

УДК 579.262:631.41

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.2.22>

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

Саблук В. Т. – д.с.-г.н.,

професор,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0002-6124-4346

Кожухівський Р. М. – аспірант,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0009-0004-8687-6464

Мета. Встановити вплив біопрепарату Мікофренд за його використання у технології вирощування соняшнику на врожайність і якість насіння цієї культури. **Методи.** Польовий, лабораторні, статистичні. **Результати.** Встановлено, що використання біопрепарату Мікофренд у технології вирощування соняшнику позитивно впливає на врожайність насіння цієї культури та його якісні показники, такі як олійність, лушпинність і масу. Зокрема, у варіантах з цим біопрепаратом урожайність насіння соняшнику була більшою за контроль на 0,72 т/га, або на 22,1 %, що важливо у підвищенні продуктивності цієї культури. Щодо впливу даного біопрепарату на якісні показники насіння, то тут також є позитивні зміни у його покращенні. Так, у варіанті з біопрепаратом Мікофренд олійність насіння була на 2,6 % більшою за контроль, завдяки чому господарства можуть додатково отримати значну частку такого важливого для країни продукту як олія, яка використовується у харчовій та інших галузях промисловості і для експорту. Відносно впливу біопрепарату Мікофренд на інші показники якості насіння, такі як лушпинність і масу, то тут також є позитивні зміни порівняно з контролем. Зокрема, у варіанті з біопрепаратом лушпинність насіння була меншою за контроль на 1,8 %. Із отриманих результатів досліджень витікає, що лушпинність істотно впливає на олійність насіння – чим менший її показник, тим більший уміст у ньому олії. Тобто, між цими складовими якості насіння існує зворотний зв'язок, який позитивно характеризує їх зміну під впливом біопрепарату Мікофренд. Стосовно маси 1000 насінин соняшнику, то у варіантах з біопрепаратом Мікофренд вона зростає порівняно з контролем на 9,1 г. Збільшення маси насіння під впливом біопрепарату свідчить про крапцю ніж у контролі виповненість сім'янки соняшнику, що підвищує його цінність для перероблення. **Висновок.** За застосування у технології вирощування соняшнику біопрепарату Мікофренд значно підвищується врожайність насіння і покращується його якість. Так, у варіанті з біопрепаратом врожайність насіння соняшнику зростає порівняно з контролем на 22,1 %, олійність збільшилась на 2,6 %, лушпинність зменшилась на 1,8 %, а маса 1000 шт. була більшою ніж у контролі на 9,1 г.

Ключові слова: урожайність, олійність, лушпинність, маса, соняшник, біопрепарат.

Sabluk V. T., Kozhukhivskyy R. M. The influence of the bio-preparation Mykofrend on the yield and quality indicators of sunflower seeds

Purpose. To establish the effect of the biological product Mycofriend for its use in sunflower cultivation technology on the yield and quality of seeds of this crop. **Methods.** Field, laboratory, statistical. **Results.** It was found that the use of the biological product Mycofriend in the technology of growing sunflower has a positive effect on the yield of seeds of this crop and its quality indicators, such as oil content, husk content and mass. In particular, in the variants with this biological product, the yield of sunflower seeds was higher than the control by 0.72 t/ha,



© Саблук В. Т., Кожухівський Р. М., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

or by 22.1 %, which is important in increasing the productivity of this crop. As for the influence of this biological product on the quality indicators of seeds, there are also positive changes in its improvement. Thus, in the variant with the biological product Mycofriend, the oil content of seeds was 2.6 % higher than the control, thanks to which farms can additionally obtain a significant share of such an important product for the country as oil, which is used in the food and other industries and for export. Regarding the influence of the biological preparation Mycofriend on other seed quality indicators, such as huskiness and weight, there are also positive changes compared to the control. In particular, in the variant with the biological preparation, the huskiness of the seeds was 1.8 % lower than in the control. The obtained research results show that huskiness significantly affects the oil content of the seeds – the lower its indicator, the higher the oil content in it. That is, there is a feedback between these components of seed quality, which positively characterizes their change under the influence of the biological preparation Mycofriend. Regarding the mass of 1000 sunflower seeds, in the variants with the biological preparation Mycofriend it increased compared to the control by 9.1 g. The increase in seed mass under the influence of the biological preparation indicates a better than in the control fullness of the sunflower achene, which increases its value for processing. **Conclusion.** The use of the biological preparation Mycofriend in the technology of growing sunflower significantly increases the yield of seeds and improves their quality. Thus, in the variant with the biological preparation, the yield of sunflower seeds increased compared to the control by 22.1 %, the oil content increased by 2.6 %, the husk content decreased by 1.8 %, and the mass of 1000 pcs. was greater than in the control by 9.1 g.

Key words: yield, oil content, husk content, mass, sunflower, biological product.

Постановка проблеми. Соняшник є однією з найважливіших олійних культур у світовому сільському господарстві і стратегічною для України, що забезпечує високі експортні надходження. Його насіння широко використовується для виробництва рослинної олії, біопалива та кормів. Однак через деградацію ґрунтів та обмеження застосування хімічних регуляторів росту та розвитку рослин, виникає потреба у пошуку альтернативних і екологічно безпечних засобів. Біопрепарати на основі мікоризних грибів стають все більш перспективними у цій сфері завдяки здатності покращувати вологозабезпечення рослин і поглинання ними елементів живлення та стимулювати їх метаболізм.

Однією з актуальних проблем у вирощуванні соняшнику є отримання високої врожайності насіння, та високих його якісних показників, таких як олійність, маса тисячі насінин та лушпинність. Біопрепарат Мікофренд, що містить мікоризоутворюючі гриби та фосфатмобілізуючі бактерії сприяє покращенню росту та розвитку рослин за рахунок збільшення поглинальної здатності кореневої системи, що у свою чергу також позитивно впливає на якісні показники насіння соняшнику порівняно з варіантами без використання біопрепарату у технології вирощування цієї культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки питання досліджень впливу мікоризних препаратів на сільськогосподарські культури активно обговорюються в наукових публікаціях [1, 2, 3], які підтверджують, що вони підвищують врожайність насіння соняшнику і покращують його якість. Зокрема, в літературних джерелах звертається особлива увага на те, що за їх використання покращується фосфорне живлення рослин та підвищується стресостійкість до посухи, що в свою чергу сприяє підвищенню врожайності насіння [4, 5, 6]. Проте дослідження, які комплексно вивчають вплив біопрепаратів на якісні показники насіння соняшнику є обмеженими, а більшість із них зосереджені на зернових і бобових культурах [7]. Зокрема, щодо їх впливу на ріст і розвиток рослин ще не до кінця з'ясовано, як вони впливають на якість насіння соняшнику, такі як олійність, лушпинність та масу, що є ключовими параметрами для олійного виробництва [8, 9, 10]. У зв'язку з цим виникає необхідність у ґрунтовному дослідженні цієї проблематики із застосуванням сучасних методів аналізу [11].

Мета досліджень. Встановити вплив біопрепарату Мікофренд за його використання у технології вирощування сояшнику на якісні показники насіння, такі як олійність, лушпинність і масу.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в умовах Веселоподільської дослідно-селекційної станції (ВПДСС) Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБКіЦБ) НААН, яка знаходиться у зоні типового Лісостепу (с. Вереміївка, Кременчуцький р-н, Полтавська обл.) у 2023–2025 рр. Грунти – чорноземи солонцюваті та слабо солонцюваті.

У дослідженнях використовували гібрид сояшнику Хайсан 254 (компанії Advanta Seed International), що занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні і рекомендований для цієї ґрунтово-кліматичної зони.

Для вирощування сояшнику застосовували традиційну технологію, яка рекомендована для зони Лісостепу України. Зокрема, проводили передпосівний обробіток ґрунту, вносили добрива у дозі NPK 60:60:60 кг д.р./га. Норма висіву насіння 55 тис. шт./га. Перед сівбою біопрепарат змішували з насінням сояшнику у нормі витрати 5 кг /т. У роки досліджень погодні умови вегетаційного періоду були сприятливими для росту та розвитку рослин

Площа облікової ділянки – 50 м², повторність – трикратна. Схема досліді: контроль без використання біопрепарату Мікофренд та змішування з ним насіння сояшнику перед висівом у ґрунт за 1–2 доби.

Для лабораторного аналізу з кожної повторності формували середню пробу у масі до 0,5 кг. Лабораторні проби отримували після ретельного очищення насіння від домішок та пошкоджень і розділяли окремо для кожного аналізу.

Олійність визначали відповідно до ISO 10565:2015 неструктивним методом ядро-магнітної резонанції за допомогою ЯМР-аналізатору Spinlock NMR-200.

Лушпинність визначали гідротермічним методом за методикою Українського Інституту експертизи сортів рослин [8], а масу 1000 насінин відповідно до ДСТУ 4138-2002.

Результати досліджень. За свідченням літературних джерел і виробничої практики найважливішими показниками якості насіння сояшнику є його олійність, лушпинність і маса, які залежать від багатьох факторів. Зокрема, за даними В. В. Борисенка [12] на лушпинність сім'янки впливає густина посіву і ширина міжрядь. На думку автора, чим більша густина рослин, тим менша лушпинність. М. М. Гаврилук [13] вважає, що на цю ознаку значно впливає сортова приналежність – деякі сорти при збільшенні густоти посіву утворюють насіння з меншою лушпинністю, а інші навпаки при загущенні рослин на полі формують насіння з більшою лушпинністю.

Рожков А. і Калінов О. [14] свідчать про те, що найвищу врожайність насіння і найбільший збір олії було отримано у варіантах де використовували допосівну обробку насіння сумішшю біопрепаратів Мікофренд, Блек-Джек і «ПМК-У» завдяки чому її приріст становив майже 24 %.

Наші дослідження підтверджують висновки цих авторів (Рожкова А. і Касінова О.) про те, що використання у технологіях вирощування сояшнику біопрепаратів сприяє значному підвищенню врожайності насіння і покращенню таких його показників як олійність, лушпинність та маса. Зокрема, допосівна обробка насіння біопрепаратом Мікофренд сприяла отриманню вищої за контроль врожайності насіння на 0,72 т/га, або на 22,1 %, що немаловажно у підвищенні продуктивності культури (рис. 1).

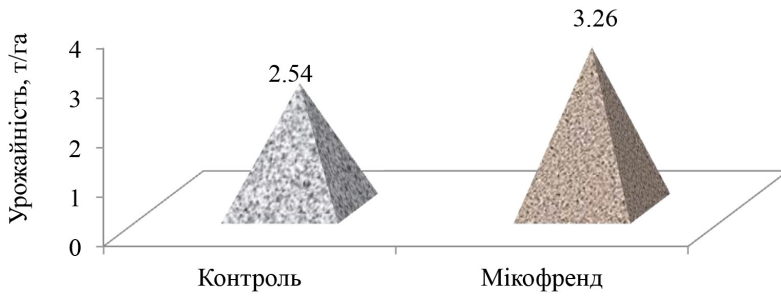


Рис. 1. Урожайність насіння соняшнику гібриду Хайсан 254 за використання біопрепарату Мікофренд, ВПДСС, 2023–2025 рр.

Щодо впливу даного біопрепарату на олійність насіння то отримані результати свідчать про значну різницю у цих показниках між дослідом і контролем. Так, у варіанті з біопрепаратом Мікофренд олійність насіння зроста порівняно з контролем на 2,6 %, що сприяє збільшенню виробництва олії в Україні. (рис. 2).

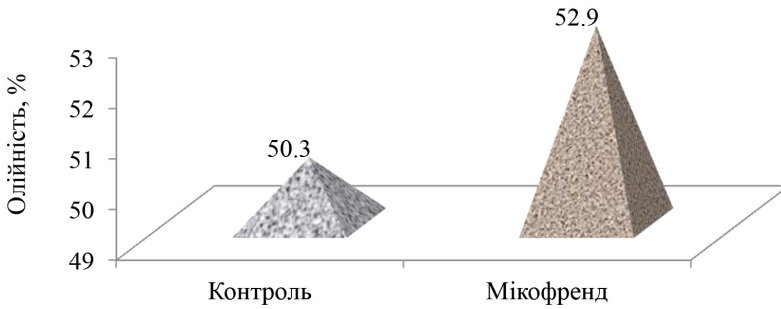


Рис. 2. Олійність насіння соняшнику гібриду Хайсан 254 за використання біопрепарату Мікофренд, ВПДСС, 2023–2025 рр.

Відносно впливу біопрепарату Мікофренд на інші показники якості насіння соняшнику такі як лущинність і масу то тут також є позитивні зміни порівняно з контролем. Зокрема, у варіанті з біопрепаратом лущинність насіння була меншою за контроль на 1,8 % (рис. 3).

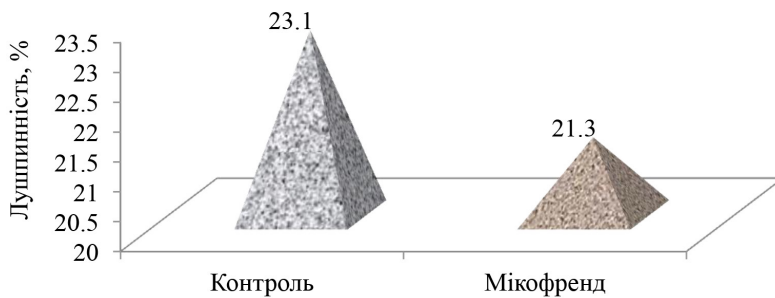


Рис. 3. Лущинність насіння соняшнику гібриду Хайсан 254 за використання біопрепарату Мікофренд, ВПДСС, 2023–2025 рр.

Із отриманих результатів досліджень витікає, що лушпинність істотно впливає на олійність насіння – чим менший її показник тим більший уміст у ньому олії. Тобто між цими складовими якості насіння існує зворотний зв'язок, який демонструє позитивну їх зміну під впливом використання біопрепарату Мікофренд.

Стосовно маси 1000 насінин соняшнику, яка зазвичай у сучасних гібридів коливається у межах 50–75 г, у проведених нами дослідях за використання біопрепарату Мікофренд вона зросла порівняно з контролем на 9,1 г і становить 71,5 г (рис. 4).

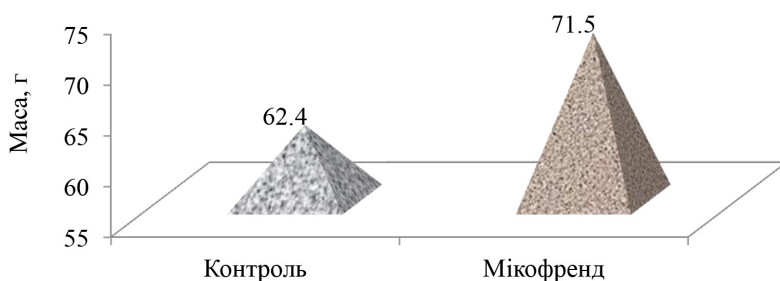


Рис. 4. Маса 1000 насінин соняшнику гібриду Хайсан 254 за використання біопрепарату Мікофренд, ВПДСС, 2023–2025 рр.

Збільшення маси насіння під впливом біопрепарату свідчить про кращу ніж у контролі виповненість у ньому сім'янки порівняно з контролем, що також підвищує його цінність для перероблення.

Висновки. Використання біопрепарату Мікофренд для допосівного оброблення насіння соняшнику сприяє підвищенню врожайності насіння на 22,1 %, збільшенню олійності на 2,6 %, зменшенню лушпинності на 1,8 % і зростанню маси 1000 насінин на 9,1 г порівняно з контролем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Roupheal Y., Colla G. Microbial consortia for sustainable agriculture: A meta-analysis of sunflower case studies. *Sustainability*. 2023. 15(4). 3256. <https://doi.org/10.3390/su15043256>
2. Smith S. E., Read D. J. *Mycorrhizal Symbiosis*. 3rd ed. Amsterdam: Academic Press, 2008. 787 p.
3. Домарацький Є. О., Добровольський А. В., Базалій В. В., Пічура В. І., Домарацький О. О. Соняшник: екологічні шляхи оптимізації його живлення: монографія. Херсон: Олді-Плюс, 2020. 160 с.
4. Gianinazzi S., Gollotte A., Binet M. N., van Tuinen D., Redecker D., Wipf D. Agroecology: the key role of arbuscular mycorrhizas in ecosystem services. *Mycorrhiza*. 2010. 20(8). 519–530. <https://doi.org/10.1007/s00572-010-0333-3>
5. Домарацький Є. О., Козлова О. П., Базалій В. В. Агробіологічне обґрунтування застосування біопрепаратів в технології вирощування соняшнику: монографія. Херсон : Олді-Плюс, 2019. 184 с.
6. Вожегова Р. А. та ін. Динаміка показників продукційного процесу рослин соняшнику залежно від густоти стояння рослин та мікродобрив. *Таврійський науковий вісник*. 2017. Вип. 97. С. 52–59.
7. Augé R.M. Water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Mycorrhiza*. 2001. 11(1). 3–42. <https://doi.org/10.1007/s005720100097>
8. Zhang X., Wu X., Zhang S., Xing Y., Wang R., Li R. The influence of arbuscular mycorrhizal fungi on sunflower growth under drought stress. *Journal of Plant Nutrition*. 2019. 42(8). 935–948. <https://doi.org/10.1080/01904167.2019.1577789>

9. Kovár M., Černý I., Ernst D. Analysis of relations between crop temperature indices and yield of different sunflower hybrids foliar treated by biopreparations. *Agriculture (Poľnohospodárstvo)*. 2016. 62(1). 28–40.

10. Домарацький О. О., Сидякіна О. В., Іванів М. О., Добровольський А. В. Біопрепарат нового покоління групи Хелафіт у технології вирощування гібридів соняшнику на Півдні України. *Таврійський науковий вісник*. 2017. Вип. 98. С. 51–56.

11. Юркевич Є. О., Валентюк Н. О., Петренко С. О., Родіонов А. В., Грабовецька О. А. Ефективність застосування біопрепаратів при вирощуванні соняшнику кондитерського в умовах Південного Степу України. *Аграрні інновації*. 2023. № 21. С. 118–125. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.21.18>

12. Борисенко В. В. Вплив ширини міжрядь на густоту посіву, на лущинність, масу натуру сім'янок соняшнику. *Збірник наукових праць Уманського національного університету*. 2017. Вип. 91(1). С. 218–226.

13. Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І. Олійні культури в Україні. Навчальний посібник. Київ : Основа, 2008. 420 с.

14. Рожков А., Калінов О. Урожайність та якість насіння соняшнику залежно від передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. 2024. № 131. С. 16.

Дата першого надходження статті до видання: 26.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026