

УДК 633.854.54:631.811.98:631.82:631.559
DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2026.35.50>

ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ТА ХЕЛАТНИХ ДОБРИВ ЯК СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

ЧИГРИН О.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0002-8983-994X

Державний біотехнологічний університет

РОЖКОВ А.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0001-9138-7973

Державний біотехнологічний університет

ВОРОПАЙ Ю.В. – кандидат сільськогосподарських наук
orcid.org/0000-0001-7883-1996

Державний біотехнологічний університет

Постановка проблеми. Виробництво олійних культур в Україні та поглиблення переробки сировини мають стратегічне значення в забезпеченні продовольчої і енергетичної безпеки держави як в сучасних умовах, так і на перспективу. Останнім часом в Україні гостро стоїть питання розвитку альтернативних олійних культур, що обумовлено зменшенням родючості ґрунтів та зміною кліматичних умов. Саме тому в останні роки різко зріс інтерес до льону олійного, який переважає над іншими олійними культурами за витривалістю до посухи, стабільністю врожайності та швидкістю. Перевагами льону олійного є також короткий період вегетації, стійкість до весняних заморозків, стійкість до обсипання та вилягання, невибагливість до родючості ґрунтів та добрив. Мало витратна технологія вирощування та незначна потреба в застосуванні інсектицидів є підставою для поширення льону олійного в Україні [1–3].

У світі найбільшими виробниками насіння льону олійного є країни американського континенту, де виробляють майже 1,0 млн. тонн насіння культури, що складає 37,5 %. Стабільний рівень виробництва забезпечує Канада, частка якої у виробництві насіння складає 29,8 % та США – 8,3 %. Серед європейських країн виробників льону олійного Україна посідає одне із перших місць виробляючи 2,03 % світової кількості насіння, що на рівні виробництва у Великобританії (2,04 %) та переважає за цим показником Францію (1,42 %) [4]. Український льон є привабливим для країн ЄС, адже завдяки природно-кліматичним умовам наш олійний льон є більш екологічним, що є вагомим аргументом для імпортерів. Також важливим є попит імпортерів на не генномодифіковане насіння льону (тоді як доведено, що канадський льон є генетично модифікованим). Втім в Україні льон є нішевою культурою, про це свідчать посівні площі, які за останнє десятиліття в Україні в середньому становили 25–35 тис. га [5].

Проте варто зазначити, що висока олійність насіння льону (45–50 %) і потенційна врожайність на рівні 2–2,5 т/га роблять його високорентабельною культурою. За даними фахівців Інституту олійних культур НААН, льон не потребує великих коштів, його вирощування

обходиться в 1,1–1,3 рази дешевше від виробництва соняшнику. Рентабельність вирощування льону стає позитивною за ціни у 12 тис. грн за тону та врожайності 0,7–0,8 т/га [6]. Завдяки сприятливим природно-кліматичним умовам виробництво льону олійного в Україні має значний потенціал, проте середня врожайність цієї культури доволі низька (0,7–1,5 т/га). Особливу увагу привертає підвищення урожайності сортів льону олійного харчового напрямку використання, який є важливою складовою здорового харчування людини. Саме тому удосконалення складових технологій вирощування цієї культури сприятиме повнішому розкриттю генетичного потенціалу продуктивності її сучасних сортів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виробництво високоякісного насіння льону олійного значною мірою залежить від реалізації його генетично зумовленого потенціалу продуктивності. На рівень урожайності культури впливають різні чинники, серед яких провідну роль відіграють погодні умови, родючість ґрунту, сортові особливості та застосована технологія вирощування. В умовах сучасного землеробства важливого значення набуває впровадження ефективних агротехнологічних прийомів, які забезпечують стабільний ріст і розвиток рослин, а також сприяють підвищенню врожайності.

Одним із перспективних напрямів удосконалення технологій вирощування льону олійного є використання фізіологічно активних речовин. Застосування таких препаратів дає можливість активізувати життєві процеси рослин, посилити інтенсивність росту та підвищити їхню адаптаційну здатність до несприятливих факторів середовища. Наукові дослідження підтверджують, що фізіологічно активні речовини можуть сприяти формуванню вищої врожайності олійних культур і покращенню якісних показників продукції [7, 8].

У зв'язку з цим дослідження ефективності застосування фізіологічно активних речовин у технології вирощування льону олійного є актуальним і потребує подальшого наукового обґрунтування.

Мета. Метою досліджень було дослідити ефективність комплексних фізіологічно активних препаратів залежно від способу та строку застосування при вирощуванні льону олійного в умовах східного Лісостепу України.



Матеріали та методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили в польових умовах на базі ННВЦ «Дослідне поле» Державного біотехнологічного університету в 2021–2025 рр. Ґрунт дослідних ділянок чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту в середньому становить 4,6 %, гідролізованого азоту – 116 мг на 1 кг ґрунту, рухомих форм фосфору і калію – 13,8 мг і 10,3 мг на 100 г ґрунту відповідно. Реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН–5,7) [9].

Дослідження проводили за загальноприйнятою методикою [10]. Польовий дослід закладений в трьох повтореннях. Розміщення ділянок систематичне. Передпосівну обробку насіння проводили методом напівсухого протруєння препаратом Квантум Сілвер, який призначений як для підготовки посівного матеріалу так і позакореневого підживлення. Для позакореневого підживлення використовували хелатні добрива, які містять макро- і мікроелементи та інші фізіологічно активні речовини – Квантум Сілвер та Брексіл Мікс, а також стимулятори росту Аміномакс та Мегафол. Площа посівної ділянки становила – 15 м², облікової – 10 м². Досліди проводили з сортом харчового призначення Живинка, який характеризується посухостійкістю та середньостиглістю, вміст олії в насінні 47 %, потенційна врожайність 2 т/га [11].

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що на продуктивність рослин льону олійного істотно впливали як передпосівна стимуляція насіння так і позакореневі підживлення фізіологічно активними препаратами. Передпосівна обробка насіння та підживлення впливали на ростові процеси культури. Висота рослин є одним із ключових морфометричних показників, що характеризує їх реакцію на умови росту, рівень забезпечення ресурсами та агротехнічні прийоми. За характеристикою, досліджуваний сорт формує висоту рослин на рівні 50–52 см, проте окрім сортових ознак не менший вплив в роки досліджень мали погодні умови та досліджувані фактори.

За результатами досліджень встановлено, що висота рослин льону олійного варіювала в діапазоні від 52,0 до 56,1 см (рис. 1).

В середньому за роки досліджень найбільш високими рослини льону (56,1 см) були у варіанті, де поєднували передпосівну обробку насіння Квантум Сілвер з дворазовим позакореневим підживленням рослин Брексіл Мікс і Мегафол у фазу «ялинки» та бутонізації. Збільшення висоти склало 7,9 % від контролю та 5,3 % від варіанта з обробкою насіння. Мінімальний приріст висоти рослин на рівні 1,3 см, що лише на 2,5 % більше від контролю, забезпечувала передпосівна обробка насіння Квантум Сілвер. Решта досліджуваних варіантів забезпечували приріст висоти рослин у порівнянні з контролем на 4,8, 5,7 та 6,9 % відповідно.

Одним із показників розвитку рослин є інтенсивність гілкування рослин льону олійного. За нашими даними в середньому за чотири роки на одній рослині контрольних ділянок формувалось 1,24 шт., тоді як на експериментальних ділянках – 1,45 гілочки (рис. 2). Найбільш високим цей показник був у варіантах із застосуванням Квантум Сілверу у чистому вигляді та у комплексі з Аміномаксом у фазу «ялинки» (1,48–1,51).

Важливим показником продуктивності льону олійного є кількість достиглих коробочок, сформованих на одній рослині (рис. 2). У варіантах із застосуванням комплексних препаратів в середньому за роки досліджень цей показник збільшився на 2,7 шт., або на 28 % від контролю (9,6 шт.).

Найбільша кількість стиглих коробочок сформована на рослинах у варіантах, де проводили підживлення комплексним добривом Квантум Сілвер (13,5 шт.) та разом з антистресантом Аміномакс (13 шт.), у фазу «ялинки» на фоні передпосівної стимуляції насіння. У варіантах із препаратами Брексіл Мікс та Мегафол кількість коробочок була дещо меншою (12,5 – 12,9 шт.).

Важливим показником, який пов'язаний з рівнем урожайності, є крупність вирощеного насіння. В наших

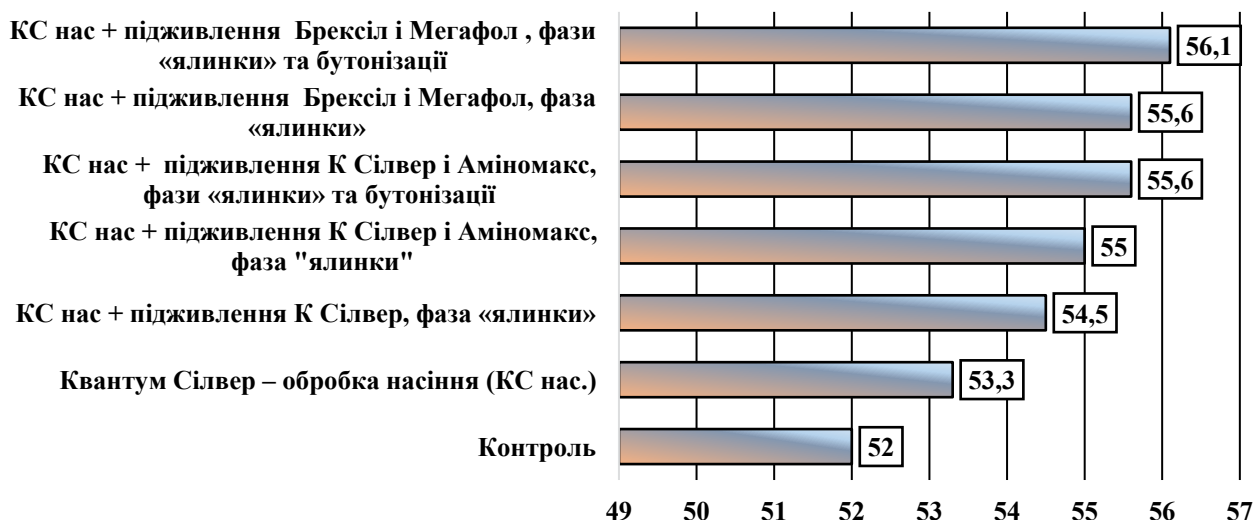


Рис. 1. Висота рослин льону олійного, залежно від впливу фізіологічно активних препаратів, см (середнє за 2021–2025 рр.)

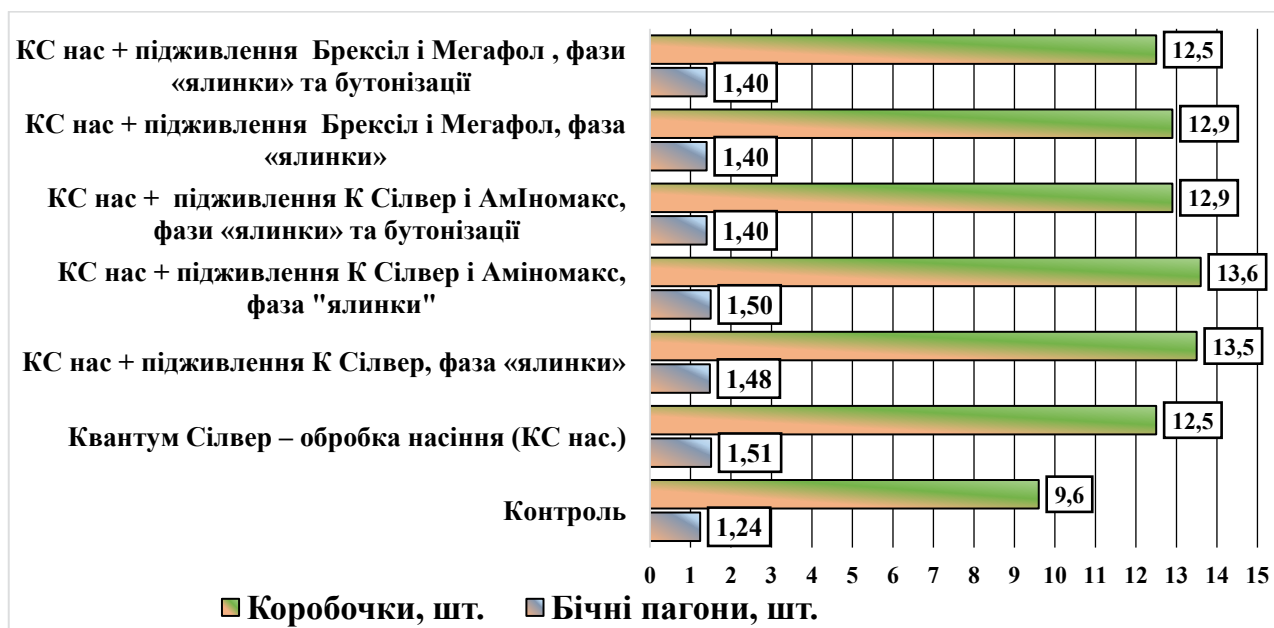


Рис. 2. Кількість коробочок та бічних пагонів льону олійного, залежно від впливу фізіологічно активних препаратів, шт. (середнє за 2021–2025 рр.)

дослідах маса 1000 насінин змінювалась по роках (рис. 3). Найбільша маса 1000 насінин в середньому по досліді (6,16 г) спостерігалась у 2023 році, коли налив відбувався за сприятливих умов зволоження внаслідок частих опадів. Дещо меншим (5,95 г) цей показник був у 2021 році. У 2025 році внаслідок недостатнього зволоження у червні під час формування насіння його маса 1000 була найменшою за роки досліджень і становила в середньому 4,53 г.

Маса 1000 насінин льону змінювалась також і за варіантами досліджень. В середньому за роки проведення дослідів у варіантах, де застосовували комплексні препарати, цей показник в цілому склав 5,561 г проти 5,463 г на контролі. Найбільш крупне насіння одержано при застосуванні Квантум Сілверу і АмІномаксу для одно- і дворазового підживлення у фазу «ялинки» та у фазу бутонізації з масою 1000 – 5,626 і 5,637 г відповідно, що перевищило контроль на 3 %.

Крупність насіння та інтенсивність формування коробочок на одній рослині тісно пов'язані з продуктивністю рослини, а саме з масою насіння, утвореного на ній. За нашими даними, у варіантах з досліджуваними препаратами продуктивність однієї рослини була більшою за контроль (рис. 3).

На контролі в середньому за роки досліджень на одній рослині формувалось 0,464 г насіння, тоді як по варіантах досліді – в діапазоні від 0,523 до 0,588 г. В середньому по різних варіантах застосування препаратів маса насіння з однієї рослини становила 0,560 г і перевищила контроль на 20,6 %.

Найменшим був ефект від передпосівної обробки насіння препаратом Квантум Сілвер: прибавка продуктивності рослини склала 15,1 % від контролю. Одноразове підживлення у фазу «ялинки» цим же препаратом сприяло підвищенню продуктивності рослин на 18,2 %.

Найбільша маса насіння на одній рослині льону сформована при одноразовому підживленні у фазу «ялинки» комплексними добривами разом зі стимуляторами росту. При цьому у варіанті з препаратами Квантум Сілвер і АмІномакс цей показник збільшився на 25 %, а у варіанті з Брексіл Мікс і Мегафолом – на 26,6 % порівняно з контролем. Проведення другого підживлення даними препаратами у фазу бутонізації не сприяло подальшому зростанню продуктивності рослин.

Зміни в показниках, які є основними елементами структури врожаю, обумовили різницю в урожайності льону олійного по роках та варіантах досліді (рис. 4). Найбільш висока в середньому по досліді врожайність одержана у 2021 р. (1,79 т/га) та 2023 р. (1,60 т/га), коли умови весняно-літнього періоду були найбільш сприятливими для вегетації льону олійного. Менш сприятливі умови вегетації льону спостерігались у 2024 р., внаслідок чого урожайність була меншою за попередні роки і в середньому по досліді становила 1,49 т/га. У 2025 р. недостатнє зволоження ґрунту під час формування сходів обумовило найменшу за усі роки досліджень густоту посівів, а дефіцит вологи у період наливу негативно вплинув на масу сформованого насіння. Через такий комплекс негативних умов була одержана найменша урожайність льону (0,95 т/га) за усі роки досліджень.

Проведення передпосівної обробки насіння комплексним препаратом Квантум Сілвер позитивно вплинула на урожайність льону олійного в усі роки. В середньому за чотири роки прибавка урожайності від даного агроприйому склала 0,11 т/га, або 8,8 % від контролю.

Використання комплексних добрив та стимуляторів росту для фоліарного внесення в цілому по досліді сприяло підвищенню врожайності насіння льону з 1,24 т/га на контролі до 1,53 т/га в середньому по варіантах з позакорневим підживленням. Таким чином,

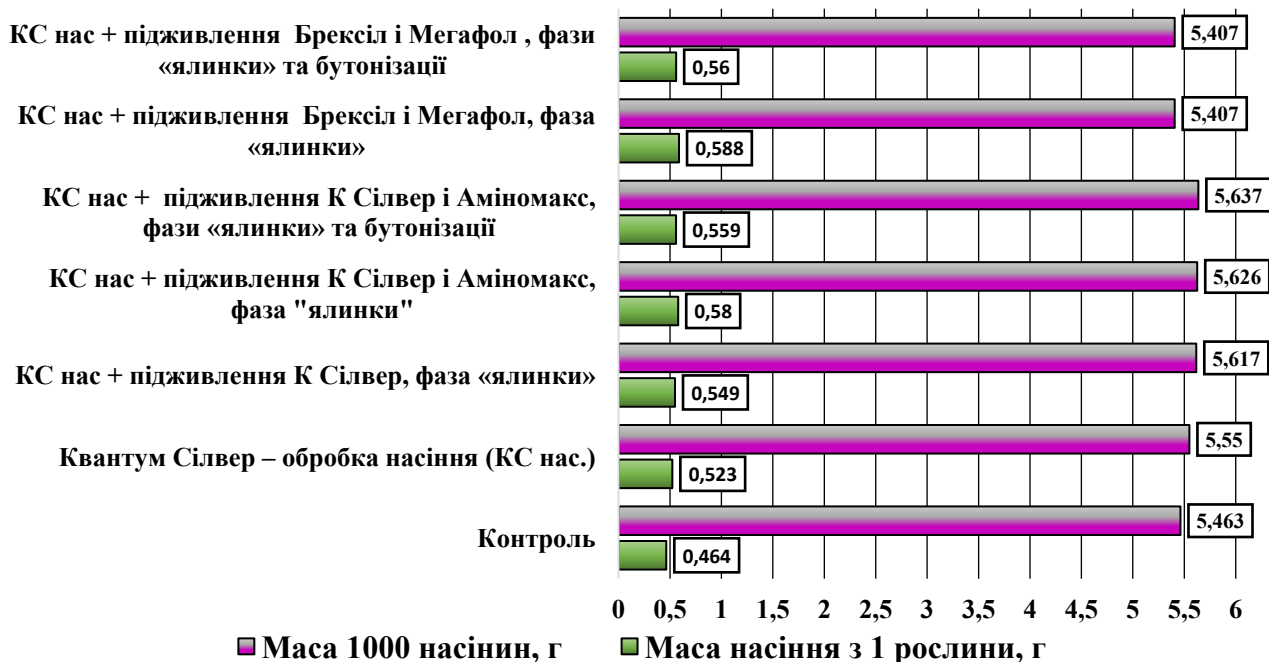


Рис. 3. Маса 1000 насіння та маса насіння з 1 рослини, залежно від впливу фізіологічно активних препаратів, г (середнє за 2021–2025 рр.)

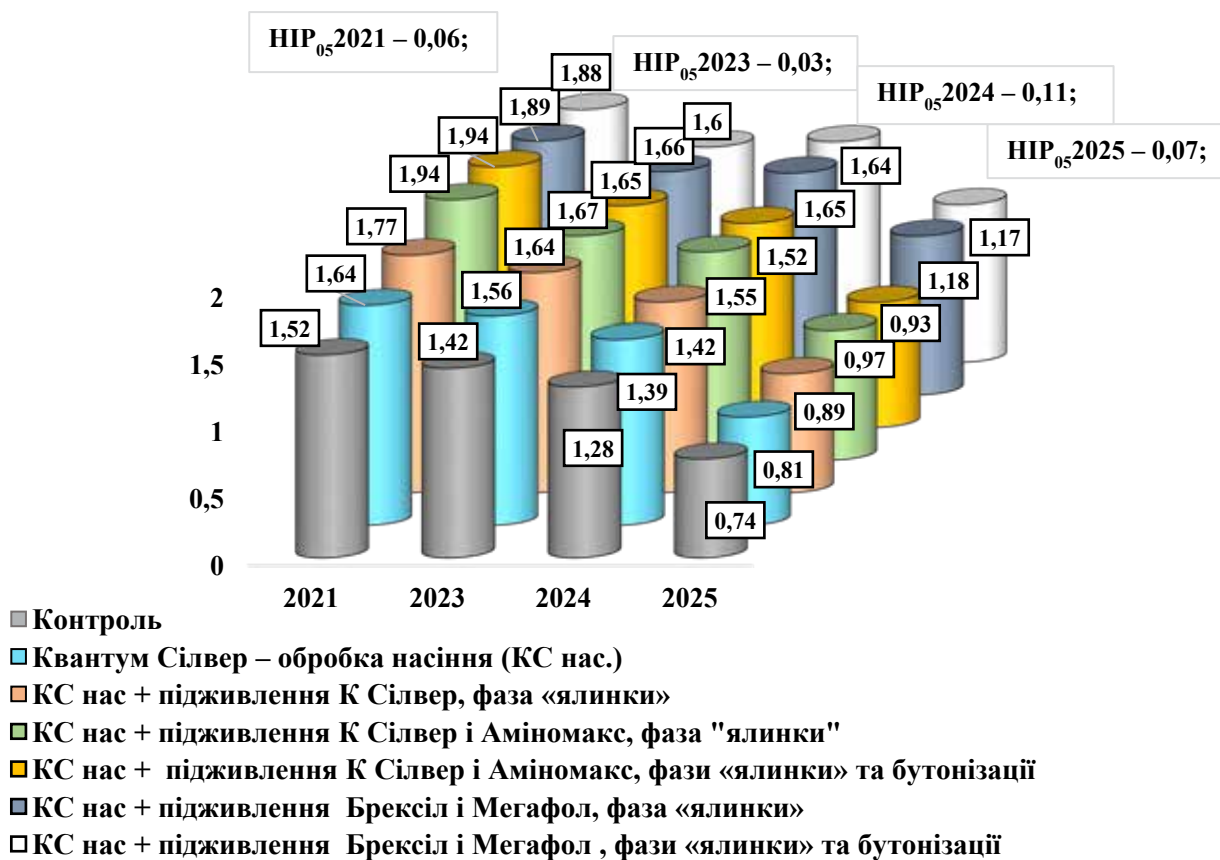


Рис. 4. Урожайність льону олійного, залежно від впливу фізіологічно активних препаратів, т/га

середня урожайність по всіх варіантах з підживленням на фоні обробки насіння була вищою від контролю на 23,4 %, а від варіанту з передпосівною обробкою насіння – на 13,3 %. Ефективність позакореневого підживлення залежала від препарату та строків їх внесення. В усі роки досліджень підживлення препаратом Квантум Сілвер у фазу «ялинка» на фоні передпосівної обробки насіння було найменш ефективним і в середньому за чотири роки забезпечило приріст урожайності 0,19 т/га (+15,3 %) до контролю та 0,08 т/га (+5,9 %) до варіанту з обробкою насіння. Підживлення льону добривом Квантум Сілвер у комплексі зі стимулятором росту Аміномакс у ту ж фазу «ялинка» було більш ефективним: урожайність зростає на 0,29 т/га (+23,4 %) та 0,18 т/га (13,3 %) відповідно.

Повторне підживлення даними препаратами у фазу бутонізації в усі роки не сприяло підвищенню урожайності, а відхилення були у межах найменшої істотної різниці. Застосування комплексного хелатного добрива Брексіл Мікс та фізіологічно активного препарату – антистрессанту Мегафол для позакореневого підживлення на фоні передпосівної стимуляції препаратом Квантум Сілвер також сприяло зростанню урожайності льону олійного в усі роки досліджень. Найбільш значна прибавка в урожайності одержана у варіанті із застосуванням цих препаратів для фоларного внесення у фазу «ялинка». В середньому за чотири роки врожайність складала 1,59 т/га з прибавкою 0,36 т/га (28,2 %) до контролю без препаратів та 0,24 т/га (18,1 %) до варіанту з передпосівною обробкою насіння. Проведення додаткового підживлення даними препаратами у фазу бутонізації не дало позитивного впливу на урожайність льону. При цьому урожайність була дещо нижчою – 1,57 т/га, але відхилення від попереднього варіанту в усі роки було в межах похибки.

Висновки. Передпосівна стимуляція насіння та підживлення рослин у фази ялинка та бутонізації фізіологічно активними препаратами, мали суттєвий вплив на формування елементів продуктивності рослин льону олійного, а їх ефективність в значній мірі залежала від погодних умов в період вегетації. З поміж поставлених на вивчення стимуляторів росту та комплексних хелатних добрив, варто відмітити варіант поєднання передпосівної обробки насіння Квантум Сілвер з підживленням препаратами Мегафол і Брексіл Мікс у фазу «ялинка», який забезпечив максимальний показник врожайності насіння льону олійного на рівні 1,59 т/га, що на 0,36 т/га (28,2 %) більше від контролю. Додаткове підживлення у фазу бутонізації не призводило до підвищення врожайності порівняно з підживленням у фазу «ялинка».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гамаюнова В.В., Хоненко Л.Г., Бакланова Т.В., Кудріна В.С., Москва І.С. Добір альтернативних соняшнику ярих олійних культур для умов південного Степу України та оптимізація їх живлення. Наукові горизонти. 2019. № 9 (82). С. 27–35.
2. Пономарьова М.С., Чигрин О.В. Особливості технології та переробки льону олійного як інноваційний потенціал агропромисловості та вирішення стратегічного завдання держави. Вісник ХНАУ ім. В.В.

Докучаєва. Серія «Економічні науки». № 2. Т. 2. 2021. С. 376–384.

3. Воропай Ю.В., Чигрин О.В., Поташова Л.М. Вплив передпосівної стимуляції насіння на продуктивність льону олійного. Аграрні інновації. 2024. № 23. С. 32–37.
4. Зелінський Ю.А. Аналіз сучасного стану та перспектив вирощування льону олійного: Україна в контексті світових змін. Аграрні інновації. 2025. № 29. С. 333–341.
5. Рожков А.О., Огурцов Є.М. Рослинництво: підручник. Харків: ТОВ «ТПГ», 2019. 382 с.
6. Махно Ю., Дрозд І.Ф., Лях В.О., Левчук Г.М., Ніконова В.М., Левченко В.І. Вплив умов вирощування на якісний та кількісний склад олії різних сортів льону. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2022. № 33. С. 52–61.
7. Шувар А.М., Дзюбайло А.Г. Продуктивність сортів льону-довгунцю за впливу рістрегулюючих препаратів та комплексних мікродобрив в умовах зміни клімату. Луб'яні та технічні культури. 2020. Вип. 8(13). С. 15–22.
8. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Усова Н.М., Ломейко І.М. Оптимізація додаткового живлення за вирощування нових сортів льону олійного в посушливих умовах Південного Степу України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2025. № 39. С. 130–142.
9. Дегтярьов В.В. Гумус чорноземів лівобережного Лісостепу і Степу України: монографія. Харків: Майдан, 2011. 360 с.
10. Рожков А.О., Пузік В.К., Каленська С.М. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. – Кн.1. Теоретичні аспекти дослідної справи; за ред. А.О. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 316 с.
11. Товстановська Т.Г., Ніконова В.М., Лях В.О. Порівняльна характеристика сортів льону олійного за господарськими ознаками в умовах Південного Степу України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2022. № 33. С. 75–86.

REFERENCES:

1. Hamaiunova V.V., Khonenko L.H., Baklanova T.V., Kudrina V.S., Moskva I.S. (2019). Dobir alternatyvnykh soniashnyku yarykh oliinykh kultur dlia umov pivdennoho Stepu Ukrainy ta optymizatsiia yikh zhyvlennia [Selection of alternative spring oil crops to sunflower for the conditions of the southern steppe of Ukraine and optimization of their nutrition]. Naukovi horizonty, 9 (82), 27–35 [in Ukrainian].
2. Ponomarova M.S., Chyhryn O.V. (2021). Osoblyvosti tekhnologii ta pererobky lonu oliinoho yak innovatsiyni potentsial ahrovyrobnytstva ta vyrishennia stratehichnoho zavdannia derzhavy [Features of oilseed flax technology and processing as innovative potential for agricultural production and a solution to a strategic task for the state]. Visnyk KhNAU im. V.V. Dokuchaieva. Seriiia «Ekonomichni nauky», 2(2), 376–384 [in Ukrainian].
3. Voropai Yu.V., Chyhryn O.V., Potashova L.M. (2024). Vplyv peredposivnoi stymuliatsii nasinnia na produktyvnist lonu oliinoho [The effect of pre-sowing seed stimulation on the productivity of oil flax]. Ahrarni innovatsii, 23, 32–37 [in Ukrainian].

4. Zelinskyi Yu.A. (2025). Analiz suchasnoho stanu ta perspektyv vyroshchuvannya lonu oliinoho: Ukraina v konteksti svitovykh zmin [Analysis of the current state and prospects of oil flax cultivation: Ukraine in the context of global changes]. *Ahrarni innovatsii*, 29, 333–341 [in Ukrainian].
5. Rozhkov A.O., Ohurtsov Ye.M. (2019). *Roslynnystvo: pidruchnyk*. [Plant growing: a textbook]. Kharkiv, 382 [in Ukrainian].
6. Makhno Yu., Drozd I.F., Liakh V.O., Levchuk H.M., Nikonova V.M., Levchenko V.I. (2022). Vplyv umov vyroshchuvannya na yakisnyi ta kilkisnyi sklad olii riznykh sortiv lonu [The influence of growing conditions on the qualitative and quantitative composition of oil from different varieties of Flax]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN*, 33, 52–61 [in Ukrainian].
7. Shuvar A.M., Dziubailo A.H. (2020). Produktivnist sortiv lonu-dovhuntsiu za vplyvu ristrehuliuiuchykh preparativ ta kompleksnykh mikrodobryv v umovakh zminy klimatu [Productivity of flax varieties under the influence of growth-regulating agents and complex microfertilizers in the context of climate change]. *Lubiani ta tekhnichni kultury*, 8(13), 15–22 [in Ukrainian].
8. Poliakov O.I., Nikitenko O.V., Usova N.M., Lomeiko I.M. (2025). Optymizatsiia dodatkovoho zhyvlennia za vyroshchuvannya novykh sortiv lonu oliinoho v posushlyvykh umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy [Optimization of additional nutrition for growing new varieties of oil flax in the arid conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN*, 39, 130–142 [in Ukrainian].
9. Dehtiarov V.V. (2011). *Humus chornozemiv livoberezhnoho Lisostepu i Stepu Ukrainy: monohrafiia* [Humus of chernozems of the left-bank Forest-Steppe and Steppe of Ukraine: a monograph]. Mайдан, Kharkiv, 360 [in Ukrainian].
10. Rozhkov A.O., Puzik V. K., Kalenska S.M. (2016). *Doslidna sprava v ahronomii: navch. posibnyk: u 2 kn. – Kn.1. Teoretychni aspekty doslidnoi spravy; za red. A.O. Rozhkova*. [Experimental work in agronomy]. Mайдан, Kharkiv, 316 [in Ukrainian].
11. Tovstanovska T.H., Nikonova V.M., Liakh V.O. (2022). Porivnialna kharakterystyka sortiv lonu oliinoho za hospodarskymy oznakamy v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy [Comparative characteristics of oilseed flax varieties based on economic traits in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN*, 33, 75–86 [in Ukrainian].

Чигрин О.В., Рожков А.О., Воропай Ю.В.
Застосування біостимуляторів та хелатних добрив як складова управління формуванням продуктивності льону олійного

Мета. Метою досліджень було дослідити ефективність комплексних фізіологічно активних препаратів залежно від способу та строку застосування при вирощуванні льону олійного в умовах східного Лісостепу України.

Методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили на базі ННВЦ «Дослідне поле» Державного біотехнологічного університету в 2021–2025 рр. Польовий дослід було поставлено за повною факторіальною схемою відповідно до загальноприйнятої

методики. Розміщення ділянок систематичне. Передпосівну обробку насіння проводили методом напівсухого протруєння напередодні сівби препаратом Квантум Сілвер, який призначений як для підготовки посівного матеріалу так і позакореневого підживлення. Для позакореневого підживлення використовували хелатні добрива, які містять макро- і мікроелементи та інші фізіологічно активні речовини – Квантум Сілвер та Брексіл Мікс, а також стимулятори росту Аміномакс та Мегафол.

Результати. Дослідженнями встановлено, що на продуктивність рослин та врожайність льону олійного впливали різні варіанти застосування комплексних поліфункціональних фізіологічно активних препаратів. Передпосівна стимуляція насіння у поєднанні з позакореневими підживленнями на кращому варіанті сприяли приросту висоти рослин у порівнянні з контролем на 7,9 %, формуванню більшої кількості коробочок та насіння з однієї рослини на 34,3 і 26,7 %, підвищенню показника маси 1000 насіння на 3,2 % відповідно.

Висновки. Передпосівна обробка насіння комплексним препаратом Квантум Сілвер сприяла підвищенню урожайності льону олійного на 0,11 т/га, або 8,8 % від контролю. Підживлення льону комплексними добривами разом зі стимуляторами росту у фазу «ялинки» забезпечило одержання найбільш високих врожаїв: у варіанті з Квантум Сілвером та Аміномаксом урожайність (1,53 т/га) зросла на 0,29 т/га (+23,4 %), а у варіанті з Брексіл Мікс та Мегафолом (1,59 т/га) – на 0,36 т/га (28,2 %) до контролю. Додаткове підживлення у фазу бутонізації не призводило до підвищення врожайності порівняно з підживленням у фазу «ялинки».

Ключові слова: льон олійний, висота, кількість гілочок, коробочок, маса 1000 насіння, урожайність

Chygryn O.V., Rozhkov A.A., Voropai Y.V. The use of biostimulants and chelated fertilizers as part of managing oilseed flax productivity

Purpose. The objective of the study was to investigate the effectiveness of complex physiologically active preparations depending on the method and timing of application in the cultivation of oil flax in the eastern forest-steppe zone of Ukraine.

Research methods. Experimental studies were conducted at the Experimental Field Research Center of the State Biotechnological University in 2021–2025. The field experiment was set up according to a full factorial design in accordance with generally accepted methods. The plots were arranged systematically. Pre-sowing seed treatment was carried out using the semi-dry dressing method on the eve of sowing with the Quantum Silver preparation, which is intended for both seed preparation and foliar feeding. For foliar feeding, chelated fertilizers containing macro- and microelements and other physiologically active substances were used – Quantum Silver and Brexil Mix, as well as growth stimulants Aminomax and Megafol.

Results. Studies have shown that various options for the application of complex multifunctional physiologically active preparations affected the productivity of plants and the yield of oil flax. Pre-sowing seed stimulation combined with foliar feeding in the best variant contributed to an increase in plant height by 7,9 % compared to the control, the formation of a greater number of capsules and seeds per plant by 34,3 % and 26,7 %, and an increase in the weight of 1000 seeds by 3,2 %, respectively.

Conclusions. Pre-sowing treatment of seeds with the complex preparation Quantum Silver contributed to an increase in the yield of oil flax by 0,11 t/ha, or 8,8 % compared to the control. Fertilizing flax with complex fertilizers together with growth stimulants in the stem extension phase ensured the highest yields: in the variant with Quantum Silver and Aminomax, the yield (1,53 t/ha) increased by

0,29 t/ha (+23,4 %), and in the variant with Brexil Mix and Megafol (1,59 t/ha) – by 0,36 t/ha (28,2 %) compared to the control. Additional fertilization during the budding phase did not lead to an increase in yield compared to fertilization during the stem extension phase.

Key words: oil flax, height, number of branches, bolls, weight of 1000 seeds, yield

Дата першого надходження статті до видання: 23.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 30.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 06.05.2026