



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154520** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
A01B 79/00

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 00639</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.02.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 23.11.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.11.2023, Бюл.№ 47</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коваленко Олег Анатолійович (UA), Федорчук Михайло Іванович (UA), Нерода Руслан Сергійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54008 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ВИСОКООЛЕЇНОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення урожайності високоолеїнових гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України включає обробку мікроелементами рослин по вегетації. Позакореневе підживлення посівів культури в фазі 6-8 листків рослин проводять функціональними мікродобривами Квантум.

UA 154520 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема технології вирощування високоолеїнових гібридів соняшника.

Відомий спосіб вирощування включає основні елементи технології вирощування гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України [1].

5 Недоліком способу є те, що наявний досвід вирощування високоолеїнових гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України супроводжується технологією, яка не повною мірою розкриває біологічний потенціал культури.

Задача корисної моделі полягає у визначенні оптимального поєднання запропонованих агротехнічних прийомів з зональною технологією вирощування гібридів соняшнику та формування найбільшої їх продуктивності.

10 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб підвищення урожайності високоолеїнових гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України, що включає обробку мікроелементами рослин по вегетації, згідно з корисною моделлю, позакореневе підживлення посівів культури в фазі 6-8 листків рослин проводять функціональними мікродобривами Квантум.

15 Польові досліді проводили на території землекористування дослідного поля кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету, що знаходиться в південній частині Миколаївської області в зоні Південного Степу України, клімат якої характеризується вираженою посушливістю при наявності значних теплових ресурсів та обмеженим забезпеченням атмосферними опадами [2-7].

20 Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом південним малогумусним пілувато-важкосуглинковим. Ґрунтоутворюючою породою є лісовидні суглинки бурувато-палевого кольору, тонкопористі, ущільнені, насичені карбонатами кальцію. Ґрунтові води залягають на глибині більше трьох метрів. Потужність гумусового горизонту - 30 см. Наявність гумусу в орному шарі ґрунту 2,8 % (по Тюріну), нітратного азоту - 30,0 (по Кравкову), рухомого фосфору - 146,0 (по Чирикову), обмінного калію - 357,0 мг на 1 кг ґрунту (по Чирикову). За вмістом рухомих елементів ґрунт характеризується середнім вмістом азоту та фосфору і дуже високим вмістом калію. В цілому така характеристика є типовою для чорноземів південних. Ґрунти даного регіону краще всього забезпечені калієм, достатньо фосфором та задовільно азотом [2-7].

30 У двофакторному польовому досліді протягом 2020-2021 років вивчали урожайність і якість насіння високоолеїнових гібридів соняшнику залежно від строків внесення мікродобрив [2-7]. Схема польовою досліді включала наступні варіанти:

Фактор А. (Високоолеїнові гібриди):

- 35 1. Дарій (St);
2. НК Камен;
3. Тутті.

Фактор В. (Мікродобрива):

- 40 1. Без мікроелементів (контроль);
2. Квантум (4 л/га) у фазі 6-8 листків;
3. Росток (4 л/га) у фазі 6-8 листків;
4. Реаком (4 л/га) у фазі 6-8 листків;
5. Наномікс (2 л/га) у фазі 6-8 листків.

45 Обробку посівів виконували із розрахунку 300 л/га робочої рідини. Статистичним методом оцінювали достовірність одержаних результатів досліджень. Розрахунково-порівняльним методом визначали економічну ефективність досліджуваних чинників.

Результати наукових досліджень і виробничий досвід підтверджують, що в умовах Південного Степу України дуже часто знижується урожайність насіння соняшнику і його олійність через високу температуру повітря у період їх формування і наливу [2-7].

50 З отриманих нами результатів можна зробити висновок, що тривалість міжфазних періодів росту та розвитку гібридів соняшнику обумовлювалися погодно-кліматичними умовами, особливостями їх скоростиглості і мікродобривами які досліджувалися. Також встановлено, що темпи росту та розвитку досліджуваних гібридів мали певні відмінності, залежно від позакореневого підживлення мікроелементами [2-7].

55 З аналізу наших досліджень видно, що урожайність гібридів соняшнику залежить, як від їх біологічних особливостей та умов, що складалися неоднаково у роки досліджень, так і від позакореневого підживлення мікродобривами.

60 Урожайність високоолеїнових гібридів соняшнику в роки досліджень різнилася, що пояснюється певними відмінностями погонних умов, які складалися упродовж їх вегетації: її показники були дещо вищими у 2021 році, який характеризувався більш сприятливими гідротермічними умовами, порівняно з 2020 роком [2-7]. Наприклад, урожайність гібриду НК

Камен на варіанті за використання мікродобрива Реаком у фазі 6-8 листків у 2020 році становила 2,30 т/га, а у 2021 році - 2,64 т/га, що більше на 0,34 т/га (табл. 1).

Мікродобрива також певним чином впливали на рівень урожайності досліджуваних гібридів: її показники були найвищими за всі варіанти досліджень з мікродобривами у гібрида НК Камен.
 5 Так, у середньому за 2020-2021 рр. на варіанті з мікродобривом Наномікс у фазі 6-8 листків урожайність гібрида НК Камен становила 2,45 т/га, що більше порівняно із гібридом Дарій на 0,29 т/га, а з гібридом Тутті на 0,12 т/га.

Вплив мікродобрив на урожайність досліджуваних гібридів також був неоднаковим: у середньому за роки досліджень найвища урожайність формувалася за внесення препарату Квантум у фазі 6-8 листків, і становила: у гібрида Дарій 2,26 т/га, у гібрида НК Камен - 2,55 т/га і у гібрида Тутті - 2,41 т/га; а найменшою урожайність формувалась за використання препарату Росток у фазі 6-8 листків і була: у гібрида Дарій 2,12 т/га, у гібрида НК Камен - 2,40 т/га і у гібрида Тутті - 2,29 т/га.
 10

Таблиця 1

Урожайність високоолеїнових гібридів соняшнику залежно від позакореневого підживлення мікродобривами, т/га

Гібрид (фактор А)	Мікродобрива* (фактор В)	Рік		Середнє за 2020-2021 рр.
		2020	2021	
Дарій (St)	1 (контроль)	1,71	2,04	1,88
	2	2,09	2,43	2,26
	3	1,96	2,27	2,12
	4	2,01	2,36	2,19
	5	1,99	2,32	2,16
НК Камен	1 (контролі.)	2,01	2,29	2,15
	2	2,38	2,71	2,55
	3	2,23	2,57	2,40
	4	2,30	2,64	2,47
	5	2,29	2,61	2,45
Тутті	1(контроль)	1,84	2,17	2,01
	2	2,24	2,58	2,41
	3	2,15	2,42	2,29
	4	2,21	2,51	2,36
	5	2,19	2,46	2,33
НІР _{0,5} , т/га	гібридів (А)	0,17	0,26	0,21
	мікродобрив (В)	0,22	0,34	0,28
	взаємодії факторів (АВ)	0,38	0,59	0,48

Примітка. *1. Без мікродобрив (контроль); 2. Квантум; 3. Росток; 4. Реаком; 5. Наномікс

15

У середньому за роки досліджень найбільша урожайність соняшнику була сформована у гібрида НК Камен за позакореневого підживлення мікродобривом Реаком у фазі 6-8 листків і становила 2,55 т/га, що більше за урожайність по гібриду Дарій на 0,29 т/га, а за Тутті на 0,15 т/га. За застосування мікродобрива Наномікс у фазі 6-8 листків середня урожайність по гібриду НК Камен була більшою на 0,29 т/га, порівняно з урожайністю гібрида Дарій, а відносно гібрида Тутті відповідно більше на 0,12 т/га. Урожайність гібридів соняшнику певною мірою змінювалася залежно від позакореневого підживлення мікродобривами. Так, у середньому за 2020-2021 рр. на варіанті з використанням препарату Наномікс у фазі 6-8 листків урожайність гібрида Тутті становила 2,33 т/га, у варіанті з Реаком у фазі 6-8 листків відповідно склала 2,36 т/га [2-7].
 20

25

За використання Росток у фазі 6-8 листків урожайність гібрида Тутті склала 2,29 т/га, що більше на 0,28 т/га за контроль, а за використанням Квантум у фазі 6-8 листків урожайність гібрида Тутті склала 2,41, що більше на 0,4 т/га за контроль.

Продукцію всіх сільськогосподарських культур можна характеризувати кількісними, а також якісними показниками. Так, вміст жиру в насінні соняшнику залежить від таких чинників:

біологічних особливостей гібридів, ґрунтово-кліматичних умов, рівнів вологозабезпечення та мінерального живлення і, зокрема, впливу мікродобрив. Обґрунтованим регулюванням цих чинників можна підвищити не лише урожайність, але і якісні показники насіння, зокрема, вміст жиру в ньому. Знання закономірностей процесу накопичення жир, а також за врахування впливу того чи іншою заходу на жирутворювальний процес - основа отримання високоякісного насіння.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в середньому за роки досліджень найвищим вміст жиру виявився в насінні гібрида НК Камен; залежно від позакореневого підживлення мікродобривами він коливався від 49,2 до 52,7 % (табл. 2).

У середньому за роки досліджень по всіх варіантах вміст жиру коливався: в насінні гібрида Дарій в межах 49,2-50,1 %, у гібрида НК Камен - 51,9-52,7 %, у гібрида Тутті - 51,6-52,3 %.

Відносно виліву мікродобрив встановлено, що у середньому за роки досліджень найвищий вміст жиру відмічено в насінні на варіанті за внесення мікродобрива Квантум у фазі 6-8 листків. Так, у гібриді Дарій він склав 50,1 %, у гібрида НК Камен - 52,7 % і у гібрида Тутті - 52,3 %, що більше, порівняно з використанням Росток у фазі 6-8 листків - на 0,6 %, з використанням Реаком у фазі 6-8 листків - на 0,2 %, а з внесенням Наномікс у фазі 6-8 листків - на 0,4 %. У роки досліджень вміст жиру в насінні високоолеїнових гібридів соняшнику був неоднаковим. В усіх досліджуваних гібридів він виявився меншим у 2020 році, порівняно з 2021 роком, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами [2-7].

Таблиця 2

Частка жиру в насінні високоолеїнових гібридів соняшнику і умовний збір олії за позакореневого підживлення мікродобривами

Гібрид (фактор А)	Мікродобрива* (фактор В)	Частка жиру, %	Умовний вихід олії, ц/га
Дарій (St)	1(контроль)	49,2	9,3
	2	50,1	11,3
	3	49,4	10,5
	4	49,9	10,9
	5	49,7	10,7
НК Камен	1 (контроль)	51,9	11,2
	2	52,7	13,4
	3	52,1	12,5
	4	52,5	13,0
	5	52,4	12,8
Тутті	1 (контроль)	51,6	10,4
	2	52,3	12,6
	3	51,9	11,9
	4	52,0	12,3
	5	51,8	12,1

Примітка. *1, Без мікродобрив (контроль); 2. Квантум; 3. Росток; 4. Редком; 5. Паномікс

Вихід олії з одного гектара визначали згідно з ДСТУ, беручи за основу показники урожайності та олійності насіння гібридів соняшнику. Так, у середньому за роки досліджень найбільший вихід олії залежно від позакореневого підживлення мікродобривами було одержано за внесення Квантуму у фазі 6-8 листків у гібрида НК Камен - на рівні 13,4 ц/га, що більше за контроль (без мікродобрив) на 2,2 ц/га, а найменший - за використання Росток у фазі 6-8 листків, у гібрида Дарій, який склав 10,5 ц/га, що більше за контроль на 1,2 ц/га.

Рівень рентабельності вирощування гібридів соняшнику певною мірою змінювалась залежно від позакореневого підживлення. У гібрида соняшника Дарій рівень рентабельності у першому варіанті дослідження становив 174,1 %, а у гібрида НК Камен - 208,5 %, а приріст чистого прибутку гібрида відповідно склав 23880 грн/га, та - 29060 грн/га. У другому варіанті рівень рентабельності гібрида Дарій склав 213,7 %, а гібрида НК Камен склав 245,1 %, приріст чистого прибутку відповідно становив 30790 грн/га, та 36220 грн/га відповідно. У третьому варіанті рентабельність гібрида Дарій склала 194,9 %, а НК Камен - 225,9 %, тому приріст чистого прибутку по високоолеїновому гібриду Дарій склав 28020 грн/га, а по НК Камен - 33270 грн/га.

У четвертому варіанті рівень рентабельності гібрида Дарій становив 202,5 %, а НК Камен склав 232,9 %, приріст чистого прибутку по Дарію склав 29320 грн/га, а по гібриду НК Камен - 34560 грн/га.

Отже, за результатами виробничої та економічної ефективності проведених нами досліджень, найкращі результати забезпечувало вирощування високоолеїнових гібридів соняшнику (Дарій, НК Камен, Тутті) за використання позакореневого підживлення посівів у фазі 6-8 листків мікродобривом Квантум із розрахунку 4 л/га по препарату, що сприяло отриманню найвищої урожайності (2,26-2,55 т/га) та рівню рентабельності (213,7-245,1 %), що було на 0,38-0,4 т/га і на 36,6-40,6 % відповідно більше Контрольного варіанту. Використання даного мікродобрива підвищує показник умовно чистого прибутку при вирощуванні культури на 6910-7280 грн/га, зменшуючи собівартість на 688-922 грн за тону продукції. При цьому тривалість вегетаційного періоду соняшнику була більшою на 4 доби, порівняно з контролем (без внесення мікроелементів), а висота рослин у середньому за роки досліджень сягала найбільшою значення - 161,4 см.

Джерела інформації:

1. Гаврилюк М.М. та ін. Олійні культури в Україні: навч. посіб. За ред. В.Н. Салатенко. 2-ге вид. - К.: Основа, 2008. - 420 с: 4 л. іл.

2. Коваленко О.А., Нерода Р.С. Вирощування соняшнику: вплив позакореневих підживлень мікродобривами на ріст, розвиток та продуктивність в умовах Півдня України. *Díl mezinárodní kolektivní monografie/Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o... Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.*, 2022. str. 467-503.

3. Коваленко О.А., Паламарчук В.Д., Корхова М.М., Нерода Р.С. Вплив позакореневих підживлень на продуктивність соняшнику в умовах Південного степу України. Журнал науково-виробничого та навчального спрямування "Сільське господарство та лісівництво". Вінниця: ВНАУ, 2022. № 25. - С. 33-47. <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2022-2-4>.

4. Kovalenko O.A., Neroda R.S., Bahliuk U.P. The Influence of extra-root fertilizing with micro-fertilizers on biometric indicators of sunflower plants in Southern of Ukraine. Materials of the International Conference "Promising scientific researches of Eurasian scholars '2022" (USA) in October 2022, Series "SWorld-US Conference proceedings". Book 13. P. 34-41. <https://doi.org/1030888/2709-2267.2022-13-01-004>.

5. Нерода Р.С., Коваленко О.А. Динаміка забур'яненості посівів соняшнику при застосуванні позакореневих підживлень мікродобривами. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Перлини степового краю" (м. Миколаїв, 23-25 листопада 2022 року). Миколаїв: МНАУ, 2022. - С. 19-23.

6. Коваленко О.А., Нерода Р.С. Продуктивність соняшнику в умовах Півдня України за позакореневих підживлень мікродобривами. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences", 28 жовтня 2022 року ГО "Європейська наукова платформа" (Вінниця, Україна) та ТОВ "International Centre Corporate Management" (Відень, Австрія). Міжнародний науковий журнал "Грааль науки" № 21 (жовтень, 2022). С. 79-84. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science 28,10,2022.012>.

7. Коваленко О., Нерода Р. Застосування мікродобрив на посівах соняшнику. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції "Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових розробок у виробництво" (м. Миколаїв, 19-21 жовтня 2022 р.). Миколаїв МНАУ, 2022. - С. 92-96, 99-106.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підвищення урожайності високоолеїнових гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України, що включає обробку мікроелементами рослин по вегетації, який **відрізняється** тим, що позакореневе підживлення посівів культури в фазі 6-8 листків рослин проводять функціональними мікродобривами Квантум.