

## ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРІВ ТА БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ СОНЯШНИКА

**Коваленко О.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри  
рослинництва та садово-паркового господарства

e-mail: [kovalenko\\_oleh@ukr.net](mailto:kovalenko_oleh@ukr.net)

**Федорчук М.І.**, доктор с.-г. наук, професор кафедри  
рослинництва та садово-паркового господарства

e-mail: [mfedorchuk01@gmail.com](mailto:mfedorchuk01@gmail.com)

**Нерода Р.С.**, аспірант

e-mail: [nerodaruslan@yahoo.com](mailto:nerodaruslan@yahoo.com)

Миколаївський національний аграрний університет

Невміле використання мінеральних добрив часто призводить до негативних екологічних наслідків, створюється реальна загроза забруднення навколишнього середовища. Порушення оптимального співвідношення внесених в ґрунт основних елементів живлення є основною причиною отримання негативного ефекту. Підвищена кількість азоту є причинного зниження олійності насіння за рахунок зростання його білковості [1]. Відносно інших елементів прослідковується аналогічна закономірність, надлишок їх як і недостатня частина, зменшують кількість та якість необхідної для людини товарної продукції.

Соняшник дуже вибагливий до ґрунтових запасів поживних елементів порівняно з іншими польовими культурами. Особливо велику кількість він використовує калію. Проте незважаючи на високий винос цього елемента, соняшник на чорноземних ґрунтах більшою мірою потребує азотних і фосфорних добрив. Деякими вченими наводяться дані, що при інтенсивній технології його вирощування, поряд з застосуванням мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту ( $N_{40}P_{60}$ ) і за внесення в рядки при сівбі ( $N_{10}P_{10}$ ) є високоефективним додаткове внесення добрив локально-стрічковим способом весною до посіву на глибину 10–12 см [2].

Задля кращого використання рослинами соняшника макроелементів з мінеральних добрив та ґрунту, підвищення їх ККД, а також їх окупності врожаєм, за результатами попередніх досліджень, необхідне використання мікроелементів та бактеріальних препаратів які задіяні в ферментативних процесах, підвищенні імунітету культури і є стимуляторами їх росту. Тож застосування мікродобрив є невід'ємною складовою підвищення продуктивності культури [2], а використання біопрепаратів збільшують масу 1000 насінин, натурну масу, вміст жиру в насінні та умовний збір олії з одиниці площі, при цьому лузжистість, навпаки, зменшується [3, 4, 5].

Дослідження проводились протягом 2018–2019 років на базі дослідного господарства Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету. Для вивчення даного впливу використовували гібрид Тунка компанії Лімагрейн, який належить до середньостиглої групи.

Полеві досліді проводили на чорноземі південному середньо-суглинковому слабкосолонцюватому, при глибокому рівні залягання ґрунтових вод. Гумусовий горизонт 47–52 см темно-сірий із каштановим відтінком, характеризується солонцюватістю та вузьким співвідношенням  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Mg}^{2+}$  (2,5–2,8). Характерний високою зв'язністю, схильний до запливання, грудкувато-зернистий, рихлий. Він вміщує значну кількість решток коренів культурних рослин та бур'янів. Орний горизонт знаходиться в межах 0–30 см. Перехідний горизонт має крупнозернисту, або грудкувато-призматичну структуру. Під гумусним горизонтом залягає карбонатний ілювій у вигляді білозірки. Крім того, при висиханні ґрунт відзначається високою щільністю, низькою водопроникністю і схильний до набухання [6]. Найменша вологоємність 0–70 см шару ґрунту складає – 22,0 %, вологість в'янення – 9,7 % від маси сухого ґрунту, щільність складення – 1,40 г/см. В орному шарі ґрунту міститься гумусу 2,9–3,2 %, рухомого фосфору – 38 та обмінного калію 332–525 мг/кг ґрунту. Валового азоту в ґрунті міститься 0,20–0,25 %, фосфору – 0,12–0,14 %. Ґрунтовий поглинаючий комплекс насичений переважно кальцієм і магнієм. Реакція ґрунтового розчину верхніх горизонтів близька до нейтральної або слабо лужна ( $\text{pH} = 6,8\text{--}7,2$ ), вниз по профілі зростає. За характеристикою ґрунт є типовим для чорнозему південного степової зони України, та приданий для вирощування більшості основних сільськогосподарських культур.

Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для зони Степу, за виключенням факторів, які підлягали дослідженню, а саме застосування мікродобрив та бактеріальних препаратів для обробки насінневого матеріалу культури соняшника та підживлення посівів по вегетації у фазу 5–6 та 9–10 листків. Препарати використовувались виробництва ТОВ «Квадрат» та підприємства «БТУ-Центр». Сівбу проводили сівалкою СУПН-8, норма висіву – 50 тис. шт. насінин на гектар. Для сівби використовували насіння середньораннього високопродуктивного гібриду соняшнику Тунка фірми Лімагрейн, який рекомендований для вирощування в зонах Степу та Лісостепу України. Повторність досліді чотирьохразова. Ділянки розташовували методом рендомізованих блоків. Площа посівної ділянки 56 м<sup>2</sup>, облікової – 28 м<sup>2</sup>.

Протягом вегетації проводили фенологічні спостереження за рослинами соняшнику по фазам розвитку: сходи, бутонізація, цвітіння та дозрівання. Визначення біометричних показників рослин, таких як загальна висота та діаметр корзинки. Початком фази вважали період, коли в неї вступило 10–15 % рослин, якщо в неї вступило 70–75 % рослин, фаза вважалася повною. Фенофази визначали візуально, одночасно на всьому досвіді. Визначали олійність та вміст клітковини.

Тривалість проходження фаз розвитку і вегетаційного періоду соняшнику створює можливість детального вивчення динаміки росту і розвитку рослин в залежності від біологічних особливостей культури і рівня їх живлення. Тривалість періоду від посіву до збирання (109 діб), в першу чергу, залежала від біологічних особливостей гібриду. Встановлений неістотний вплив на період «сівба-сходи», у досліджуваного гібриду соняшнику під дією біопрепарату та комплексу мікродобрив за обробки насінневого матеріалу.

За використання досліджуваних препаративних форм на варіантах досліду спостерігалось подовження вегетації гібриду культури, максимум якої припадало на максимальні норми використання комплексів мікроелементів та біопрепарату.

Біометричні показники висоти рослин за вирощування гібриду також змінювались і по контролю (необроблений посівний матеріал) склали 137 см, а при обробці біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р – 143 см, що на 4,37 % вище, ніж на контролі, при застосуванні комплексу мікродобрів – 147 см (6,81 %), за спільного використання біопрепарату з комплексом мікродобрів досягала 155 см, що на 13,1 % вище, ніж на контролі.

За отриманими результатами діаметр кошиків збільшувався при обробці біопрепаратом від 14,5 до 15,3 см, комплексом мікроелементів до 17,1 см, а сумісне застосування біопрепарату з комплексом мікродобрів аналізована величина була вище контролю на 28,7 % і складала 18,6 см.

По мірі збільшення кількості обробок посівів культури продуктивність одного гектара ріллі підвищувалася і валові збори соняшника на фоні поєднання передпосівної обробки насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрів Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)), з наступними позакореновими підживленнями рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрів Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (1 л/га)) у фазі 5-6, та обробка рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрів Квантум дозою 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (2 л/га)) у фазі 9–10 листків забезпечила рівень урожайності 2,54 т/га проти 1,81 т/га на контрольних варіантах досліду (без застосування мікродобрів та бактеріальних препаратів).

Обробка насінневого матеріалу збільшувала вміст сирової олії у досліджуваного гібриду за всіх варіантів досліду. Найбільш відчутне зростання спостерігали для варіанту спільної обробки комплексом мікроелементів та біопрепаратом – 1,1 %. Накопичення сирового жиру в сім'янках соняшнику на контролі складало 49,1 %, а по найкращому варіанті за сумісного застосування бактеріального препарату та поєднання передпосівної обробки і позакоренових вміст сирової олії збільшився до 51,7 %. Використання одного тільки комплексу мікродобрів, або біопрепарату, не давало можливості рослинам формувати найбільш високі показники частки олії в насінні культури. Ці речовини доповнювали дію одне одного.

Схожі результати, відносно обробітку насінневого матеріалу, були отримані нами в зоні Південного Степу України і на інших культурах, а саме на пшениці озимій [7], кукурудзі цукрової [8] та зерновій [6]. Не дивлячись на доволі посушливі кліматичні умови, застосовані агрозаходи (обробіток насіння та позакоренове підживлення бактеріальними препаратами та мікродобривами) підвищували рівень урожайності (на 15-23%) вище зазначених культур та їх якісні показники.

В нашій науковій роботі більш широко досліджувалось використання мікроелементів направленої дії та нових препаративних форм антидепресантів, що

грає для рослин дуже важливе значення в біологічному сенсі, а значить і підвищення потенціалу культури. Тож застосовані агрозаходи є результативними та необхідними в застосуванні і потребують подальшого наукового дослідження.

Отже, тривалість вегетаційного періоду, біометричні показники рослин гібриду соняшника Тунка, та показники продуктивності мали пряму залежність від застосованих препаратів. Відповідно, поєднання біопрепарату з комплексом мікродобрив при обробці насіння і позакореновому підживленні у дві фази, сприяли збільшенню площі кошика, висоті рослин, підвищенню показників врожайності насіння культури, вмісту в ньому сирої олії та умовному виходу сирої олії з гектару.

#### Список використаної літератури

1. Низамов Р.М. Агрехимикаты в технологии возделывания подсолнечника в Лесостепной зоне Среднего Поволжья: дис. докт. с.-х. наук : 06.01.04 – агрохимия. Казань, 2018, 387 с.
2. Господаренко Г.М. Система застосування добрив: навч. посібник. К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 332 с.
3. Матейчук Ю.В. Шляхи підвищення економічної ефективності вирощування соняшнику. *Міжнародний науковий журнал*. № 9. 2015. С. 133–136.
4. Домарацький Є.О., Домарацький О.О., Козлова О.П. Стимулятори росту та комбіновані препарати біологічного походження як невід'ємний елемент екологізації технології вирощування технічних культур. *Сучасний рух науки: тези доп. V міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 7-8 лютого 2019 р.* Дніпро, 2019. С. 202–206.
5. Гамаюнова В.В., Коваленко О.А., Хоненко Л.Г. Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. *Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій: колективна монографія; за ред. П.В. Писаренка, Т.О. Чайка, І.О. Яснолюб.* Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. С. 232–342.
6. Белов Я.В. Удосконалення технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах Південного Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво». Миколаїв, 2020. 22 с.
7. Коваленко О.А. Ключник М.А., Чебаненко К.В. Застосування біопрепаратів для обробки насінневого матеріалу пшениці озимої. *Наукові праці: Екологія*. Вип. 244. Т. 256. 2015. С. 74–77.
8. Коваленко О.А., Хоненко Л.Г. Вплив мікродобрив та бактеріальних препаратів на врожайність кукурудзи цукрової за вирощування в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2011. № 74. С. 68–71.