

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу **ЧУЙКО Дмитра Вікторовича** на тему:
**"ФОРМУВАННЯ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГЕНОТИПІВ
СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В
СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ"**

поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
201 Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство).

Актуальність теми дисертаційних досліджень полягає в удосконаленні елементів технології вирощування батьківських форм, гібридів та сортів соняшнику шляхом спрямованого впливу регуляторів росту рослин на активність ростових процесів, урожайність та якість насіння.

Особливої уваги заслуговують такі дослідження у насінництві соняшнику, де істотною проблемою є низька продуктивність батьківських форм, яка стримує швидке впровадження у виробництво нових гібридів різних груп стиглості та призначення. Стимуляція ростових і репродуктивних процесів, підвищення стійкості рослин соняшнику до різних шкодочинних факторів з допомогою диференційованого застосування регуляторів росту на різних етапах онтогенезу є ефективним засобом підвищення насінневої продуктивності форм та гібридів соняшнику.

Одержані дані мають важливе практичне значення в насінницькій галузі для прискореного впровадження у виробництво нових гібридів соняшнику та підвищенню їх урожайності, вмісту олії в насінні, економічної ефективності вирощування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є частиною тематичних планів наукових досліджень кафедри генетики, селекції та насінництва Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва на період 2016–2020 рр. «Створити нові високопродуктивні сорти і гібриди, удосконалити систему насінництва та розробити ресурсозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур» (номер державної реєстрації 0109U002505) та на 2021–2025 рр. «Розробити селекційно-генетичні методи створення нових високопродуктивних сортів і гібридів с.-г. культур, удосконалити систему їх насінництва в умовах східної частини лівобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0121U108111), Підпрограма 02. «Генетика, селекція і насінництво соняшнику», завдання 02.03. «Підвищення насінневої продуктивності батьківських ліній і та гібридів соняшнику з використанням рiстактивуючих речовин».

Метою досліджень була оцінка ефективності впливу синтетичних регуляторів росту рослин на підвищення урожайності та покращення структурних елементів продуктивності насіння самоzapилених ліній,

експериментальних гібридів та сортів соняшнику, на основі встановлення закономірностей взаємодії регуляторів росту з різними типами генотипів соняшнику.

Наукову новизну одержаних результатів складають:

- оцінка ефективності застосування на різних генотипах соняшнику нових регуляторів росту Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим в умовах східної частини Лісостепу України.

- визначення ефективності застосування регуляторів росту рослин на самозапилених лініях соняшнику.

- установлення особливостей реакції самозапилених ліній, експериментальних гібридів та сортів соняшнику на застосування регуляторів росту рослин в залежності від генетичного походження.

- виявлення найбільш ефективних регуляторів росту рослин для позакореневого обприскування рослин соняшнику.

- визначення особливостей впливу синтетичних регуляторів росту на життєздатність пилку самозапилених ліній соняшнику.

- економічна оцінка доцільності застосування препаратів Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим на кращих генотипах соняшнику.

Практичне значення одержаних результатів полягає в удосконаленні елементів технології вирощування самозапилених ліній, експериментальних гібридів та сортів соняшнику шляхом застосування регуляторів росту рослин Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим у період розвитку соняшнику 2–5 справжніх пар листків та повторно у фазу формування зірочки, що підвищує насінневу продуктивність кошика.

Результати досліджень впроваджені у СФГ «Моноліт» в період 2018–2020 рр. Луганської обл. (м. Сватове) на площі 11 га, де на ділянках розмноження батьківських компонентів урожайність підвищувалася до 18 %. Результати дисертаційної роботи залучалися до навчального процесу Державного біотехнологічного університету та Уманського національного університету садівництва.

Повнота викладення у відкритому друку наукових положень дисертації. Результати дисертаційної роботи Чуйко Д. В. викладені в 21 наукових публікаціях, серед яких: розділ в монографії, три статті у фахових виданнях України, дві статті у закордонних виданнях, одна інформаційна стаття та 14 тез доповідей на наукових конференціях.

Положення за темою дисертації, які містяться в публікаціях, не суперечать результатам проведених досліджень і не викликають сумнівів. Аналіз змісту публікацій дозволяє стверджувати, що основні положення дисертаційної роботи Чуйко Д. В. у достатньому обсязі висвітлені у відкритому друку. Чинні вимоги щодо необхідної кількості статей у наукових фахових виданнях виконано в повному обсязі.

Аналіз основних положень дисертаційної роботи.

Дисертація викладена на 220 сторінках, містить 19 таблиць, 28 рисунків, складається із вступу з анотацією (українською та англійською мовами), 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та 20 додатків. Список використаних джерел налічує 270 найменувань, у тому числі 103 латиницею.

На підставі узагальнення результатів експериментів автором представлено шляхи управління ростом і розвитком та продуктивністю рослин соняшнику. Розроблено ефективні, екологічно безпечні способи підвищення насінневої продуктивності кошика батьківських форм, гібридів та сортів соняшнику.

У **Вступі** дисертаційної роботи автором обґрунтовано актуальність теми, указано на зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами, сформульовано мету і завдання досліджень, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, задекларовано свій особистий внесок.

У **першому розділі "Підвищення насінневої продуктивності соняшнику за допомогою регуляторів росту рослин" (огляд літератури)** автором висвітлено характеристику родини *Helianthus*, перспективи та сучасний стан селекції, механізм дії гормонів та речовин інгібіторів розвитку рослин, наведено результати досліджень різних науковців та розкрито ефективність застосування регуляторів росту рослин у сільському господарстві та при вирощуванні соняшнику.

У **другому розділі «Матеріали, умови та методика проведення дослідження»** здобувач характеризує ґрунтово-кліматичні умови при проведенні досліджень. Автором подана коротка характеристика закладених польових дослідів. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу дисертанта до вибору сучасних методик і їх використання для розв'язання поставлених завдань під час проведення польових досліджень.

У **третьому розділі «Формування фотосинтетичної поверхні соняшнику при застосуванні регуляторів росту рослин»**, автором встановлено індивідуальний вплив регуляторів росту рослин на фотосинтетичну поверхню самозапилених ліній соняшнику, гібридів та сортів соняшнику. Зокрема відзначено зменшення індексу листкової поверхні при застосуванні Квадростиму за усі роки досліджень у стерильного аналогу лінії Sx1002A, експериментального гібриду Sx1012A×X06135B, лінії відновника фертильності пилку X06135B, а також суттєвим зниженням індексу листкової поверхні при застосуванні Фульвітал Плюс у лінії X785B в межах 1,15–2,14 м² порівняно з контролем 1,33–2,58 м², лінії ХНАУ1133В – 1,10–2,61 м² (контроль 2,12–3,00 м²), залежно від року досліджень. При цьому, застосування Фульвітал Плюс також сприяло збільшенню індексу

листової поверхні протягом усіх років досліджень у експериментальних гібридів: Сх808А/Х1002Б×Х06135В в межах 2,48–4,07 м² (контроль 1,86–3,67 м²), Сх808А×Щелкунчик – 2,98–3,88 м² (контроль 2,58–3,65 м²) та сорту Люкс 2,34–4,96 м² (контроль 2,20–4,76 м²).

Відзначено суттєвий вплив препарату Фульвітал Плюс на підвищення висоти рослин експериментальних гібридів Сх808А/Х1002Б×Х06135В та Сх808А×Щелкунчик на 5 і 8 см відповідно, а також фертильних ліній Х785В, Х1010Б та ХНАУ1133В – на 4 см. Висота стерильного аналогу лінії Сх1002А збільшувалася при обробці регуляторами росту на 2–6 см.

Встановлено, що кількість листя та його відмирання на 30 день після цвітіння має досить строгий генетичний контроль. Застосування регуляторів Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим не мало суттєвого впливу на облистяність рослин соняшнику.

Визначено позитивну кореляційну залежність самозапилених ліній соняшнику між ознаками вмісту олії, діаметру кошика, висоти рослин з продуктивністю при застосуванні регуляторів росту рослин в межах $r = 0,70 - 0,83$. Відмічено зміни кореляційних взаємозв'язків між показником маси 1000 насінин та діаметру кошику з формуванням позитивної кореляційної залежності (в межах $r = 0,71 - 0,76$), порівняно з від'ємною для контролю ($r = -0,46$).

У четвертому розділі «Мінливість життєздатності пилку фертильних ліній соняшнику під дією регуляторів росту рослин» встановлено, що застосування регулятора росту Фульвітал Плюс позитивно впливало на особливості життєздатності пилку у лінії-відновника фертильності Х06135В з підвищенням життєздатності пилкових зерен на 9,2 % порівняно з контролем (54,2 %).

Застосування регулятора росту Фульвітал Плюс на лініях відновниках фертильності пилку Х06135В та Х785В мало тенденцію до зменшення кількості нежиттєздатного пилку – 11,7–18,2 % (контроль 16,5–27,4 % відповідно) та збільшення відсотку слабожиттєздатного за роки досліджень на рівні 20,8–25,4 % порівняно з контролем 18,3–18,9 %.

У п'ятому розділі «Мінливість структурних елементів урожайності соняшнику під впливом регуляторів росту рослин» автором відзначено, що в цілому Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим мали позитивний вплив на ознаку продуктивності кошика, масу 1000 насінин та натури насіння всіх стерильних ліній соняшнику, окрім лінії Сх1010А, продуктивність кошика якої була меншою при обробці Квадростимом і становила 16,2 г, порівняно з контролем 17,0 г та материнського аналогу простого стерильного гібриду Сх808А/Х1002Б – 48,8 г, порівняно з контролем 53,5 г в середньому за роки досліджень.

Суттєвий вплив регуляторів росту на продуктивність з кошику серед ліній-закріплювачів стерильності соняшнику відзначено у Х1012Б при застосуванні Фульвітал Плюс – 21,9 г, Екостиму – 19,3 г та Квадростиму – 23,5 г (контроль 18,9 г), що становить прибавку в межах 3,0–24,4 % відповідно.

При цьому, позитивний вплив регуляторів росту на експериментальні гібриди був більш суттєвий, порівняно з самозапиленими лініями.

Проте, на досліджувані сорти соняшнику регулятори росту не мали суттєвого впливу, окрім сорту Лакомка у якого продуктивність кошика варіювала в межах 50,9 – 82,4 г (контроль 75,9 г), маса 1000 насінин становила 106,3–108,1 г при обробці препаратами Екостим та Квадростим (контроль 101,9 г), натура насіння – 315–329 г/л (контроль 308 г/л).

Відзначено збільшення ознаки діаметру кошику у стерильного аналогу самозапильної лінії Сх1002А під впливом Квадростиму – 15,3 см (контроль 14,1 см) та у лінії-відновника фертильності пилку Х785В при застосуванні всіх досліджуваних регуляторів – в межах 14,0–15,6 см (контроль 13,3 см).

Встановлено, що для стерильного аналогу самозапильної лінії Сх1010А застосування регулятора Екостим та Квадростим дозволяє суттєво підвищити олійність насіння на рівні 35,4–36,8 % (контроль 34,1 %). Аналогічний ефект даних регуляторів відмічено на лінії закріплювачі стерильності соняшника Х1012Б в межах 37,2–39,9 % (контроль 35,7 %).

У шостому розділі «Економічна ефективність вирощування соняшника при застосуванні регуляторів росту рослин» автором відзначено збільшення умовно чистого доходу у стерильних ліній Сх1012А та Сх1002А від застосування регуляторів росту в межах 28,3–59,1%, порівняно з контролем, при середній урожайності від 1,18 до 1,46 т/га (контроль – 0,88 та 1,15 т/га відповідно).

Серед представлених ліній-відновників фертильності пилку (Х785В та Х06134В) та ліній-закріплювачів стерильності пилку (Х1010Б та Х1012Б), найбільшого економічного ефекту досягнуто при застосуванні регуляторів росту Фульвітал Плюс та Екостим. Прибавка умовно чистого доходу на згаданих лініях від регуляторів росту складала в межах від 3,3 % до 26,2 %.

Застосуванням препарату Фульвітал Плюс на досліджуваних експериментальних гібридах соняшнику вдалося підвищити рівень рентабельності в межах 38,5–137,5 %, порівняно з контролем – 22,8–107,1 % та відсоток умовно чистого доходу від 7,1 % до 73,0 %, залежно від представлених гібридів. Також встановлено збільшення рентабельності при застосуванні препарату Екостим, яка становила 36,6–145,8 %, порівняно з контролем та умовно чистого доходу від 3,8 % до 62,7 % залежно від гібриду.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Програма і методика досліджень добре опрацьовані, досліджувані варіанти супроводжуються достатньою кількістю

обліків і спостережень. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і рекомендації дисертації ґрунтуються на фундаментальних працях вітчизняних та зарубіжних авторів з питань біології, екології, насінництва, технології вирощування соняшнику. Статистичний аналіз результатів досліджень проведено з використанням дисперсійних методів. Економічна оцінка результатів досліджень проведена за сучасними методиками, що дає підставу стверджувати, що висновки і рекомендації, викладені в дисертації, є обґрунтованими, виваженими і достовірними.

Висновки і рекомендації виробництву не викликають сумнівів. Вони є логічним підсумком проведених досліджень і свідчать про їх наукову та практичну значущість. Завдання, які поставив дисертант перед початком проведення наукових досліджень, повністю вирішені.

Відповідність змісту анотації основним положенням дисертації. Анотація відповідає основним положенням дисертації, розкриває зміст і суть роботи. В ній подано загальну характеристику дисертації, змістовні резюме, список опублікованих праць.

Зауваження та побажання. У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Чуйко Дмитра Вікторовича, рівень її актуальності та практичної значущості, повноту методичної, теоретичної і прикладної основи досліджень вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. В таблиці додатку А.6 енергія проростання наведена останньою з наведених показників, тоді як доцільно було спочатку показати енергію проростання, а вже потім лабораторну та польову схожість.
2. Вміст діючих речовин препарату Квадростим наведений на стор. 68 не співпадає з його описом в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, на 2020 р.».
3. Нажаль автором не конкретизовано в методиці проведення досліджень фазу розвитку рослин соняшнику для першого обприскування, оскільки зазначений період обприскування 2–5 пар справжніх листків надто різниться за розвитком рослин соняшнику та розтягнутий у часі.
4. Препарат Фульвітал Плюс зазначено в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, на 2020 р.» як добриво, тоді як в дисертаційній роботі він представлений як регулятор росту рослин.
5. На стор. 78 вислів «характеризувався несприятливими умовами у вигляді низьких температур в період першої обробки» бажано було замінити на відповідну фазу розвитку рослин соняшнику.
6. Недоліком в роботі є відсутність найменшої істотної різниці за показником площі листків рослин соняшнику.

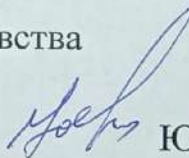
7. Посилання на таблиці 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 5.4, 5.6, 5.7, 6.1 та додатки Б.2, Б.3, В.3, Г.1, Г.2 розміщені не відразу після згадування їх даних в тексті.
8. Нажаль в розділі 3 кореляційна залежність досліджуваних ознак при застосуванні регуляторів росту рослин представлена лише для самоzapилених ліній та відсутня для ліній закріплювачів стерильності та фертильності пилку, а також для експериментальних гібридів та сортів соняшнику.
9. В пункті 6 висновків до розділу 3 представлено кореляційну залежність між діаметром кошика та продуктивністю, тоді як в тексті розділу 3 таких даних представлено не було.
10. Нажаль в роботі серед представлених структурних елементів урожайності соняшнику не наведено озерненості кошика.
11. На рисунках 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 доцільно було прибрати надпис «НІР» біля кожної назви досліджуваних факторів, а крім того зробити однаковий колір для факторів та їх взаємодії на всіх представлених діаграмах, що полегшило б сприйняття даних рисунків.
12. При розрахунках найменшої істотної різниці в таблицях 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 та в представлених діаграмах на рисунках 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, щодо впливу факторів на формування продуктивності рослини, маси тисячі насінин та натури насіння, головним фактором «А» повинен був бути «рік вирощування», як найбільший з представлених факторів, а не «батьківські форми», «гібриди» або «сорт соняшнику».
13. В висновках до розділу 5 та у загальних висновках по роботі не згадується вплив регуляторів росту рослин на вміст олії в насінні експериментальних гібридів та сортів соняшнику.
14. Таблиці 6.1 та 6.2 доцільно було розмістити відразу після згадування про них в тексті роботи. Також в них не потрібно було ставити знак «%» біля кожної цифри в останній колонці «% умовно чистого доходу РРР до контролю».
15. В рекомендаціях виробництву доцільно було навести інформацію щодо норм застосування наведених препаратів, а також показники збільшення продуктивності рослин соняшнику, маси 1000 насінин, вмісту олії та прибутку, які можливо отримати при застосуванні рекомендованих варіантів.
16. В роботі наявні редакційні помилки, зокрема:
 - на стор. 96 перша строка четвертого абзацу фразу «застосування регуляторів росту суттєво зменшило» слід було замінити на «застосування регуляторів росту суттєво зменшило».
 - на стор. 108 в останньому реченні третього абзацу фразу «підвищення в пилку захисних фітогормонів, так як брасиностероїди» слід було замінити на «підвищення в пилку захисних фітогормонів, таких як брасиностероїди».

- на стор. 133 в другому реченні першого абзацу слово «продуктивності» слід замінити на «продуктивність».
- на стор. 138 останній абзац речення «Ефективним, на експериментальних гібридах, виявилось застосування Квадростиму, за роки досліджень вміст олії в насінні варіював в межах 50,8 % (контроль 20,7 %), за винятком лінійно-сортового гібриду Сх808А×Щелкунчик» слід було переробити на «Ефективним, на експериментальних гібридах, виявилось застосування Квадростиму, за винятком лінійно-сортового гібриду Сх808А×Щелкунчик, за роки досліджень вміст олії в насінні якого варіював в межах 50,8 % (контроль 50,7 %).».

Незважаючи на вищезгадані зауваження та недоліки, вважаю, що представлена дисертаційна робота є завершеною науковою працею, яка містить добре систематизований, всебічно й глибоко проаналізований науковий матеріал з досліджуваної проблеми. Висновки і рекомендації виробництву, що сформульовані в дисертації, витікають із результатів проведених досліджень. Достовірність їх ґрунтується на добре опрацьованій методиці, проведенні польових і лабораторних дослідів, підтверджена відповідними показниками статистичного аналізу, безпосередньою перевіркою результатів досліджень у виробничих умовах. У цілому дисертаційна робота "Формування підвищеної продуктивності генотипів соняшнику залежно від регуляторів росту рослин в східній частині лісостепу України" відповідає вимогам п. 10 «Тимчасового порядку присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. №167, а її автор Чуйко Дмитра Вікторовича, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство).

Офіційний опонент –

завідувач лабораторії насінництва та насіннезнавства
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юрева НААН,
кандидат с.-г. наук

 Ю.Є. Огурцов

Підпис Ю. Є. Огурцова засвідчую,
вчений секретар Інституту рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва НААН, доктор с.-г. наук



 О.М. Шабетя