

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

**ШУВАР А. М.** – доктор сільськогосподарських наук, професор

*orcid.org/0000-0002-6016-0896*

Західноукраїнський національний університет

**СЛИВІНСЬКИЙ І. М.** – аспірант

*orcid.org/0009-0005-4839-9422*

Західноукраїнський національний університет

**Постановка проблеми.** В аграрному виробництві України соняшник є ключовою олійною культурою. Вирощування олійного соняшника забезпечує високу додану вартість: переробка насіння на соняшникову олію і шрот створює внутрішні робочі місця та ланцюги додаткової переробки, знижуючи залежність від сировинного експорту та нарощуючи потенціал міжнародної торгівлі. За офіційними повідомленнями, у 2024 р. соняшникова олія стала лідером з експорту, забезпечивши понад 5 млрд доларів США при загальному надходженні від зовнішньої торгівлі 41 млрд доларів США [1].

На глобальному ринку Україна посідає провідні позиції: країна постачає близько половини світового експорту соняшникової олії і істотно впливає на доступність олій в регіонах Африки, Азії та ЄС [2]. Це, з одного боку, створює для нашої держави можливості для геоекономічного впливу, але з іншого посилює відповідальність за стабільність постачань.

Тимчасова втрата значних територій у традиційній для України зоні вирощування соняшнику – на півдні та південному сході нашої держави суттєво позначилася на величині валових зборів культури порівняно з довоєнним періодом. Аналіз даних Державної служби статистики України за 2021–2024 рр. [3] свідчить, що у 2021 р. соняшник було зібрано з загальної площі 6 млн 655,1 тис. га за середньої урожайності 2,46 т/га, що дало змогу отримати 16 млн 392,4 тис. т насіння. З початком повномасштабної військової агресії площі під культурою значно скоротилися – у 2022 р. соняшник вирощували на 5 млн 238,0 тис. га, у 2023 р. – на 5 млн 201,6 тис. га, у 2024 р. – на 5 млн 228,2 тис. га, у 2025 р. – 5 млн 222,0 тис. га. Найбільше у 2024 р. порівняно з 2021 р. скоротилися площі під культурою у Запорізькій (з 535,4 до 114,5 тис. га на 420,9 тис. га), Луганській (з 442,2 до 61,7 тис. га – на 380,5 тис. га), Херсонській (з 348,9 до 56,6 тис. га – на 292,3 тис. га) та Донецькій (з 357,7 до 102,3 тис. га – 255,4 тис. га) областях. За середньої урожайності 2,16–2,45 т/га валові збори культури знизились до 10 млн 955,9 тис. тонн – 12 млн 759,7 тис. тонн.

Водночас збільшувати площі під соняшником об'єктивно складно, оскільки навіть у передвоєнний період перенасичення цією культурою сівозмін викликало ряд проблем екологічного та технологічного характеру, які обмежують довгострокову стійкість агросистем [4]: погіршення водного [5] і поживного [6] режимів ґрунту, значне поширення специфічних видів та збудників хвороб як грибних, зокрема склеротиніозу (білої гнилі) [7] та пероноспорозу [8], так і вірусних [9], розвиток і поширення

специфічного для культури паразиту – вовчка соняшникового (*Orobanche cumanica* Wallr.) [10]. Отже екстенсивними методами збільшити виробництво соняшника практично неможливо.

Це спонукає яку науковців, так і аграріївпрактиків до пошуку шляхів збільшення урожайності культури за рахунок факторів інтенсифікації як селекційно-генетичного, так і рослинницько-технологічного характеру.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вітчизняними і закордонними селекціонерами щорічно створюється значна кількість гібридів нового покоління з генетично обумовленим високим потенціалом продуктивності, стійкості до хвороб і шкідливих організмів. Зокрема, станом на 25.11.2025 р. у Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні» налічується 738 гібридів соняшнику однорічного (*Helianthus annuus* L.) та 775 батьківських компонентів [11]. За даними Інформаційно-довідкової системи «Сорт» Українського інституту експертизи сортів рослин, у 2023 р. зареєстровано біля 90 нових гібридів культури, у 2024 р. – 50. Кожному з гібридів притаманні особливості росту і розвитку, зокрема довжина вегетаційного періоду, реакція на кліматичні стреси (відсутність або надлишок вологи і тепла), на рівень технологічного і ресурсного забезпечення. Таке різноманіття вимагає розробки науково обґрунтованих технологічних заходів вирощування, які враховують ці особливості.

Останніми роками за вирощування польових культур все частіше використовуються регулятори росту рослин та біостимулятори з метою підвищення продуктивності, покращення розвитку рослин, адаптації до стресових умов і реалізації генетичного потенціалу врожайності сортів і гібридів сільськогосподарських культур та якості отриманої продукції [12, 13]. Ці препарати містять органічні сполуки, гормони, антиоксиданти, мінерали та вторинні метаболіти, які позитивно впливають на фізіологічні та біохімічні процеси, підтримують фотосинтез, індукують сприйнятливість до біотичного та абіотичного стресів, а також активують ріст та розвиток рослин [14]. Водночас різноманіття пропонованих ринком препаратів та відсутність чіткого уявлення щодо дії окремих з них іноді призводять до втрат як врожайності, так і екологічної стабільності окремих господарств.

Ученими проведено досить широкий науковий пошук щодо ефективності дії препаратів рістрегулюючої дії на соняшнику.

Дослідженнями Jadhav, A. C. *et al.* (2024) доведено, що позакореневе обприскування біостимуляторами та

хелатизованими мікроелементами двічі на 35 та 55 день після сівби суттєво збільшують урожайність насіння соняшника та його якісні показники масу 1000 насінин і олійність [15].

У дослідженнях Zapletalová, A. *et al.* (2024) найефективнішим способом застосування регуляторів росту в умовах Центральної Європи (Нітра, Словаччина) визначено обприскування посівів у фазі 6–8 листків у дозі 0,2 л/га, що забезпечило збільшення кількості рослин на 1106 шт./га, діаметра кошика на 31,17 мм, і в підсумку – приросту врожайності на насіння 0,43 т/га. Найефективнішим був регулятор росту, до складу якого входили вільні амінокислоти, цитокініни, органічні речовини, бор, молібден та сполуки азоту, фосфору і калію [16].

В умовах північної частини степової зони України результати досліджень О. І. Циліурік з *співаєт*. (2022) підтверджують високу ефективність стимуляторів росту: збільшення врожайності соняшнику за використання препаратів Церон (0,5 л/га) та Архітект (0,5 л/га) на 0,16–0,75 т/га, або 8,2–43,3 %, підвищення олійності на 3–8 % [17].

Д. В. Чуйко з *співаєт*. (2020) встановили, що обробка ліній-стерильних аналогів соняшнику регуляторами росту Екостим та Квадростим у фазі 2–5 справжніх листків та повторно у фазу зірочки мала істотний стабільний позитивний вплив, підвищуючи врожайність на 0,6 т/га, індивідуальну продуктивність рослин – на 10,6–9,8 г за рахунок істотного збільшення маси 1000 насінин та незначного підвищення натурі. Водночас вплив регулятора Екостим варіював залежно від ґрунтово-кліматичних умов та генотипу ліній [18].

Дослідженнями О. О. Ласло (2022) доведено, що в умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу застосування регуляторів росту Поліміксобактерин, Фосфоентерин та Вимпел-К сприяє оптимізації живлення рослин соняшнику азотом і фосфором, покращенню у них ростових процесів, підвищенню урожайності на 9–14 % [19].

В умовах Західного Полісся дослідженнями О. В. Курач з *співаєт*. (2023) встановлено, що внесення дози добрив  $N_{60}P_{60}K_{120}$  у поєднанні з позакореневим підживленням стимулятором росту Вимпел 2 (0,5 л/га) у фазах 3–4 і 5–6 листків соняшнику забезпечило врожайність гібридів на рівні 2,23–3,22 т/га, вихід олії – 1,19–1,63 т/га [20].

Отже, проведений аналіз наукової літератури свідчить, що застосування регуляторів росту має істотний вплив на формування продуктивності соняшнику як в Україні, так і за кордоном. Водночас, результати досліджень вказують на різний рівень впливу цього агрозаходу залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов, генетичних особливостей досліджуваних гібридів, фону удобрення, а в Лісостепу Західному цим питанням не приділялося достатньої уваги.

**Мета дослідження** полягала у встановленні впливу новітніх регуляторів росту рослин на формування урожайності та визначенні економічної ефективності вирощування сучасних гібридів соняшнику різних груп стиглості в умовах Лісостепу Західного.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено упродовж 2024–2025 рр. на базі науково-дослідного виробничого господарства «Наука» Західноукраїнського національного університету, розташованому в Тернопільському районі Тернопільської області.

Чорнозем опідзолений слабозмитий, на якому було закладено дослід, характеризувався такими показниками (шар 0–25 см): вміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,15–3,18 % (підвищений), вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 119–125 мг N на кг ґрунту (низький рівень), вміст рухомого фосфору (за Мачигінімом) – 77–82 мг/кг ґрунту (середній рівень), вміст рухомого калію (за Кірсановим) – 51–60 мг/кг ґрунту (низький рівень) [21]. Реакція ґрунтового середовища  $pH_{\text{сод.}}$  – 6,4–6,5 (нейтральна), гідролітична кислотність – 1,78–1,81 м-екв/100 г ґрунту (нейтральна), сума ввібраних основ – 27,0–28,4 м-екв/100 г ґрунту (дуже висока).

Технологія вирощування соняшнику – загальноприйнята для зони Лісостепу західного, окрім факторів, які були поставлені на вивчення.

Дослід закладено систематичним методом у чотириразовій повторності з урахуванням вимог методики дослідної справи [22]. Площа посівних ділянок – 840 м<sup>2</sup>, облікових – 740 м<sup>2</sup>.

У досліді вивчали гібриди різних груп стиглості (фактор А): середньоранній – Р64LE25 (у Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні [23] з 2015 р.), середньостиглий – Р64LE280 (у Реєстрі – з 2024 р.), середньопізній Р64LE162 (у Реєстрі – з 2024 р.). Власник гібридів – ТОВ «Кортева Агрисаєнс Україна». Гібрид Р64LE25 – лінолевий для гербіцидної технології ExpressSun®, стабільний за врожайністю в різних агрокліматичних умовах, має відмінну стійкість до кореневого полягання та високу толерантність до іржі та хвороб листя й кошика. Стійкий до п'яти рас (А–Е) вовчка. Гібрид Р64LE280 – лінолевий для гербіцидної технології ExpressSun®, генетично стійкий до пероноспорозу – контролює нові раси НБР, поширені в Європі, максимальний контроль вовчка різних рас (А–Г), має високу толерантність до іржі. Гібриду Р64LE162 притаманна висока стійкість до спеки та посухи, він відрізняється високим ступенем запилення, що сприяє стабільній та високій врожайності навіть у несприятливих умовах, стійкий до вовчка соняшникового раси G, а також до фомопсису та склеротиніозу, що значно знижує ризики втрат урожаю та підвищує його якість [24].

У досліді визначали ефективність застосування регуляторів росту, (фактор В), якими обприскували посіви двічі – у фазі 3–4 пари листків та у фазі зірочки. Вивчали дію препаратів Гумат 500 (одноразова норма – 400 мл/га), Вінкропс Антистрес (одноразова норма – 500 мл/га), Фітоспектр (одноразова норма – 25 мл/га) на фоні внесення мінеральних добрив нормою  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Порівнювали результати з удобренням фоном.

Гумат 500, р. – концентрований розчин гумінових речовин, фульватів і мікроелементів, стимулює ріст і розвиток кореневої системи та вегетативної маси, захищає рослини від впливу біотичних та абіотичних стресів, коригує дефіцит елементів живлення. У своєму складі

містить фульвати (250 г/л), гумінові речовини (250 г/л), азот (30 г/л), фосфор P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (25 г/л), калій K<sub>2</sub>O – (95 г/л), залізо (5 г/л), марганець (1,7 г/л), цинк (6,4 г/л), магній (3,8 г/л), молібден (0,2 г/л).

Вінкропс Антистрес – сучасний комплексний біо-антистресант для рослин, виготовлений на основі екстракту морських водоростей (50 г/л), гумінових кислот (80 г/л), фульвокислот (20 г/л) та амінокислот (100 г/л). Стимулює синтез білків, підвищує коефіцієнт засвоєння елементів живлення з ґрунту, оптимізує поглинання і використання води, стимулює антистресовий захист рослин за рахунок підвищення активності фітогормонів і ферментів та посилення синтезу осмолітів і проліну.

Фітоспектр – регулятор росту рослин, антистресант стимулюючої дії. Підвищує стійкість рослин до стресу, який викликаний дією короткострокових несприятливих абіотичних факторів. Містить комплекс біологічно активних речовин (більш 60), вуглеводи (включаючи стероїдні глікозиди) – 27–30 %, поліфеноли флавоноїдної структури, ауксини, альгінову кислоту, бетаїн, цитокініни, насичені та ненасичені карбонові кислоти, манітол, гіберелін, білки, жири, вітаміни: А, С, Е, групи В, основні органічні кислоти: гумінові, фульвові, ульмінові, макро- і мікроелементи в хелатній формі: калій, азот, сірка, мідь, магній, кальцій, стронцій, натрій, фосфор, кремній, свинець, хром, марганець, бор, залізо, нікель, барій, селен.

Під час проведення досліджень застосовували загальнонаукові та спеціальні методи: польовий

метод – для вивчення взаємозв'язку об'єктів з біотичними та абіотичними факторами середовища; вимірально-ваговий – для обліку врожаю насіння, математично-статистичний – для проведення дисперсійного аналізу і статистичної обробки даних, порівняльно-розрахунковий – для визначення економічної ефективності технологій вирощування на основі технологічних карт з урахуванням витрат на обробіток ґрунту, добрива, насіння, засоби захисту, оплати праці, з урахуванням вартості одержаної продукції у цінах 2025 р.

**Результати досліджень.** В роки проведення досліджень показники температури повітря та кількості опадів мали певні відхилення від середньобагаторічних значень (рис. 1, 2).

Температурний режим 2024 р. можна охарактеризувати як досить близький до середньобагаторічних показників, за винятком аномально теплого лютого, у якому середньомісячна температура сягнула 5,0 °С, за норми 0,5 °С, та відносно теплішого вересня, температурні показники якого перевищували норму на 2,2 °С. Жовтень і листопад були холоднішими на 1,5 і 1,8 °С.

Режим вологозабезпечення складався сприятливо майже в усі місяці 2024 р., за винятком травня, коли було зафіксовано лише 29,5 мм опадів, дещо більше за половину місячної норми. Однак за попередні місяці у ґрунті накопичились достатні запаси продуктивної вологи, а більша частина опадів у травні випала саме у третій декаді, що забезпечило появу дружних сходів. Протягом першої декади липня випало 120,2 мм вологи, яку рослини ефективно використали у дві наступні



Рис. 1. Середньомісячна температура повітря у роки проведення досліджень, °С

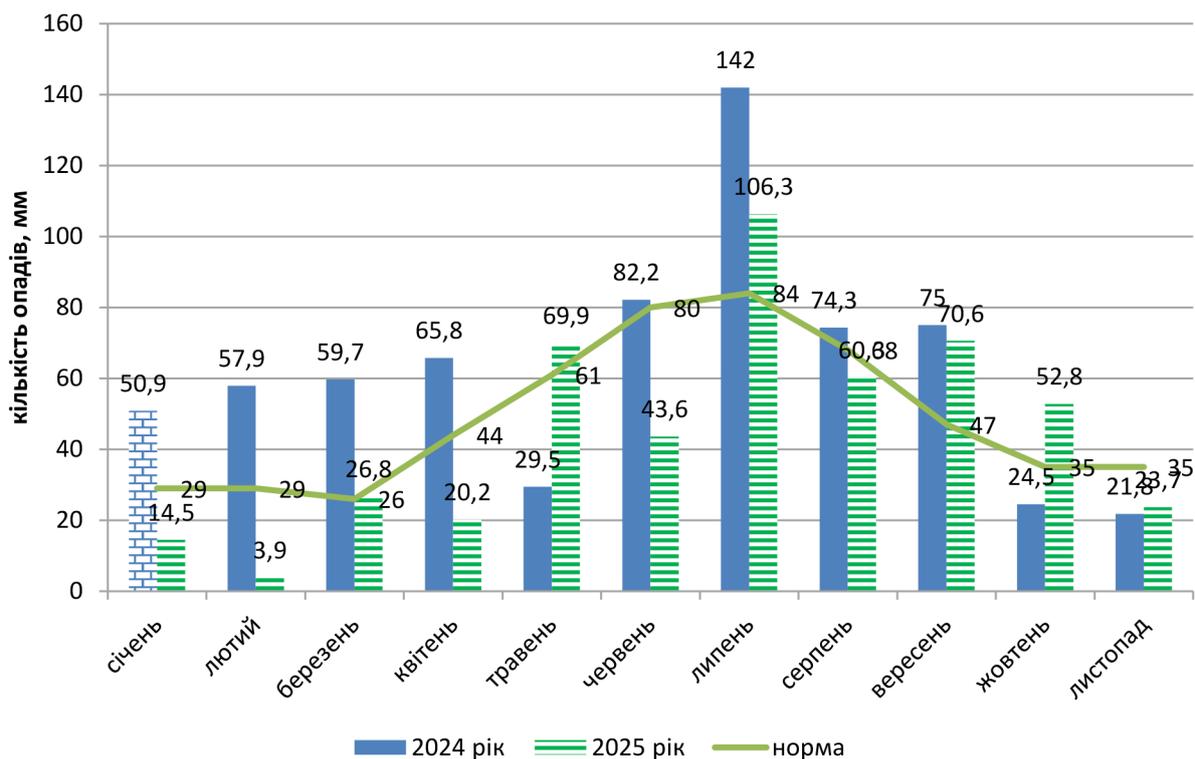


Рис. 2. Кількість опадів у роки проведення досліджень, мм

декади, що характеризувались значною нестачею опадів – відповідно випало 3,1 і 18,7 мм.

У 2025 р. відмічено прохолодні умови у період вегетації соняшнику. Зокрема, починаючи з травня середньомісячні температури на 0,7–3,7 °С були меншими за норму, за виключенням вересня, у якому цей показник (16,7 °С) перевищував багаторічний на 0,3 °С. Забезпеченість вологою мала синусоїдальний характер. У червні і серпні відмічено недобір опадів – вологи випало 43,6 і 60,3 мм, що становить відповідно 54,5 і 88,7 % до норми.

Забезпеченість вологою у травні, червні, вересні і жовтні перевищувала середньобагаторічні показники на 14,6–50,9 %. Такий гідротермічний режим дозволив соняшнику сформувати достатньо високий врожай насіння як за роками досліджень, так і в середньому за 2024–2025 рр. (табл. 1).

Рівень урожайності насіння соняшника залежав від застосування регуляторів росту та генетичних особливостей гібридів, які вивчали у досліді, і коливався від 3,27 до 3,98 т/га. Варіабельність показників відносно низька (коефіцієнт варіації = 5,66 %), що свідчить про високу однорідність сукупності. Вплив випадкових факторів на урожайність низький або помірний, а дослідні фактори, ймовірно, мають значний вплив, оскільки цей показник свідчить про стабільність умов, дозволяючи більш впевнено говорити про реальні зміни урожайності залежно від факторів, що вивчаються. Таким чином результати статистичного аналізу доводять, що урожайність переважно визначається не випадковістю, а саме досліджуваними агротехнічними і біологічними параметрами.

Аналіз ефективності агрозаходів за трьома складовими генетичний потенціал гібридів, дія регуляторів

росту та їх синергічна взаємодія – свідчить про їх істотний вплив на формування врожайності соняшника (табл. 2).

Простежувалася чітка диференціація гібридів за рівнем реалізації генетичного потенціалу. У середньораннього гібриду Р64LE25 приріст урожайності за рахунок генетичних особливостей окремо не виділяється, оскільки він використовується як контроль. Натомість середньостиглий Р64LE280 забезпечив додатково 0,15–0,19 т/га, що відповідає 4,6–5,2 %, а середньопізній Р64LE162 – 0,26–0,32 т/га або 8,0–8,9 %. Це свідчить про зростання продуктивного потенціалу з подовженням вегетаційного періоду, що узгоджується з біологічною здатністю пізніших гібридів ефективніше акумулювати елементи живлення та реутилізувати пластичні речовини.

Дія регуляторів росту проявлялася неоднаково залежно від препарату та групи стиглості. У гібриду Р64LE25 застосування регуляторів забезпечило приріст урожайності від 0,21 т/га (6,4 %) за використання Гумату 500 до 0,39 т/га (11,9 %) при внесенні Фітоспектру. Аналогічна тенденція спостерігається і в інших гібридів, де максимальний ефект стабільно забезпечував Фітоспектр (0,43–0,45 т/га або 12,6–12,7 %), що вказує на його більш комплексний вплив на фізіолого-біохімічні процеси росту та розвитку рослин. Препарат Вінкропс Антистрес займав проміжне положення, посилюючи адаптаційні механізми рослин до абіотичних стресів.

Найбільш показовими є дані щодо взаємодії генетичного потенціалу гібридів і регуляторів росту. У середньостиглого гібриду Р64LE280 сумарний ефект досягав 0,58 т/га (17,7 %) за використання Фітоспектру, тоді як у середньопізнього Р64LE162 – 0,71 т/га (21,7 %). Це свідчить про наявність вираженого синергізму, коли

Таблиця 1

Урожайність гібридів соняшника різних груп стиглості залежно від застосування регуляторів росту, середнє за 2024–2025 рр.

Гібрид, група стиглості	Застосування регулятора росту	Урожайність насіння, т/га
P64LE25 середньоранній	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	3,27
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Гумат 500: 1. Фаза 3–4 пари листків (400 мл/га) 2. Фаза зірочки (400 мл/га)	3,48
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово Вінкропс Антистрес: 1. Фаза 3–4 пари листків (500 мл/га) 2. Фаза зірочки (500 мл/га)	3,55
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово Фітоспектр: 1. Фаза 3–4 пари листків (25 мл/га) 2. Фаза зірочки (25 мл/га)	3,66
P64LE280 середньостиглий	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	3,42
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Гумат 500: 1. Фаза 3–4 пари листків (400 мл/га) 2. Фаза зірочки (400 мл/га)	3,65
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово Вінкропс Антистрес: 1. Фаза 3–4 пари листків (500 мл/га) 2. Фаза зірочки (500 мл/га)	3,72
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово Фітоспектр: 1. Фаза 3–4 пари листків (25 мл/га) 2. Фаза зірочки (25 мл/га)	3,85
P64LE162 середньопізній	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	3,53
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Гумат 500: 1. Фаза 3–4 пари листків (400 мл/га) 2. Фаза зірочки (400 мл/га)	3,79
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово Вінкропс Антистрес: 1. Фаза 3–4 пари листків (500 мл/га) 2. Фаза зірочки (500 мл/га)	3,86
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово Фітоспектр: 1. Фаза 3–4 пари листків (25 мл/га) 2. Фаза зірочки (25 мл/га)	3,98
V, %		5,66
$HIP_{05}$		0,07

Таблиця 2

Ефективність досліджуваних чинників у формуванні приростів врожайності насіння соняшника, середнє за 2024–2025 рр.

Гібрид, група стиглості	Варіант застосування регулятора росту	Досліджуваний чинник					
		генетичні особливості гібрида		дія регулятора росту		взаємодія генетичного потенціалу гібрида та регулятора росту	
		т/га	%	т/га	%	т/га	%
P64LE25 середньо-ранній (контроль)	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	–	–	–	–	–	–
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Гумат 500	–	–	0,21	6,4	–	–
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Вінкропс Антистрес	–	–	0,28	8,6	–	–
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Фітоспектр	–	–	0,39	11,9	–	–
P64LE280 середньо-стиглий	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	0,15	4,6	–	–	–	–
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Гумат 500	0,17	4,9	0,23	6,7	0,38	11,6
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Вінкропс Антистрес	0,17	4,8	0,30	8,8	0,45	13,8
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Фітоспектр	0,19	5,2	0,43	12,6	0,58	17,7
P64LE162 середньо-пізній	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	0,26	8,0	–	–	–	–
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Гумат 500	0,31	8,9	0,26	7,4	0,52	15,9
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Вінкропс Антистрес	0,31	8,7	0,33	9,3	0,59	18,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазово внесення Фітоспектр	0,32	8,7	0,45	12,7	0,71	21,7

високий генетичний потенціал гібриду максимально реалізується за умов оптимізованої регуляції ростових процесів.

Таким чином, у результаті проведених досліджень з'ясовано, що приріст урожайності насіння соняшнику формується під впливом сукупної дії досліджуваних чинників, причому їх значущість зростає в ряду: генетичні особливості гібриду дія регуляторів росту взаємодія генотипу й регулятора. Найвищу ефективність забезпечує поєднання середньопізнього гібриду з дворазовим застосуванням Фітоспектру на фоні  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , що можна розглядати як науково обґрунтований прийом підвищення продуктивності соняшнику в сучасних технологіях вирощування культури.

Для всебічної оцінки доцільності використання досліджуваних препаратів нами проведено аналіз економічної ефективності на основі показників вартості продукції, виробничих витрат, умовно чистого прибутку та рівня рентабельності (табл. 3).

Для всіх гібридів контрольний варіант (без застосування регуляторів росту) характеризувався найнижчими економічними показниками. Так, умовно чистий прибуток у середньораннього гібриду Р64LE25 становив 51,7 тис. грн/га при рівні рентабельності 129,8 %, у середньостиглого Р64LE280 – 55,9 тис. грн/га і 140,4 %, у середньопізнього Р64LE162 – 59,0 тис. грн/га і 148,1 %. Зі збільшенням тривалості вегетаційного періоду простежується тенденція до зростання вартості продукції та прибутковості навіть у контролі, що зумовлено вищим потенціалом урожайності пізніших гібридів.

Дворазове внесення регулятора росту Гумат 500 забезпечило помірне, але стабільне підвищення економічних показників для всіх груп стиглості. Приріст вартості вирощеної продукції порівняно з контролем становив 5,8–7,3 тис. грн/га, тоді як виробничі витрати зросли лише на 0,9 тис. грн/га. У результаті умовно чистий

прибуток збільшився на 5,3–6,4 тис. грн/га, а рівень рентабельності – на 10,2–12,4 відсоткових пункти.

Використання регулятора Вінкропс Антистрес мало більш виражений економічний ефект. За практично однакових або навіть дещо нижчих виробничих витрат (40,4 тис. грн/га) порівняно з варіантом Гумат 500, вартість продукції зростала на 7,8–9,3 тис. грн/га відносно контролю. Умовно чистий прибуток досягав 59,0 тис. грн/га у Р64LE25, 63,8 тис. грн/га у Р64LE280 та 67,7 тис. грн/га у Р64LE162, що забезпечило рівень рентабельності 146,0–167,5 %. Це вказує на високу ефективність антистресової дії препарату, особливо в умовах мінливих погодних факторів.

Найвищі економічні показники у всіх гібридів були отримані за дворазового внесення препарату Фітоспектр. Саме цей варіант забезпечив максимальну вартість продукції – від 102,5 тис. грн/га у середньораннього до 111,4 тис. грн/га у середньопізнього гібриду. Незважаючи на дещо підвищені виробничі витрати (40,7 тис. грн/га), умовно чистий прибуток зріс до 61,8–70,8 тис. грн/га, а рівень рентабельності – до 151,9–173,9 %. Приріст рентабельності порівняно з контролем становив 22,1–25,8 відсоткових пункти, що є економічно значущим результатом.

Узагальнюючи, можна констатувати, що застосування регуляторів росту рослин у посівах соняшника є економічно обґрунтованим для всіх досліджуваних гібридів. Ефективність препаратів зростає в ряду: Гумат 500 → Вінкропс Антистрес → Фітоспектр. Найвищий абсолютний та відносний економічний ефект отримано у середньопізнього гібриду Р64LE162, що свідчить про доцільність поєднання високопродуктивних генотипів із сучасними регуляторами росту для максимізації прибутковості вирощування соняшника.

**Висновки.** В умовах Лісостепу Західного застосування регуляторів росту рослин у критичні фази росту

Таблиця 3

**Економічна ефективність застосування регуляторів росту рослин за вирощування гібридів соняшника різних груп стиглості, середнє за 2024–2025 рр.**

Гібрид	Застосування регуляторів росту рослин	Вартість вирощеної продукції, тис. грн/га	Виробничі витрати, тис. грн/га	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Рівень рентабельності, %
Р64LE25 середньо-ранній	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	91,6	39,8	51,7	129,8
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Гумат 500	97,4	40,7	57,0	140,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Вінкропс Антистрес	99,4	40,4	59,0	146,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Фітоспектр	102,5	40,7	61,8	151,9
Р64LE280 середньо-стиглий	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	95,8	39,8	55,9	140,4
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Гумат 500	102,2	40,7	61,5	150,9
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Вінкропс Антистрес	104,2	40,4	63,8	157,8
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Фітоспектр	107,8	40,7	67,1	165,0
Р64LE162 середньо-пізній	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (контроль)	98,8	39,8	59,0	148,1
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Гумат 500	106,1	40,7	65,4	160,5
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Вінкропс Антистрес	108,1	40,4	67,7	167,5
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + дворазове внесення Фітоспектр	111,4	40,7	70,8	173,9

і розвитку сучасних гібридів соняшника є агрономічно доцільним та економічно виправданим. Значущість досліджуваних чинників зростає в ряду: генетичні особливості гібриду дія регуляторів росту взаємодія генотипу й стимулятора росту. Найвищу ефективність досягнуто за поєднання у технології вирощування середньопізнього гібриду з дворазовим застосуванням препарату Фітоспектр на фоні  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , що забезпечує урожайність культури на рівні 3,98 т/га, отримання 70,8 тис. грн./га умовно чистого прибутку за рентабельності 173,9 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Урядовий портал. Український експорт у 2024 році зріс на 13,4 % до \$41 млрд, – Юлія Свириденко. Новини. Міністерство економіки України, опубліковано 30.12.2024 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrainskyi-eksport-u-2024-rotsi-zris-na-134-do-41-mlrd-iulii-svyrydenko> (дата звернення: 25.10.2025).
2. FAO. 2024. Trade of agricultural commodities 2010–2023. FAOSTAT Analytical Briefs, No. 98. Rome. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd3762en> (дата звернення: 25.10.2025).
3. Державна служба статистики України. Площі, валові збори та урожайність культур за їх видами та по регіонах. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch\\_pvzu\\_reg.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvzu_reg.htm) (дата звернення: 22.11.2025).
4. Moldavan L., Pimenowa O., Wasilewski M., Wasilewska N. Crop Rotation Management in the Context of Sustainable Development of Agriculture in Ukraine. *Agriculture*. 2024. 14(6), 934. <https://doi.org/10.3390/agriculture14060934>
5. Dehtiarova Z. Influence of short-term crop rotations with different proportions of sunflower on soil water regime. *Land Reclamation and Water Management*. 2023. (1). 94 - 101. <https://doi.org/10.31073/mivg202301-349>
6. Zhuykov O., Ivaniv M., Sydiakina O. Features of Forming Soil Regimes under Sunflower Cultivation with Different Levels of Biologization in Non-irrigated Conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*. 2024. 25(5), 145–155. <https://doi.org/10.12911/22998993/185966>
7. Дудченко В. В., Марковська О. Є., Бурдейний О. В. Вплив попередників та заходів основного обробітку ґрунту на розвиток склеротиніозу в агроценозі соняшнику в умовах Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141. Ч. 1. С. 89–95. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1.12>
8. Ларченко В. А., Дудченко В. В. Ефективність фунгіцидів проти пероноспорозу соняшнику. *Сучасна наука: стан та перспективи розвитку*: Матер. II Всеукраїнської науково-практичної конференції з нагоди Дня працівника сільського господарства в Україні, (м. Кропивницький, 17 листопада 2023 р.). Кропивницький, 2023. С. 29–33.
9. Цвігун В. О., Ткач Є. Д. Моніторинг та діагностика вірусних хвороб соняшника (*Helianthus annuus* L.) в агроценозах України. *Агроекологічний журнал*. 2024. № 4. С. 141–149. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2024.317166>
10. Хаблак С. Г., Бондарева Л. М., Доля М. М., Блюм Ю. Б., Тимошук Т. М., Мринський І. М., Грицюк Н. В., Спичак В. М. Стійкість нових гібридів соняшнику до вовчка соняшникового (*Orobanche cunana*) та можливість їх використання в стратегії захисту від паразита. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2025. 16 (2), e25063. <https://doi.org/10.15421/0225063>
11. Український інститут експертизи сортів рослин. Інформаційно-довідкова система «Сорт». Архіви. URL: <http://sort.sops.gov.ua/issue/archive> (дата звернення: 25.10.2025).
12. Du Jardin P. Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*. 2015. 196. 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021>
13. Calvo P., Nelson L., Kloepper J.W. Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant Soil*. 2014. 383. 3–41. <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2131-8>
14. Van Oosten M. J., Pepe O., De Pascale S., Silletti S., Maggio A. The role of biostimulants and bioeffectors as alleviators of abiotic stress in crop plants. *Chem. Biol. Technol. Agric.* 2017. 4, 5. <https://doi.org/10.1186/s40538-017-0089-5>
15. Jadhav A. C., Gite P. A., Jadhav S. D., Kankal D. S., Farkade B. K., Gondhale K. O., Gawande M. N. Effect of foliar spray of biostimulants and chelated micronutrients on yield, quality and uptake of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Int. J. Adv. Biochem. Res.* 2024. 8(11):660–664. <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i11i.2934>
16. Zapletalová A., Vician T., Ernst D., Černý I., Vicianová M., Bušo R. Formation of quantitative and qualitative parameters of sunflower (*Helianthus annuus* L.) after application of stimulating substances. *Journal of Central European Agriculture*. 2024. 25(3). 675–685. <https://doi.org/10.5513/JCEA01/25.3.4196>
17. Tsyliuryk O. I., Rumbakh M. Y., Izhboldin O. O., Bondarenko O. V., Nozdrina N. L., Ostapchuk Y. V. Efficiency of bioformulations in sunflower fields in the north part of the Steppe Zone of Ukraine. *Agrology*. 2022. 5(1). Pp. 27–34. <https://doi.org/10.32819/021104>
18. Чуйко Д. В., Брагін О. М., Михайленко В. О., Романова Т. А., Романов О. В. Вплив регуляторів росту рослин на продуктивність ліній соняшнику. *Селекція і насінництво*. 2020. №117. С. 215–226 <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2020.207186>
19. Ласло О. О. Показники ефективності застосування регуляторів росту рослин у технології вирощування соняшнику за умов глобальних кліматичних змін. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. № 2(2). С. 107–112. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.12>
20. Курач О. В., Лукашук Л. Я., Першута В. В. Вплив доз мінерального удобрення та стимуляторів росту на продуктивність гібридів соняшнику. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 8 (845). С. 1219. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202308-02>
21. ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. (Національний стандарт України). Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 19 с.
22. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ : Едельвейс, 2014. 331 с.
23. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 25.11.2025. Реєстри у сфері охорони прав на сорти рослин. Міністерство економіки, доквілля та сільського господарства України. Департамент аграрного розвитку.

URL: <https://me.gov.ua/view/c4815ff2-0060-440f-9714-1cb3307be697> (дата звернення: 28.11.2025).

24. Corteva Agriscience. Продукти. Гібриди соняшнику Піонер. URL: <https://www.corteva.com.ua/products-and-solutions/pioneer-products/sunflower.html> (дата звернення: 15.10.2025).

#### REFERENCES:

- Uriadovyi portal. Ukrainyskiy eksport u 2024 rotsi zris na 13,4 % do \$41 mlrd, – Yuliia Svyrydenko. [Government portal. Ukrainian exports grew by 13.4 % to \$41 billion in 2024, according to Yulia Svyrydenko]. *Novyny. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy, opublikovano 30.12.2024 r.* URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrainskyi-eksport-u-2024-rotsi-zris-na-134-do-41-mlrd-iuliia-svyrydenko> [in Ukrainian].
- FAO. 2024. Trade of agricultural commodities 2010–2023. FAOSTAT Analytical Briefs, No. 98. Rome. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd3762en>
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Ploshchi, valovi zbory ta urozhainist kultur za yikh vydamy ta po rehionakh [State Statistics Service of Ukraine. Areas, gross harvests, and crop yields by type and region] URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch\\_pvzu\\_reg.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvzu_reg.htm) [in Ukrainian].
- Moldavan, L., Pimenova, O., Wasilewski, M. & Wasilewska, N. (2024). Crop Rotation Management in the Context of Sustainable Development of Agriculture in Ukraine. *Agriculture*, 14(6), 934. <https://doi.org/10.3390/agriculture14060934>
- Dehtiarova, Z. (2023). Influence of short-term crop rotations with different proportions of sunflower on soil water regime. *Land Reclamation and Water Management*, (1), 94–101. <https://doi.org/10.31073/mivg202301-349>
- Zhuykov, O., Ivaniv, M. & Sydiakina, O. (2024). Features of Forming Soil Regimes under Sunflower Cultivation with Different Levels of Biologization in Non-irrigated Conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*, 25(5), 145–155. <https://doi.org/10.12911/22998993/185966>
- Dudchenko, V. V., Markovska, O. Ie. & Burdeinyi, O. V. (2025). Vplyv poperednykiv ta zakhodiv osnovnogo obrobitku igruntu na rozvytok sklerotyiozu v ahrotsenozii soniashnyku v umovakh Lisostepu Ukrainy [The impact of precursors and basic soil cultivation measures on the development of sclerotinia in the sunflower agrocenosis in the forest-steppe zone of Ukraine]. *Tavriyskiy naukovyi visnyk*, 141, 1, 89–95. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1.12> [in Ukrainian]
- Larchenko, V. A., & Dudchenko, V. V. (2023). Efektyvnist funhitsydiv proty peronosporozu soniashnyku. Suchasna nauka: stan ta perspektyvy rozvytku [The effectiveness of fungicides against downy mildew in sunflowers. Modern science: current status and prospects for development]. *Mater. II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii z nahody Dnia pratsivnyka silskoho hospodarstva v Ukraini*, (pp. 29–33). Kropyvnytskyi [in Ukrainian].
- Tsvihun, V. O., & Tkach, Ye. D. (2024). Monitorynh ta diahnozyka virusnykh khvorob soniashnyka (*Helianthus annuus* L.) v ahrotsenozakh Ukrainy [Monitoring and diagnosis of viral diseases of sunflower (*Helianthus annuus* L.) in agrocenoses of Ukraine]. *Ahroekolohichnyi zhurnal*, 4, 141–149. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2024.317166> [in Ukrainian].
- Khablak, S. H. et al. (2025). Stiikist novykh hibrydiv soniashnyku do vovchka soniashnykovoho (Orobanche cumana) ta mozhlyvist yikh vykorystannia v stratehii zakhystu vid parazyta [Resistance of new sunflower hybrids to sunflower broomrape (Orobanche cumana) and the possibility of their use in strategies for protection against the parasite]. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 16 (2), e25063. <https://doi.org/10.15421/0225063> [in Ukrainian].
- Ukrainskiy instytut ekspertyz sortiv roslyn. Informatsiino-dovidkova systema «Sort». Arkhivy [Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. Information and Reference System “Variety.” Archives]. URL: <http://sort.sops.gov.ua/issue/archive> [in Ukrainian].
- Du Jardin, P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*, 196, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021>
- Calvo, P., Nelson, L. & Kloepper, J.W. (2014). Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant Soil*, 383, 3–41. <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2131-8>
- Van Oosten, et al. (2017). The role of biostimulants and bioeffectors as alleviators of abiotic stress in crop plants. *Chem. Biol. Technol. Agric.*, 4, 5. <https://doi.org/10.1186/s40538-017-0089-5>
- Jadhav, A.C. et al. (2024) Effect of foliar spray of biostimulants and chelated micronutrients on yield, quality and uptake of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Int. J. Adv. Biochem. Res.*, 8(11):660-664. <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i11i.2934>
- Zapletalová, et al. (2024) Formation of quantitative and qualitative parameters of sunflower (*Helianthus annuus* L.) after application of stimulating substances. *Journal of Central European Agriculture*, 25(3), 675–685. <https://doi.org/10.5513/JCEA01/25.3.4196>
- Tsilyuryk, et al. (2022) Efficiency of bioformulations in sunflower fields in the north part of the Steppe Zone of Ukraine. *Agrology*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.32819/021104>
- Chuiiko, D. V. et al. (2020). Vplyv rehuliatoriv rostu roslyn na produktyvnist linii soniashnyku [The effect of plant growth regulators on the productivity of sunflower lines]. *Selektsiia i nasinnystvo*, 117, 215–226 <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2020.207186> [in Ukrainian].
- Laslo, O. O. (2022). Pokaznyky efektyvnosti zastosuvannia rehuliatoriv rostu roslyn u tekhnolohii vyroshchuvannia soniashnyku za umov hlobalnykh klimatychnykh zmin [Indicators of the effectiveness of plant growth regulators in sunflower cultivation technology under conditions of global climate change]. *Scientific Progress & Innovations*, 2(2), 107–112. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.12> [in Ukrainian].
- Kurach, O. V., Lukashchuk, L. Ia. & Pershuta V. V. (2023). Vplyv doz mineralnogo udobrennia ta stymuliatoriv rostu na produktyvnist hibrydiv soniashnyku [The effect of mineral fertilizer and growth stimulant doses on the productivity of sunflower hybrids]. *Visnyk ahraryi nauky*, № 8 (845), 12–19. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202308-02> [in Ukrainian].
- Yakist igruntu. Pokaznyky rodiuchosti igruntiv. (Natsionalnyi standart Ukrainy). (2004). [DSTU

- 4362:2004. Soil quality. Soil fertility indicators. (National Standard of Ukraine)]. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 19 [in Ukrainian].
22. Yeshchenko, V.O. (2014). *Osnovy naukovykh doslidzen v ahronomii [Fundamentals of scientific research in agronomy]*. Kyiv : Edelweis, 331 [in Ukrainian].
23. Derzhavnyi reiestr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini stanom na 25.11.2025. [State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine as of November 25, 2025]. Reiestry u sferi okhorony prav na sorty roslyn. Ministerstvo ekonomiky, dovkillia ta silskoho hospodarstva Ukrainy. Departament ahrarnoho rozvytku. URL: <https://me.gov.ua/view/c4815ff2-0060-440f-9714-1cb3307be697> [in Ukrainian].
24. Corteva Agriscience. Produkty. Hibrydy soniashnyku Pioneer [Corteva Agriscience. Products. Pioneer sunflower hybrids]. <https://www.corteva.com.ua/products-and-solutions/pioneer-products/sunflower.html> [in Ukrainian].

#### Шувар А. М., Сливінський І. М. Ефективність регуляторів росту за вирощування гібридів соняшнику різних груп стиглості в умовах Лісостепу Західного

**Мета.** Встановити вплив новітніх регуляторів росту рослин на формування урожайності та визначити економічну ефективність вирощування сучасних гібридів соняшнику різних груп стиглості в умовах Лісостепу Західного. **Методи.** Польовий, розрахунковий, статистичний. **Результати.** Рівень урожайності насіння соняшника залежав від застосування регуляторів росту та генетичних особливостей гібридів, і коливався від 3,27 до 3,98 т/га. Продуктивний потенціал зростає з подовженням вегетаційного періоду, що узгоджується з біологічною здатністю пізніших гібридів ефективніше акумулювати елементи живлення та реутилізувати пластичні речовини. Дія регуляторів росту проявлялася неоднаково залежно від препарату та групи стиглості. Максимальний ефект забезпечував препарат Фітоспектр (0,43–0,45 т/га або 12,6–12,7 %), що вказує на комплексний вплив на фізіолого-біохімічні процеси у рослинах. Встановлено виражений синергізм максимальної реалізації високого генетичного потенціалу гібриду за умов оптимізованої регуляції ростових процесів – у середньостиглого гібриду Р64LE280 сумарний ефект досягав 0,58 т/га (17,7 %) за використання Фітоспектру, тоді як у середньопізнього Р64LE162 – 0,71 т/га (21,7 %). Найвищі економічні показники отримані за дворазового внесення регулятора росту Фітоспектр: вартість продукції – від 102,5–111,4 тис. грн/га, умовно чистий прибуток – 61,8–70,8 тис. грн/га, рівень рентабельності – 151,9–173,9 %. Висновки. В умовах Лісостепу Західного застосування регуляторів росту рослин у критичні фази росту і розвитку сучасних гібридів соняшника є агрономічно доцільним та економічно виправданим. Значущість чинників зростає в ряду: генетичні особливості гібриду – дія регуляторів росту – взаємодія генотипу й стимулятора росту. Найвищу ефективність

досягнуто за поєднання у технології вирощування середньопізнього гібриду з дворазовим застосуванням препарату Фітоспектр на фоні  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , що забезпечує урожайність культури на рівні 3,98 т/га, отримання 70,8 тис. грн./га умовно чистого прибутку за рентабельності 173,9 %.

**Ключові слова:** гібрид, група стиглості, економічна ефективність, мікроелементи, регулятор росту, соняшник, урожайність.

#### Shuvar A. M., Slyvynskiy I. M. The biostimulants effectiveness in growing sunflower hybrids of different maturity groups in the Western Forest-Steppe conditions

**Aim.** To establish the influence of the latest plant growth regulators on the formation of yield and to determine the economic efficiency of growing modern sunflower hybrids of different maturity groups in the conditions of the Western Forest-Steppe. **Methods.** Field, calculation, statistical. **Results.** The differential contribution of two factors – genetic characteristics of hybrids with different ripening periods and the use of growth regulators – to the formation of sunflower yield increases was determined. The level of sunflower seed yield depended on the growth regulators use and genetic characteristics of hybrids, and ranged from 3.27 to 3.98 t/ha. The productive potential increased with the extension of the growing season, which is consistent with the biological ability of later hybrids to more effectively accumulate nutrients and reuse plastic substances. The effect of growth regulators was appeared differently depending on the formulation and the maturity group. The maximum effect was provided by the Phytospectr (0.43–0.45 t/ha or 12.6–12.7 %), which indicates a complex effect on physiological and biochemical processes in plants. A pronounced synergism of maximum realization of the high genetic potential of the hybrid under conditions of optimized regulation of growth processes was established: in the mid-ripening hybrid P64LE280, the total effect reached 0.58 t/ha (17.7 %) when using Phytospectr, while in the mid-late P64LE162 – 0.71 t/ha (21.7 %). The highest economic indicators were obtained with a double application of the Phytospectr: the cost of production – from 102.5 to 111.4 thousand UAH/ha, conditional net profit – 61.8–70.8 thousand UAH/ha, the level of profitability – 151.9–173.9 %. **Conclusions.** In the conditions of the Western Forest-Steppe, the use of plant growth regulators in critical phases of growth and development of modern sunflower hybrids is agronomically expedient and economically justified. The significance of factors increases in the following order: genetic features of the hybrid, the action of growth regulators, the interaction of the genotype and the growth stimulator. The highest efficiency was achieved by combining the technology of growing a medium-late hybrid with a double application of the Phytospectr on the background of  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , which ensures a crop yield of 3.98 t/ha, obtaining 70.8 thousand UAH/ha of conditional net profit with a profitability of 173.9 %.

**Key words:** hybrid, maturity group, economic efficiency, microelements, growth regulator, sunflower, yield.

*Дата першого надходження рукопису до видання:* 17.11.2025

*Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування:* 19.12.2025

*Дата публікації:* 31.12.2025