



DOI 10.36074/grail-of-science.28.10.2022.012

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ МІКРОДОБРИВАМИ

Коваленко Олег Анатолійович 

доктор сільськогосподарських наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Нерода Руслан Сергійович 

аспірант

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Анотація. Стаття присвячена висвітленню результатів наукових досліджень, щодо особливостей формування продуктивності гібридів соняшника Дарій, НК Камен, Тутті, залежно від позакореневого підживлення мікроелементами в ґрунтово-кліматичних умовах Миколаївської області. Існує пряма залежність приросту врожаю та його формування від оптимального поєднання погодно-кліматичних умов та елементів живлення сільськогосподарських культур. За результатами досліджень рекомендовано виробництву проводити сівбу в польових сівозмінах в якості кращого варіанту гібрид соняшнику НК Камен за умови позакореневого підживлення мікродобривом Квантум з нормою витрати робочої рідини 4 л/га у фазі 6-8 листків у культури.

Ключові слова: соняшник, мікродобрива, позакоренева підживлення, висота рослин, площа листової поверхні, урожайність, якість насіння, рентабельність.

Високий рівень технологічності процесу вирощування, помірний рівень виробничих витрат, висока рентабельність та добра ліквідність продукції обумовили суттєве збільшення посівних площ культури соняшнику. Але, не дивлячись на помітне зростання посівних площ, широке впровадження у виробництво високопродуктивних гібридів, валовий збір залишається на колишньому рівні або несуттєво збільшується. Це пов'язано із зменшенням врожайності внаслідок грубого порушення технологічних заходів. Тому, одним із основних завдань сучасного сільськогосподарського виробництва є пошук нових шляхів і способів підвищення урожайності і якості продукції. Ефективним засобом вирішення цих питань є застосування позакореневого підживлення мікроелементами. Цей агрозахід дає змогу забезпечити живлення рослин за несприятливих ґрунтових умов, уникнути хімічного і біологічного зв'язування ґрунтом необхідних рослинам елементів живлення [1-4]. Ступінь і швидкість засвоєння елементів живлення з добрив через листя є значно вищими порівняно із їхнім засвоєнням з добрив, що внесені в ґрунт. За дії мікродобрив

зазнає зміни площа листової поверхні та покращується стійкість рослин до несприятливих чинників середовища [5-6].

Рослини, що належним чином забезпечені мікроелементами, значно краще споживають та засвоюють основні добрива (на 10-30 %), відмінно розвиваються та краще протидіють хворобам, шкідникам, заморозкам, засухам та іншим стресовим чинникам [7-10].

Метою нашого дослідження було вивчення впливу позакореневого підживлення мікродобривами на ріст, розвиток та формування урожайності високоолеїнових гібридів соняшнику в умовах південної частини України [11].

Об'єктом наших досліджень слугували процеси формування і реалізації потенціалу продуктивності та якості насіння гібридів соняшнику (Дарій, НК Камен, Тутті) залежно від позакореневого підживлення мікродобривами (Квантум, Росток, Реаком, Нономікс).

Наукові дослідження проводились на дослідному полі господарства товариства з обмеженою відповідальністю «Ріст Агро», яке є філією кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету. Територія землекористування дослідного поля знаходиться в південній частині Миколаївської області в зоні Південного Степу України, клімат якої характеризується вираженою посушливістю при наявності значних теплових ресурсів та обмеженням забезпеченням атмосферними опадами.

Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом південними малогумусними пілуват-важкосуглинковими. Ґрунтоутворюючою породою є лесовидні суглинки буруват-палевого кольору, тонкопористі, ущільнені, насичені карбонатами кальцію. Ґрунтові води залягають на глибині більше трьох метрів. Потужність гумусового горизонту – 30 см, гумусово-перехідного – 60 см. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (Ph 6,5-6,8), гідролітична кислотність в межах 2,00-2,52 мг екв. на 100 г ґрунту. Сума увібраних основ складає 32-35 мг екв. на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 95,7 %. Наявність гумусу в орному шарі ґрунту 2,8 % (по Тюрину), 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.

В польовому досліді агротехніка вирощування соняшнику була загальноприйнятою для зони, за винятком варіантів, що вивчалися за схемою досліді. В усі роки проведення досліджень попередником соняшнику була пшениця озима.

У двохфакторному польовому досліді на протязі 2020-2021 років вивчали урожайність і якість насіння високоолеїнових гібридів соняшнику залежно від строків внесення мікродобрив.

Схема польового досліді включала наступні варіанти:

Фактор А. Гібриди:

1. Дарій (St);

2. НК Камен;

3. Тутті.

Фактор В. Мікродобрива:

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.

Обробку посівів виконували ранцевим обприскувачем із розрахунку 300 л/га робочої рідини. Дослід закладали методом розщеплення ділянок. Посівна площа ділянки становила 56 м², облікова – 30 м², повторність досліду чотириразова [12].

Дослідження в польовому досліді проводили відповідно до загальноприйнятих методик та ДСТУ.

Для досягнення поставленої мети користувались польовими, лабораторними, статистичними і розрахунково-порівняльними методами. В польовому досліді вивчали вплив мікродобрив на ріст, розвиток, фенологічні і біометричні параметри гібридів соняшнику. Лабораторними методами досліджували зразки ґрунту і рослин на вміст і виніс елементів живлення, якість продукції. Статистичним методом оцінювали достовірність одержаних результатів досліджень [1]. Розрахунково-порівняльним методом визначали економічну ефективність досліджуваних чинників.

За результатами наших досліджень можна заключити, що індивідуальна продуктивність гібридів соняшнику є визначальною їх урожайності і залежить від їх біологічних особливостей та умов вирощування. До певної міри параметри показників індивідуальної продуктивності (діаметр кошика, маса 1000 насінин, лушпинність) можуть змінюватися також і від впливу технологічних заходів, зокрема, рівня мінерального живлення макро- та мікроелементами, тощо.

Так, на розмір кошика впливають комплексно всі умови, які складають упродовж вегетаційного періоду, але найбільше його розміри визначаються перш за все умовами початкового періоду вегетації, коли починається формування зачатків квіток.

З результатів досліджень видно, що показники індивідуальної продуктивності досліджуваних гібридів соняшнику певним чином відрізнялися, що пояснюється їх морфо-біологічними особливостями. Наприклад, у середньому за 2020-2021 рр. на варіанті з використанням Росток у фазі 6-8 листків маса 1000 насінин була у гібриду Дарій 61,2 г, що більше за гібрид НК Камен на 5,3 г, а від гібриду Тутті відповідно на 6,7 г.

При цьому встановлено, що інші показники індивідуальної продуктивності були вищими у гібридів НК Камен, Тутті, що в підсумку і визначило більшу їх загальну продуктивність.

Так, у середньому за роки досліджень діаметр кошика на всіх варіантах внесення мікродобрив був більшим у гібридів НК Камен та Тутті, порівняно з гібридом Дарій; наприклад, за внесення Наномікс у фазі 6-8 листків діаметр кошика становив: у гібриду НК Камен – 22,1 см, у гібриду Тутті – 20,7 см і у гібриду

Дарій – 18,8 см.

За отриманих результатів досліджень також можна заключити, що вплив позакореневого підживлення мікродобривами на показники індивідуальної продуктивності мав певні відмінності: більшою мірою він проявлявся за внесення Квантум у фазі 6-8 листків, порівняно з іншими варіантами.

Так, у середньому за 2020-2021 рр. на цьому варіанті у гібриду НК Камен лущинність становила 21,1 %, що менше за контроль (без мікродобрив) на 0,8 %, а маса 1000 насінин була більшою на 2,6 %, а відповідно діаметр кошика збільшувався на 1,2 см.

Відомо, що рівень урожайності соняшнику в посушливих умовах Півдня України визначається співвідношенням маси між вегетативними і генеративними частинами рослин, які формуються в тому числі і під впливом агрохімічних заходів. В зв'язку з різним рівнем адаптації неоднакових за скоростиглістю гібридів соняшнику до погодних умов у період вегетації, проявляється певною мірою здатність їх рослин перерозподіляти співвідношення вегетативної і генеративної маси. Це створює можливість за рахунок агрохімічних заходів керувати ростом і розвитком рослин, підвищувати урожайність гібридів соняшнику та повніше розкривати їх генетичний потенціал.

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

Урожайність гібридів соняшнику в роки досліджень різнилася, що пояснюється певними відмінностями погодних умов, які склалися упродовж їх вегетації: її показники були дещо вищими у 2021 році, який характеризувався більш сприятливими гідротермічними умовами, порівняно з 2020 роком. Наприклад, урожайність гібриду НК Камен на варіанті за використання 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. Відмічена закономірність за рівнем урожайності в роки досліджень залежно від погодних умов встановлена на всіх досліджуваних гібридах.

Мікродобрива також певним чином впливали на рівень урожайності досліджуваних гібридів: її показники були найвищими за всіх варіантів досліджень з мікродобривами у гібриду НК Камен. Так, у середньому за 2020-2021 рр. на варіанті з Наномікс у фазі 6-8 листків урожайність гібриду 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 гібриду Дарій 2,26 т/га, у гібриду НК Камен – 2,55 т/га і у гібриду Тутті – 2,41 т/га; а найменшою урожайність формувалась за використання препарату Росток у фазі 6-8 листків і була: у гібриду Дарій 2,12 т/га, у гібриду НК Камен – 2,40 т/га і у гібриду Тутті – 2,29 т/га.

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 іншого 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 гібриду НК Камен; залежно від позакореневого підживлення мікродобривами він коливався від 49,2 до 52,7 %.

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

Відносно впливу мікродобрив встановлено, що у середньому за 2020-2021 рр. найвищий вміст жиру відмічено в насінні на варіанті за внесення Квантум у фазі 6-8 листків. Так, у гібриду Дарій він склав 50,1 %, у гібриду НК Камен – 52,7 % і у гібриду 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 гібридів соняшнику був неоднаковим. В усіх досліджуваних гібридів він виявився меншим у 2020 році, порівняно з 2021 роком, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами.

Вихід олії з одного гектара визначали згідно 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 Квантум у фазі 6-8 листків у гібриду 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 гібриду Дарій, який склав 10,5 ц/га, що більше за контроль на 1,2 ц/га.

У середньому за 2020 – 2021 рр. найбільша урожайність соняшнику була сформована у гібриду 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 за 2020-2021 рр. по гібриду НК Камен була більшою на 0,29 т/га, порівняно з урожайністю гібриду Дарій, а відносно гібриду 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 гібриду Тутті становила 2,33 т/га, у варіанті з Реаком у фазі 6-8 листків відповідно склала 2,36 т/га.

За використання Росток у фазі 6-8 листків урожайність гібриду 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 гібриду Тутті склала 2,41, що більше на 0,4 т/га за контроль.

Отже, за результатами виробничої ефективності проведених нами досліджень, найкращі результати забезпечувало вирощування гібриду соняшнику НК Камен та використання позакореневого підживлення посівів у фазі 6-8 листків мікродобривом Квантум, що сприяло отриманню найвищої урожайності (2,55 т/га), а маса 1000 насінин формувалася на рівні 56,7 г.

Список використаних джерел:

- [1] Коваленко О. А. (2021). Агроекологічне обґрунтування та розробка елементів біологізованих технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах Півдня України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон.
- [2] Боровська І. (2020). Фізіологічні потреби соняшника – новий виклик природи. *Зерно*. № 7. 38–39.
- [3] Коваленко О. А., Нерода Р. С., Пачесна І. В., Тупчий Д. Ю. Вплив біопрепаратів на продуктивність соняшника. *Перлини степового краю: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Миколаїв, (с. 76-78). 20-22 листоп. 2019 р. Миколаїв : МНАУ.*
- [4] Гамаюнова В. В., Коваленко О. А., Хоненко Л. Г. (2018). Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. *Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій : кол. моногр. Полтава : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс».*
- [5] Kovalenko O., Gamajunova V., Neroda R., Smirnov L., Khonenko L. (2021). *Advances in Nutrition of Sunflower on the Southern Steppe of Ukraine.* Springer International Publishing Switzerland. *Soils Under Stress*. P. 215-223. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68394-8_21(Scopus).
- [6] Коваленко О. А., Федорчук М. І., Нерода Р. С., Донець Я. Л. (2020). Вирощування соняшника за використання мікродобрив та бактеріальних препаратів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 2. С. 111–134. DOI: 10.31210/visnyk 2020.02.02.
- [7] Санін В., Санін Ю. (2012). Особливості позакореневого підживлення мікроелементами. *Пропозиція*. <https://propozitsiya.com/ua/osoblivosti-pozakorenevo-go-pidzhivlennya-mikroelementami>.
- [8] Ярошко М. (2020). Вирощування соняшнику в умовах посухи. *Агроном*. № 4. С. 86–89.
- [9] *Здорове живлення рослин - хелатні мікродобрива «Реаком» (2015).* <https://reacom.kiev.ua/a192482-zdorove-zhivlennya-roslin.html>.
- [10] Ступенко О. Особливості підживлення соняшнику (2016). *Аграрник*. Рубрика: Рослинництво. №5. <https://agrarnik.com/stati/item/3343osoblivosti-pidzhivlennya-so-nyashniku>.
- [11] Рудник-Іващенко О. І. (2020). Стан і перспективи сортових ресурсів соняшнику в Україні. *Вісник аграрної науки*. № 1. С. 44.
- [12] Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костоґриз П. В. (2005). *Основи наукових досліджень в агрономії /За ред. В. Єщенка. К. : Дія. 201 с.*