

ВІДГУК

офіційного опонента

доцента кафедри лісового господарства
Білоцерківського національного аграрного університету,
кандидата сільськогосподарських наук, доцента **ЛОЗІНСЬКОЇ Тетяни Павлівни**
на дисертацію **ТУПЧІЙ Ольги Миколаївни** на тему:
**«Трансформація полезахисних лісових смуг
східної частини Правобережного Лісостепу за умов змін клімату»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 205 «Лісове господарство»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дисертації. Сучасні кліматичні зміни, що проявляються у стійкому підвищенні температури повітря та зростанні частоти екстремальних погодних явищ, суттєво впливають на стан агроландшафтів України. Полезахисні лісові смуги, які традиційно виконували важливі меліоративні функції, поступово втрачають свою ефективність через погіршення санітарного стану, зниження продуктивності та деградацію ґрунтового покриву. Це зумовлює необхідність їх відтворення та переформування у нові системи агролісівництва, здатні забезпечити адаптацію сільськогосподарських угідь до кліматичних змін.

Аналіз багаторічної динаміки кліматичних показників (1961–2024 рр.) підтверджує тенденцію до потепління, що вже перевищило глобальний поріг у +1,5 °C порівняно з доіндустріальним рівнем. Прогностичні моделі свідчать про ймовірне подальше підвищення температури на 1–1,5 °C у найближчі десятиліття, що створює нові виклики для аграрного виробництва. У цих умовах особливої актуальності набуває впровадження інноваційних лісомеліоративних заходів із використанням посухостійких, швидкорослих та поліфункціональних деревних видів, які здатні підвищити стійкість агроландшафтів, зменшити вуглецевий слід та забезпечити додаткові економічні вигоди для місцевих громад.

Таким чином, дослідження сучасного стану, відтворення та трансформації полезахисних лісових смуг у системи агролісівництва є надзвичайно актуальним завданням, що відповідає стратегічним пріоритетам сталого розвитку, охорони довкілля та адаптації аграрного сектору України до глобальних кліматичних змін. У зв'язку з цим тема дисертації Ольги Тупчій є актуальним науково-практичним завданням.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертація виконана відповідно до плану наукових досліджень кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій Національного університету біоресурсів і природокористування України. Авторка дисертації брала участь у виконанні науково-дослідної теми «Розробити методику оцінювання меліоративних функцій полезахисних лісових смуг та насаджень, створених на об'єктах лісової рекультивациі», що реалізовувалася в Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт на 2020–2024 рр., затвердженого Міністерством аграрної політики та продовольства України.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації. Робота охоплює кліматичні тенденції, лісівничо-меліоративні характеристики,

санітарний стан, агрохімічні властивості ґрунтів, фіторізноманіття та практичні аспекти трансформації лісових смуг. Це забезпечує багатовимірне підтвердження висновків.

Наукові положення, висновки і рекомендації дисертації мають високий ступінь обґрунтованості, оскільки підтверджені комплексними дослідженнями, статистичною достовірністю, широкою джерельною базою та практичним впровадженням. Вони відповідають сучасним вимогам до дисертацій у галузі «Аграрні науки та продовольство» і можуть бути використані як методичне та практичне підґрунтя для розвитку агролісівництва в умовах кліматичних змін.

Наукова новизна, сформульована у дисертації. У роботі уперше обґрунтовано необхідність трансформації традиційних полезахисних лісових смуг у лінійні насадження орно-польового агролісівництва з метою раціонального землекористування, формування оптимальної структури захисних насаджень та підвищення їх меліоративної ефективності.

Визначено видовий склад деревної компоненти та ценотичну структуру живого надґрунтового покриву, встановлено інтенсифікацію сукцесійних процесів і посилення синантропізації у трансформованих лісових смугах.

Розширено та поглиблено дослідження щодо впливу полезахисних насаджень на ґрунтоутворювальні процеси як у межах самих лісових смуг, так і на прилеглих орних землях.

Доповнено наукові дані про асортимент деревних і чагарникових порід шляхом введення перспективних швидкоростучих та посухостійких видів, адаптованих до кліматичних змін і здатних виконувати поліфункціональні екосистемні послуги.

Практичне значення отриманих результатів. Цінність отриманих результатів полягає в тому, що в умовах кліматичних змін науково доведено еколого-економічну доцільність трансформації лісової складової агроландшафтів у системи агролісівництва, зокрема переформування полезахисних лісових смуг у лінійні насадження орно-польового типу. Розроблені наукові положення мають як теоретичне, так і практичне підґрунтя, послідовно аргументовані та доведені до конкретних рекомендацій, які запропоновано для застосування у діяльності агролісомеліоративних підприємств. Практичне значення роботи підтверджується її впровадженням у виробничу діяльність ДП «Спеціалізоване лісогосподарське підприємство «Київоблагроліс» (лист № 248 від 24.06.2025 р.). Доказом наукової та освітньої цінності результатів є використання основних положень і рекомендацій у навчальному процесі Державного біотехнологічного університету (м. Харків) під час викладання дисциплін «Лісова меліорація», «Лісові культури», «Ландшафтне проєктування» (довідка № 01-04/62-1 від 16.04.2024 р.).

Структура роботи, обґрунтованість та достовірність результатів досліджень та висновків здобувачки. Дисертація Ольги Тупчій написана українською мовою і відповідає чинним вимогам МОН України щодо дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

Основні результати дисертаційного дослідження опубліковано у 17 наукових працях, серед яких 2 статті у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 3 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 12 тез наукових доповідей.

Робота викладена на 193 сторінках. Дисертація включає анотацію, вступ, чотири розділи, висновки та рекомендації для виробництва, доповнена 44 таблицями, 23 рисунками і 6 додатками. Список використаних джерел налічує 219 позицій, з них 80 іншомовні.

Вступ (с. 20–26) дисертації виконано на високому науковому рівні, він чітко окреслює актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, мету та завдання дослідження, об'єкт і предмет, методи, інформаційну базу, наукову новизну, практичну цінність, особистий внесок здобувачки, апробацію результатів та публікації. Вступ є змістовним, добре структурованим і відповідає вимогам до дисертацій і забезпечує логічну послідовність. Він переконливо обґрунтовує актуальність теми, демонструє наукову новизну та практичну значущість дослідження, підтверджує особистий внесок здобувачки та її інтеграцію у міжнародний науковий простір.

Перший розділ (с. 27–49) **«Системи полезахисних лісових смуг в структурі агролісівництва як екологічний каркас агроландшафтів»** присвячено аналізу історичних, теоретичних та практичних аспектів полезахисного лісорозведення, його ролі у формуванні екологічного каркасу агроландшафтів та сучасному місцю в системах агролісівництва. Авторка демонструє ґрунтовне знання класичних праць українських і зарубіжних учених, а також сучасних досліджень, що дозволяє комплексно висвітлити еволюцію підходів до створення та функціонування лісових смуг.

У контексті кліматичних змін та деградації агроландшафтів питання оптимізації полезахисних насаджень набуває особливої ваги. Розділ переконливо показує, що лісові смуги є не лише засобом захисту ґрунтів від ерозії та дефляції, а й важливим елементом сталого землекористування, який забезпечує екологічну стабільність аграрних територій. Розділ є змістовним і добре структурованим, поєднує історичний аналіз, теоретичні узагальнення та сучасні виклики. Він створює міцне наукове підґрунтя для подальших досліджень у дисертації та підтверджує актуальність теми в умовах кліматичних змін і необхідності сталого розвитку аграрного сектору.

Другий розділ (с. 50–76) **«Природні умови, програма, методика досліджень та характеристика експериментального матеріалу»** присвячено комплексному опису природних умов регіону досліджень, динаміки кліматичних показників, ґрунтового покриву та рослинності, а також програмі та методиці проведення досліджень. Авторка демонструє системний підхід, поєднуючи фізико-географічний аналіз із сучасними кліматичними даними та методологічним обґрунтуванням експериментальної роботи.

Розділ є добре структурованим і методично обґрунтованим. Він створює міцну базу для подальших експериментальних досліджень, забезпечує наукову достовірність та актуальність роботи. Поєднання фізико-географічного аналізу, кліматичних тенденцій і чіткої програми досліджень підтверджує високий рівень підготовки дисертації та її значення для розвитку агролісівництва в умовах кліматичних змін.

Третій розділ (с. 77–106) **«Трансформаційні процеси в полезахисних лісових смугах під дією природно-антропогенних чинників»** присвячено аналізу стану традиційних та трансформованих полезахисних лісових смуг у системах агролісівництва. Авторка детально розглядає лісівничо-меліоративні характеристики, санітарний стан, продуктивність насаджень, а також агрохімічні властивості ґрунтів. Матеріал ґрунтується на даних пробних площ, що забезпечує високу наукову достовірність та практичну значущість.

У розділі підкреслено комплексність дослідження та практичну спрямованість. Встановлено залежність між індексом санітарного стану та середньозваженим класом

Крафта, що дозволяє прогнозувати стан насаджень. Наведено порівняння з дослідженнями інших українських та зарубіжних учених.

Розділ є змістовним і добре структурованим. Він переконливо демонструє, що трансформація традиційних полезахисних лісових смуг у лінійні насадження орно-польового агролісівництва сприяє поліпшенню їх санітарного стану, оптимізації конструкції та підвищенню ефективності меліоративного впливу. Отримані результати мають значну наукову та практичну цінність і можуть бути використані для розроблення рекомендацій щодо відновлення та модернізації агролісомеліоративних систем України.

Четвертий розділ (с. 107–133) **«Природо-орієнтовані рішення трансформації полезахисних насаджень у системи агролісівництва»** присвячено теоретико-практичному обґрунтуванню трансформації полезахисних лісових смуг у системи агролісівництва в умовах кліматично орієнтованого сільського господарства. Авторка розглядає концепцію кліматично орієнтованого сільського господарства, її завдання та інноваційні практики, а також роль агролісівництва у підвищенні стійкості агроландшафтів до кліматичних ризиків. Значна увага приділена біоекономічним аспектам, введенню нових деревних видів, адаптації до змін клімату та використанню швидкорослих і технічно цінних порід.

Розділ чітко демонструє зв'язок між глобальними кліматичними викликами та необхідністю трансформації лісових смуг. В ньому обґрунтовано введення швидкорослих і посухостійких видів (тополі, павловнія, ясен, клен тощо) як інструменту підвищення меліоративної ефективності та зменшення вуглецевого сліду та наведено приклади експериментальних плантацій, результати інвентаризації культиварів тополі та їх використання у системах агролісівництва. Дисертантка зробила акцент на біоекономіці та використанні деревної біомаси для енергетичних потреб і продовольчої безпеки.

Розділ є змістовним, добре структурованим і переконливо обґрунтовує необхідність трансформації полезахисних насаджень у системи агролісівництва. Він поєднує теоретичні положення з практичними прикладами, демонструє інноваційні підходи до адаптації агроландшафтів до кліматичних змін та має значну наукову і прикладну цінність.

Висновки (с. 134–137) дисертації узагальнюють результати комплексного дослідження трансформації полезахисних лісових смуг у системи агролісівництва в умовах кліматичних змін Правобережного Лісостепу. Авторка послідовно виклала ключові положення, що охоплюють кліматичні тенденції, лісівничо-меліоративні характеристики, санітарний стан, агрохімічні властивості ґрунтів, зміни фіторізноманіття та розроблення концептуальної моделі трансформації насаджень.

Висновками підтверджено залежність санітарного стану від класів Крафта, що має прогностичне значення. Результати можуть бути використані для розроблення природо-орієнтованих рішень у сільському господарстві та агролісомеліорації. У висновках підкреслено роль трансформації лісових смуг у підвищенні стійкості агроландшафтів до кліматичних ризиків.

Висновки є змістовним та переконливим підсумком дисертації. Він підтверджує актуальність дослідження, демонструє наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів. Висновки структуровані у логічній послідовності, що полегшує їх сприйняття, мають вагоме значення для розвитку агролісівництва, адаптації агроландшафтів до кліматичних змін та формування стратегії сталого землекористування в Україні.

Рекомендації виробництву (с. 138) логічно продовжують висновки дисертації та мають практичну спрямованість. Вони орієнтовані на адаптацію аграрного господарювання до кліматичних змін, підвищення стійкості агроландшафтів та забезпечення

сталого розвитку. Авторка пропонує конкретні заходи, які можуть бути впроваджені у діяльність агролісомеліоративних підприємств та фермерських господарств.

Рекомендації виробництву є практично значущими та добре структурованими. Вони пропонують реальні шляхи трансформації полезахисних лісових смуг у системи агролісівництва, спрямовані на підвищення кліматичної стійкості, зменшення вуглецевого сліду та забезпечення додаткових економічних вигод. Розділ має високу прикладну цінність і може бути використаний як методичне підґрунтя для впровадження природо-орієнтованих рішень у практику аграрного виробництва.

Список використаних джерел (с. 139–161) містить 219 посилань, з них латиницею 80 джерел. Представлена література є сучасною та відповідає напряду дослідження дисертації.

Дисертацію викладено на 193 сторінках, робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, рекомендацій виробництву, включає 44 таблиці, 23 рисунка і 6 додатків.

Додатки (с. 162–193). Дисертація доповнена 6 додатками. Вони представлені списком опублікованих праць за темою дисертації, витягом з протоколу про входження дисертантки в наукову тематику, картками пробних площ, результатами аналізів ґрунту дослідних ділянок, актами впровадження результатів досліджень у виробництво та довідкою впровадження результатів дисертації у навчальний процес.

Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях та дотримання принципів академічної доброчесності. Основні положення дисертації апробовано на: VI Європейській конференції з агролісівництва «Agroforestry for the Green Deal transition. Research and innovation towards the sustainable development of agriculture and forestry» (Nuoro, Italy, 2022); II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва» (Біла Церква, 2022); Всеукраїнській науково-практичній конференції з проблем вищої освіти і науки в системі МОН України «Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи» (Харків, 2022); Міжнародній науково-практичній конференції «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу» (Київ, 2023); Міжнародній конференції IUFRO «Різновікове лісівництво: адаптація лісу в часи глобальних змін» (Брно, Чехія, 2023); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоекосистем України в умовах воєнного стану» (Київ, 2023); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Лісівництво, переробляння деревини та землевпорядкування: здобутки, стан і перспективи» (Харків, 2024); II Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоекосистем України в умовах воєнного стану» (Київ, 2024); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасний стан, проблеми, головні завдання та перспективи відтворення і захисту лісів в умовах зміни клімату» (Київ, 2025); Міжнародній науково-практичній конференції «Лісівнича освіта та наука в умовах національних викликів та Європейської інтеграції України» (Київ, 2025); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання екології, ботаніки, бджільництва та економіки збалансованого природокористування» (Київ, 2025); Міжнародній науково-практичній конференції «Стале ведення лісового господарства в умовах кліматичних змін: від досліджень до практики» (Боярка, 2025).

Основні результати дисертаційних досліджень висвітлено у 17 наукових працях, з яких 2 статті у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних

Scopus та/або Web of Science Core Collection, 3 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 12 тез наукових доповідей.

Дисертація є завершеним науковим дослідженням, яке відповідає поставленій меті та завданням. У роботі отримано нові науково обґрунтовані результати, що вирішують конкретні наукові проблеми та мають вагоме значення для галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». Виклад матеріалу здійснено у чіткому, послідовному й академічно коректному стилі.

У дисертації дотримано принципи академічної доброчесності: при використанні ідей, результатів та текстів інших авторів наведено відповідні посилання на джерела.

Зауваження та побажання до змісту і оформлення роботи:

1. Перший розділ доцільно було б доповнити більшою кількістю узагальнюючих таблиць чи схем, які б наочно показували динаміку площ полезахисних насаджень у різні історичні періоди та розширити порівняння з практикою інших країн ЄС, де агролісівництво активно інтегрується у політику сталого розвитку.

2. У другому розділі доцільно було б узагальнити кліматичні дані у вигляді інтегральних показників (наприклад, індекси посушливості, коефіцієнти кліматичної стійкості), що надало б більшої наочності.

3. У тексті другого розділу зустрічаються термінологічні та стилістичні недоліки. «Правобережний лісостеп знаходиться в помірно-кліматичній зоні лісового атлантико-континентального клімату» – формулювання некоректне. Краще: «у зоні атлантико-континентального помірного клімату». «Поверхня Правобережного лісостепу має нахил із заходу до Дніпра» – надто загальне твердження, без уточнення, що це середня тенденція рельєфу. «Унікальність географічного положення характеризує поєднання степових і лісових ландшафтів» – стилістично невдало, краще: «унікальність полягає у поєднанні...». «Помірно-кліматична зона», «гіпсометричні показники» – кальки, які варто замінити на «помірний кліматичний пояс», «висотні показники».

4. У таблиці 2.1 «відхилення» для 2024 року подані як цілі числа (наприклад, 7,1 °C), але не пояснено, відносно якої бази вони обчислені (норма 1961–1990 чи середнє 1991–2020). «Опади 2024 року – 456 мм». Вказано, що це на 171 мм менше норми (627 мм). Але у попередньому рядку для 1991–2020 середнє – 618 мм. Чому порівняння йде лише з 1961–1990, а не з останнім періодом? Це методологічна неузгодженість. «Відхилення -171» (с. 56) виглядає як арифметичне віднімання, але не пояснено, чи це абсолютне чи відносне відхилення.

5. Зустрічаються некоректні твердження, наприклад: «Зміна клімату стала головною причиною високих температур повітря» – занадто загальне й декларативне твердження без уточнення механізмів (наприклад, глобальне потепління, антропогенний вплив); «кількість опадів у літній період – майже удвічі менша» – не завжди коректно, тому що в таблиці видно різні відхилення (-58 мм, -45 мм), але не завжди це «удвічі»; «кількість опадів у зоні Правобережного Лісостепу була майже у три рази меншою від норми» – дуже сильне узагальнення, потребує уточнення джерела та методики розрахунку; «тепловий стрес у селитебній місцевості» – термін «селитебна місцевість» у сучасній науковій літературі майже не використовується, краще «населені пункти»; «зменшити ризики здатні створювані агролісомеліоративні системи» – стилістично невдало, краще: «ризики можна зменшити шляхом створення...».

6. У другому розділі не пояснено, чому для аналізу взято саме періоди 1961–1990 і 1991–2020, але не наведено даних за 2000–2024 окремо (крім екстремального 2024 року).

7. У третьому розділі доцільно було б узагальнити результати у вигляді інтегральних показників (наприклад, індекс меліоративної ефективності), що надало б більшої наочності. Було б корисно додати графічні матеріали (схеми, діаграми) для візуалізації різниці між традиційними та трансформованими насадженнями.

8. Виявлено непослідовність у характеристиці конструкцій лісових смуг. У тексті зустрічається плутанина між «щільними» та «продувними» конструкціями. Наприклад, ПП № 10 описано як «продувна» (табл. 3.1), але в таблиці 3.6 вона позначена як «щільна».

9. У підрозділі 3.3 перелік видів рослин на кожній пробній площі подано дуже докладно, але бракує узагальнюючих висновків щодо екологічних груп (сильванти, рудеранти, степанти). Текст перевантажений описами, але мало аналітики.

10. У тексті сказано, що ПП № 2 «відповідає європейським стандартам», але не наведено джерела чи критеріїв цих стандартів.

11. Недостатня увага до факторів ґрунтово-екологічних умов. Хоча описано освітленість і конструкцію смуг, майже не аналізується вплив ґрунтових умов на трав'яний покрив.

12. У частині про «пом'якшення наслідків змін клімату» (с. 108) зазначено «фіксації метану в ґрунті», що виглядає сумнівно з наукової точки зору. Метан не є основним газом, який фіксується ґрунтом; більш коректно говорити про зв'язування вуглецю або зменшення викидів CO₂. У тексті кілька разів повторюється теза про «зменшення викидів парникових газів» без уточнення механізмів (наприклад, через фотосинтез, біомасу, заміну викопного палива).

13. У тексті зазначено, що «трансформовані лісові смуги із швидкорослих видів мають великий потенціал по збільшенню поглинання вуглецю» (с. 110), але далі йде приклад із павловнією та тополею без аналізу ризиків інтродукції чужорідних видів.

14. Було б корисно додати узагальнюючий висновок щодо перспектив масштабування запропонованої моделі на рівні державної політики.

15. У Пропозиціях варто уточнити ризики інтродукції чужорідних видів (наприклад, павловнії) та надати рекомендації щодо їх контрольованого використання.

Викладені зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертації.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Беручи до уваги актуальність теми, наукову новизну та практичну значущість, а також належну обґрунтованість і достовірність отриманих результатів, дисертація Тупцій Ольги Миколаївни є завершеним науковим дослідженням, що містить вагомі наукові положення та робить істотний внесок у розвиток обраного напрямку. Дисертація на тему: «Трансформація полязахисних лісових смуг східної частини Правобережного Лісостепу за умов змін клімату» відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій» та положенням Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її авторка Тупцій Ольга Миколаївна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 205 «Лісове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент доцент кафедри лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Тетяна ЛОЗІНСЬКА

