

У спеціалізовану вчену раду з правом
прийняття до розгляду та проведення
разового захисту дисертації в
Уманському національному
університеті

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **ЛИТВИНЕНКА Олега Борисовича «ФОРМУВАННЯ КРОНИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ІМУННИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»**, що представлена на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Актуальність теми дисертаційного дослідження. На сучасному етапі розвиток інтенсивного садівництва України вимагає впровадження технологічних рішень, що спрямовані на отримання стабільно високих урожаїв якісної та екологічно безпечної продукції. Проте, це завдання ускладнюється посиленням кліматичних змін, зростанням біотичних та абіотичних стресів, а також підвищення вимог до екологізації виробництва. Особливої актуальності набуває проблема зменшення хімічного навантаження на агроценози яблуні, оскільки вирощування сприйнятливих сортів потребує значної кількості фунгіцидних обробок проти парші та борошнистої роси.

У зв'язку з цим важливого значення набуває впровадження у виробництво імунних сортів яблуні, які дозволяють знизити потребу у засобах захисту рослин, підвищити екологічну безпечність продукції, скоротити витрати на догляд за насадженнями та забезпечити стабільну продуктивність садів. Разом з тим, питання особливостей росту, формування продуктивності та адаптивного потенціалу імунних сортів яблуні залежно від типу формування крони в умовах Правобережного Лісостепу України залишаються недостатньо вивченими, що й визначає наукову та практичну актуальність виконаної роботи.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, та їх новизна. Наукові положення, представлені у дисертаційній роботі, достатньо обґрунтовані теоретично та підтверджені результатами багаторічних експериментальних досліджень. Отримані здобувачем результати базуються на використанні сучасних польових, лабораторних та статистичних методів досліджень, що підтверджує їх достовірність. Дисертантом встановлено закономірності

ростових процесів та формування продуктивності імунних сортів яблуні залежно від типу формування крони; поглиблено фундаментальні знання щодо анатомічної будови вегетативних і генеративних утворень, архітекtonіки дерев, особливостей фотосинтетичної діяльності та формування продукційного потенціалу імунних сортів яблуні.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше в умовах Правобережного Лісостепу України комплексно досліджено вплив різних типів формування крони на анатомо-морфологічні, фізіологічні та продукційні показники імунних сортів яблуні Флоріна, Моді та Ред Топаз, а також визначено економічну ефективність їх вирощування залежно від типу крони. Отримані здобувачем експериментальні дані, та підведені висновки й розроблені рекомендації підтверджені математичною обробкою даних з використанням статистичного аналізу, що підтверджує їх достовірність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконане Литвиненком Олегом Борисовичем впродовж 2023-2025 рр. згідно плану науково-дослідної програми Уманського національного університету “Удосконалення існуючих і розробка нових технологій вирощування садивного матеріалу, плодів, ягід та винограду в Правобережному Лісостепу України” (ДР №0111U001928).

Метою досліджень було вивчення біологічних особливостей та продуктивності імунних сортів яблуні залежно від типу формування крони для виявлення їхнього адаптивного потенціалу за певних умов вирощування та оптимізації агротехнічних заходів задля впровадження у виробництво в умовах Правобережного Лісостепу України..

Мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження та методи досліджень визначені вірно та відповідають темі, змісту й висновкам викладених у дисертації.

Основні наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, їх новизна. Наукові положення, представлені у дисертаційній роботі, охоплюють всі основні проблемні аспекти формування продуктивності імунних сортів яблуні залежно від типу крони та базуються на результатах комплексних багаторічних досліджень. Здобувачем поглиблено фундаментальні знання щодо особливостей анатомічної будови вегетативних і генеративних утворень, архітекtonіки дерев, фотосинтетичної продуктивності та формування продукційного потенціалу імунних сортів яблуні в умовах Правобережного Лісостепу України.

У роботі встановлено закономірності впливу різних типів формування крони на ріст і розвиток дерев, інтенсивність проходження морфогенетичних процесів, формування асиміляційної поверхні, чисту продуктивність

фотосинтезу, баланс фітомаси та продуктивність насаджень імунних сортів яблуні сортів Флоріна, Моді та Ред Топаз. Доведено, що формування крони за типом «французька вісь» сприяє покращенню освітленості крони, активізації фотосинтетичних процесів, збільшенню площі листової поверхні та підвищенню товарної якості плодів, тоді як система «струнке веретено» забезпечує вищий рівень урожайності та продукційного потенціалу насаджень.

Науковою новизною роботи є те, що вперше в умовах Правобережного Лісостепу України комплексно досліджено вплив типу формування крони на анатомо-морфологічні, фізіологічні та продукційні показники імунних сортів яблуні. Встановлено особливості формування генеративних утворень, проходження органогенезу, накопичення фотосинтетичних пігментів, формування асиміляційної поверхні та продуктивності дерев залежно від архітекτονіки крони. Визначено адаптивний потенціал імунних сортів яблуні та їх реакцію на несприятливі чинники довкілля. Практичну цінність мають розроблені рекомендації щодо використання оптимальних типів формування крони для імунних сортів яблуні Флоріна, Моді та Ред Топаз, що забезпечують підвищення врожайності, покращення товарної якості плодів та економічної ефективності вирощування насаджень у ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України.

Практичне значення дисертаційної роботи: розроблені рекомендації щодо оптимальних типів формування крони для імунних сортів яблуні Флоріна, Моді та Ред Топаз в умовах Правобережного Лісостепу України. Впровадження наразі виконані на території Вінницької та Черкаської областей, також отримані результати можуть бути використані у виробництві для підвищення продуктивності насаджень, покращення товарної якості плодів та зниження хімічного навантаження на агроєкосистеми, на територіях, де є аналогічні природно-кліматичні умови.

Особистий внесок здобувача. Аналіз матеріалів дисертації, опублікованих наукових праць та представлених результатів свідчить про значний особистий внесок здобувача у виконання досліджень. Автор самостійно проведено аналіз наукової літератури, розроблено програму та методику досліджень, виконано польові й лабораторні дослідження, здійснено статистичну обробку та узагальнення отриманих результатів, сформульовано висновки і практичні рекомендації виробництву.

Повнота викладу матеріалу в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації. За матеріалами дисертації опубліковано 11 наукових праць з них 3 – у фахових виданнях і вісім тез доповідей на наукових та науково-

практичних конференціях, що є абсолютно достатнім та відповідає рівню вимог на здобуття освітнього ступеню доктор філософії.

Оцінка змісту дисертації. Зміст дисертаційної роботи характеризується логічною побудовою, послідовністю викладення матеріалу та достатнім рівнем наукового обґрунтування. Дисертація викладена у відповідності до вимог, що ставляться до кваліфікаційних наукових праць на здобуття ступеня доктора філософії, та складається зі вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Робота ілюстрована таблицями та рисунками, які доповнюють і підтверджують отримані експериментальні дані. Основний текст дисертаційної роботи викладено на 134 сторінках машинописного тексту, який складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Обсяг основного тексту займає 134 сторінки. Робота містить 25 таблиць та ілюстрована 27 рисунками. Список використаних джерел налічує 207 найменувань, з яких 140 – латиницею.

У вступі автор аргументує актуальність теми дослідження, зазначає її зв'язок із науковими програмами, формулює мету та завдання роботи, окреслює наукову новизну й практичну значущість отриманих результатів. Окремо визначений особистий внесок здобувача, а також представлено загальні відомості щодо апробації та публікації наукових результатів.

У першому розділі: «ПРОДУКТИВНІСТЬ ІМУННИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХНЬОЇ АГРОТЕХНІКИ (огляд літератури) на підставі використаних джерел наукової літератури детально біологічні особливості імунних сортів яблуні; висвітлено питання росту, розвитку і особливостей плодоношення насаджень яблуні залежно від використовуваних формувань; узагальнено питання рівня продуктивності імунних сортів яблуні, а також встановлено відсутність наукових даних щодо дослідження особливостей формування крони та адаптивного потенціалу імунних сортів яблуні, що дозволило чітко сформулювати мету досліджень та розробити відповідну схему проведення дослідів.

У другому розділі: «УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ» здобувач детально виклав інформацію щодо місця проведення досліджень; характеристики ґрунтово-кліматичних умов зони закладання дослідів, детально описано об'єкти досліджень; у повному обсязі висвітлено методи і методики, за якими проводили дослідження та схему дослідів. Автор детально висвітлив використані методики, обліки, спостереження та аналізи із зазначенням програмних продуктів, що використовувались для математичної обробки отриманих експериментальних даних.

У третьому розділі, що присвячений особливостям формування продуктивності імунних сортів яблуні залежно від форми крони багато уваги приділено анатомічній будові пагонів, листків і генеративних бруньок, архітектоніці дерев, морфогенезу плодових утворень та адаптивним властивостям сортів. Отримані результати дозволили встановити вплив типу формування крони на розвиток провідних тканин, особливості органогенезу та морозостійкість досліджуваних сортів.

Четвертий розділ присвячений вивченню фітометричних показників та фотосинтетичної продуктивності імунних сортів яблуні залежно від форми крони. Автором проаналізовано освітленість різних зон крони, ростові процеси дерев, формування асиміляційної поверхні, чисту продуктивність фотосинтезу та баланс фітомаси. На основі отриманих результатів встановлено особливості функціонування фотосинтетичного апарату залежно від типу формування крони та сортових особливостей дерев, такі висновки підтвердженні математичною обробкою даних, які висвітлені у відповідних додатках.

У п'ятому розділі наведено результати досліджень продуктивності імунних сортів яблуні. Вивчено процеси квітування, формування зав'язі, урожайність, товарні показники плодів та особливості їх хімічного складу. Так автором встановлено, що формування крони дерев за типом «французька вісь» сприяє більшій стабільності досліджуваних показників, що забезпечує кращий баланс між ростом і плодоношенням. Встановлена питома продуктивність насаджень, при цьому, автор констатує, що вона вища у дерев сортів Флоріна та Ред Топаз з типом крони «французька вісь», а у сорту Моді з-за формування «струнке веретено», проте більшу крупність плодів усі сорти проявляють при формуванні крони дерев за типом «французька вісь». Також у розділі розглянуто і проаналізовано якісний склад врожаю дослідних сортів.

У шостому розділі автор провів аналіз показників економічної ефективності вирощування яблуні, які розраховані в середньому за 2023–2025 рр. У результаті розрахунків встановлено, що найбільший прибуток отримано при вирощуванні плодів сорту Ред Топаз – 189991,5 грн/га за формування крони типу «французька вісь», тоді як при формуванні «струнке веретено» він був на 8619,8 грн/га нижчим. Рівень рентабельності за обох типів формування крони становив відповідно 153,7 % та 146,8 %. Для сортів Флоріна та Моді більш економічно доцільною, за висновками здобувача, виявилась система формування крони «струнке веретено», що забезпечила зниження собівартості на 1176,4 - 866,1 та підвищення рентабельності на 4,9 – 2,7 %. Але в цілому серед досліджуваних імунних сортів, найвищу економічну ефективність вирощування забезпечує сорт яблуні Ред Топаз незалежно від форми крони.

Висновки та рекомендації виробництву логічно випливають із результатів проведених досліджень, повністю відповідають поставленій меті та завданням, відображають основні наукові та практичні результати роботи. Рекомендації виробництву мають прикладне значення та можуть бути використані при впровадженні сучасних технологій вирощування імунних сортів яблуні в умовах Правобережного Лісостепу України. У рекомендаціях чітко відображена рекомендована підщепа, схема розміщення та форма крони для кожного з досліджуваних сортів, що робить результати отримані в роботі легкими до впровадження, будь якими зацікавленими особами.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи.

У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Литвиненка Олега Борисовича, повноту методичної основи досліджень, високий рівень обґрунтування вибору теми дослідження та практичної значущості отриманих результатів, вважаю за можливе висловити окремі зауваження та побажання:

1. У першому розділі (огляд літератури) значна увага приділена питанням імунітету сортів яблуні до парші та борошнистої роси. Разом з тим, доцільно було б більш детально висвітлити сучасні системи формування крон у насадженнях інтенсивного типу та їх вплив на продукційні процеси дерев.
2. У розділі 2.3 при характеристиці об'єктів досліджень доцільно було б більш детально відобразити конструкцію дослідних насаджень, зокрема навести відомості щодо параметрів шпалери.
3. При аналізі анатомічної будови листків і пагонів доцільно було б доповнити дослідження показниками продигового апарату листків, що дозволило б більш повно пояснити особливості фотосинтетичної діяльності досліджуваних сортів.
4. При аналізі результатів ростових процесів у розділі 4 доцільно було б частіше акцентувати увагу на впливі погодних умов окремих років досліджень, оскільки вони суттєво впливають на інтенсивність росту пагонів, формування листового апарату та продуктивність насаджень.
5. У підрозділі 4.1, де наведено результати оцінювання освітленості крон дерев яблуні, для повнішого розкриття особливостей формування фотосинтетичного апарату доцільно було б доповнити дослідження показниками фотосинтетично-активної радіації або більш детально охарактеризувати методику визначення освітленості у різних частинах крони.
6. У розділі 5, присвяченому товарним показникам плодів, доцільно було б розширити перелік показників якості шляхом визначення щільності м'якуша плодів та оцінки їх лежкості під час зберігання.

7. У підрозділі 5.4. Вплив форми крони дерев імунних сортів яблуні на показники хімічного складу плодів – висвітлено встановлений вплив форми крони на хімічний склад плодів, який заслуговує позитивної оцінки. Водночас більш повну характеристику споживчої цінності продукції забезпечило б визначення вмісту аскорбінової кислоти та фенольних сполук.
8. У тексті дисертації трапляються окремі стилістичні, редакційні та технічні неточності, які не впливають на загальне позитивне сприйняття роботи та не знижують наукової цінності отриманих результатів.

Наведені зауваження мають переважно дискусійний характер, не знижують наукової та практичної цінності виконаної роботи і можуть бути враховані автором у подальших дослідженнях.

Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності. Рукопис дисертаційної роботи Литвиненка Олега Борисовича є оригінальною науковою працею, яка не порушує принципів академічної доброчесності. Результати дослідження є самостійними, відзначаються науковою новизною та не містять ознак академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації даних.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Литвиненка Олега Борисовича «ФОРМУВАННЯ КРОНИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ІМУННИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» – це завершена наукова праця, яка демонструє: новизну, актуальність і достовірність отриманих результатів; системність та логічність викладу матеріалу, а також значний внесок у розвиток садівництва, з цінністю для виробників органічної продукції.

Робота повністю відповідає встановленим вимогам Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а Литвиненко Олег Борисович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 203 Садівництво та виноградарство галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
професор кафедри садівництва,
виноградарства, біології та хімії
Одеського державного аграрного університету

Ірина ІЩЕНКО