

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора сільськогосподарських наук, професора,
завідувача кафедри екології Національного лісотехнічного
університету України

КОПІЯ Леоніда Івановича на дисертаційну роботу
ДІДЕНКА Павла Володимировича за темою: «Еколого-кліматичні чинники
масового всихання соснових лісів Житомирського Полісся»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
галузі знань 10 «Природничі науки»
за спеціальністю 101 «Екологія»

Аналіз змісту розділів дисертації.

У вступі на належному рівні висвітлена актуальність наукової проблеми, відображено зв'язок роботи з державною тематикою, визначено мету і завдання досліджень, висвітлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, подано дані про апробацію роботи та публікації.

У першому розділі «ЕКОЛОГО-ЛІСІВНИЧА ХАРАКТЕРИСТИКА СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІССЯ» автором проаналізовано особливості поширення досліджуваних насаджень в межах регіону. Відзначено, що сосна звичайна є основною лісотвірною деревною породою на території Полісся. Встановлено, що надмірне вирубування соснових насаджень в минулому призвело до істотного погіршення екологічного стану довкілля. Досліджено, що найбільші площі соснових лісів зосереджені у Житомирській області і сягають 662,06 тис. га, що становить 28,23 % від загального обсягу насаджень Полісся. Автором відзначено, що найбільші площі всихання лісових насаджень зафіксовані у Волинській та Житомирській областях. Основними його причинами є посилення дії парникового ефекту в атмосфері, під час якого спостерігається поглинання теплового випромінювання земної поверхні вуглекислим газом, окисом азоту та іншими парниковими газами, в результаті чого підвищується температура атмосфери, прилеглої до земної поверхні. Саме зміни клімату на думку автора є причиною одного із найбільш небезпечних факторів прогресуючої руйнації лісових покривів і дестабілізації лісового господарства: системних та гострих всихань деревостанів. Автором відзначено, що значного поширення сьогодні набуло явище «короїдного всихання сосни», при якому майже всі всихаючі дерева в осередках всихання заселені верхівковим короїдом, на відміну від інших випадків, де головну роль відіграють інші стовбурові шкідники. Одержання високоякісного посадкового матеріалу є однією з найважливіших складових технологій вирощування дерев і чагарників на лісгосподарських підприємствах України. Водночас, отримання стійкого до несприятливих факторів та якісного садивного

Поліський національний університет
Відділ діловодства та
контролю виконання
ВХІДНИЙ № 61
Від « 26 » 10 2023 р.

матеріалу вимагає вдосконалення існуючих або розробки нових заходів і методів. Домінуюча роль в саморегуляції рослин належить гормональній системі. Росторегулюючі препарати можуть почати активізацію основних процесів життєдіяльності рослини. Отримано додаткові результати, які вказують на позитивний вплив регуляторів росту на деревні рослини. За допомогою них інтенсифікується процес синтезу білкової речовини та цукрів, покращується проникна здатність протоплазми та відновлюваність її тканин, зростає вміст хлорофілу, активізується фотосинтез, краще розвивається коренева система, а в особливості придаткові корінці. Як протидію скороченню корисної мікрофлори даним процесам встановлено високий результат після застосування в лісових розсадниках препаратів комплексної дії, які базуються на штаммах ґрунтових мікроорганізмів (азотфіксуючих, фосфат мобілізуючих та молочнокислих бактеріях), що мають позитивний вплив на ґрунтові мікроорганізми, рослин та покращують ґрунтоутворюючий процес.

В розділі ОБ'ЄКТИ, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідником подано детальний аналіз природно-кліматичних умов регіону досліджень з детальною характеристикою об'єктів дослідження. Представлено програму дослідження, методику збору й опрацювання емпіричних даних, вказано їх фактичний обсяг та наведено загальну характеристику.

Автором ґрунтовно охарактеризовано 27 пробних площ з них 9 контрольних, що були закладені на території Березівського лісництва ДП «Житомирське ЛГ», Івницького лісництві ДП «Коростишівське ЛГ та «ДП Коростенського лісгоспу АПК» Меленівського лісництва. Відповідно до програми досліджень.

Відповідно до програми досліджень на кожному дослідному об'єкті проводились лісопатологічні обстеження у насадженнях сосни звичайної за комплексом зовнішніх ознак дерев сосни звичайної.

У третьому розділі «САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ»

Автором представлені результати досліджень спалахів розмноження шкідників та пов'язаними з ними хвороб в межах регіону досліджень. Встановлено, що найбільш активним проявом всихання соснових деревостанів викликаних верхівковим короїдом було відзначено у 2018 році. Зазначається, що погіршення санітарного стану соснових насаджень було спричинене в найбільшій мірі розвитком верхівкового короїда, дещо меншою мірою короїдом типографом. Відповідно до проведених досліджень автора відзначено, що високий показник маси пошкоджених деревостанів, що підлягає вирубці був відзначений у суборах, де сформовані переважно чисті за складом соснові деревостани. Також відзначено автором, що істотно зменшується обсяг пошкоджених насаджень в сугрудових умовах при збільшені участі листяних порід понад 30%.

Дослідником зазначається, що понад 92 % соснових насаджень, які були ураженні, мали склад насадження без домішки листяних порід. Отримані результати показали, що понад 85 % соснових насаджень були чисті без супутніх порід, і тип лісорослиних умов де зростали насадження є свіжим субором. Встановлено, що причинами всихання соснових насаджень є переважно біотичні чинники. Вони представлені шкідниками (верхівковий короїд та короїд типограф) та хворобами стовбурових гнилей, а також бактеріальною водянюкою берези повислої у мішаних насадженнях.

Своєчасне застосування санітарно-оздоровчих заходів в окремих лісництвах сприяло зменшенню площ ураження окремими шкодочинними організмами. Натомість згадані заходи не вплинули на розповсюдження осередків верхівкового короїду. За даний період площі ураження ентомошкідником тільки зростали з 112,3 га у 2018 р. до 368,8 га у 2019 р. та 237,0 га у 2020 р. відповідно. Встановлено, що основною причиною всихання деревостанів були абіотичні фактори.

У четвертому розділі «ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ»

Дослідником зосереджена увага на пошуках ефективних технологій вирощування лісових насаджень. Проведено детальний аналіз різних методів вирощування штучних біологічно стійких насаджень із застосуванням різноманітних біоорганічних препаратів. Для апробування різних варіантів позакореневого підживлення сіянців сосни звичайної у тимчасових розсадниках біоорганічної композиції Біоекофунге-1 у Меленівському лісництві дозволила відзначити досліднику позитивний вплив застосовуваного препарату на розвиток надземної частини, кореневої системи та загальної маси сіянців сосни звичайної. Автором відзначені найвищі показники приживлюваності лісових культур сосни звичайної на пробній площі ЛК 38, де застосовувалась біологічна композиція Біоекофунген-1 для позакореневого підживлення сіянців сосни звичайної. Дослідження маси саджанців сосни звичайної показали, що використання біоорганічної композиції Біоекофунге-1 із концентрацією 15 мл/10 л для підживлення саджанців сосни звичайної сприяло збільшенню маси надземної частини на 23,1 % кореневої системи на 12,1 %, загальної висоти рослин 16,3 %, маси надземної частини 14,1 % та кореневої системи на 3,8 % відносно контрольного варіанту. Отримані результати свідчать про позитивний вплив біоорганічної композиції Біоекофунге-1 на ріст та розвиток саджанців сосни звичайної та у лісовідновленні для забезпечення успішного приживлювання і розвитку лісових культур сосни звичайної. При цьому кількість посадкових місць на ППЗ9 ЛК для саджанців сосни звичайної становила 5142 на 1 га, а приживлюваність на ділянці становила 91 %, та з 88 % на контролі з такою ж кількістю саджанців. Позитивний результат отримано також при позакореновому підживленні садивного матеріалу сосни звичайної діоксином церію під час створення лісових культур.

У п'ятому розділі «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВСИХАННЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ»

Автором було побудовано модель впливу чинників на всихання соснових лісів та визначено агрохімічні показники ґрунту на 27 досліджуваних ділянках, а саме кислотність обмінна (G1), ступінь насичення 141 основами, (G2); гумус загальний, (G3), азот лужно-гідролізований, мг/кг ґрунту (G4), рухомий фосфор, мг/кг ґрунту (G5), обмінний калій, мг/кг ґрунту (G6) та було побудовано модель (рис. 5.1) впливу цих показників на Ісс (Y).

Дослідником також побудовано комплексну модель індексу санітарного стану соснових насаджень та вплив таких чинників як: агрохімічні показники ґрунту; географічне розміщення ділянки; склад деревостанів; типу лісових насаджень; вік, повнота, висота, діаметр та запас деревини лісових насаджень виявили високий та середній ступінь зв'язку з результативною ознакою – санітарним станом соснових насаджень. Було враховано всі вище представлені фактори й наявний взаємозв'язок між ними, та розроблено комплексну математичну модель прогнозування Ісс. З огляду на значний об'єм бази даних на першому етапі автор провів відбір факторів за допомогою економетричного методу «Покрокова регресія». Покрокова регресія (Stepwise Regression) – це метод автоматичного відбору змінних у множинній лінійній регресії з метою підвищення якості моделі та зменшення кількості використаних змінних. Результати моделювання були представлені на рис. 5.7.

Дослідником було побудовано модель впливу пошкодження вітровалу в поєднанні з верхівковим короїдом та отримано множинне значення R-0,6118, зі значенням p менше $2,2 \cdot 10^{-16}$, що вказувало про його статистичну значущість. Автор, зазначає, що пошкодження вітровалом в поєднанні з верхівковим короїдом є важливим фактором, який впливає на стійкість сосни звичайної.

Статистична модель впливу комплексу факторів на виникнення лісових пожеж у насадженнях сосни звичайної мала високий коефіцієнт детермінації, рівний 0,9906, що свідчить про значущість її застосування. Автор зазначає, що модель може бути корисною для прогнозування ризику виникнення лісових пожеж і впровадження заходів щодо їх запобігання. Автор зазначає, що географічне розташування не є ключовими факторами, які впливають на стан сосни звичайної, або виникнення лісових пожеж в насадженнях.

Дослідником було визначено моделювання впливу агрохімічних показників ґрунту на Ісс, що дало зробити висновки про статистичну значущість впливу наступних факторів: кислотність обмінна (p-value $2 \cdot 10^{-16}$), ступінь насичення основами (p-value $1,57 \cdot 10^{-07}$), гумус загальний, (p-value 0,0731), азот лужногідролізований (p-value $2,83 \cdot 10^{-15}$), та обмінний калій (p-value $3,17 \cdot 10^{-12}$) на індекс санітарного стану. Автор зазначає, що показник Ісс збільшується зі зниженням показників обмінної кислотності, гумусу та

обмінного калію та зі збільшенням показників ступеня насиченості кислотами та вмісту азоту.

Поряд з тим вважаю за доцільне зробити наступні зауваження і побажання:

1. Під час досліджень в насадженнях доцільно було б активніше застосовувати елементи польового досліду, порівнюючи у конкретних лісорослинних умовах деревостани різного складу (чистих соснових та змішаних) за участю сосни та листяних видів (дуба звичайного, берези повислої та інших деревних видів) з різною відсотковою участю у складі насаджень.

2. За якою схемою проводиться створення лісових насаджень в межах аналізованих підприємств і яка частка листяних деревних видів вводиться до складу створюваних лісових культур в умовах регіону досліджень?

3. Чи застосовуються у досліджуваних підприємствах варіанти створення лісових культур цільового складу з закритою кореневою системою?

4. Чи відповідні препарати діоксин церію та біоорганічна композиція мають відповідну реєстрацію як офіційні препарати?

5. Чи проводились системні дослідження впливу відповідних препаратів на ріст і розвиток лісових насаджень в межах аналізованого регіону та які концентрації доцільно використовувати для отримання оптимального позитивного впливу на ріст і розвиток сосни звичайної у чистих та змішаних культурах в регіоні досліджень?

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Наведені вище зауваження, недоліки, неточності та пропозиції жодним чином не применшують позитивної оцінки дисертації, а є лише настановами для наступних досліджень та запрошенням до конструктивної дискусії.

Дотримуючись високої принциповості, вимогливості та критичного підходу, можна зробити висновок, що дисертація є завершеною науковою працею, виконаною на високому теоретико-методологічному рівні, має практичне значення, а представлений матеріал є послідовним, логічним і відповідає діючим вимогам до оформлення.

Мета досягнута, а нові положення, що виносяться на захист, обґрунтовані та висвітлюють вирішену екологічну проблему. Висновки повністю висвітлюють поставлені задачі.

Авторських прав здобувач дотримується, посилання на співавторів праць коректне, плагіату (запозичень) не виявлено. Зміст дисертаційної роботи відповідає тексту матеріалів рукопису.

За структурою, мовою, стилем викладеного матеріалу дисертація відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 «про затвердження Вимог до оформлення дисертацій», вимогам освітньо-наукової програми «Екологія», яку успішно завершив здобувач.

Дисертація Діденка Павла Володимировича за темою: «Еколого-кліматичні чинники масового всихання соснових лісів Житомирського Полісся» є завершеною науковою працею, яка за актуальністю, науковою новизною, практичною спрямованістю та методичним рівнем виконання відповідає пунктам 5, 6, 7, 8, 9 Порядку присудження 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 12.01.2022 р.), профілю разової спеціалізованої вченої ради, а її автор Діденко Павло Володимирович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

Офіційний опонент:

Завідувач кафедри екології

Національного лісотехнічного університету України

доктор сільськогосподарських наук, професор



Леонід КОПІЙ

Підпис Копія Л.І. засвідчую

Учений секретар



Л.І. Копія

2022 р. *Людмила Ванівська*