

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

**СЄВІДОВА ІГОРЯ ВОЛОДИМИРОВИЧА**

### **«УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА ІНДЕТЕРМІНАНТНОГО ТИПУ У ВЕСНЯНИХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ»,**

подану на здобуття ступеня доктора філософії

зі спеціальності 201 Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство)

**Актуальність теми.** Правильний вибір гібриду - одна із вирішальних умов одержання максимального урожаю. Однак важливою умовою формування високої продуктивності, а також розкриття потенціалу гібриду є здійснення позакореневих підживлень біологічними препаратами в критичні періоди росту і розвитку рослини. Це сприяє розробленню нових, адаптованих до умов регіону елементів технології вирощування, що гарантуватимуть високі та сталі врожаї помідора із високими показниками якості. Також дослідження даних факторів забезпечує оптимізацію процесів росту, розвитку; слугуватиме формуванню максимальної продуктивності культури.

На особливу увагу заслуговує виробництво у захищеному ґрунті помідорів, оскільки їх обсяг у загальній структурі овочевої продукції найбільший. Виробництво помідора зростає в усьому світі завдяки кращим сортам і більш інтенсивному використанню технологій. І хоча посівні площі під культурою помідора трохи коливаються відповідно до ситуації на ринку, вона має велике значення в агровиробництві регіону. Адже, з одного боку, вирощувати її вигідно, а з іншого - це відмінний попередник для багатьох культур. Підґрунтям для розвитку виробництва помідора є придатні гібриди та технології, які враховують особливості регіону.

Тому вдосконалення технології вирощування культури відповідно до умов регіону, зважаючи на підбір високоврожайних гібридів помідора, обґрунтування оптимальної густоти рослин та прикореневого підживлення біопрепаратами на чорноземних ґрунтах Лівобережного Лісостепу України є важливою проблемою, яка потребує наукового-практичного обґрунтування для умов регіону, що робить дослідження Сєвідова І.В. в цьому напрямі актуальними.

**Наукова новизна.** Уперше досліджено і експериментально обґрунтовано закономірності формування високого рівня врожайності та якості індетермінантних гібридів помідора в умовах весняних плівкових теплиць.

Визначено сумарно-адаптивну продуктивність індетермінантних гібридів помідора, уточнено тривалість етапів органогенезу у плівкових теплицях за впливу різних елементів технології вирощування. За результатами досліджень розраховано біоенергетичну оцінку та проведено економічний аналіз запропонованих елементів технології вирощування помідора у весняних плівкових теплицях без обігріву.

*Удосконалено окремі елементи технології вирощування індетермінантних гібридів помідора шляхом оптимізації густоти рослин, що забезпечує зростання врожайності за розсадного способу вирощування.*

*Набуло подальшого розвитку теоретичне обґрунтування формування урожайності і якості помідора за рахунок удосконалення елементів технології вирощування шляхом комплексного використання біологічних препаратів для прикореневих підживлень.*

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що були обґрунтовані та впроваджені у виробництво елементів технології вирощування помідора, які забезпечили врожайність індетермінантних гібридів помідора на рівні 15-17 кг/м<sup>2</sup>. Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку та показали високу ефективність вдосконалених елементів технології у сільськогосподарських підприємствах: С(Ф)Г «Дружба» Чугуївського району Харківської обл. (2020 р., 0,2 га), ФГ «Овочі Слобожанщини» Куп'янського району Харківської обл. (2020 р., 0,2 га), ТОВ «Екофілд» Петрівського району Дніпропетровської обл. (2020 р., 0,1 га).

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.** У дисертаційній роботі узагальнені результати власних досліджень здобувача за період 2018-2020 років, що виявляються в аналітичному огляді та аналізі наукової літератури, розробленні програми досліджень, проведенні польових досліджень, виконання статистичних обробок отриманих результатів, їх теоретичне узагальнення та практичне впровадження.

На основі проведених досліджень здобувачем сформульовані наукові положення, висновки і рекомендації для виробництва.

*Із них найважливіші наступні:*

1. Для отримання високих врожаїв оптимальною температурою ґрунту є 16-18°C. Рівень температури ґрунту і повітря також значно залежить від освітлення та умісту CO<sub>2</sub> в повітрі. Оптимальна температура ефективна при оптимальних рівнях CO<sub>2</sub> (0,15-0,20%) і світла (18-20 тис. лк.). При збільшенні освітленості і умісту в повітрі CO<sub>2</sub> температуру підвищують, і навпаки. Помідори



успішно розвиваються при достатній вологості повітря і ґрунту. Оптимальна вологість повітря 60-70%, ґрунту – 70-80% повної вологості. Помідор чутливий до нестачі азоту, фосфору, калію та мікроелементів. Він найбільш потребує калію, потім азоту і, нарешті, фосфору. Одним з найголовніших факторів отримання стабільно високих врожаїв помідору є оптимізація площі живлення рослини.

*Дані положення і висновки обґрунтовані теоретичним матеріалом, викладеним у розділі 1 дисертації.*

2. За результатами аналізу експериментальних даних процесів росту і розвитку індетермінантних гібридів помідора на різних етапах органогенезу, за комплексом біометричних показників виділились гібриди F<sub>1</sub> Панекра та Сігнора. В результаті проведених досліджень визначено, що рослини гібрида Сігнора F<sub>1</sub> мали найбільшу серед досліджуваних гібридів довжину стебла - 127,1 см, кількість лисків – 17,8 шт/роsl., площу асиміляційної поверхні – 2675 см<sup>2</sup>, середню масу рослини – 1352 г, у фазу цвітіння; та найбільшу довжину стебла 319,2 см, кількість лисків – 33,5 шт/роsl., площу листової поверхні – 14284 см<sup>2</sup> масу рослини – 2714 г., у фазу плодоношення.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертації (табл. 3.3; 3.4).*

3. Встановлено вплив генотипу гібриду на динаміку формування біометричних показників та рівень урожайності сучасних гібридів помідорів індетермінантного типу, за вирощування їх у плівкових теплицях. Протягом періоду досліджень найвищу врожайність по роках досліджень (15,9-16,6 кг/м<sup>2</sup>) та найвищу середню врожайність плодів (16,2 кг/м<sup>2</sup>) одержано за вирощування гібриду Сігнора F<sub>1</sub>. Також від цього гібриду отримано найвищу врожайність за перші тридцять днів плодоношення по роках досліджень (4,8-6,3 кг/м<sup>2</sup>) та в середньому за досліджуваний період – 5,8 кг/м<sup>2</sup>.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертації (табл. 3.6; 3.7).*

4. Найбільшим умістом сухої речовини характеризувалися плоди гібрида Беллфорт – 4,68% (на 13,8% більше контролю). Найбільшим умістом цукрів характеризувалися плоди помідора гібрида Тобольськ – 3,24%. Уміст аскорбінової кислоти в плодах помідора був найбільший у гібрида Беллфорт – 20,83 мг/100 г. У гібрида Зульфія відмічено найбільший рівень умісту титрованих кислот – 0,48%.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертації (табл. 3.10-3.13).*

5. Дослідженнями, проведеними у плівкових теплицях весняно-літньої культурозміни, встановлено, що зі зростанням густоти у рослин помідора гібриду Тобольськ F1, в середньому спостерігалось незначне коливання показника площі листової поверхні, на рівні 0,9-1,1%. Показник вегетативної маси рослини коливався від -4,1 до +1,8% до контролю, також зменшуючись з підвищенням густоти. Показник висоти рослин як у фазі цвітіння, так і у фазі плодоношення навпаки зростав з підвищенням густоти рослин і коливався від -4,0 до +7,1% до контролю, при цьому найвищою висотою (291,4 см) вирізнялися рослини за густоти 4,0 росл./м<sup>2</sup>. За період дослідження уміст сухої речовини в плодах помідора найбільшим (4,48%) був на контролі за густоти 3,0 росл./м<sup>2</sup>. За всіма іншими варіантами отримано менші показники умісту сухої речовини. В середньому за роки досліджень найбільшим умістом цукрів (3,23%) характеризувалися також плоди на контролі за густоти 3,0 росл./м<sup>2</sup>. Найбільші показники умісту аскорбінової кислоти (18,90 мг/100 г) та титрованих кислот (0,45%) відмічено за густоти 3,5 росл./м<sup>2</sup>. Аналіз динаміки формування загальної врожайності помідора за місяцями періоду плодоношення залежно від густоти рослин показав, що у липні місяці врожайність становила від 4,3 кг/м<sup>2</sup> за густоти 2,5 росл./м<sup>2</sup> до 5,3 кг/м<sup>2</sup> за густоти 3,5 росл./м<sup>2</sup>; у серпні місяці – від 4,0 кг/м<sup>2</sup> за густоти 2,5 росл./м<sup>2</sup> до 5,6 кг/м<sup>2</sup> за густоти 3,5 росл./м<sup>2</sup>, відповідно у вересні – від 3,8 кг/м<sup>2</sup> за густоти 2,5 росл./м<sup>2</sup> до 4,9 кг/м<sup>2</sup> за густоти 3,5 росл./м<sup>2</sup>. Найвищий рівень загальної врожайності гібрида помідора Тобольськ F1 в середньому за роки дослідження отримано за густоти 3,5 росл./м<sup>2</sup> – 15,9 кг/м<sup>2</sup>.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 4 дисертації.*

6. Дослідження біометричних показників рослин показало позитивний вплив корневих підживлень біостимуляторами на ріст та розвиток рослин протягом всього вегетативного періоду. Розвиток рослин оброблених препаратами Radifarm та Viva був найбільш інтенсивним у фазу бутонізації завдяки чому за цими варіантами відбувалось випереджальне, порівняно з іншими, формування бутонів на рослині, в середньому на дві доби раніше за контроль. Протягом всього вегетаційного періоду за використання біостимулятора Radifarm, рослини мали перевищення за більшістю біометричних показників. У фазі масового цвітіння рослини за цим варіантом досліду мали найбільші показники довжини стебла, кількості листків, загальної маси рослини та площі асиміляційної поверхні – на 10,7-17,6% більше контролю. У фазі масового плодоношення за цим варіантом також відзначено найбільші серед досліджених біометричні показники – на 4,0-



15,1 більше контроль, лише за площею асиміляційної поверхні був практично на рівні з контрольним варіантом без обробки – на 0,5% менше.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 5 дисертації (табл. 5.4; 5.5).*

7. Завдяки проведенню корневих підживлень із застосуванням біологічно активних речовин, отримано зростання рівня врожайності помідору. Найкращим виявився варіант із використанням для кореневого підживлення препарату Radifarm, за яким отримано підвищення врожайності до 22,9 кг/м<sup>2</sup>. За варіантом з обробкою препаратом Viva отримано урожайність на 8,6% (на 1,5 кг/м<sup>2</sup>) вище порівняно з контролем. Решта варіантів, з обробкою препаратами Гумат калія, та Корневін були практично на одному рівні на 1-5,4% вище контролю (18,7 та 18,0 кг/м<sup>2</sup> відповідно). Найнижчу ж врожайність показав варіант без обробки, який був контрольним (17,8 кг/м<sup>2</sup>).

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 5 дисертації (табл. 5.9).*

8. Найкращу якість продукції отримано при застосуванні препарату Radifarm: уміст сухих речовин склав 3,91% на сиру речовину, сума цукрів – 3,08%, аскорбінової кислоти – 15,76 мг/100 г. При використанні в якості кореневого підживлення препарату Viva показники умісту сухих речовин в плодах, суми цукрів, аскорбінової кислоти були нижче контролю на 0,2-9,3%. При застосуванні препарату Корневін показники умісту сухої речовини та суми цукрів були більше в порівнянні з контролем на 0,2-3,1%, а показник умісту аскорбінової кислоти менше контролю на 3,1%. Застосування для проведення корневих підживлень препарату Гумат калія зумовило підвищення умісту сухої речовини, цукрів та аскорбінової кислоти на 2,6-3,5% порівняно з контролем.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 5 дисертації (табл. 5.12-5.15).*

9. За дослідження економічної ефективності вирощування сортименту індетермінантних гібридів помідора відзначено, що її рівень істотно залежав від вирощуваного гібриду. Найбільший рівень рентабельності 71,3% відзначено у гібриду Сінгора F<sub>1</sub>, що забезпечило отримання максимального прибутку – 66,8 грн/м<sup>2</sup>. Загальна енергія, накопичена у кінцевій продукції за рахунок більшої врожайності виявилась максимальною у гібриду Беллфорт F<sub>1</sub> – 58,10 МДж/м<sup>2</sup>, а мінімальна відмічена у гібриду Зульфія F<sub>1</sub> – 46,48 МДж/м<sup>2</sup>, при значенні на контролі – 49,01 МДж/м<sup>2</sup>. За результатами дослідження визначено, що найбільш врожайним є гібрид Сінгора F<sub>1</sub> а найбільш енергоефективним є гібрид Беллфорт

F1 за рахунок більшої якості плодів. У гібриду Беллфорт F1 коефіцієнт енергетичної ефективності становить 5,10, енергомісткість виробництва на рівні – 0,078 МДж/грн та енерговіддача виробництва – 12,80 грн./МДж.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 6 дисертації (табл. 6.1-6.3).*

10. Оптимізація густоти рослин помідора на рівні 3,5 росл./м<sup>2</sup> забезпечує найбільший економічний ефект, через підвищення врожайності та зменшення собівартості продукції, сприяючи збільшенню прибутку і зростанню рівня рентабельності виробництва. За цим варіантом досліду прибуток з 1 м<sup>2</sup> складає 71,0 грн., при цьому було досягнуто найвищий рівень рентабельності – 74,2%. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності при вирощуванні гібриду Тобольськ F1 є максимальним у досліді – 4,83. Також за цим варіантом отримано найкращі показники енергомісткості виробництва на рівні – 0,075 МДж/грн та енерговіддачі виробництва – 13,39 грн./МДж. За використання для кореневих підживлень препарату Radifarm отримано максимальний по досліді прибуток – 122,4 грн/м<sup>2</sup>, при найвищому рівні рентабельності – 113,3%. Значення коефіцієнту енергетичної ефективності за варіантом досліду із застосуванням препарату Radifarm є максимальним і становить 6,40, енергомісткість виробництва на рівні – 0,052 МДж/грн та енерговіддача виробництва – 19,30 грн./МДж.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 6 дисертації (табл. 6.4-6.6).*

**Відповідність дисертації встановленим вимогам.** Основний зміст дисертації викладений на 214 сторінках комп'ютерного тексту, складається із вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, та додатків. Містить 49 таблиць, 9 рисунків. Список використаних джерел включає 216 джерело, зокрема 142 латиницею.

**Назва роботи відповідає її змісту.** За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових праць, із них 5 статей у наукових фахових виданнях України, в тому числі 1 стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до бази WoS, 3 тези наукових доповідей.

**Мова дисертації** українська літературна. Технічне оформлення дисертації відповідає загальноприйнятим вимогам.

Робота виконана на основі польових досліджень, дані яких опрацьовані з використанням загальноприйнятих методів досліджень у галузі захисту і карантину рослин.



**Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи.** У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Сєвідова Ігоря Володимировича, високий рівень та повноту викладення досліджень, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. До наукової новизни результатів досліджень можна додати пункт щодо встановлення кореляційних залежностей між різними біометричними параметрами рослин помідору за різних елементів технології (гібриди, схема розміщення, використання регуляторів росту).

2. У першому розділі здобувачем представлені положення, що охоплюють усі напрями досліджень, але було б доцільно додатково навести дані з літературних джерел з економічної ефективності вирощування помідора.

3. На нашу думку, здобувачу потрібно було розширити висновки до розділу 1, приділивши більшу увагу регуляторам росту рослин для прикореневих підживлень.

4. У розділі 2.2.1 "Місце і характеристика ґрунту на дослідних ділянках" дисертаційної роботи за характеристики орного шару ґрунту вказано значення як для азоту, що легко гідролізується, так і для рухомого азоту. Можливо була технічна помилка і у другому випадку дисертант мав на увазі вміст рухомих сполук калію.

5. У пункті 2.2.2. розділу 2 дисертаційної роботи детально наведено і обґрунтовано характеристику погодних умов вегетаційного періоду для вирощування помідора. Проте дані щодо атмосферного тиску у роботі не використовуються.

6. Доцільно було б у пункті 2.3 «Методика проведення досліджень» розділу 2 дисертаційної роботи вказати крім концентрації розчину норму витрати робочої рідини при проведенні прикореневих підживлень рослин помідора.

7. Висвітлюючи пункт 2.2.1 здобувач, характеризує наукову установу, де проводилися польові дослідження. Вважаємо, що краще було б зазначити координати розташування місця проведення досліджень, що загальною практикою висвітлення результатів досліджень в міжнародних публікаціях.

8. Інформативне наповнення таблиці 3.7 дублюється з інформацією, що представлена на рисунку 3.5.

9. За характеристики вмісту компонентів хімічного складу плодів використовується термін «суха речовина», тоді як для плодів помідору бажано використовувати термін «суха розчинна речовина».

10. Так як за характеристики енергетичної ефективності технологічних елементів та гібридів помідору використано коефіцієнт споживчої цінності продукції (4,3), то більш правильним використовувати термін «коефіцієнт біоенергетичної цінності».

11. У тексті дисертації вживається дієзворот - досліджуваних гібридів, але доцільно було б використовувати - гібриди які досліджували.

12. За текстом не зрозуміло як здобувачем проведено розрахунок економічної ефективності вирощування помідора і за цінами якого року.

13. У частині загальних висновків до дисертаційної роботи дублюються деякі твердження, що попередньо наведені у самих розділах.

14. У кінці кожного розділу результативної частини вказана література разом з працями здобувача, проте особисті праці потрібно виділяти у окремий список і представляти до кожного розділу.

15. У додатку Т здобувачу таблицю Т.1 потрібно було викласти у тому ж вигляді як і інші додатки, у частині розподілу по роках.

16. На нашу думку, здобувачу потрібно було б додатки Ю; Я; АА пронумерувати як додатки Ю1; Ю2; Ю3 адже вони представляють акти виробничої перевірки вдосконалених елементів технології у сільськогосподарських підприємствах.

Наведені недоліки, неточності у роботі та побажання не впливають на загальну позитивну оцінку виконаних досліджень, дисертаційної роботи.

**Загальний висновок про роботу.** Оцінюючи дисертаційну роботу Севідова Ігоря Володимировича на тему: «УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА ІНДЕТЕРМІНАНТНОГО ТИПУ У ВЕСНЯНИХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ» в цілому, вважаю, що вона є завершеною, виконаною самостійно науковою роботою, в якій наведено теоретичне узагальнення та практичне виконання наукового завдання, що полягає у оптимізації елементів технології вирощування помідора та вивчення їх впливу на формування врожаю в умовах весняних плівкових теплиць без обігріву, пошуку шляхів підвищення продуктивності рослин помідора на основі встановлення особливостей росту та розвитку, визначення економічної та біоенергетичної ефективності виробництва залежно від сортименту, густоти рослин та застосування прикореневих підживлень.



Здобувач критично проаналізував відомі літературні джерела та отримані експериментальні дані, проявив уміння узагальнювати і робити обґрунтовані висновки.

Кваліфікаційну наукову працю написано і оформлено згідно вимог п. 10 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України № 167 від 06.03.2019 р.), а її автор Сєвідов Ігор Володимирович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронісія (20 Аграрні науки та продовольство).

**Офіційний опонент:**

доктор с.-г. наук, старший науковий  
співробітник, директор Інституту  
овочівництва і баштанництва

Національної академії аграрних наук України



Куц О. В.