

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертацію *ГУРЖІЯ Романа Віталійовича*
на тему: *«Горимість, горючі матеріали*
та прогнозування пожежної небезпеки у лісах Київського Полісся»,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 205 «Лісове господарство»
(галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»)

Актуальність теми. Лісові пожежі в лісах Київського Полісся є частим явищем, яке негативно впливає на довкілля, становить загрозу флорі, фауні та спричиняє матеріальні збитки лісовому господарству. Продукти горіння містять небезпечні компоненти, а в умовах Чорнобильської зони – радіонукліди, які призводять до погіршення здоров'я населення. На пройдених пожежами площах зменшується біорізноманіття, а частково уражені вогнем лісові насадження зазнають впливу хвороб і шкідників. Ліквідація лісових пожеж потребує значних матеріальних і людських ресурсів.

Необхідною передумовою горіння є наявність трьох компонентів – горючих матеріалів, кисню та джерела запалювання. В залежності від їх наявності та стану може виникнути пожежа. Тому обрана Р. В. Гуржієм тема дисертації, присвячена дослідженням горимості лісів, властивостей наземних лісових горючих матеріалів, їх запасу, структури та просторового розподілу для різних типів лісорослинних умов, породного складу деревостанів, віку, а також впливу природно-кліматичних факторів на здатність займання, є актуальною і важливою в умовах сьогодення.

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 187 сторінках і складається з анотації українською та англійською мовами, змісту, переліку умовних позначень, скорочень і термінів, вступу, чотирьох розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, що містить 183 найменування, та додатків.

Робота написана грамотною мовою та оформлена відповідно до чинних вимог. Матеріал викладено чітко, послідовно та логічно.

У першому розділі дисертації наведено аналітичний огляд літературних джерел за обраним напрямом досліджень. Проаналізовано наслідки пожеж у лісових насадженнях та їх вплив на довкілля. Наведено дані про горимість лісів регіону досліджень. Описано різноманітні вітчизняні та зарубіжні класифікації лісових горючих матеріалів. Наведено аналіз сезонної зміни вологості горючих матеріалів та багаторічної динаміки їх запасу в лісах різних типів лісорослинних умов.

Другий розділ присвячено вибору та обґрунтуванню методик досліджень. Дослідження горимості та лісових горючих матеріалів проведено в 5 етапів. Описано загальнонаукові методи та методи польових досліджень, які застосовувалися під час досліджень. Використано також таксаційні описи та реляційну базу даних, яка містить характеристики лісових насаджень. Наведено методи закладання пробних площ та метод трансект для досліджень

наземного шару лісових горючих матеріалів. Загалом для проведення досліджень вибрано відомі вітчизняні та зарубіжні методики. Проведено аналіз та охарактеризовано природні умови регіону досліджень та пожежної небезпеки лісових насаджень. Дано коротку характеристику лісового фонду Київського Полісся.

У третьому розділі досліджено горимість лісових насаджень Київського Полісся за даними супутникового спостереження MODIS. Проведено аналіз кількостей пожеж та їх площ за роками, на основі якого отримано важливі закономірності. Встановлено певні розбіжності між даними про кількість пожеж за роками, отриманими з книг обліку лісогосподарських підприємств, та інформацією MODIS. Отримано просторовий розподіл на основі пірологічного аналізу лісових пожеж. Встановлено типи лісорослинних умов та вікові групи насаджень, у яких найчастіше виникають лісові пожежі. Наведено результати досліджень сезонних змін горимості та прогнозування пожежонебезпечного стану лісів.

Четвертий розділ містить результати досліджень запасу лісових горючих матеріалів на дослідних ділянках, що належать до різних типів лісорослинних умов – свіжих борів, суборів і сугрудів. Встановлено залежності запасу і фракційного складу підстилки від видового складу деревостану, віку і повноти. Отримано регресійні залежності щільності лісової підстилки від повноти деревостану для типів лісорослинних умов A_2 , B_2 і C_2 . Встановлено також залежності щільності підстилки від груп віку. За результатами досліджень отримано регресійні моделі запасу лісової підстилки від віку, а також моделі для визначення конверсійних коефіцієнтів мортмаси і опадів лісової підстилки в умовах Київського Полісся. Встановлено залежності запасу наземних лісових горючих матеріалів і потужності лісової підстилки від віку в різних типах лісорослинних умов. Наведено динаміку шарів L , F і H від класу віку. Розроблено програмне забезпечення для оперативного прогнозування пожежної небезпеки на DIGITALS платформі, яке враховує опади, температуру повітря, вологість, швидкість вітру та координати запиту.

Висновки до дисертації сформульовані чітко та відображають основні результати досліджень.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації, їх достовірність і новизна. Достовірність та обґрунтованість наукових положень і висновків, наведених у роботі, забезпечується застосуванням загальноприйнятих у лісівництві методів та методик польових досліджень, коректним використанням математичних і статистичних методів обробки даних, логічністю та послідовністю викладення і формулювання висновків.

Висновки сформульовано чіткою та логічною мовою, повністю відповідають завданням досліджень, зроблено аргументовано на основі отриманих результатів

з використанням загальноприйнятих методів і методик, а тому є достовірними. У роботі наведені також висновки до кожного розділу, які вказують на новизну отриманих результатів.

Рекомендації виробництву стосуються пропозиції лісогосподарським підприємствам проводити моніторинг стану пожежної небезпеки насаджень за допомогою розробленої за результатами досліджень інноваційної програми «Прогнозування стану пожежної небезпеки на DIGITALS-платформі», а також проведення навчання персоналу основам роботи з цією програмою.

Основні положення дисертації було апробовано на всеукраїнських і міжнародних наукових конференціях та опубліковано у рецензованих вітчизняних і зарубіжних виданнях.

Найбільш важливими новими результатами, отриманими в дисертації, є такі:

- встановлено закономірності горимості лісів Київського Полісся для різних типів лісорослинних умов;
- запропоновано прогнозування виникнення пожежонебезпечного стану лісів Київського Полісся на основі розробленого прогнозу середньої температури повітря та кількості опадів;
- отримано залежності структури та запасів наземних лісових горючих матеріалів від віку, типів лісорослинних умов і повноти в умовах Київського Полісся та розроблено моделі їх оцінювання.

Аналіз публікацій та повнота викладу результатів дисертаційного дослідження в опублікованих працях. Результати дисертаційного дослідження в повному обсязі відображено у 6 наукових статтях, опублікованих у 4 вітчизняних фахових періодичних виданнях та 2 зарубіжних періодичних наукових виданнях, які входять до наукометричної бази Scopus (належать до кuartилів Q2 і Q3 відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank). Основні результати додатково відображено у 16 тезах доповідей, опублікованих у матеріалах вітчизняних та зарубіжних наукових конференцій, а також в отриманому авторському свідоцтві на комп'ютерну програму. Авторський внесок дисертанта, наведений для кожної з праць у співавторстві, свідчить про особисту розробку основних наукових положень роботи.

Питання для дискусійного обговорення та недоліки дисертації щодо її змісту та оформлення. Оцінюючи позитивно дисертацію Р. В. Гуржія, слід відмітити окремі недоліки та висловити певні зауваження та рекомендації:

1. Об'єкт досліджень, сформульований у вступі, доцільніше подати як процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення, тобто лісову пожежу або процеси і передумови її виникнення.
2. У назвах рисунків, заголовках таблиць, графіків, що містять дані, взяті з інших джерел, доцільно вказувати джерела, навіть якщо вони наведені у тексті роботи.

3. Оцінювати горимість лісів за площею (розділ 3) не надто коректно, оскільки площа лісової пожежі залежить не лише від пожежонебезпечних властивостей горючих матеріалів і погодних умов, але й від організації її гасіння, часу прибуття пожежних команд, злагодженості дій рятувальників та інших чинників.

4. Не достатньо обґрунтовано, чому моделі визначення конверсійних коефіцієнтів (4.4) і (4.5) на с. 108 містять лише параметри d , P та A .

5. На рис. 4.12 з огляду на розташування точок краще використати нелінійну лінію тренду, наприклад, квадратичну.

6. Не наведено алгоритм роботи програми та формули, застосовані у ній (підрозділ 4.5 розділу 4), що не дає можливості зрозуміти, яким чином програма використовує отримані дисертантом результати у попередніх розділах та яким чином розраховується ймовірність виникнення лісової пожежі з урахуванням вхідних даних.

Наведені зауваження та рекомендації не знижують позитивної оцінки дисертації, оскільки вони не відображаються на висновках і отриманих результатах.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. У дисертації Р. В. Гуржія відсутні порушення академічної доброчесності. У дослідженні дотримано вимоги щодо посилань на літературні джерела та джерела статистичної інформації. Використання ідей, результатів та текстів інших авторів містить посилання на відповідне джерело.

Загальний висновок. Дисертація на «Горимість, горючі матеріали та прогнозування пожежної небезпеки у лісах Київського Полісся» є завершеною науковою працею, яка відповідає 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» із змінами, внесеними постановою Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, та наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», а її автор Гуржій Роман Віталійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 205 «Лісове господарство» (галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»).

Опонент:
завідувач кафедри екологічної безпеки
Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Андрій КУЗИК

Підпис проф. А. Кузика засвідчує
Учений секретар

27.09.2023



Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ