодо гібриду СИ Дакстон, при нижчих густотах, таких як 35 тис. рослин/га, врожайність була низькою (у середньому 1,39 т/га, оскільки кількість рослин була недостатньою для розкриття повного потенціалу гібриду (табл. 3).

Збільшення густоти до 40 – 45 тис. рослин/га підвищувало врожайність до 1,52 т/га та 1,49 т/га відповідно, що свідчило про кращий потенціал гібриду в даних умовах.

Найвищу і найбільш стабільну врожайність було зафіксовано за густоти 55 тис.рослин/га, – у середньому 1,58 т/га.

При густотах на момент збирання 65 тис. рослин/га врожайність знижувалася до 1,369 т/га, що пов'язано з посиленням конкуренції, яка, ймовірно, заважала розвитку рослин (див. табл. 3).

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ДОЗ СТРАХОВИХ ГЕРБІЦИДІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Основною метою цього дослідження було визначення оптимальної гербіцидної технології та норми внесення препаратів для збереження або підвищення урожайності гібридів НК Неома та Білоба КЛП у порівнянні з контрольним варіантом, де застосовувалася ручна прополка.

Аналіз отриманих результатів показав, що найвищу врожайність – 1,77 т/га порівняно з контролем одержано у гібрида Білоба КЛП, де застосовували Пульсар Флекс 1,6 л/га, що перевищувало контрольний показник на 0,09 т/га або 5%.

Водночас у гібрида НК Неома спостерігалось незначне зниження урожайності на 0,09 т/га, однак цей варіант залишався кращим за більшість інших гербіцидних схем (табл. 4).

Серед інших норм внесення Пульсар Флекс найменш ефективним виявився варіант з нормою 3,2 л/га, де середня урожайність знизилася на

0,17 т/га або 9% у порівнянні з контролем. Це свідчить про те, що надмірне підвищення норми внесення гербіциду може негативно впливати на продуктивність рослин, що потребує врахування при плануванні гербіцидного захисту посівів соняшнику.

Таблиця 4 – Вплив різних норм внесення страхових гербіцидів на урожайність гібридів соняшнику, т/га, 2025 р.

Гербіцид	Норма внесення, л/га (А)	Гібрид (В)	Урожайність	Прибавка до контролю	
				т/га	%
Контроль (ручна прополка)	–	НК Неома	1,86	–	–
		Білоба КЛП	1,69	–	–
		середнє	1,77	–	–
Геліантекс	0,045	НК Неома	1,60	-0,26	-14
		Білоба КЛП	1,37	-0,32	-19
		середнє	1,48	-0,29	-16
	0,065	НК Неома	1,51	-0,35	-19
		Білоба КЛП	1,26	-0,43	-25
		середнє	1,39	-0,39	-22
	0,09	НК Неома	1,41	-0,46	-24
		Білоба КЛП	1,05	-0,65	-38
		середнє	1,23	-0,55	-31
Пульсар Флекс	1,6	НК Неома	1,77	-0,09	-5
		Білоба КЛП	1,77	0,09	5
		середнє	1,77	-0,01	0
	2,4	НК Неома	1,74	-0,13	-7
		Білоба КЛП	1,59	-0,10	-6
		середнє	1,66	-0,11	-6
	3,2	НК Неома	1,57	-0,29	-15
		Білоба КЛП	1,65	-0,04	-2
		середнє	1,61	-0,17	-9
НІР ₀₅	А – 0,07; В – 0,06; АВ – 0,16				

Найгірші результати у дослідженні показав гербіцид Геліантекс, особливо у варіанті з нормою 0,09 л/га. Середня урожайність за такої схеми знизилася на 0,55 т/га або 31% порівняно з контролем, а для гібрида Білоба КЛП зниження було ще більш критичним – урожайність впала на 0,65 т/га або 38%. Це свідчить про високий рівень фітотоксичності цього препарату для досліджуваних гібридів, особливо за максимальної норми внесення, Аналогічно, інші норми Геліантексу (0,045 і 0,065 л/га) також демонстрували негативний вплив, що підтверджується загальним зниженням урожайності на 16–22% (див. табл. 4).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ВОДОРОЗЧИННОГО БОРУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА

Основною метою досліджень було визначення ефективності внесення бору у різні фази вегетації соняшнику та його вплив на урожайність гібридів Білоба КЛП і Сувекс у порівнянні з контрольним варіантом, де бор не застосовувався.

Аналіз отриманих даних показав, що серед усіх варіантів внесення водорозчинного бору жоден не забезпечив позитивної прибавки урожайності у порівнянні з контролем.

Найменші втрати врожаю спостерігалися при застосуванні бору у фазі R1-R2 за норми 1,5 л/га, де середня урожайність для обох гібридів склала 2,08 т/га, що лише на 0,07 т/га або 3% менше, ніж у контролі (табл. 5).

Таблиця 5 – Урожайність соняшнику Білоба КЛП та Сувекс залежно від внесення бору в різні фази вегетації, т/га, 2025 р.

Доза внесення, л/га (А)	Фаза внесення (В)	Гібрид (С)	Урожайність	Прибавка до контролю	
				т/га	%
Контроль	–	Білоба КЛП	2,19	–	–
		Сувекс	2,11	–	–
		середнє	2,15	–	–
1,5	V8-V10	Білоба КЛП	2,01	-0,18	-8
		Сувекс	2,07	-0,04	-2
		середнє	2,04	-0,11	-5
	R1-R2	Білоба КЛП	2,17	-0,02	-1
		Сувекс	1,99	-0,12	-6
		середнє	2,08	-0,07	-3
	V8-V10 (0,5 л/га) + R1-R2 (1,0 л/га)	Білоба КЛП	1,96	-0,22	-10
		Сувекс	2,01	-0,10	-5
		середнє	1,99	-0,16	-7
3,0	V8-V10	Білоба КЛП	1,89	-0,30	-14
		Сувекс	2,01	-0,10	-5
		середнє	1,95	-0,20	-9
	R1-R2	Білоба КЛП	1,85	-0,34	-15
		Сувекс	2,04	-0,08	-4
		середнє	1,95	-0,21	-10
	V8-V10 (1,25 л/га) + R1-R2 (1,75 л/га)	Білоба КЛП	1,81	-0,37	-17
		Сувекс	1,77	-0,34	-16
		середнє	1,79	-0,36	-17
НІР ₀₅	А – 0,07; В – 0,07; С – 0,12; АВ – 0,17; АС – 0,18; ВС – 0,17; АВС – 0,35				

Окремо для гібрида Білоба КЛП урожайність при цьому варіанті була на рівні 2,17 т/га, що лише на 0,02 т/га або 1% нижче контрольного значення, тоді

як у гібрида Сувекс зниження було більш суттєвим – 1,99 т/га, що становило мінус 0,12 т/га або 6% відносно контролю.

Застосування бору у фазі V8-V10 з тією ж нормою 1,5 л/га мало дещо гірші результати. Середня урожайність склала 2,04 т/га, що на 0,11 т/га або 5% нижче контрольного показника.

Для гібрида Білоба КЛП зниження становило 0,18 т/га або 8%, а для Сувекс – лише 0,04 т/га або 2%, що вказувало на дещо кращу адаптивність цього гібрида до застосування бору на ранніх фазах розвитку.

Найбільші втрати урожайності були зафіксовані при комбінованому внесенні бору у фазах V8-V10 (1,25 л/га) + R1-R2 (1,75 л/га), де середнє зниження врожайності склало 0,36 т/га або 17%.

Для гібрида Білоба КЛП урожайність впала до 1,81 т/га, що на 0,37 т/га або 17% нижче контрольного рівня, а для гібрида Сувекс урожайність склала 1,77 т/га, що на 0,34 т/га або 16% менше, ніж у контролі.

Аналогічно, внесення бору в підвищеній нормі 3 л/га у фазу R1-R2 також показало значне зниження врожайності, що підтверджує негативний вплив надмірного внесення мікроелемента у пізні фази розвитку (див. табл. 5).

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що найкращі результати за показниками врожайності та активності бджіл забезпечував контрольний варіант (ручна прополка), що вказує на важливість механічного контролю бур'янів у біологічному землеробстві. Грунтові гербіциди (Екліпс 2,0 л/га + Філдер 2,0 л/га та Примекстра ТЗ Голд 4,5 л/га + Яструб 2,0 л/га) дозволяли підтримувати відносно високу врожайність та середній рівень активності запилювачів. Найбільш ефективним серед ґрунтових гербіцидів щодо збереження урожайності був Екліпс + Філдер, а серед страхових – Стелс 0,35 л/га. Застосування страхового гербіциду Геліантекс значно знижувало активність бджіл та негативно впливало на врожайність, що могло бути пов'язано з токсичною дією препаратів або їхнім впливом на нектаровиділення. Гібрид соняшнику НК Неома демонстрував найкращу стійкість до різних технологій вирощування, що підтверджувалося статистично значущими відмінностями між гібридами.

2. Встановлено, що оптимальна густина рослин для максимального підвищення врожайності для гібридів соняшника Білоба КЛП та СИ Дакстон становила 55 тис. рослин/га, що забезпечило середнє збільшення урожайності на 0,12 т/га (8%) у порівнянні з контролем. Найбільшу прибавку врожайності

для гібрида Білоба КЛП – 0,17 т/га (11%) одержано за густоти 55 тис. рослин/га. Для гібрида СИ Дакстон оптимальна густина також становила 55 тис. рослин/га, де прибавка до контролю склала 0,07 т/га (5%). Доведено, що занадто низька (35 тис./га) або занадто висока (65 тис./га) густина призводила до зниження врожайності, що підтверджує необхідність дотримання оптимальної густоти для кожного гібрида.

3. Встановлено, що для забезпечення ефективного контролю бур'янів при мінімальному впливі на врожайність рекомендується застосовувати Геліантекс у нормі 0,045 л/га. Пульсар Флекс у дозі 1,6 л/га був оптимальним варіантом, який забезпечив мінімальні втрати врожайності, а у випадку з гібридом Білоба КЛП навіть сприяв її збільшенню. Ці результати свідчать про необхідність індивідуального підходу до вибору стратегії боротьби із бур'янами для різних гібридів соняшнику, щоб зменшити негативний вплив на врожайність та оптимізувати агротехнологічні заходи.

4. Встановлено, що внесення бору у досліджуваних схемах не сприяло підвищенню врожайності соняшнику, а в більшості випадків навпаки – призводило до її зниження. Найменше зниження спостерігалось при внесенні бору у фазі R1-R2 у нормі 1,5 л/га, де врожайність залишалася майже на рівні контролю, особливо для гібрида Білоба КЛП. Водночас, підвищення норми внесення або комбіноване застосування бору у дві фази розвитку призводило до істотного зниження врожайності, що свідчило про можливий стресовий вплив надмірної кількості цього мікроелемента на рослини соняшнику. Це підкреслює необхідність оптимізації схем підживлення бором з урахуванням специфіки гібридів та фаз розвитку культури, а також з вмістом бору у ґрунті.

БАЗОВА ІНФОРМАЦІЯ

**РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
СОНЯШНИКУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ**
(методичні вказівки)

Автори:

Авраменко С.В., Попов С.І., Гутянський Р.А., Жижка Н.Г., Добренький О.А.,
Хрїстосов В.В.

Друкується за рішенням вченої ради Інституту рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва НААН
(№9 від 23 жовтня 2025 року)

Відповідальний за випуск – Авраменко С.В.

Комп'ютерна верстка – Наумов О.Г.

Друк офсетний. Папір офсетний.

Формат 60x84^{1/160}

Ум. друк. арк. 7,23

Тираж 300 екземплярів