



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **158164** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
A01B 79/02 (2006.01)
A01C 21/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2023 05805</p> <p>(22) Дата подання заявки: 01.12.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.01.2025</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.01.2025, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Домарацький Євгеній Олександрович (UA), Пічура Віталій Іванович (UA), Рурик Володимир Васильович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54008 (UA)</p>
--	--

(54) ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИЙ СПОСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ СОНЯШНИКУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

(57) Реферат:

Еколого-безпечний спосіб оптимізації живлення соняшнику за вирощування в незрошуваних умовах зони Степу України полягає в передпосівному обробітку ґрунту, посіві, догляду за посівами та збиранні врожаю. Для збільшення вологості ґрунту та покращення засвоєння азоту та фосфору вносять мінеральне добриво дозою $N_{30}P_{45}$ в поєднанні з дворазовим обробітком рослин багатофункціональним комплексним препаратом Хелафіт Комбі, що складається з: мікроелементів - менше 20 г/л, іонів біогенних металів - Zn^{++} , Cu^{++} , Mn^{++} , Mg^{++} , Ca^{++} , Fe^{+++} , Na^{+} , K^{+} - менше 1 г/л, комплексу вільних амінокислот - менше 20 г/л, гуматів - менше 40 г/л, жирних кислот - менше 20 г/л, ефірів жирних кислот - менше 1 г/л, полісахаридів - менше 5 г/л, стероїдних глікозидів - менше 0,1 г/л, вітамінів B1, B2, E, D, H, PP - менше 0,1 г/л, фітогормонів: 3-індолілоцтової кислоти - менше 0,05 г/л, епібрасиноліду - менше 0,05 г/л, зеатину, альгінової кислоти, гідроксикоричневої кислоти дозою 1 л/га, при цьому перший обробіток - у фазу формування 4-5 справжніх листків; другий - на початку фази бутонізації.

UA 158164 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до вирощування масляничних культур.

Відомий спосіб вирощування соняшнику полягає в передпосівному обробітку ґрунту, посіві, догляду за посівами та збиранні врожаю [1].

5 Недоліком цього способу є те, що отримують врожай за великих енергетичних та матеріальних витрат.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб оптимізації живлення соняшнику за екологізації технології вирощування в незрошуваних умовах зони Степу України.

10 Поставлена задача вирішується в еколого-безпечному способі оптимізації живлення соняшнику за вирощування в незрошуваних умовах зони Степу України, який полягає в передпосівній обробці ґрунту, посіві, догляду за посівами та збиранні врожаю, згідно з корисною моделлю для збільшення вологості ґрунту та покращення засвоєння азоту та фосфору вносять мінеральне добриво дозою $N_{30}P_{45}$ в поєднанні з дворазовим обробітком рослин багатобактеріальним комплексним препаратом Хелафіт Комбі, що складається з:

15 мікроелементів - менше 20 г/л, іонів біогенних металів Zn^{++} , Cu^{++} , Mn^{++} , Mg^{++} , Ca^{++} , Fe^{+++} , Na^{+} , K^{+} - менше 1 г/л, комплексу вільних амінокислот - менше 20 г/л, гуматів - менше 40 г/л, жирних кислот - менше 20 г/л, ефірів жирних кислот - менше 1 г/л, полісахаридів - менше 5 г/л, стероїдних глюкозидів - менше 0,1 г/л, вітамінів B1, B2, E, D, H, PP - менше 0,1 г/л, фітогормонів: 3-індолілоцтової кислоти - менше 0,05 г/л, епібрасиноліду - менше 0,05 г/л,

20 зеатину, альгінової кислоти, гідроксикоричневої кислоти дозою 1 л/га перший обробіток - у фазу формування 4-5 справжніх листків; другий - на початку фази бутонізації.

Суть корисної моделі пояснюють креслення:

Фіг. 1 - взаємозв'язок показників загального та питомого водоспоживання.

25 Фіг. 2 - динаміка вмісту легкогідролізованого азоту в орному шарі ґрунту дослідної ділянки, мг/100 г ґрунту.

Польові досліді, проведені впродовж 2019-2021 рр. на землях фермерського господарства "ДАВ" Єланецького району Миколаївської області.

30 Територія району розміщена у північній частині Миколаївської області, яка належить до степової зони. В геоморфологічному відношенні район знаходиться в межах Причорноморської низини з найбільшою висотою над рівнем моря 150 м. Територія району має широкорівнинний тип рельєфу із нахилом на південь до Чорного моря.

Кліматичні умови зони розташування дослідних ділянок характеризують як помірно-континентальні.

35 У зв'язку із проявом екстремальних умов глобальних кліматичних змін та відсутності зрошення посівних площ соняшнику необхідно впроваджувати будь-які засоби оптимізації факторів життєдіяльності рослин. Це має наслідком заміни багатьох екологічних показників, зокрема, водного та поживного режимів. Добрива та препарати мають безпосередній вплив на перебіг забезпечення рослин поживними речовинами, а на зміну показників водного режиму вони мають опосередкований вплив.

40 Дослідження з оптимізації живлення соняшнику за екологізації технології вирощування в незрошуваних умовах зони Степу України проводили шляхом постановки польового досліді у відкритому ґрунті за схемою:

Фактор А (мінеральні добрива)	без добрив $N_{30}P_{45}$ $N_{60}P_{90}$
Фактор В (комплексні препарати)	без обробітку (контроль) Вуксал Мікроплант Хелафіт Комбі (2 рази)

45 Дослідженнями встановлено, що на початку вегетації різниця за вологістю ґрунту між варіантами досліді доволі невелика і стверджувати про наявність якихось суттєвих відмінностей немає підстав. Але у подальшому, коли рослини стали поглинати більше вологи, створюють помітну перевагу у цьому відношенні контрольних варіантів.

50 На кінець вегетації незалежно від умов року запас вологи у шарі 0-30 см наближався або дорівнював нулю. У шарі 0-100 см запас вологи теж скорочувався у 6-7 разів, але все ж таки він мав місце. Соняшник має потужну глибоку кореневу систему і здатний поглинати вологу з глибини до 180 см. Саме тому спостерігають зневоднення всього метрового шару ґрунту.

Набагато об'єктивнішим чинником, що підтверджує економне використання активної ґрунтової вологи рослинами показник середньодобового витрачання вологи рослинами

соняшнику. Такий розрахунок дозволяє прослідкувати за зростанням споживання вологи соняшника за умов покращення системи живлення дані цих розрахунків наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Середньодобове споживання вологи рослинами соняшнику за фазами розвитку (середнє за 2019-2021 рр.)

Норма мінеральних добрив (Фактор А)	Препарат (фактор В)	Запас вологи, м ³ /га		Загальні витрати вологи, м ³ /га	Тривалість періоду, діб	Середньодобове споживання, м ³ /га
		Початок утворення кошиків	Кінець вегетації			
Без добрив	Контроль	1217	273	944	78	12,1
	Вуксал Мікроплант	1217	293	924	78	11,8
	Хелафіт Комбі (2 рази)	1217	224	993	80	12,4
N ₃₀ P ₄₅	Контроль	1217	200	1017	79	12,9
	Вуксал Мікроплант	1217	193	1024	81	12,6
	Хелафіт Комбі (2 рази)	1217	160	1057	81	13,0
N ₆₀ P ₉₀	Контроль	1218	107	1111	81	13,7
	Вуксал Мікроплант	1218	87	1131	81	14,0
	Хелафіт Комбі (2 рази)	1218	80	1138	82	13,9

5 Стосовно впливу на досліджувані показники фактора В (норма мінеральних добрив), то нами відмічена наступна закономірність: менша доза добрив помітно оптимізує вологовикористання, а висока доза, хоча й має позитивний вплив на подальше зменшення коефіцієнта водоспоживання, та його рівень стає слабшим і можна передбачити без ризику на помилку, що при подальшому зростанні доз добрив можна очікувати стабілізацію або навіть зростання коефіцієнта водоспоживання.

10 Таким чином, застосування добрив і комплексних багатофункціональних препаратів призводить до певного зростання вологовитрат, але питоме водоспоживання зменшується. Графічно ця закономірність представлена на фіг. 1.

15 Для спостережень за динамікою вмісту досліджуваних елементів живлення ми обмежились їх визначенням лише в шарі ґрунту 0-30 см (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка вмісту легкогідролізованого азоту в орному шарі ґрунту дослідної ділянки, мг/100 г ґрунту

Норма мінеральних добрив (фактор А)	Препарат (фактор В)	Фаза розвитку культури		
		сходи	початок формування кошику	цвітіння
2019 рік				
Без добрив	Контроль	1,98	2,52	2,03
	Вуксал	1,98	2,62	2,06
	Хелафіт Комбі (2 рази)	1,98	2,91	2,04
N ₃₀ P ₄₅	Контроль	3,41	3,56	2,99
	Вуксал	3,41	3,81	3,12
	Хелафіт Комбі (2 рази)	3,41	3,77	2,69
N ₆₀ P ₉₀	Контроль	4,28	4,60	3,80
	Вуксал	4,28	4,46	3,32
	Хелафіт Комбі (2 рази)	4,28	3,33	3,40
НІР ₀₅		0,39	0,57	0,31

2020 рік				
Без добрив	Контроль	3,84	4,09	3,12
	Вуксал	3,84	4,22	3,31
	Хелафіт Комбі (2 рази)	3,84	4,17	3,38
N ₃₀ P ₄₅	Контроль	4,22	4,46	3,91
	Вуксал	4,22	4,54	3,98
	Хелафіт Комбі (2 рази)	4,22	4,70	3,86
N ₆₀ P ₉₀	Контроль	5,16	6,01	4,62
	Вуксал	5,16	5,84	4,70
	Хелафіт Комбі (2 рази)	5,16	5,77	4,74
НІР ₀₅		0,62	0,49	0,41
2021 рік				
Без добрив	Контроль	0,96	1,22	1,09
	Вуксал	0,96	1,47	1,68
	Хелафіт Комбі (2 рази)	0,96	1,13	1,69
N ₃₀ P ₄₅	Контроль	2,99	3,41	1,02
	Вуксал	2,99	2,96	3,37
	Хелафіт Комбі (2 рази)	2,99	2,57	3,55
N ₆₀ P ₉₀	Контроль	3,88	1,71	2,98
	Вуксал	3,88	2,24	3,68
	Хелафіт Комбі (2 рази)	3,88	2,37	3,98
НІР ₀₅		0,41	0,54	0,39

5 Як видно з наведених даних, по роках досліджень можна відзначити наявність великих розбіжностей, як за абсолютними показниками вмісту легкогідролізованого азоту, так і за перебігом цього показника за різними варіантами досліду. В цілому ж динаміка азоту доволі однорідна у всі роки проведення досліджень: під час сівби вміст азоту менший, а на початку формування кошика він досягає максимуму і потім до кінця вегетації спостерігають зменшення його кількості (фіг. 2).

10 Фосфор - це менш динамічний елемент, вміст якого в ґрунті впродовж сезону змінюють в межах від 0 до 6 % (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка вмісту рухомого фосфору в орному шарі ґрунту дослідної ділянки, мг/100 г ґрунту (середнє за 2015-2017 рр.)

Норма мінеральних (фактор А)	Препарат (фактор В)	Фаза розвитку культури		
		сходи	початок формування кошику	цвітіння
Без добрив	Контроль	6,0	6,2	5,7
	Вуксал	6,0	6,1	5,8
	Хелафіт Комбі (2 рази)	6,0	6,3	6,0
N ₃₀ P ₄₅	Контроль	6,8	7,0	6,4
	Вуксал	6,8	7,2	6,7
	Хелафіт Комбі (2 рази)	6,8	7,4	6,6
N ₆₀ P ₉₀	Контроль	7,7	7,9	7,2
	Вуксал	7,7	8,0	7,4
	Хелафіт Комбі (2 рази)	7,7	8,2	7,4
НІР ₀₅ , мг		0,6	0,6	0,5

15 Аналіз наведених даних дає можливість зробити висновок про те, що в даному випадку має місце явище синергізму. Внесення мінеральних азотно-фосфорних добрив в поєднанні із позакореновими обробітками рослин рістрегулюючими препаратами активізує споживання води агроценозом соняшника.

Комплексне застосування мінеральних добрив і багатофункціональних препаратів дозволяє вирішити синергетичний ефект, що полягає в зростанні загального виносу поживних елементів водночас з суттєвою економією, яка вирішується в окремих випадках 7 %.

Джерела інформації:

1. Патика В. П., Татаріко Ю. О., Мельничук Т. М. Комплексне застосування біопрепаратів на основі азотфіксуєчих, фосфоромобілізуєчих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2000. 36 с.

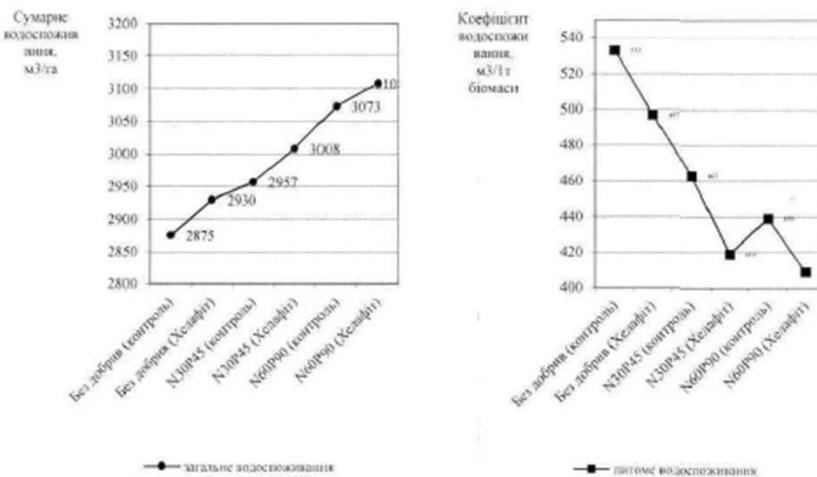
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

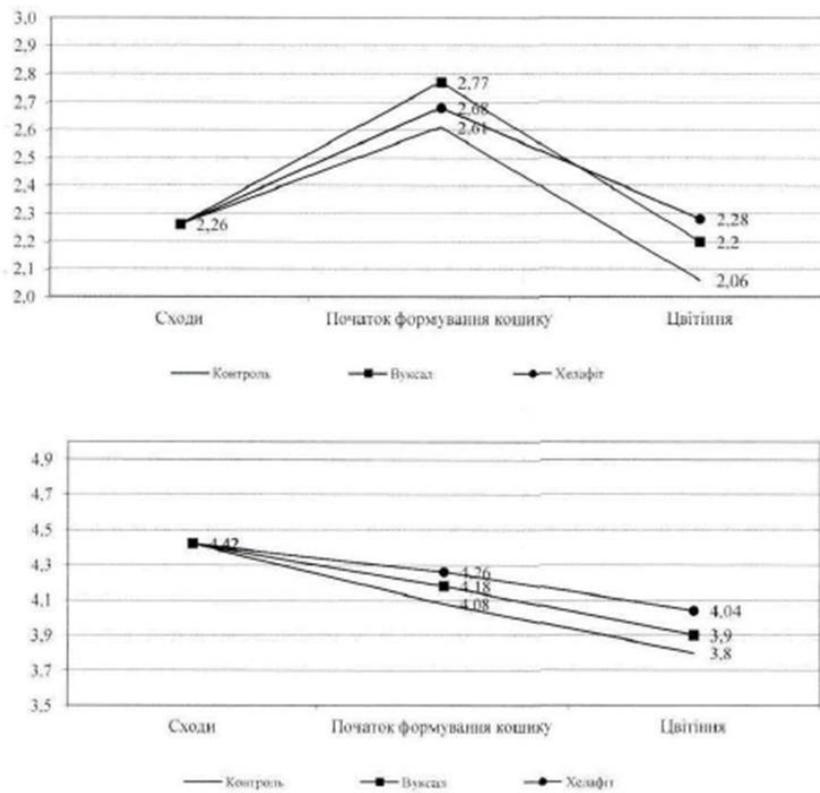
10

15

Екологічнобезпечний спосіб оптимізації живлення соняшнику за вирощування в незрошуваних умовах зони Степу України, який полягає в передпосівному обробітку ґрунту, посіві, догляду за посівами та збиранні врожаю, який **відрізняється** тим, що вносять мінеральне добриво дозою $N_{30}P_{45}$ в поєднанні з дворазовим обробітком рослин багатофункціональним комплексним препаратом Хелафіт Комбі, що складається з: мікроелементів - менше 20 г/л, іонів біогенних металів - Zn^{++} , Cu^{++} , Mn^{++} , Mg^{++} , Ca^{++} , Fe^{+++} , Na^+ , K^+ - менше 1 г/л, комплексу вільних амінокислот - менше 20 г/л, гуматів - менше 40 г/л, жирних кислот - менше 20 г/л, ефірів жирних кислот - менше 1 г/л, полісахаридів - менше 5 г/л, стероїдних глікозидів - менше 0,1 г/л, вітамінів B1, B2, E, D, H, PP - менше 0,1 г/л, фітогормонів: 3-індоліацетової кислоти - менше 0,05 г/л, епібрасиноліду - менше 0,05 г/л, зеатину, альгінової кислоти, гідроксикоричневої кислоти дозою 1 л/га, при цьому перший обробіток - у фазу формування 4-5 справжніх листків; другий - на початку фази бутонізації.



Фіг. 1



Фіг. 2

¶