



Міністерство освіти і науки  
України

Житомирський агротехнічний  
фаховий коледж

Державне підприємство „Ліси  
України”

Український, ордена „Знак пошани” науково-  
дослідний інститут лісового господарства і  
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького



ЗБІРНИК ТЕЗ  
доповідей  
Всеукраїнської  
науково-практичної конференції

*„Сталий розвиток лісового господарства в  
умовах воєнної агресії: виклики, проблеми та  
вектор вирішення”*



11-12 лютого 2026 року

м. Житомир

УДК 630\*001.76+33+502.1(063)

DOI: doi.org/10.64696/9786175817087

Сталий розвиток лісового господарства в умовах воєнної агресії: виклики, проблеми та вектор вирішення : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 11-12 лютого 2026 року). За загальною редакцією М.М. Тимошенка, О.О. Орлова, Р.А. Залевського. Житомир: Житомирський агротехнічний фаховий коледж, 2026. 176 с.

Рекомендовано до друку рішенням кафедри „Агрономія та лісове господарство” Житомирського агротехнічного фахового коледжу (протокол № 8, від 17 лютого 2026 р.)

У збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, докторантів і аспірантів, здобувачів освіти, працівників лісгосподарської галузі, фахівців ДСНС, в яких розглядаються різні аспекти сталого розвитку лісового господарства в умовах воєнної агресії, роль белогенної (військової) функції лісових масивів та її значення у національній безпеці країни, питання військового впливу на лісові екосистеми, проблеми розмінування лісів.

Значна увага у збірнику приділена захисту лісу від шкідників та хвороб, збереженню лісових оселищ та біорізноманіття.

Тексти тез доповідей друкуються в авторській редакції.

ISBN 978-617-581-708-7

©Житомирський агротехнічний фаховий коледж, 2026

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

- **ТИМОШЕНКО М.М.** – д. е. н., професор, директор ЖАТФК, голова оргкомітету.
- **ТКАЧ В.П.** – д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НАН та НААН України, директор УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, співголова оргкомітету.
- **ШЕРЕМЕТ І.М.** – директор Департаменту лісового господарства ДП „Ліси України”, співголова оргкомітету.
- **ЗАЛЕВСЬКИЙ Р.А.** – к. с.-г. н., викладач-методист відділення „Агрономія” ЖАТФК, заступник голови оргкомітету (модератор конференції).
- **КРИНИЦЬКИЙ Г.Т.** – д. б. н., професор, професор кафедри лісівництва НЛТУ, президент Лісівничої академії наук України.
- **ДЕЙНЕКА А.М.** – д. е. н., професор, академік Лісівничої академії наук України, начальник Західного міжрегіонального управління лісового та мисливського господарства Державного агентства лісових ресурсів України.
- **МЄШКОВА В.Л.** – д. с.-г. н., професор, професор кафедри зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту і карантину рослин ім. Б.М. Литвинова, ДБТУ.
- **ІВАНЮК І.Д.** – д. с.-г. н., професор, директор Малинського фахового коледжу.

- **ЛЬБІН Р.В.** – начальник відділу відтворення лісів департаменту лісового господарства ДП „Ліси України”.
- **ЖИТОВА О.П.** – д. б. н., професор, професор кафедри екології, Поліський національний університет.
- **БОРАК К.В.** – д. т. н., доцент, заступник директора з навчальної роботи ЖАТФК, заступник голови оргкомітету.
- **МОРОЗ В.В.** – к. с.-г. н., директор Навчально-наукового центру сталого енергетичного розвитку та кліматичної безпеки, доцент кафедри агробіотехнологій, ЗУНУ.
- **ОРЛОВ О.О.** – к. б. н., с. н. с., старший науковий співробітник ДУ „Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України”.
- **БЕЗВЕРХА Л.М.** – к. с.-г. н., завідувачка відділення „Агрономія” ЖАТФК, заступник голови оргкомітету.
- **ЦУМАН Н.В.** – к. с.-г. н., доцент, завідувачка кафедри „Агрономія та лісове господарство” ЖАТФК, заступник голови оргкомітету.
- **РОМАНЮК А.А.** – викладач-методист відділення „Агрономія” ЖАТФК, заслужений працівник освіти України.
- **ТУШАК А.Ю.** – директор з виробництва ТОВ „Радомишльська деревообробна компанія”.
- **ГРІНЧУК П.В.** – помічник лісничого Миропільського лісництва Баранівського надлісництва, філії „Столичний лісовий офіс”.

## **ВСТУПНЕ СЛОВО**

### **ДИРЕКТОРА ЖИТОМИРСЬКОГО АГРОТЕХНІЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ, ДОКТОРА ЕКОНОМІЧНИХ НАУК, ПРОФЕСОРА МИКОЛИ МИХАЙЛОВИЧА ТИМОШЕНКА**



Шановні учасники конференції, пані та панове, колеги, студенти!

Дозвольте привітати вас у стінах нашого столітнього навчального закладу з нагоди проведення конференції, присвяченій проблемам

лісового господарства в умовах воєнної агресії.

Виклики сьогодення та перспективи відродження України вимагають перегляду значення лісових ресурсів і сприйняття їх лише як природного багатства людства.

Лісові ресурси посилюють свою природо-творчу, економічну і соціальну роль у досягненні екологічної безпеки, економічної стабільності та добробуту населення. Відтак тематика нашого наукового заходу є актуальною і затребуваною. Привертає суспільну увагу той факт, що на планеті щороку втрачаються великі масиви лісів, внаслідок чого порушується кліматична рівновага, загострюються проблеми довкілля, охорони здоров'я та голоду.

Забезпечення збереження лісових ресурсів, їх післявоєнне відродження та нарощення, стале використання як нинішнім, так і майбутнім поколінням – саме той вектор, який сьогодні об'єднує усіх зацікавлених учасників конференції.

За даними міжнародних екологічних організацій, ліси поглинають приблизно 30% глобальних викидів CO<sub>2</sub>, при цьому їх потенціал залишається недооціненим і недостатньо дослідженим. Тому ми розглядаємо наш захід як своєрідну платформу і науковий простір для пошуку рішень, які б

поєднали економічні, екологічні та соціальні аспекти сталого розвитку.

Лісове господарство відіграє суттєву роль в економіці України. Загальна площа лісових ділянок, що належать до лісового фонду України, становить 10,4 млн. га, в тому числі вкритих лісовою рослинністю – 9,6 млн. га. Лісистість України становить 15,9 %. Незважаючи на невелику лісистість території, Україна займає у Європі 9-те місце за площею лісів та 6-те місце за запасами деревини. Адаптація лісового законодавства України до європейських стандартів є невідкладним завданням, адже це забезпечить збалансоване використання лісових ресурсів, охорону довкілля, протидію процесам знеліснення і деградації лісів тощо.

Військові дії, спричинені агресією росії 24 лютого 2022 р., які відбуваються сьогодні в Україні, мають суттєвий вплив практично на всю господарську діяльність держави, в т. ч. й на лісогосподарський комплекс. За оцінками фахівців, війна «накрила», за різними оцінками, від 2,5 до 3,0 млн. га гектарів вітчизняних лісів, де відбувається як безпосередній вплив (механічні пошкодження, пожежі, спорудження фортифікаційних об'єктів тощо) так і потенційний (ліси втрачають усі свої функції: структуру, біорізноманіття, спроможність надавати екосистемні послуги). Тобто, до 30 % від загальної кількості – 9,6 млн. га – або в зонах бойових дій, або на окупованих територіях. Унаслідок цього в атмосферу потрапило 48,7 млн. тонн парникових газів. За роки повномасштабної війни постраждали й полезахисні лісосмуги, які відіграють ключову роль у збереженні родючості ґрунтів та підтримці сільського господарства. За даними Державного лісового агентства України, внаслідок обстрілів, пожеж та використання деревини для фортифікаційних споруд пошкоджено 18 % захисних лісових насаджень на сході країни. Лісосмуги поблизу лінії фронту втратили свою функціональність майже на 57 %, що суттєво впливає на спроможності сільського господарства регіону.

За оцінками фахівців, близько 7 млн. га лісів постраждали від війни опосередковано. Вони слугують важливим джерелом

ресурсів: забезпечують населення паливними дровами, надають ЗСУ деревину для фортифікаційних споруд, а також використовуються для будівництва житла для людей, які його втратили. Відповідно до Швидкої оцінки завданої шкоди та потреб на відновлення (RDNA4), підготовленої Світовим банком спільно з Урядом України, Європейським Союзом та ООН, загальні збитки лісового сектору, включно з вигорілими територіями, забрудненням повітря та природоохоронними територіями, пошкодженими внаслідок прориву греблі Каховської ГЕС, оцінюються в 28 млрд. доларів США.

З урахуванням вищезазначеного доцільним вбачається необхідність визначення дієвих інструментів та важелів організаційно-економічного механізму реалізації Державної стратегії управління лісами України до 2035 р., яка схвалена Урядом в 2021 р.. Документ визначає довгострокове бачення розвитку лісової галузі та інтеграцію України до європейських стандартів сталого лісокористування. Ефективне, прозоре та стале управління лісами, збільшення їх стійкості до кліматичних змін, цифровізація галузі та зменшення корупційних ризиків є ключовими засадами в концепції сталого розвитку. Позитивним є те, що у зв'язку з ризиками та викликами, пов'язаними з військовими діями, Кабінет Міністрів України ухвалив оновлення операційного плану реалізації Державної стратегії управління лісами України до 2035 р. на період 2025-2027 рр. Метою даного документа є – забезпечення сталого розвитку лісового господарства, підвищення стійкості лісів до змін клімату, створення прозорої системи управління лісовими ресурсами.

Оновлений операційний план реалізації Державної стратегії управління лісами України до 2035р.

Метою даного документа є – забезпечення сталого розвитку лісового господарства, підвищення стійкості лісів до змін клімату, створення прозорої системи управління лісовими ресурсами. Операційний план передбачає такі заходи:

- ✓ удосконалення системи управління та моніторингу лісів (включно з національною інвентаризацією);
- ✓ створення сучасної цифрової інфраструктури для

лісоуправління;

- ✓ відновлення лісів на деокупованих територіях;
- ✓ збільшення лісистості;
- ✓ адаптація лісів до змін клімату, збереження

біорізноманіття.

Наші наукові наміри сьогодні – це обмін досвідом, дискусії, генерування ідей і обговорення напрямків пошуку майбутньої долі екосистеми, громад, і найважливіше, України. Ми б мали бажання зосередитися на питаннях сталого управління лісами, кліматичних змінах, лісовідновлення та лісорозведення, особливо на постраждалих від війни територіях, ролі суспільства, бізнесу і влади у збереженні лісо-ресурсного потенціалу. Тому цільова аудиторія різноманітна та науково-орієнтована, а головне небайдужа, з різних регіонів України. Цьому підтвердженням є не аби-який інтерес у науковців, управлінців, практиків та студентів.

На адресу нашої конференції направлено більше 30 тез та 12 наукових статей. Саме таким усвідомленням дозвольте мені відкрити конференцію і побажати усім присутнім активної участі у пошуку реальних рішень та пропозицій у загально важливій справі – збереження і примноження нашого неоціненного багатства лісових ресурсів, створення подушки екологічної безпеки для нинішніх та прийдешніх поколінь!

## ПЛЕНАРНА СЕКЦІЯ

УДК 630.9

### **НЕОБХІДНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ: СТРАТЕГІЧНІ ВЕКТОРИ ТА ІНСТРУМЕНТИ**

**М.М. Тимошенко**, д.е.н., професор, директор  
*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Формування стратегії та політики сталого розвитку є одним з імперативів національної економічної системи в умовах європейського курсу нашої держави. Сталий розвиток – це багаторівнева й багатогранна категорія, що відображає процес динамічного переходу на новий якісний рівень властивостей та характеристик соціо-еколого-економічної системи, який спрямований на гармонізацію й досягнення рівноваги між соціальною складовою, економікою та навколишнім природним середовищем, при цьому забезпечує добробут нинішніх та запас міцності для прийдешніх поколінь в умовах інклюзивності та дієвості інституційного середовища [9]. Його суть полягає у гармонізації, взаємодії та інтеграції економічних, соціальних і екологічних чинників розвитку суспільства. Лише за умов сталого розвитку досягається оптимальне співвідношення між економічним ростом, забезпеченням соціально-демографічних і культурно-духовних потреб та раціональним використанням і збереженням довкілля.

Підтримуючи проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 глобальні цілі сталого розвитку до 2030 року та результати їх адаптації з урахуванням специфіки розвитку нашої держави, викладені у Національній доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна», було поставлено завдання забезпечувати дотримання 17 Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року [6]. Ціль сталого розвитку (ЦСР) 15 спрямована на

захист і відновлення наземних екосистем і сприяння їх сталому використанню. Соціальний, екологічний та економічний аспекти сталого розвитку в їх комплексі та взаємозв'язку визначають стратегію обліку, використання, охорони, захисту та відтворення кожного виду природних ресурсів, в т. ч. лісових. Сталий розвиток лісового господарства включає раціональне використання, охорону, захист та відтворення лісів, підтримуючи їх здатність до самовідновлення (рисунок).

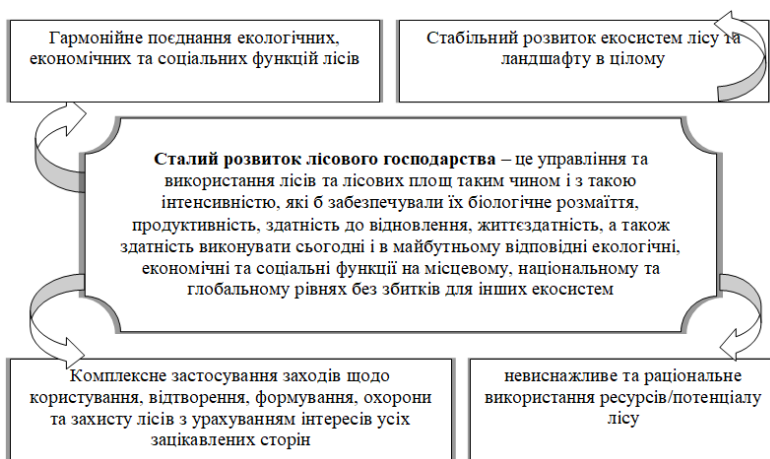
Світова спільнота на міжнародних конференціях (Стразбург, 1990 р., Ріо-де-Жанейро, 1992 р., 2012 рр., Гельсінкі, 1996 р., Лісабон, 1998 р., Йоганезбург, 2002 р., Відень, 2003 р.) визнала визначальну роль лісів у стабілізації довкілля та сталому розвитку. На шостій Міністерській конференції із захисту лісів Європи (Осло, 2011 р.) визначено основне призначення лісів Європи та ухвалено стратегічні цілі управління лісокористуванням Європейських країн до 2020 р. (Oslo, 2020) [11]. Відповідно до Європейського вектору усі ліси Європи мають бути життєдайними, продуктивними та багатофункціональними. Важливим документом у забезпеченні реалізації політики сталого розвитку лісового господарства є Лісова Стратегія ЄС (Forest Strategy, 2020), в якій зазначається, що «... має бути збережений унікальний потенціал лісів для забезпечення розвитку зеленої економіки, пом'якшення наслідків глобального потепління, протидії опустелюванню, збереження біорізноманіття, водних ресурсів та засобів до існування людей» [4]. В документі виокремлено вісім пріоритетних областей, які охоплюють соціальну, економічну та екологічну складові сталого управління лісами. Визначено керівні принципи, основними з яких є: стале управління лісами та підтримка багатофункціональної ролі лісів, забезпечення захисту лісів; раціональне використання лісових ресурсів, сприяння зайнятості населення.

Варто зазначити, що у відповідь на сучасні глобальні виклики та ризики у 2021 році Європейською Комісією прийнято Нову лісову стратегію ЄС на 2030 рік. Стратегічними пріоритетами розвитку галузі на вказаний період обрано:

- ✓ охорону, відновлення та стале управління лісами;

- ✓ використання принципів циркулярної біоекономіки;
- ✓ забезпечення багатофункціональності лісів ЄС;
- ✓ надання альтернативних екосистемних послуг.

Стратегія супроводжується Дорожньою картою посадки 3 млрд. дерев у Європі з дотриманням принципу «правильне дерево у правильному місці для правильної мети» [7, 8]. Цей документ є ключовою ініціативою Європейського зеленого курсу, спрямованою на покращення якості, кількості та стійкості лісів ЄС, а також посилення їх захисту та відновлення.



**Рис. 1. Модель сталого розвитку лісового господарства**

Джерело: побудовано автором за матеріалами [4; 8; 10, с.

111].

Лісове господарство відіграє суттєву роль в економіці України. Загальна площа лісових ділянок, що належать до лісового фонду України, становить 10,4 млн. га, в тому числі вкритих лісовою рослинністю – 9,6 млн. га. Лісистість України становить 15,9 %. Незважаючи на невелику лісистість території, Україна займає у Європі 9-те місце за площею лісів та 6-те місце за запасами деревини [12].

Адаптація лісового законодавства України до європейських стандартів є невідкладним завданням, адже це забезпечить збалансоване використання лісових ресурсів,

охорону довкілля, протидію процесам знеліснення і деградації лісів тощо.

Військові дії, спричинені агресією росії 24 лютого 2022 року, які відбуваються сьогодні в Україні, мають суттєвий вплив практично на всю господарську діяльність держави, в т.ч. й на лісогосподарський комплекс. За оцінками фахівців, війна «накрила», за різними оцінками, від 2,5 до 3,0 млн. га гектарів вітчизняних лісів, де відбувається як безпосередній вплив (механічні пошкодження, пожежі, спорудження фортифікаційних об'єктів тощо) так і потенційний (ліси втрачають усі свої функції: структуру, біорізноманіття, спроможність надавати екосистемні послуги). Тобто, до 30 % від загальної кількості – 9,6 млн. га – або в зонах бойових дій, або на окупованих територіях. Унаслідок цього в атмосферу потрапило 48,7 млн. тонн парникових газів [3]. За роки повномасштабної війни постраждали й полезахисні лісосмуги, які відіграють ключову роль у збереженні родючості ґрунтів та підтримці сільського господарства. За даними нещодавно опублікованих наукових досліджень, внаслідок обстрілів, пожеж та використання деревини для фортифікаційних споруд пошкоджено 18 % захисних лісових насаджень на сході країни. Лісосмуги поблизу лінії фронту втратили свою функціональність майже на 57 %, що суттєво впливає на спроможності сільського господарства регіону [5].

За оцінками фахівців, близько 7 млн. га лісів постраждали від війни опосередковано. Вони слугують важливим джерелом ресурсів: забезпечують населення паливними дровами, надають ЗСУ деревину для фортифікаційних споруд, а також використовуються для будівництва житла для людей, які його втратили свої домівки. Відповідно до Швидкої оцінки завданої шкоди та потреб на відновлення (RDNA4), підготовленої Світовим банком спільно з Урядом України, Європейським Союзом та ООН, загальні збитки лісового сектору, включно з вигорілими територіями, забрудненням повітря та природоохоронними територіями, пошкодженими внаслідок прориву греблі Каховської ГЕС, оцінюються в 28 млрд. доларів США [5].

З урахуванням вищезазначеного доцільним вбачається необхідність визначення дієвих інструментів та важелів організаційно-економічного механізму реалізації Державної стратегії управління лісами України до 2035 року, яка схвалена Урядом в 2021 році [2]. Документ визначає довгострокове бачення розвитку лісової галузі та інтеграцію України до європейських стандартів сталого лісочористування. Мета Стратегії – ефективно, прозоре та стале управління лісами, збільшення їх стійкості до кліматичних змін, цифровізація галузі та зменшення корупційних ризиків. Позитивним є те, що у зв'язку з ризиками та викликами, пов'язаними з військовими діями, 28 листопада Кабінет Міністрів України ухвалив оновлення операційного плану реалізації Державної стратегії управління лісами України до 2035 року на період 2025-2027 років. Мета – забезпечення сталого розвитку лісового господарства, підвищення стійкості лісів до змін клімату, створення прозорої системи управління лісовими ресурсами. Документ підготовлений Мінекономіки визначає конкретні завдання та заходи, необхідні для впровадження. Оновлений операційний план передбачає [1]:

- ✓ удосконалення системи управління та моніторингу лісів (включно з національною інвентаризацією);
- ✓ створення сучасної цифрової інфраструктури для лісоуправління;
- ✓ відновлення лісів на деокупованих територіях;
- ✓ збільшення лісистості;
- ✓ адаптацію лісів до змін клімату, збереження біорізноманіття.

### **Висновки**

Проведене дослідження підкреслює необхідність забезпечення сталого розвитку лісового господарства України в умовах воєнної агресії та повоєнного відновлення, що поєднує законодавче регулювання, сертифікаційні системи, технологічні інновації та активну участь місцевих територіальних громад. Це дозволить досягти балансу між економічною ефективністю, екологічною безпекою та соціальною відповідальністю лісового сектору. Крім того, узагальнення європейського та

міжнародного досвіду підкреслює, що ефективне управління лісами вимагає не лише дотримання стандартів і нормативів, а й постійного моніторингу; оцінки існуючих ризиків; взаємодії з іншими секторами економіки; ефективного та прозорого управління лісовим господарством; збільшення площі лісів та відновлення зруйнованих територій; підвищення стійкості лісів до змін клімату.

### **Літературні джерела**

1. Оновлено Операційний план реалізації Державної стратегії управління лісами до 2035 року. URL: [https://me.gov.ua/News/Detail/e6cfba22-98fd-4671-b3e3-4e524e76f5\\_fb?lang=uk-UA&title=Onovleno\\_Operatsiinii\\_Plan/](https://me.gov.ua/News/Detail/e6cfba22-98fd-4671-b3e3-4e524e76f5_fb?lang=uk-UA&title=Onovleno_Operatsiinii_Plan/) (дата звернення: 05.02.2026).

2. Державна стратегія управління лісами України до 2035 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1777-п <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021> (дата звернення: 05.02.2026).

3. Зібцев С. Усі ліси України постраждали від війни. URL: <https://svit.kpi.ua/2025/08/25/> (дата звернення: 08.02.2026).

4. Лісова Стратегія ЄС (Forest Strategy, 2020). URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/forest/strategy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/forest/strategy/index_en.htm) (дата звернення: 1.02.2026).

5. Наслідки бойових дій для лісосмуг та шлях до їх відновлення. URL: <https://wwf.ua/?17150341/war-and-shelterbelts> (дата звернення: 07.02.2026).

6. Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна, URL: [https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=6f446a44-9bba-41b0-8642-8db3593e696e&title=Natsionalna\\_Dopovid-tsili\\_Stalogo\\_Rozvitku-Ukraina-](https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=6f446a44-9bba-41b0-8642-8db3593e696e&title=Natsionalna_Dopovid-tsili_Stalogo_Rozvitku-Ukraina-) (дата звернення: 9.02.2026 р.).

7. Нова лісова стратегія ЄС на 2030 рік. URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/forest/strategy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/forest/strategy/index_en.htm) (дата звернення: 1.02.2026).

8. Нова лісова стратегія ЄС: про що потрібно знати? URL: <https://forest.gov.ua/news/nova-lisova-strategiya-yes-pro-shcho-potribno-znati> (дата звернення: 1.02.2026).

9. Тимошенко М. М. Стратегія сталого розвитку

сільських територій України та економічний механізм її реалізації: монографія. Житомир, 2018. 332 с.

10. Черчик Л.М., Бурда А.М. Підходи до формування систем менеджменту лісогосподарських підприємств на засадах сталого розвитку. Економічний форум. 2021. № 4. С. 109-115. URL: [https://e-forum.com.ua/web/uploads/pdf/Economic\\_Forum\\_Vol\\_11\\_No\\_4-109-115.pdf](https://e-forum.com.ua/web/uploads/pdf/Economic_Forum_Vol_11_No_4-109-115.pdf) (дата звернення: 7.02.2026).

11. UN Nations Environmental Programme official. URL: <http://www.unep.org/>. (дата звернення: 1.02.2026).

12. Moroz V. International experience and strategies for forest management in the context of growing forest pollution. Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 2024, 20 (6), 33-49. DOI: 10.31548/dopovid/6.2024.33/ (дата звернення: 05.02.2026).

УДК 630:330.34

## **СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ТА ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЯ В ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

**П. І. Лакида**, доктор сільськогосподарських наук, професор

**Н. П. Магушевич**, кандидат економічних наук

**О. І. Шуст**, аспірант НУБіП України<sup>1</sup>

*ДП «Ліси України», м. Київ*

В умовах глобальної зміни клімату та військової агресії росії проти України питання сталого розвитку лісового господарства постає нагальною проблемою, яка потребує як реалізації довгострокових стратегічних рішень, так і короткотермінових, особливо нагальних.

Розмірковуючи про сталий розвиток лісового господарства країни варто акцентувати увагу на розумінні самої сентенції «сталого розвитку» та його основних цілей. Серед численних визначень його суть зводиться до визначення Комісії ООН з навколишнього середовища і розвитку (яку очолювала

---

<sup>1</sup> Наукові керівники: доктор економічних наук, професор Карпук А. І., кандидат економічних наук, доцент Цвях О. Н.

прем'єр-міністерка Норвегії Гру Гарлем Брунтланд) у 1987 році, яка підготувала й опублікувала відому доповідь «Наше спільне майбутнє» (*Our Common Future*). У цій доповіді вперше було офіційно сформульовано поняття сталого (збалансованого) розвитку, яке визначено як розвиток, що задовольняє потреби сучасного покоління, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти власні потреби [3]. Документ став важливою віхою у формуванні сучасної екологічної, економічної та соціальної політики, а його ідеї лягли в основу міжнародних конференцій ООН і програм сталого розвитку.

Основними завданнями сталого розвитку були визначені:

- 1) забезпечення сталого економічного добробуту сучасного і майбутніх поколінь;
- 2) забезпечення гнучкості виробництва та економічних систем або збереження їх характеристик;
- 3) підтримання біологічного різноманіття.

Президентом України у 2019 році підписаний указ «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», де особлива увага акцентується на захисті та відновленні екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональному лісокористуванню, боротьбі з опустелюванням, припиненням і поверненням назад процесу деградації земель та зупинці процесу втрати біорізноманіття [1].

Виходячи з цього ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку полягає в управлінні лісами та лісовими площами і їхньому використанні таким чином і з такою інтенсивністю, які забезпечують їхнє біологічне різноманіття, продуктивність, здатність до відновлення, життєздатність, а також потенціал виконувати тепер та в майбутньому відповідні екологічні, економічні і соціальні функції на місцевому, національному і глобальному рівнях, без шкоди для інших екосистем [2].

Відповідно до рішень міжнародних установ та указу Президента України, Кабінетом Міністрів України опрацьована та схвалена «Державна стратегія управління лісами України до 2035 року», де передбачене «...забезпечення ефективного

управління лісами на основі забезпечення сталого ведення лісового господарства, збереження біорізноманіття в лісах, адаптованого до кліматичних змін лісового господарства, популяризація професії лісівника у суспільстві, забезпечення фінансової стабільності лісової галузі та створення сприятливих умов для активізації розвитку деревообробної та суміжних галузей економіки» [4].

Державне спеціалізоване господарське підприємство «Ліси України» (ДП «Ліси України»), як найбільший користувач державними лісами в Україні надзвичайно відповідально відноситься до реалізації сталого ведення лісового господарства у наданих в управління лісах.

Поряд із повсякденним вирішенням проблем ведення лісового господарства в умовах війни, де значні території лісів на сході і півдні України щоденно страждають від обстрілів росіян і викликаних ними масштабних лісових пожеж, значна частина лісів заміновані (понад 400 тис. га), питання сталого ведення лісового господарства не знімається з порядку денного. Одним з механізмів його реалізації є перехід до господарювання на принципах наближеного до природи лісівництва (НПЛ).

Робота організованої ДП «Ліси України» комісії з опрацювання стратегії наближеного до природи лісівництва, куди були залучені провідні науковці-лісівники і практики країни з глибоким аналізом зарубіжного досвіду і власних досягнень, завершилась у вересні 2025 року підписанням Генеральним директором підприємства наказу про впровадження «Стратегії наближеного до природи лісівництва державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» на 2025 – 2030 роки» та плану її реалізації.

Основні напрями реалізації НПЛ в ДП «Ліси України» включають:

1. **Адаптація систем ведення лісового господарства** до природно-кліматичних умов та екологічного потенціалу кожного лісорослинного регіону з урахуванням зонального підходу.

2. **Визначення господарських територій та лісових ділянок**, де має застосовуватися НПЛ: лісорослинний

регіон, тип лісу в межах регіону чи група лісових ділянок, лісогосподарське підприємство або його виробничий підрозділ.

3. **Розробка локальних нормативних актів ДП «Ліси України»** щодо визначення інтенсивності лісівничих заходів з переформування деревостанів та розрахунку обсягів вилучення деревини (лісокористування) в процесі переформування різних типів деревостанів в системі НПЛ.

4. **Розроблення пропозицій щодо необхідності внесення відповідних змін до нормативних актів, які регулюють проведення лісовпорядкування,** щодо забезпечення планування заходів з НПЛ, запровадження методів ділянкового лісовпорядкування і відповідної технології контролю за управлінням лісами і динамікою лісового фонду.

5. **Поступова відмова від суцільних рубок головного користування** на користь вибіркового та поступового систем рубок, які забезпечують безперервність лісового покриву, збереження біорізноманіття та підвищення стійкості лісів.

6. **Проведення ґрунтово-лісотипологічного обстеження** лісових земель ДП «Ліси України» в лісорослинних регіонах впровадження НПЛ (Карпати, Полісся та Лісостеп).

7. **Відновлення природної структури лісів,** зокрема:

- сприяння природному поновленню деревостанів;
- формування різновікових багатоярусних мішаних деревостанів;
- відновлення автохтонних деревних видів.

8. **Інтеграція екологічних, економічних і соціальних цілей** у планування та управління лісами, з урахуванням принципів сталого розвитку.

9. **Зміна підходів до лісовідновлення та лісорозведення** через:

- використання локального садивного матеріалу;
- поступовий перехід до природного поновлення;
- лісовідновлення, лісорозведення, використання садивного матеріалу з закритою кореневою системою;
- уникнення монокультурного відтворення лісів;

- широке запровадження створення піднаметових культур ялиці, бука, клена-явора, тощо шляхом посіву насіння або садіння сіянців.

**10. Посилення ролі наукового супроводу та моніторингу** в управлінні лісами, зокрема шляхом застосування сертифікаційних індикаторів сталого лісокористування (FSC та PEFC) та оцінки ефективності запроваджених практик.

**11. Освітня та комунікаційна підтримка впровадження НПЛ**, включаючи:

- підвищення кваліфікації працівників ДП «Ліси України»;
- участь зацікавлених сторін у прийнятті управлінських рішень;
- просвітницька робота з громадськістю;
- підготовка сертифікованих тренерів за кордоном.

**12. Технічне та технологічне забезпечення процесів НПЛ в ДП «Ліси України»**, а саме:

- розширення мережі лісових автомобільних доріг, шляхом будівництва нових, з доведенням їх густоти до 10 км на 1000 га, та належного утримання наявних;
- використання сучасних технологічних процесів лісосічних робіт на базі системи природозберігаючих машин і механізмів.

**13. Раціональне регулювання щільності диких копитних**, які значною мірою пошкоджують природне поновлення. При надто високій щільності копитних запровадження такого заходу як огороження лісових культур або ділянок з природним поновленням, в тому числі і під наметом деревостану, застосування репелентів та інших засобів захисту від пограбування.

Виходячи з вище сказаного, запровадження НПЛ в ДП «Ліси України» є не лише актуальним, а необхідним кроком у відповідь на виклики, що постають перед лісовим сектором у контексті змін клімату, втрати біорізноманіття, деградації лісових екосистем, а також військових дій, які завдають серйозної шкоди лісу.

Впровадження НПЛ є ключовим елементом для сталого

ведення лісового господарства на засадах сучасної екологічно-соціально орієнтованої лісової політики в Україні.

### **Літературні джерела**

1. Указ Президента України № 722/2019. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. <https://www.president.gov.ua/72222019-29825>.

2. Про схвалення Державної стратегії Державного управління лісами України до 2035 року. <https://zakon.rada.gov.ua/17777-2021-p>.

3. *Our Common Future // World Commission on Environment and Development. New York : Oxford University Press, 1987. 383 p.*

4. *Second Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe 16-17 June 1993, Helsinki/Finland. **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** [МС helsinki resolution H1.pdf](#).*

УДК 630.9:355.426:504.054(477)

## **БЕЛОГЕННА (ВІЙСЬКОВА) ФУНКЦІЯ ЛІСІВ УКРАЇНИ: СУТЬ ПИТАННЯ, ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ**

**М.М. Тимошенко**, доктор економічних наук, професор

**М.П. Жижин**, к.б.н., доцент

**Р.А. Залевський**, к.с.-г.н., викладач-методист

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Лісові масиви історично відігравали важливу роль у військових конфліктах, забезпечуючи природне укриття, ресурси для будівництва укріплень та стратегічні переваги. Дана функція для більш чіткого окреслення її параметрів може бути названа белогенною (від латинського *bellum* – війна).

Белогенна (оборонна, військова) функція лісових ресурсів - це стратегічне значення лісів для потреб національної безпеки та оборони.

Етимологічний зв'язок терміну "белогенна функція" у цьому контексті означає "функцію, пов'язану з війною/обороною", тобто ті властивості лісу, які можуть

використовуватися для військових цілей.

Цей термін був введений в наукову літературу професором С.М. Стойко у 1986 році. Походить від латинської фрази "Si vis pacem, para bellum" ("Хочеш миру - готуйся до війни") (за усьм повідомленням М.П. Жижина).

Незважаючи на багатовікову історію використання лісів в оборонних цілях у світі, у тому числі і українським етносом, військова функція лісів залишається недостатньо висвітленою у лісознавчій літературі. Частково це пов'язано з суворою таємничістю в радянські часи, коли дані лісовпорядкування мали гриф "для службового користування".

Ця функція особливо актуалізувалася під час II Світової війни (партизанський рух у лісах), за часів холодної війни (маскування військових баз) та під час сучасних конфліктів (використання лісів у тактиці). Сучасні воєнні дії на території України актуалізували питання оборонного значення лісових масивів та необхідності всебічного дослідження цього специфічного аспекту лісокористування.

Дана функція лісових екосистем має як позитивний, так і негативний напрямки реалізації для військових під час бойових дій. Лісові умови створюють специфічні тактичні можливості: обмежена видимість ускладнює виявлення супротивника, природні укриття забезпечують захист від вогню, складна місцевість утруднює використання важкої техніки, в той же час надає маскування та укриття, стратегічне планування, тактичні переваги, ресурсне забезпечення, захист інфраструктури та ін. [1].

Позитивні прояви белогенної функції можна об'єднати у три основні групи:

*Тактичне маскування та укриття.* Лісові масиви та рельєф забезпечують природне маскування військових підрозділів від повітряної та наземної розвідки. Густа крона дерев ускладнює виявлення об'єктів засобами оптичної, інфрачервоної та радіолокаційної розвідки. Лісові масиви використовуються для розміщення командних пунктів, створення замаскованих маршрутів переміщення та організації складів для техніки і боєприпасів [2].

**Фортифікаційне будівництво.** Деревина залишається важливим матеріалом для спорудження польових укріплень: будівництва бліндажів та укриттів, для виготовлення тимчасових споруд, створення перешкод і загороджень, зміцнення траншей та окопів, спорудження мостів і переправ [3].

**Побутове забезпечення.** Лісові ресурси використовуються для базових потреб військових підрозділів: як паливо для обігріву, приготування їжі, та вирішення інших побутових питань [4].

Негативні аспекти белогенної функції включають обмеження у використанні важкої техніки, труднощі з управлінням військами через погіршення радіозв'язку, обмежену видимість, складність орієнтування, логістичні проблеми та психологічний фактор ізольованості, що суттєво може вплинути на підрозділи [5].

Використання лісів в оборонних цілях на території України має глибоке історичне коріння, починаючи з VII-VI століття до нашої ери. Для захисту від кочових народів (кіммерійці, скіфи, сармати, печеніги, монголо-татари) наші пращури будували систему оборонних споруд. Тому є численні підтвердження.

**Велика Древянська стіна** від Житомира до Фастова складалася з високих земляних валів (до 3 м заввишки), глибоких ровів (до 2 м глибиною) та завалів зі зрубаних дерев. Найкраще збереглися залишки на південному узліссі Левківської лісової дачі Житомирської області [6].

**Карпатський оборонний рубіж.** Під час татарської навали (XI століття) місцеве населення Карпат (бойки, лемки, гуцули) ефективно використовувало ліси у поєднанні з гірським рельєфом, що обумовило зупинку наступу завойовників. Це знайшло відображення у географічних назвах: "Татарський перевал", населені пункти "Сколе", "Татарів" [6].

**Запорозька Січ.** За період майже трьохсотрічного існування Запорозька Січ вісім разів змінювала місце розташування. Сама назва "Січ" виникла у зв'язку з лісовими завалами - засіками з повалених дерев. У часи існування Січі

ліси зростали по балках і заплавах річок степової зони, виступаючи природним захистом запорожців. Січі дислокувалися у Великому Лузі – місцевості, вкритій лісами та плавнями з безліччю проток, озер та боліт. Хортицька (1556-1557), Томаківська (1558-1593), Базавлуцька (1593-1638), Микитинська (1638-1652), Чортомлицька (1652-1709), Кам'янська (1709-1711, 1728-1734), Олешківська (1711-1734) та Нова Січ (1734-1775) - всі вони використовували природні лісові укриття [7].

**Друга світова війна.** Найпотужніші оборонні лінії ХХ століття активно використовували лісові масиви.

"Лінія Мажино" (Франція, 1928-1936) протяжністю 400 км включала 39 дотів, 70 бункерів, 500 казематів і маскувалась лісовими насадженнями.

"Лінія Зігфріда" (Німеччина, 1936-1940) довжиною 630 км складалася з бункерів, протитанкових загороджень у лісових зонах.

"Лінія Сталіна" (СРСР, 1928-1939) - система з 13 укріпрайонів від Карельського перешийка до Чорного моря, включаючи Коростенський, Київський, Новоград-Волинський укріпрайони протяжністю 50-150 км, розташовані переважно у лісистій місцевості, у тому числі задля кращого маскування.

"Лінія Арпада" в Карпатах, яка проходила переважно територією сучасної Закарпатської області України, а також частково охоплювала прикордонні райони сучасної Румунії, Словаччини та Угорщини (1943-1944) довжиною 600 км, включала майже 800 дотів, 400 дзотів, 135 км протитанкових перешкод активно використовувався рельєф місцевості та лісистість території.

"Лінія Маннергейма" (Фінляндія, 1927-1939) протяжністю 135 км використовувала болота, озера та ліси Карельського перешийку. Під час радянсько-фінської війни наявність лісових масивів переважно обумовила співвідношення втрат 1:5 на користь фінів [8].

Під час Другої світової війни більшість схронів бійців ОУН і УПА знаходилась у лісових хащах Полісся, Волино-Поділля, Карпат [9].

Рейд С.А. Ковпака від Путивля до Карпат (за різними оцінками, від 2000 до 2500 км завдовжки та тривалістю близько 2 місяців) проходив лісовими масивами, що дозволяло активно маневрувати значними силами під їх прикриттям [10].

У повоєнний період часів "холодної війни" в усіх природних зонах України створювалися полігони: Яворівський, "Десна" (лісова зона), Тучинський (лісостепова), Олешківський (степова). Безліч військових частин, розташовувалась в Україні саме у лісах.

На сьогодні у підпорядкуванні безпосередньо Міноборони України, за деякими даними, знаходиться близько 200 тисяч гектарів площі лісового фонду країни, які є спадком минулих часів.

Однак реалізація біологічної функції, під час ведення бойових дій призводить до катастрофічних наслідків для лісових екосистем: пошкодження, руйнування та їх знищення. Це ілюструють дослідження наслідків бойових дій в Україні. Після початку повномасштабної війни росії проти України, лісові масиви зазнали масштабних пошкоджень. За даними Державного агентства лісових ресурсів України, станом на кінець 2024 року площа деокупованих земель лісового фонду складає близько 0,9 млн. га; на площі 0,1 млн. га ведуться або велися бойові дії; тимчасово окупованими залишаються 0,8 млн. га; станом на кінець 2024 року розміновано (обстежено) 75,3 тис. з 450 тис. гектарів [11].

Ускладнює процес віднесення лісів до третьої (найнижчої) категорії пріоритетності розмінування – після критичної інфраструктури та сільськогосподарських земель. Через це очищення лісових масивів від вибухонебезпечних предметів може тривати десятиліттями.

За даними Державної екологічної інспекції України, станом на 24.01.2025, загальна сума екологічних збитків від воєнних дій у державі становить 3,183 трлн. грн. Лісові пожежі від ведення бойових дій на площі 87,3 тис. га завдали збитків на 637,1 млрд. грн. Загальна шкода ПЗФ складає 712 млрд. грн. [12].

**Вплив на природоохоронні території.** Природно-

заповідний фонд найвищого рангу охоплює в Україні 1 236 366 га, 44% з яких опинилися в зоні бойових дій або під окупацією - близько 900 об'єктів, включаючи 14 водно-болотних угідь міжнародного значення. Під окупацією залишаються 8 заповідників і 10 національних природних парків, серед них Чорноморський біосферний заповідник, біосферний заповідник "Асканія-Нова", Луганський природний заповідник, національні природні парки Азово-Сиваський, "Олешківські Піски", "Великий луг" та ін. [13].

### **Висновки**

Проведений аналіз белогенної (військової) функції лісів України підтверджує критичну необхідність всебічного наукового дослідження цього аспекту лісокористування в умовах воєнного стану.

Історичний досвід від часів Древлянської стіни до Другої світової війни засвідчує незмінне стратегічне значення лісових масивів для національної безпеки, що особливо актуалізувалося в умовах збройної агресії росії проти України.

Сучасний збройний конфлікт драматично продемонстрував подвійну природу белогенної функції лісів для військових. З одного боку, лісові масиви забезпечують критично важливі тактичні переваги через маскування, укриття та ресурсне забезпечення військових підрозділів, однак мають і ряд негативних рис.

Бойові дії спричинили катастрофічні наслідки: пошкодження близько 0,9 млн. га деокупованих лісових земель, знищення 87,3 тис. га внаслідок лісових пожеж, критичну ситуацію у 44% об'єктів природно-заповідного фонду та масштабну проблему розмінування лісових територій.

В умовах воєнного стану гостро постала потреба у розробці науково обґрунтованих підходів для прийняття управлінських рішень щодо лісових ресурсів. Необхідним є створення комплексної методології, яка б враховувала оборонне значення лісів, мінімізувала екологічні наслідки їх військового використання та забезпечувала науковий супровід процесів післявоєнного відновлення та подальшого сталого розвитку галузі. Це вимагає міждисциплінарної співпраці лісівників,

екологів, військових фахівців та управлінців для збалансування стратегічних оборонних потреб з вимогами збереження лісових екосистем та біорізноманіття України.

### **Літературні джерела**

1. Ведення штурмових (наступальних) дій в лісистій місцевості малими групами (одним відділенням). <https://pleex.com/users/marynchak/publications/vedennia-shturmovykh-nastupalnykh-diy-v>

2. Маскування військ та об'єктів. Захист від високоточної зброї : навч. посіб. / В. В. Пугач, В. П. Чепурний, Куртов А.І. та ін. Харків: ВЮІ НЮУ ім. Ярослава Мудрого, 2022. 116 с.

3. Дяков С.І., Колос О.Л., Варствівський А.А. Фортифікація та маскування: навчальний посібник / Київ: Видавництво "ЛІТЕРА", 2023. 145 с.

4. Доктрина «Об'єднана логістика». — Київ: «Центр учбової літератури», 2024. — 40 с.

5. Теорія і практика управління страхом в умовах бойових дій : метод. посібник / О. М. Кокун, В. М. Мороз, І. О. Пішко, Н. С. Лозінська. — Київ-Одеса: Фенікс, 2022. — 88 с.

6. Луца К. Л 61 Під захистом мурів. — К.: Наш час, 2007. — 184 с.

7. Яворницький Д.І. Історія запорозьких козаків. Т. 1. Київ: Наукова думка, 1990. 592 с.

8. Енгл Е., Паананен Л. Радянсько-фінська війна. Прорив лінії Маннергейма. Москва: Центрполіграф, 2024. 352 с.

9. Мірчук П. Українська повстанська армія 1942-1952. Мюнхен: Просвіта, 1953. 367 с.

10. Ковпак С.А. Від Путивля до Карпат. Київ: Дніпро, 1973. 188 с.

11. Державне агентство лісових ресурсів України. Публічний звіт голови державного агентства лісових ресурсів України за 2024 рік. Київ, 2024. 65 с.

12. <https://www.dei.gov.ua/post/3072>.

13. <https://uncg.org.ua/vijna-i-pryrodno-zapovidnyj-fond-prost-analiz/>.

УДК 631.43:502.55(477)

## **ФАКТОРИ ВІЙСЬКОВОГО ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМУ ГРУНТУ**

**О.О. Орлов**, к.б.н., старший наук. співробітник,  
*ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН  
України», м. Київ*

Воєнні дії мають надзвичайний негативний вплив на екосистеми – природні, напівприродні та антропогенні [1, 2]. Цей вплив може бути прямим, опосередкованим або комбінованим [1, 10], а у часовому вимірі – короткотерміновим, середньотерміновим або довготерміновим.

Ґрунт являє собою складну екосистему, яка є початком більшості трофічних ланцюжків у континентальних екосистемах, формується за участі біоти у зоні контакту атмосфери та геологічних шарів земної кори і за М.А. Голубцем [3], є основою «плівки життя» у біосфері, де зосереджено максимальне біорізноманіття та продукційний процес. Знаходячись фактично на поверхні Земної кулі, ґрунти є надзвичайно вразливими компонентами біосфери, які піддаються військовому впливу в першу чергу, починаючи від руху важкої військової техніки та формування численних вирв від вибухів боєприпасів до різноманітного хімічного забруднення поверхні – неорганічними (важкими металами, алюмінієм та ін.) та органічними речовинами (тринітротолуолом (TNT) та його дериватами – 2ADNT та 4ADNT, гексогеном (RDX) та його залишками, паливо-мастильними матеріалами тощо).

За масштабом прояву та характером впливу на екосистему ґрунту ми згрупували екологічні фактори у 5 груп:

1. Ландшафтні;
2. Фізичні;
3. Фізико-хімічні;
4. Хімічні;
5. Біологічні.

Даний підхід дослідниками застосовувався і раніше, але групи ландшафтних та фізико-хімічних факторів дослідники не виділяли [5].

За часовим виміром екологічні наслідки впливу кожного з факторів нами було розділено на три групи: короткотермінові, середньотермінові та довготермінові. Раніше М. Солохою із співавторами [13] запропоновано екологічні наслідки військового впливу розділити на первинні, вторинні та глобальні.

**1. Ландшафтні фактори** військового впливу проявляються на різних рівнях – від локального до регіонального, всі вони є вкрай негативними:

1.1. Зміна ландшафту, зазвичай – це знищення колишнього ландшафту і утворення поствійськового бедленду внаслідок інтенсивного обстрілу території, руху важкої військової техніки та пожеж. Наприклад, знищення частини лісових ландшафтів Серебрянського лісу, Кременських лісів та ін. До повністю змінених антропогенних ландшафтів належать місця масових поховань загиблих.

1.2. Фрагментація ґрунтового покриву – переважно внаслідок риття окопів, спорудження різноманітних фортифікаційних споруд, руху важкої військової техніки.

1.3. Лінійна та площинна ерозія ґрунту, особливо на схилах долин річок, балок; активізація зсувів ґрунту внаслідок знищення рослинного покриву.

1.4. Формування «полів» вирв від вибухів, значні об’єми викинутого матеріалу (власне ґрунту та шарів ґрунтоутворюючої породи) на поверхню ґрунту, що зберігся, початок педогенезу на таких ділянках.

Цей фактор – один з провідних на територіях інтенсивних військових дій, зокрема дослідниками наведено об’єми викиду ґрунтового матеріалу з вирв різного розміру [6, 7]: – від 0,12 м<sup>3</sup> з вирв діаметром 0,5-1,0 м; 8,93 м<sup>3</sup> з вирв діаметром 4-5 м до 67,4 м<sup>3</sup> з вирв діаметром 9-10 м та 136,7 м<sup>3</sup> з вирв діаметром більше 10 м.

1.5. Захаращення ландшафтів внаслідок військових дій – рештками підбитої та спаленої техніки, численними стріляними

та бойовими боєприпасами різних типів, мінами, побутовими залишками у місцях базування військових підрозділів тощо.

**2. Фізичні фактори** військового впливу проявляються при дії високих температур, надлишкового тиску вибухової хвилі, значної ваги бронетехніки та ін.

2.1. Пірогенна деградація – випалювання верхніх шарів ґрунту термобаричними, термітними боєприпасами та боєприпасами з білим фосфором; термічний вплив у місцях підбитої згорілої техніки.

2.2. Перемішування генетичних горизонтів ґрунту внаслідок військової активності – руху техніки, будівництва фортифікаційних споруд; бомбардувань, артилерійських обстрілів та ін. – так звана «бомботурбація» [9].

В результаті цього процесу вибухова хвиля викликає руйнування послідовності ґрунтових горизонтів.

2.3. Замінування та розмінування території. Під час розмінування руйнується гумусовий горизонт, погіршуються агрохімічні властивості ґрунту та відбуваються зміни його гранулометричного та агрегатного стану. У свою чергу, це впливає на потенційну родючість та водоутримувальну здатність ґрунту.

2.4. Ущільнення ґрунту внаслідок впливу ваги важкої бронетехніки на поверхню. Проявляється у залежності від типу ґрунту і маси техніки на одиницю площі, переважно до глибини 25-30 см, ущільнення розподіляється нерівномірно по ґрунтовому профілю [6].

В свою чергу, цей процес зумовлює значне збільшення об'ємної ваги ґрунту, погіршення його водного та повітряного режимів, знищення гранулометричної та агрегатної структури, особливо помітне у добре структурованих чорноземних ґрунтах [13], і як результат – погіршення умов зростання рослин, в т.ч. сільськогосподарських, падіння їх врожайності до 50% [6, 7].

2.5. Комплекс процесів, зумовлений впливом вибухової хвилі. В першу чергу, проявляється на стінках вирв як ущільнення, з іншого боку – прояви колювільних процесів під дією сили тяжіння – формування на дні вирви шару більш-менш крупних уламків ґрунту та ґрунтотворної породи. У вирвах

також проявляються процеси кольматації (переважно на дні) та лессиважу (на стінках та дні) – за рахунок механічного низхідного переносу дрібнодисперсного мулистого матеріалу.

2.6. Шумове забруднення.

2.7. Світлове забруднення.

2.8. Вібраційний вплив.

2.9. Радіоактивний вплив може зумовлюватися використанням боєприпасів зі збідненим ураном  $^{235}\text{U}$ . Такі боєприпаси широко використовувалися як бронейні та бетонобійні у війні в Югославії [11] та у Перській затоці [12]. Офіційна інформація щодо їх використання у військових діях в Україні відсутня.

**3. Фізико-хімічні фактори** військового впливу проявляються у ґрунтах переважно, як закислення – зменшення рН ґрунтового розчину – внаслідок використання у боєприпасах речовин, при згорянні/вибуху яких утворюються ангідриди –  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  та ін., які при контакті з водою утворюють кислоти.

Цей самий процес відбувається внаслідок масштабних лісових пожеж та пожеж на промислових об'єктах, наприклад, нафтобазах, а також на військових об'єктах – артскладах та ін.

**4. Хімічні фактори** військового впливу є найбільш різноманітними, що зумовлюється різноманітністю речовин-забруднювачів, які надходять в навколишнє природне середовище внаслідок ведення військових дій.

4.1. Евтрофікація ґрунтів, особливо у місцях тривалого базування.

4.2. Неорганічні забруднювачі, переважно важкі метали – Fe, Cu, Zn, Pb, Cr, Mo, Mn, Cd, Ni, W [1] та алюміній. Алюміній широко використовується у сучасних боєприпасах у війні росії проти України [8] – від корпусів детонаторів та пострілів гранатометів до компонентів вибухівки та ракетного палива. Наприклад, ФАБ-500 М62 як вибухівку містить суміш TNT, RDX та 17% алюмінієвої пудри; артилерійський снаряд 155 mm HE LU 211 IM – суміш TNT, NTO та 13,5% алюмінієвої пудри; ракета 9К79 Точка СС-21 містить алюміній як компонент ракетного палива [8].

Акумуляція комплексу важких металів у місцях тривалого військового протистояння може призвести до утворення локальних воєнно-техногенних геохімічних аномалій з різним спектром забруднюючих елементів, що може накласти на невизначений термін заборону на господарське використання земель [1].

4.3. Складні органічні речовини, переважно компоненти вибухівок – тринітротолуол (TNT) та його деривати – 2ADNT та 4ADNT, гексоген (RDX) та його деривати, а також численні інші види вибухівок [4]. Всі вони є штучно синтезованими ксенобіотиками, відсутні у природі.

Паливо-мастильні матеріали на основі нафтопродуктів – також суттєві забруднювачі навколишнього середовища, на локальному рівні вони можуть призвести до повної загибелі біологічної складової ґрунту. У результаті потрапляння нафтопродуктів (вуглеводнів) у ґрунт порушується його важлива властивість – здатність до самовідновлення, та відбувається зниження біологічної активності. Після потрапляння в ґрунт вуглеводні можуть повністю або частково займати поровий простір ґрунту, що блокує потік повітря та води. Це впливає на дихання коренів рослин, ґрунтові мікроорганізми, а також на забезпечення цих груп біоти вологою [1].

**5. Біологічні фактори** військового впливу проявляються на територіях різної площі:

5.1. Знищення коренезаселеного шару ґрунту разом з корінням судинних рослин.

5.2. Знищення рослинного покриву або його окремих компонентів. Особливо помітне у лісових екосистемах, коли знищується деревний – едифікаторний – ярус, на основі якого функціонував великий геохімічний колообіг хімічних елементів – через ґрунт.

5.3. Дегуміфікація – зменшення багатства ґрунту, в першу чергу, – гумусом, внаслідок знищення рослинного покриву та порушення накопичувальної гілки великого колообігу азоту.

5.4. Знищення певних консументних ланок – груп тварин – від крупних копитних у Чорнобильському радіаційному

біосферному заповіднику (лось, козуля, кабан) та біосферному заповіднику Асканія-Нова (бізони, сайгаки, антилопи, зебри) до мишоподібних гризунів на інших територіях.

5.3. Негативні зміни у мікробоценозі ґрунту, зміни у співвідношенні екологічних груп мікроорганізмів, загальне збіднення біорізноманіття мікробоценозу, порушення біогеохімічних циклів у ґрунті.

5.4. Зміни у біологічній складовій ґрунту у процесі первинного сингенезу під дією піонерної рослинності, часто – однорічних адвентивних інвазійних видів, таких, як амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), хрінниця густоцвіта (*Lepidium densiflorum* Schrad.), вероніка персидська (*Veronica persica* Poir.) тощо.

Значну актуальність має виявлення індикаторів кожного з видів військового впливу на екосистему ґрунту [5] та біогеоценоз в цілому, адже саме вони у подальшому слугуватимуть об'єктами комплексного багаторічного моніторингу стану екосистеми ґрунту, швидкості і повноти її відновлення тощо. Вимоги до таких індикаторів повинні бути чітко визначені:

1. Індикатор повинен бути звичайно поширеним, оцінюватися фізичною, хімічною або біологічною вимірюваною величиною.

2. Індикатор має бути доступним для відбору зразків/вимірювання величин/спостереження протягом всього року.

3. Індикатор повинен дозволяти виокремити військовий вплив від антропогенного довоєнного.

#### **Літературні джерела**

1. *Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу* / А. Сплодитель, О. Голубцов, С. Чумаченко, Л. Сорокіна. Київ: ГО “Центр екологічних ініціатив «Екодія», *Land Matrix*, 2023. 155 с. [URL:https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrud\\_nennia-zemel-vid-rosii2.pdf](https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrud_nennia-zemel-vid-rosii2.pdf)

2. *Вплив російської агресії на стан природних ресурсів України* / Строчаль В.П., Бережняк Є.М., Наумовська О.І., Вагальок Л.В., Ладика М.М., Сербенюк Г.А., Паламарчук С.П.,

Павлюк С.Д. За заг. ред. В.П. Строкаль. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. 218 с. ISBN 978-617-8351-36-6.

3. Голубець М.А. Плівка життя. Львів: Вид-во «Поллі», 1997. 186 с. ISBN 966-7307-02-6.

4. Долін В.В., Орлов О.О., Яковлев Є.О. Геохімічні маркери деградації екосистем унаслідок військової агресії. *Геохімія техногенезу*. 2024. № 38. С. 59-75. <https://doi.org/10.32782/geotech2024.38.08>.

5. Філатов В.М., Руденко Д.М., Крайнюков О.М. Деградація ґрунтів у контексті збройного конфлікту: концептуальна модель. *Український журнал природничих наук*. 2025. № 13. С. 340-348. <https://doi.org/10.32782/naturajournal.13.2025.32>.

6. Bonchkovskyi O., Ostapenko P., Bonchkovskyi A., Shvaiko V. War-induced soil disturbances in north-eastern Ukraine (Kharkiv region): Physical disturbances, soil contamination and land use change. *Science of the Total Environment*. 2025. Vol. 964, 178594. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.178594>.

7. Bonchkovskyi O.S., Ostapenko P.O., Shvaiko V.M., Bonchkovskyi A.S. Remote sensing as a key tool for assessing war-induced damage to soil cover in Ukraine (the case study of Kyivska territorial hromada). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2025. 32(3). P. 474-487. <https://doi.org/10.15421/112342>.

8. *Explosive Ordnance Guide for Ukraine. Second edition*. Geneva: Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD), 2022. 222 p. URL: [info@gichd.org](mailto:info@gichd.org).

9. Hupy J.P., Schaetzl R.J. Introducing “bombturbation”, a singular type of soil disturbance and mixing. *Soil Science*. 2006. Vol. 171(11). P. 823–836. <https://doi.org/10.1097/01.ss.0000228053.08087.19>.

10. Kotsis K.T. The impact of war on the environment. *European Journal of Ecology, Biology and Agriculture*. 2024. 1(5). P. 89-100. [https://doi.org/10.59324/ejeba.2024.1\(5\).07](https://doi.org/10.59324/ejeba.2024.1(5).07).

11. Kuzmanović P., Forkapić S., Mrđa D., Hansman J., Knežević Radić J. The impact of depleted uranium on the environment in Serbia. *Science of the Total Environment*. 2025. Vol. 984, 179734.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179734>.

12. Radiological conditions in areas of Kuwait with residues of depleted uranium. Radiological assessment reports series. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2003. 72 p. ISSN 1020–6566. URL:[https://www-pub.iaea.org/MTCDB/Publications/PDF/Pub1164\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCDB/Publications/PDF/Pub1164_web.pdf).

13. Solokha M., Demyanyuk O., Symochko L., Sementsova K. and Mariychuk R. Soil degradation and contamination due to armed conflict in Ukraine. *Land*. 2024. 13, 1614. <https://doi.org/10.3390/land13101614>.

УДК 630.453

## **ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ПОШИРЕННЯ ОСЕРЕДКІВ ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ ЛІСУ ЗА МАТЕРІАЛАМИ ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ**

**В.Л. Мешкова**, доктор с.-г. наук, професор  
*Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

Результати взаємодії шкідливих комах, патогенів і деревживителів залежать від генетичних властивостей цих організмів та пристосування їхніх популяцій до умов навколишнього середовища.

Незважаючи на складність цих взаємодій, спалахи масового розмноження комах-фітофагів та епіфітотії виникають не повсюдно та характеризуються більшою чи меншою інтенсивністю, тривалістю, частотою в різних регіонах і насадженнях [3].

У межах одного насадження осередки масового розмноження комах-фітофагів і збудників хвороб лісу виникають у певних екологічних умовах, які впливають як на стійкість дерев до пошкодження чи ураження, так і на життєздатність шкідливих організмів, їхню спроможність до збереження, розвитку та поширення.

Умови, сприятливі для розвитку осередків певних шкідливих організмів, формуються значною мірою завдяки

певним поєднанням характеристик місць виростання, походження, віку, видового складу, відносної повноти насаджень, наявності й розвитку підліску, трав'яного покриву, а також залежно від категорії земель сусідніх виділів [1, 3]. В останньому випадку сусідство зі свіжими зрубам та згарищами значно впливає на стан дерев і їхню сприйнятливість до пошкодження й ураження.

Оскільки перераховані показники обліковують під час лісовпорядкування, то для кожного виділу в базі даних наведено їхні значення. З використанням алгоритмів оцінювання відповідних показників можливо для кожного виділу підрахувати бал його принадності для того чи іншого шкідника.

За сумою балів можливо визначити найбільш «небезпечні» ділянки для здійснення моніторингу, підрахувати потенційну площу осередків для лісництва чи надлісництва й порівняти одержані дані для різних циклів базового лісовпорядкування.

Для визначення принадності насаджень для виникнення осередку певного шкідника вибираємо за запитом із бази даних лісовпорядкування відповідного лісництва, експортованої в Excel, для кожного виділу (підвиділу) потрібної головної породи значення полів: Лісництво, Квартал, Виділ (підвиділ), Відносна повнота, Вік, Склад, Площа виділу, Тип лісорослинних умов, Порода, Походження.

Копіюємо вибірку в окремий файл. Додаємо поля MARK-TYPE (бал принадності насаджень у даному типі лісорослинних умов), MARK-AGE (бал принадності насаджень даного віку), MARK-POVNOTA (бал принадності насаджень даної повноти), MARK-SKLAD (бал принадності насаджень із даною часткою певної породи), MARK-POHODZ (бал походження), MARK-SUM (сума балів) та ZAGROZA (рівень загрози).

Заповнюємо додаткові поля з використанням допоміжних таблиць принадності насаджень залежно від виду комахи.

Наприклад, для розрахунку загрози виникнення осередків соснового п'ядуна виділяємо всі записи, де  $TLY=A_2$ , і в полі MARK-TYPE вносимо значення «5» (табл. 1).

*Таблиця 1. Балова оцінка принадності насаджень для соснового п'ядуна [2]*

Показники	Значення показників, які відповідають балам загрози:					
	0 – відсутня	1 – дуже низька	2 – низька	3 – помірна	4 – висока	5 – дуже висока
ТЛУ	B <sub>4</sub> –B <sub>5</sub> , C <sub>3</sub> –C <sub>5</sub> , D <sub>1</sub> –D <sub>5</sub>	–	A <sub>4</sub> , B <sub>3</sub> , C <sub>1</sub> –C <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> , B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> , B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
Вік насаджень, років	<=20,	21–30 >80	31–40; –80	41–50	51–70	–
Відносна повнота	>=0,8	–	–	0,6– 0,7	<=0,5	–
Частка сосни, од.	<=5	6	–	7–8	–	>=9

Подібним чином заповнюємо решту допоміжних полів та підраховуємо суму балів для кожного виділу. (У разі необхідності засобами ГІС (у крайньому разі ручним способом за планшетами) знаходимо ділянки, які межують зі свіжими зрубам, та додаємо до суми балів відповідних виділів ще 10 балів). Підраховуємо площу виділів із найвищою загрозою виникнення осередків певного шкідника для лісництва та позначаємо відповідні ділянки на планшетах (приклад – рис. 1).

Принадність лісових ділянок для шкідливих організмів не є постійною, оскільки у міру росту насаджень змінюються їхні вік, відносна повнота, склад та інші характеристики. Тому ризики виникнення осередків необхідно уточнювати меншою мірою після кожного базового лісовпорядкування, а у випадку катастрофічних явищ (великих пожеж, спалахів короїдів, воєнних дій) – частіше.

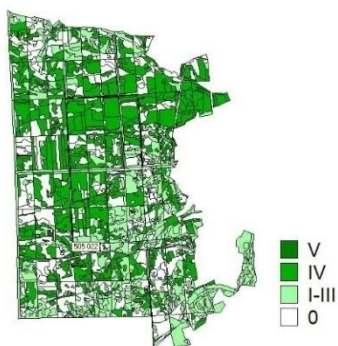


Рис. 1. Ризик виникнення осередків соснової совки в Піщанському лісництві ДП «Ізюмське ЛГ» (2003 р.) (V – дуже високий; IV – високий; I–III – низький-помірний; 0 – відсутній)

Однією з причин зменшення за 20 років площ осередків зеленої дубової листовійки в лісовому фонді Харківської області стали зміни вікового складу насаджень, їхньої відносної повноти та частки дуба (табл. 2).

*Таблиця 2.* Зміни принадності ділянок лісових насаджень для формування осередків зеленої дубової листовійки в лісовому фонді деяких лісгосподарських підприємств Харківської області у 2017 р. у відсотках до 1996 р. [9]

Показники	Харківська ЛНДС	Вовчанське ЛГ	Чугуєво-Бабчанське ЛГ	Жовтнєве ЛГ
Площа всіх дубових лісів, га	-0,3	-2,3	1,1	0,2
Дубові ліси в D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> , га	-0,2	-2,2	1,0	0,2
Дубові ліси порослеві, га	-2,3	-3,7	4,6	-2,3
Дубові ліси віком 41–80 років, га	-47,0	-55,9	-32,4	-26,8
Дубові ліси з часткою дуба ≥0,9, га	-17,8	-37,5	-22,1	-0,5
Дубові ліси з відотною повнотою <0,65, га	-30,2	3,2	32,0	-18,5
Площа лісів із максимальним балом за всіма показниками, га	-76,3	-84,9	-14,4	-56,7

Іншою важливою причиною зменшення площі осередків зеленої дубової листовійки є її монофагія, тобто спроможність житися лише листям дуба, на відміну від більшості інших представників родин листовійок і п'ядунів, які розвиваються одночасно та спроможні мігрувати на різні види дерев і чагарників у разі дефоліації дуба. Третя причина зменшення площі осередків зеленої дубової листовійки пов'язана з порушенням синхронності весняного розвитку бруньок дуба та вилуплення гусениць на користь дерева [9].

Дати вилуплення гусениць зеленої дубової листовійки з яєць, що знаходяться у кронах, залежать від темпів прогрівання повітря. Дати розкриття бруньок дуба також залежать від темпів прогрівання повітря, але цей процес може розпочатися лише після розмерзання ґрунту та початку сокоруху.

У попередні десятиліття на сході України ґрунт промерзав сильніше, ніж нині, а вилуплення гусениць зеленої дубової листовійки з яєць відбувалося, коли бруньки ще починали розкриватися. Живлення новонароджених гусениць усередині бруньок спричиняло значну шкоду, оскільки вони знищували пагони до їхнього розкриття. До того ж, живлення таким кормом, що містив багато азотистих сполук, позитивно впливало на життєздатність і плодючість особин фітофага. У західних областях до моменту вилуплення гусениць листя переважно вже було доволі розвиненим і містило менше азотистих сполук і більше захисних речовин, зокрема танінів [3]. Тому в тих регіонах масові розмноження зеленої дубової листовійки відбувалися з меншою частотою, інтенсивністю та тривалістю. В останні десятиріччя, у зв'язку зі зміною клімату співвідношення темпів і термінів прогрівання повітря та ґрунту, розвитку бруньок і гусениць зеленої дубової листовійки змінилося на користь дерева [9].

Під час прогнозування ризику поширення осередків масового розмноження комах-хвоєлистогризів слід брати до уваги, що загроза пошкодження насаджень цими комахами не є постійною.

Це пов'язано з тим, що фітомаса листя залежить не тільки від регіону, лісорослинних умов та деяких інших таксаційних

показників, але й від санітарного стану дерев. Тому знищити листя чи хвою ослаблених, сильно ослаблених і всихаючих дерев достатня менша кількість личинок, ніж для знищення листя здорового дерева, в 0,8; 0,4 і 0,16 разу відповідно [8].

Алгоритми оцінювання принадності лісових ділянок для найбільш поширених видів комах-листогризів дубового лісу, комах-хвоєгризів соснового лісу [2], соснового підкорового клопа [4], стовбурових шкідників незімкнених соснових культур [7], зімкнених соснових насаджень [1] розроблені та апробовані в різних природних зонах країни.

Дослідження особливостей поширення халарового некрозу, бактеріозу та дереворуйнівних грибів у ясеневих насадженнях [5] і бактеріальної водянки берези [6] виявили стійкі зв'язки лише з гігратопом і віком насаджень.

#### **Літературні джерела**

1. Борисенко О. І., Мешкова В. Л. *Прогнозування поширення пожеж та осередків шкідливих комах у соснових лісах засобами ГІС*. Харків: Планета-Прінт, 2021. 150 с. ISBN 978-617-7897-67-4.

2. *Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / укладач В.Л. Мешкова*. Харків: Планета-Прінт, 2020. 90 с. ISBN 978-617-7897-00-1.

3. Мешкова В. Л. *Історія і географія масових розмножень комах-хвоєлистогризів*. Харків: Майдан, 2002. 244 с.

4. Мешкова В. Л., Бобров І. О. *Сосновий підкоровий клоп у насадженнях Новгород-Сіверського Полісся*. Харків: Планета-Прінт, 2018. 182 с.

5. Мешкова В.Л., Борисова В.Л., Криштон Є. А. *Санітарний стан ясена звичайного у Лівобережному Лісостепу України: монографія*. Харків: Факт, 2025. 173 с. <https://doi.org/10.33220/2025.978-617-8175-86-3>.

6. Мешкова В.Л., Скрильник Ю.Є., Кошеляєва Я.В. *Санітарний стан берези повислої у Лівобережному лісостепу України: монографія*. Харків: Мачулін, 2023. 163 с. ISBN 978-617-8195-37-3.

7. Мешкова В. Л., Соколова І. М. *Стовбурові шкідники*

незнімкених соснових культур у Придонецьких борах. Харків: Планета-Прінт, 2017. 160 с.

8. Нормативи кількісних показників впливу шкідливих комах на стан дерев сосни і дуба в деревостанах рівнинної частини України та гірського Криму / укладач В. Л. Мешкова. Х., 2014. 155 с.

9. Meshkova V., Stankevych S., Koshelyaeva Y., Korsovetskyi V., Borysenko O. Climate-induced shift in the population dynamics of *Tortrix viridana* L. in Ukraine. *Forests*. 2025. Vol. 16, 1005. <https://doi.org/10.3390/f16061005>.

## **СЕКЦІЯ 1**

### **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВІЙСЬКОВОГО ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНИ**

УДК: 502.72:355.018(477)

#### **ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНИ**

**Л. М. Безверха**, к.с.-г.н.

**І. А. Журавська**, к.с.-г.н.

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Воєнні конфлікти завжди мають не лише соціально-економічні, а й масштабні екологічні наслідки. Повномасштабні бойові дії на території України спричинили безпрецедентне антропогенне навантаження на природні екосистеми, що проявляється у фізичному руйнуванні ландшафтів, хімічному забрудненні довкілля, порушенні природних біогеохімічних циклів та втраті біорізноманіття.

Вплив війни має довготривалий характер і може зберігатися десятиліттями після завершення активної фази бойових дій.

Оцінка екологічних наслідків військової діяльності є важливою складовою національної безпеки, екологічної політики та стратегії повоєнного відновлення держави. Особливої актуальності набуває вивчення змін у стані ґрунтів, водних ресурсів, атмосферного повітря та природно-заповідного фонду України [1].

Основні напрями негативного впливу військових дій на довкілля:

1. Деградація та забруднення ґрунтів.

Бойові дії супроводжуються вибухами боєприпасів, пересуванням важкої військової техніки, руйнуванням промислових і складських об'єктів. У результаті в ґрунтах

накопичуються важкі метали (свинець, кадмій, мідь, цинк), залишки вибухових речовин, нафтопродукти та інші токсиканти. Уражені території характеризуються порушенням структури ґрунтового покриву, зниженням біологічної активності, дегуміфікацією та зменшенням родючості.

Механічне ущільнення ґрунту гусеничною технікою призводить до порушення водно-повітряного режиму, зменшення інфільтрації вологи та посилення ерозійних процесів. На сільськогосподарських угіддях це зумовлює зниження врожайності та погіршення якості продукції рослинництва.

#### 2. Порушення гідрологічного режиму та забруднення вод.

Війна суттєво впливає на поверхневі та підземні водні ресурси. Руйнування гідротехнічних споруд, мостів, дамб, очисних споруд та систем водовідведення спричиняє зміну гідрологічного режиму річок, підтоплення або осушення територій, активізацію зсувів і ерозійних процесів.

До водних об'єктів потрапляють нафтопродукти, важкі метали, залишки боєприпасів, будівельне сміття та побутові відходи.

Особливо небезпечним є вимивання токсичних речовин із місць бойових дій у річкові системи, що створює загрозу для джерел питного водопостачання та водних екосистем нижче за течією.

#### 3. Забруднення атмосферного повітря.

Масові пожежі лісів, степів, нафтобаз, промислових об'єктів і складів пального супроводжуються викидами значної кількості оксидів азоту, сірки, чадного газу, дрібнодисперсного пилу та канцерогенних сполук. Вибухи боєприпасів формують хмари пилу та аерозолів, що містять токсичні метали й продукти згоряння.

Погіршення якості повітря має безпосередній вплив на здоров'я населення, а також опосередковано впливає на рослинність через кислотні випадання та осідання забруднювальних речовин на поверхню ґрунтів і вод.

4. Втрати біорізноманіття та руйнування природних середовищ.

Бойові дії відбуваються на територіях із високою природною цінністю, зокрема в степовій зоні, лісових масивах, заплавах річок і на узбережжі морів. Руйнування природних біотопів, пожежі, шумове навантаження, мінування територій та присутність військової техніки призводять до загибелі тварин, порушення міграційних шляхів і скорочення популяцій рідкісних видів [2, 3].

Значна частина територій природно-заповідного фонду опинилася в зоні бойових дій або тимчасової окупації, що унеможливує здійснення природоохоронних заходів і моніторингу стану екосистем.

Для дослідження впливу військових дій на довкілля застосовуються сучасні наукові методи:

- дистанційне зондування Землі та аналіз супутникових знімків для виявлення змін у землекористуванні, масштабів пожеж, руйнування ландшафтів;
- геоінформаційні системи для картографування забруднених і порушених територій;
- лабораторні аналізи проб ґрунтів, води та донних відкладів на вміст токсичних речовин;
- біоіндикаційні методи, що дозволяють оцінити стан екосистем за реакцією живих організмів.

Комплексний підхід забезпечує більш об'єктивну оцінку екологічних збитків і дозволяє прогнозувати довгострокові наслідки [4].

Аналіз наукових публікацій і матеріалів екологічного моніторингу свідчить про такі тенденції:

1. **Зростання площ деградованих земель.** У районах активних бойових дій спостерігається суттєве порушення ґрунтового покриву, формування вирв, траншей, ущільнених ділянок та техногенних насипів.

2. **Підвищення рівня хімічного забруднення.** У пробах ґрунтів і води фіксується підвищений вміст важких металів, нафтопродуктів і продуктів згоряння вибухових речовин.

3. **Зниження стійкості природних екосистем.** Пошкоджені ліси й степи втрачають здатність до

самовідновлення, що призводить до спрощення видового складу та поширення інвазійних видів.

4. **Порушення екологічних зв'язків.** Руйнування середовищ існування та бар'єри у вигляді мінних полів і фортифікацій змінюють міграційні шляхи тварин і структуру популяцій.

### **Висновки**

1. Військові дії є потужним фактором деградації екосистем, що проявляється у забрудненні ґрунтів, вод і повітря, руйнуванні природних ландшафтів та втраті біорізноманіття.

2. Екологічні наслідки війни мають довгостроковий характер і впливатимуть на стан довкілля та здоров'я населення протягом багатьох років.

3. Необхідним є створення державної системи комплексного екологічного моніторингу територій, постраждалих від бойових дій, із використанням сучасних цифрових технологій.

4. Відновлення екосистем потребує поєднання заходів із розмінування територій, рекультивації земель, очищення водних об'єктів та відновлення природних середовищ існування.

5. Міжнародна співпраця є важливою умовою ефективної оцінки збитків і реалізації програм екологічної реабілітації.

### **Літературні джерела**

1. Бунь Р. Т., Кузик І. Р. *Екологічні наслідки військових дій в Україні*. Екологічна безпека та природокористування, 2016. С. 81–87.

2. Дідух Я. П., Альошкіна У. М. *Втрати біорізноманіття в умовах воєнних конфліктів: український вимір*. Український ботанічний журнал, 2022. С. 103–109.

3. Кучерявий В. П. *Урбоекологія та техногенні порушення ландшафтів у зоні бойових дій*. Львів: Світ, 2015. 306 с.

4. Хвесик М. А., Голян В. А. *Економіко-екологічні втрати природних ресурсів України в умовах війни*. Київ: ДУ «ІЕПСР НАН України», 2023. 240 с.

УДК: 630\*43:614.841.41(477)

## **ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ: ВИКЛИКИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ**

<sup>1</sup>**Житова О.П.**, доктор біологічних наук, професор,

<sup>2</sup>**Венгель С. М.**, викладач-методист вищої категорії

<sup>1</sup>*Поліський національний університет*

<sup>2</sup>*Малинський фаховий коледж*

Повномасштабне вторгнення РФ на територію України призвело до масштабних і очевидних негативних наслідків для лісових екосистем країни. За експертними оцінками від 20 до 30 % території країни зазнало впливу військових дій спричинених загорянням у результаті обстрілів, мінування та активних бойових дій.

Наслідками лісових пожеж за таких умов є забруднення навколишнього середовища, надходження продуктів горіння в атмосферу та їх поширення на значні відстані, знищення біорізноманіття, а також тривале забруднення лісової підстилки, ґрунтів і води.

Наразі поширеними причинами виникнення лісових пожеж у країні є військові дії, вибухонебезпечні предмети, а також підпали сухої трави та лісових насаджень з тактичною метою [4, 8].

Під час бойових дій гасіння пожеж воюючими сторонами не здійснюється, що призводить до поширення вогню на значні площі.

На нещодавно виниклих згарищах формуються сприятливі природні умови для розмноження комах-шкідників та розвитку грибових захворювань.

Унаслідок цього лісові ресурси практично втрачають свої ґрунтозахисні, водорегулюючі, санітарно-гігієнічні та екологічні функції [3, 5].

Упродовж 2024 року загальна площа пожеж в лісах становила 24,0 тис. га (рис.1).

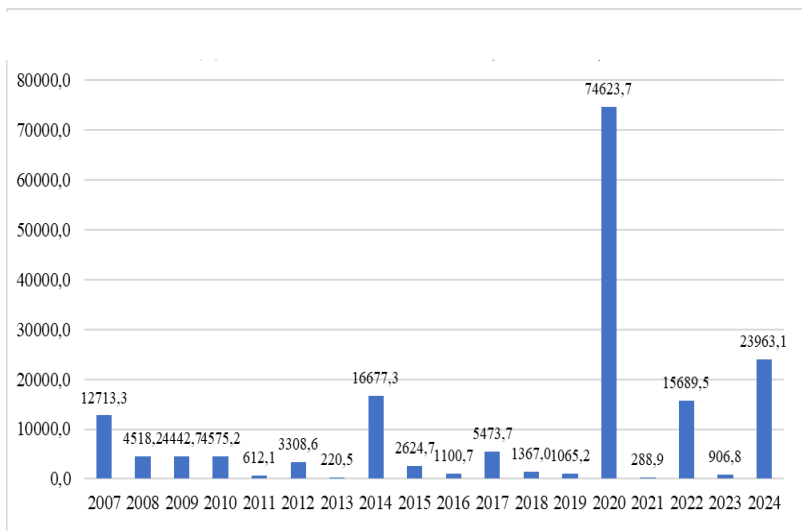


Рис.1. Динаміка площ лісових пожеж, га (2007-2024 рр.) (за даними Державного агентства лісових ресурсів [8])

За цей період в галузі було ліквідовано 1994 лісові пожежі, з яких 215 – великі на загальній площі 22,0 тис. га, зокрема понад 1,6 верхових [8].

Середня площа однієї пожежі становила 12,0 га, орієнтовні збитки становили понад 13,8 млрд. грн. При ліквідації лісових пожеж була задіяна ДСНС, за їх участі було ліквідовано 1117 лісових пожеж, що становило 57 % від усіх випадків. За цей період, унаслідок лісових пожеж що охопили площу 17946,1 га лісів, було зареєстровано 23 випадки надзвичайних ситуацій.

За даними Державного агентства лісових ресурсів [8],окрім військових дій, що спричиняють лісові пожежі, посушливі, теплі та вітряні погодні умови також сприяють їх збільшенню. Крім того, до сучасних причин виникнення лісових пожеж належать необережне поводження з вогнем, підпали, сільськогосподарські пали, розряди блискавки та інші причини.

З початку військової агресії рф, саме в 2024 році було

зарєєстровано найбільшу площу пройдену вогнем (рис. 1). Так, найбільшу кількість пожеж було відмічено в Харківській (464 випадки на площі 13681,8 га), Дніпропетровській (260 випадків на площі 461,1 га), Донецькій (242 випадки на площі 4629,9 га), Київській (236 випадків на площі 24351,4 га), Полтавській (152 випадки на площі 3063,8 га) областях. Сукупно це становить 68 % від загальної кількості пожеж та 93 % від загальної площі, пройденої вогнем.

Станом на 1 жовтня 2025 року в лісах, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів було обліковано 1195 випадків лісових пожеж на загальній площі 5411,2 га, у тому числі 122 га верхових [8]. У 39 % випадків до гасіння лісових пожеж було залучено сили та засоби Державної служби з надзвичайних ситуацій. Середня площа однієї пожежі становила 4,5 гектари.

Щодо кількості лісових пожеж, лідером залишається Харківська область (279 випадків на площі 1943,9 га), на другому місці – Київська область – із 144 випадками на площі 116,9 га, на третьому місці – Донецька і Чернігівська області: 98 випадків на площі 1988,7 га та 96 випадків на площі 68,8 га відповідно. Як і в попередні роки, найбільшу кількість лісових пожеж спричинили бойові дії та боеприпаси – 464 випадки, що становить 38 % від загальної кількості [8].

Наразі неможливо оцінити повний обсяг збитків від лісових пожеж. Остаточні дані будуть уточнені після завершення військових дій та розмінування територій. Однак, відомо, що військові дії особливо негативно впливають на ліси країни, лісові пожежі завдають значних економічних збитків державі. Уже на сьогодні [7], близько 2-3 млн. гектарів лісів, зазнали чи зазнають впливу агресора.

Найбільш постраждалими районами є Чернігівщина – близько 400 тис. га, Сумщина – 290 тис., Луганщина – 200 тисяч, Київщина, Житомирщина, Харківщина – 120-160 тис. га. Найбільша катастрофічна ситуація склалась у Харківській, Херсонській та Луганській областях. Зокрема, тільки на Луганщині було втрачено 70 тис. га соснових лісів [6].

Варто розуміти, що ці дані, котрі зазначено є

орієнтовними, адже реальна ситуація в країні постійно змінюється.

Сьогодні на територіях, де не має бойових дій, реалізується довоєнна програма заліснення, а на деокупованих територіях триває закладання нових лісових масивів і лісовідновлення на місцях суцільних санітарних рубок [1]. Зокрема, заходи з лісовідновлення слід проводити й на згарищах та в лісах, що зазнали ушкоджень унаслідок воєнних дій [4].

Після завершення бойових дій, ефективно відновлення лісів передбачає розмінування територій, прибирання залишків військової техніки, озброєння та боєприпасів, дослідження лісових ділянок для оцінки ступеня ушкодження, проведення рубок відповідно до ступеня ушкодження, а також використання деревини та інших рослинних решток з господарською метою й утилізацію відходів [4].

Отже, відновлення лісів, що зазнали впливу воєнних дій, має здійснюватися відповідно до державних програм і з дотриманням вимог безпеки.

### **Літературні джерела**

1. *Житова О. П., Турко В. М., Венгель С. М. Екологічні проблеми лісового господарства в Україні. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки і виробництва : матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р. ). Біла Церква : БНАУ, 2024. С. 150-152.*

2. *Зібцев С. В., Борсук А. О. Охорона лісів від пожеж у світі та в Україні – виклики XXI сторіччя та перспективи розвитку. Лісове і садово-паркове господарство. 2012. №1. С. 49-63.*

3. *Крушельницький О. Д., Огороднійчук І. В., Іванько О. М. Ландшафтні зміни навколишнього середовища внаслідок воєнних дій та їх епідемічні ризики. Профілактична медицина. Медичні перспективи. 2016. 16/том. XXI/2. С. 103-106.*

4. *Кузик А. Д., Товарянський. Вплив військових дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. Вісник ЛДУБЖД. 2023. №27. С. 16-22.*

5. Чернявський М. В., Шукель І. В. Пожежі в лісах і збитки завдані ними внаслідок воєнних дій. Відновлення довкілля України внаслідок збройної агресії росії : збірник тез доповідей Круглого столу, м. Львів, 17 березня 2023 року. Львів : ЛДУ БЖД, 2023. С. 94-98.

6. Зібцев С. Від пожеж у лісах найбільше страждають східні і південні райони. URL.:<https://www.wwf.mg/?7828466/war-and-nature-wwf-shotam>.

7. Лобченко Г. 2-3 млн гектарів лісів постраждали та можуть бути небезпечними для українців. URL.:<https://www.wwf.mg/?7828466/war-and-nature-wwf-shotam>.

8. Охорона лісів від пожеж. URL.: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti-lisove-gospodarstvo/ohorona-i-zahist-lisiv/ohorona-lisiv-vid-pozhezh>.

УДК 504.4:614.8:355.58(477.42)

## **РИЗИКИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРЕДМЕТАМИ В ЛІСОВИХ МАСИВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Шелест Я.П.** інструктор відділення навчання з мінної безпеки частини піротехнічних робіт підводного та гуманітарного розмінування аварійно-рятувального загону спеціального призначення

**Гейзе А.В.** провідний фахівець сектору зв'язків із засобами масової інформації та роботи з громадськістю  
*Головне управління Державної служби з надзвичайних ситуацій України у Житомирській області*

У статті розглянуто проблему вибухонебезпечних предметів (ВНП) у лісових та польових масивах Житомирської області в умовах воєнного часу. Проаналізовано масштаби роботи піротехнічних підрозділів ДСНС, типові загрози для працівників лісового господарства, наслідки надзвичайних подій пов'язаних з ВНП та принципи безпечної поведінки під час виконання польових робіт.

Дослідження підкреслює важливість дотримання правил безпеки для запобігання нещасним випадкам серед працівників у потенційно небезпечних зонах.

**Ключові слова:** вибухонебезпечні предмети, лісове господарство, міни, безпека праці, ДСНС, Житомирська область.

Вибухонебезпечні предмети (ВНП) становлять тривалий чинник небезпеки у лісових та польових масивах Житомирської області. В умовах воєнних дій лісові території часто використовувалися для пересування військових підрозділів, маскування техніки та інженерного облаштування позицій, що призвело до масштабного замінування та залишення нерозірваних боєприпасів на значних площах.

Працівники лісового господарства, що виконують роботи в таких умовах, автоматично потрапляють до групи підвищеного ризику, що обумовлює необхідність комплексного підходу до забезпечення їхньої безпеки.

### **Масштаби проблеми та діяльність ДСНС**

З початку повномасштабних воєнних дій на території Житомирської області піротехнічні підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій систематично проводять обстеження та розмінування лісових масивів і лісосмуг.

Робота фахівців включає виявлення та знешкодження протипіхотних і протитанкових мін, нерозірваних артилерійських снарядів, мінометних мін та касетних суббоєприпасів.

Особлива увага приділяється обстеженню польових доріг, просік, рубок та інших ділянок, де планується проведення господарських або наукових робіт.

Такі заходи дозволяють поступово зменшувати ризик для працівників лісового господарства та місцевого населення, забезпечуючи можливість безпечного повернення до економічної діяльності на очищених територіях.

Проте процес розмінування є тривалим і потребує значних ресурсів, тому значна частина лісових масивів залишається необстеженою.

### **Типові загрози в лісових масивах**

Аналіз практики роботи піротехнічних підрозділів дозволяє виділити основні типи вибухонебезпечних предметів, що становлять загрозу в лісових екосистемах Житомирщини. Подальші матеріали були підготовлені з використанням службової літератури та посібника з вибухонебезпечних предметів [1].

**Протипіхотні міни** часто замасковані під природне середовище і спрацьовують від незначного натиску, що робить їх особливо небезпечними для пішого пересування. Вони можуть бути встановлені на лісових стежках, у місцях потенційного проходу людей, біля природних укриттів.

**Міни з розтяжками** встановлюються між деревами, кущами або на рівні нижніх кінцівок, що ускладнює їх виявлення в умовах густої рослинності. Такі пристрої можуть спрацьовувати від торкання дроту або іншого натяжного елемента.

**Залишені нерозірвані боєприпаси** становлять окрему категорію небезпеки. Артилерійські снаряди, мінометні міни та касетні суббоєприпаси можуть знаходитися під шаром опалого листа, в ґрунті або в інших важкодоступних місцях.

Механічний вплив на такі предмети під час лісогосподарських робіт може призвести до їх детонації.

### **Практичні випадки виявлення ВВП**

Під час систематичних обстежень лісових територій фахівці ДСНС регулярно виявляють різноманітні види вибухонебезпечних предметів. Розтяжки між деревами виявлялися на ділянках, що використовувалися для маскування військових позицій.

Протипіхотні міни знаходили на лісових дорогах і стежках, де вони становили пряму загрозу для цивільного населення. Суббоєприпаси виявлялися у зонах, що зазнали артилерійських обстрілів, часто на значній відстані від епіцентру вибухів.

На жаль, траплялися нещасні випадки під час виконання польових робіт працівниками лісового господарства на необстежених ділянках, що підкреслює критичну важливість

попереднього розмінування територій перед початком господарської діяльності.

### **Медико-соціальні наслідки взаємодії з ВВП**

Невиконання правил безпеки під час виявлення вибухонебезпечних предметів призводить до катастрофічних наслідків для здоров'я постраждалих.

Типові травми включають тяжкі ушкодження м'яких тканин, переломи кісток, термічні опіки та баротравми. Найбільш поширеними є травматичні ампутації кінцівок, що відбуваються внаслідок детонації протипіхотних мін.

Ураження осколками життєво важливих органів може призводити до внутрішніх кровотеч, пошкодження судин, нервових структур та органів черевної і грудної порожнини.

Навіть за умови своєчасної медичної допомоги багато постраждалих стикаються з довготривалими наслідками для здоров'я, включаючи інвалідність, хронічний біль, психологічні травми та втрату працездатності.

### **Принципи безпечної поведінки під час робіт у лісових масивах**

Забезпечення безпеки працівників лісового господарства потребує неухильного дотримання комплексу правил і рекомендацій.

**По-перше**, необхідно працювати виключно на ділянках, що офіційно перевірені піротехнічними підрозділами та дозволені для проведення господарських робіт.

Самовільне виконання робіт на необстежених територіях категорично заборонено.

**По-друге**, слід уникати ділянок з ознаками потенційної небезпеки, зокрема новоутворених стежок невідомого походження, територій з поваленими деревами та пошкодженою рослинністю, місць з візуальними ознаками військової присутності (окопи, укріплення, залишки обладнання).

**По-третє**, у разі виявлення підозрілого предмета необхідно негайно припинити роботу, утриматися від торкання або переміщення об'єкта, відійти безпечним шляхом назад своїми слідами, промаркувати місце знахідки за допомогою яскравих стрічок або інших помітних матеріалів на безпечній

відстані та невідкладно повідомити ДСНС за єдиним номером виклику екстрених служб 101.

Категорично забороняється намагатися самостійно знешкодити, перемістити або дослідити виявлений предмет. Усі дії з ВНП повинні виконуватися виключно кваліфікованими фахівцями з використанням спеціального обладнання та засобів захисту.

### **Висновки**

Проблема вибухонебезпечних предметів у лісових масивах Житомирської області має виражений міждисциплінарний характер, об'єднуючи питання безпеки праці, охорони здоров'я, екологічної безпеки та лісового господарства.

Проте пріоритетним завданням залишається збереження життя та здоров'я людей, що працюють або перебувають на потенційно небезпечних територіях.

Дотримання встановлених правил безпеки та алгоритмів поведінки під час польових робіт є критично важливим для запобігання нещасним випадкам.

Систематичне навчання працівників, регулярне інформування про стан розмінування територій, координація з піротехнічними підрозділами ДСНС та формування культури безпечної поведінки становлять основу ефективної превентивної стратегії.

Подальші дослідження повинні зосередитися на розробці удосконалених методів виявлення ВНП у лісових екосистемах, створенні спеціалізованих навчальних програм для працівників групи ризику та вдосконаленні системи координації між лісогосподарськими підприємствами та структурами, відповідальними за розмінування територій.

### **Літературні джерела**

*1. Посібник для України «Вибухонебезпечні предмети», Женевський міжнародний центр гуманітарного розмінування (GICHD), 2025, 304 с.*

УДК 630.453 (477)

## **ТЕНДЕНЦІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ТА ВОЄННОГО ВПЛИВУ**

**О.В. Венгер**, к.с.-г.н.

**М.М. Ключевич**, д.с.-г.н.

**Р.А. Залевський**, к.с.-г.н.

**Н.А. Федорчук**

*Інститут сільського господарства Полісся НААН*

Ліс має багато екологічних функцій: поглинання вуглецю, забезпечення середовища існування тварин, стабілізація ґрунту, стійкість до штормів і несприятливої погоди. Дерева є джерелом не лише кисню, а й значної частини світової економіки. Дрова, природна фільтрація води й повітря, трав'яні ліки – все це залежить від існування здорових лісів. Понад 880 мільйонів людей користуються дровами як основним паливом, а близько 1,6 мільярда мешкають на відстані до 5 км від лісів і напряду залежать від них. Втім, саме ці системи піддаються нищівному тиску. Ліси вирубують для сільськогосподарських потреб або розбудови інфраструктури. Також вони стрімко зникають внаслідок пожеж, зміни клімату та шкідників, війни. Через це від 1970 року чисельність видів дерев у світі скоротилася на 53 %. Крім біорізноманіття, під загрозою і кліматична стабільність [1].

Підвищення середньорічної температури на 2-2,5 градуси – це катастрофа для рослинного світу України. Зміни клімату в Україні мають три основні прояви: підвищення середньої річної температури; у характері розподілення опадів спостерігається тенденція до збільшення малоефективних тривалих дощів (злив); зменшується зона достатнього зволоження ґрунту, межа якої поступово зміщується в північному напрямку, пише Андрій Федоренко, кандидат сільськогосподарських наук (Інститут захисту рослин НААН) [2].

За останні 23 роки середнє значення ГТК року загалом по

Україні знизилось з 1,3 до 1,1, як порівняти з 1986–2005 рр. У період активної вегетації також простежується тенденція до його зменшення. «Проте різниця між показниками за 2009–2024 рр. та середніми багаторічними була значно більшою, ніж за порівняння відповідних показників ГТК року (з одночасним зниженням значень у північному напрямку), що свідчить про кардинальнішу зміну погодних умов саме у період вегетації, а тому це не може не відобразитися на фітосанітарному стані агроценозів», – зазначає науковець.

В Україні в 30 % природних угруповань відбуваються зміни які можуть втрачати свою структуру. Це може статися уже після 2050 року. Але при підвищенні середньопланетарної температури суша нагрівається швидше, ніж океани [3]. Рослини протидіють зміні клімату, вони намагаються вижити і не відразу реагують на такі зміни. Через зміну ґрунтотворних процесів і запасів вологи, опосередкований вплив клімату на рослини набагато сильніший, ніж від зміни температури, адже опади впливають на процеси ґрунтоутворення, хімічні, мікробіологічні процеси, інші характеристики ґрунту. Тому клімат – це тригерний механізм, який впливає на процеси розвитку екосистем.

Лісові екосистеми змінюються повільніше (десятки і сотні років), а трав'яні рослини зреагують швидше. Проте зміни уже відмічаємо: в Карпатах інтенсивно всихають ялинники, на Поліссі – соснові ліси, через погіршення умов зростання хворобами вражається ясен. Сотні південних видів просуваються на північ, і лише одиниці північних – на південь. Тому необхідно допомогти лісам адаптуватися до змін, так як зупинити їх ми вже не зможемо, бо природа розвивається за своїми законами. Одні види вимиратимуть, інші мігруватимуть, треті вселятимуться... Як приклад, 600 видів судинних рослин вже зникли, які в 1930-х роках були відомі на території України. Наприклад, на Поліссі була відмічена кальдезія білорозлиста, у Закарпатті – людвігія болотна, ситняг багатостебловий, в Карпатах – осока пажитницева, їжача голівка вузьколиста, біля Заліщиків росла гвоздика граціанополітанська [4]. Є види, які не можна відшукати, але є й такі, яким не дуже щось загрожує,

водяний горіх при підвищеній температурі води почав добре рости, його стало більше. Щоб врятувати якийсь конкретний вид, можна штучно його виростити і сформувавши для нього відповідні умови.

Окрім зміни клімату, також відчутна шкода від війни для довкілля, яка матиме довгострокові негативні наслідки. Її оцінка на великих територіях і у часовому вимірі є досить складною, бо природні екосистеми зазнають серйозних змін. В одних місцях відбулося руйнування ґрунтів через вибухи снарядів чи мін, створення фортифікаційних споруд, в інших – знищуються лісові масиви. Тому необхідно бути готовим до оцінювання збитків, спрогнозувати можливі подальші наслідки впливу воєнних дій на довкілля з метою їх попередження чи мінімізації негативних процесів і майбутньої рекультивації. Оцінити масштаб екологічних збитків сьогодні нереально через відсутність доступу до територій, які зазнали руйнації. Також катастрофічно не вистачає фахівців-екологів. Проблема полягає ще і в тому, що Міндовкілля України поки що не проявило зацікавленості до цієї роботи. Природна рослинність не відновиться до попереднього типу.

Відновити насадження можна, але це дуже дорого і це вже будуть інші ліси, бо на них впливатимуть зміни клімату. Сосновим лісам потрібно не менше 50-70 років, щоб відновитись [5]. Тому що ліс – це не просто вирости дерева, там повинен бути присутній цілий комплекс видів, характерних для даної екосистеми.

Загрозу для відновлення лісів становлять також чужорідні види – ясен пенсільванський, клен американський, дуб червоний, маслинка та інші. Вони агресивні, тому витісняють види, характерні для наших природних екосистем. Для прикладу, у лісах із нашим дубом росте кілька десятків видів рослин, серед яких багато первоцвітів, а з американським дубом червоним – тільки до 7 видів рослин. Деревні види так впливають на наземну біоту, що вона втрачається і це призводить до того, що адвентивні види, які не мають тут шкідників, витісняють наші природні види і популяції останніх катастрофічно зменшуються.

Проблема інвазійних видів вважається однією із головних загроз збіднення біорізноманіття. Звичайно, через зміну клімату ті деревні види, які можна було легко вирощувати раніше, наприклад дуб, тепер виростити важко, їх потрібно замінювати посухостійкими деревами, але наших природних лісів [6].

Різні компоненти екосистем вимагають різного часу для відновлення. Ми це бачимо навіть по радіації у Чорнобильській зоні. Є місця, де ми можемо нормально вже ходити і навіть проживати, а є такі, де зашкалює радіація і там неможливо працювати. В результаті війни спостерігаються багато типів руйнацій, різні екосистеми мають різну чутливість та опірність до таких впливів, тому відновлення буде різним. Але можна стверджувати, що негативні наслідки проявлятимуться у різних формах десятками років.

Найбільше радіація шкодить тваринному світу. На рослини вона має менший вплив, бо навіть під час аварії 1986 року сама рослинність, що знаходилась за межами епіцентру вибуху не постраждала, тільки вигорів "рудий ліс". Звісно рослини накопичують в собі радіоактивні сполуки, проте їх цикл розвитку залишається незмінним.

Були зафіксовані зміни окремих рослин, але такі рослини виявилися недостатньо конкурентоздатними і зникли. Рослинність більше потерпає від того, що виселили людей, почалися пожежі, а поля залишилися занедбанними. Деякий вплив від зміни клімату на рослинність прослідковується швидко. Наприклад, у 2019-20 роках не було нормальної зими і рослини одразу відреагували на це. Тоді зафіксували, де і які рослини цвіли взимку. Крім того, є середньострокові зміни і є ті, наслідки яких відчуємо у далекому майбутньому.

Ще одна проблема – пожежі, які виникають з різних причин і наносять лісам значної шкоди. Спалювати погано, бо виділяється велика кількість CO<sub>2</sub> і він йде у повітря. При спалюванні біля лісів і населених пунктів є ризику пожежі. Втім, є такі екосистеми, які формувались одвічно під впливом вогню і випасу – це степи. Якщо степ не випасати (бо випалювати зараз не можна), то він починає втрачати свою біологічну цінність. Накопичується підстилка, потім

з’являються чагарники, потім ліси і ці степові екосистеми втрачаються, бо вони формувались історично під впливом випалювання і випасання.

Тому якщо ми протидіємо кліматичним змінам, згубній руйнації, впливу пожеж, то випалювання доцільно заборонити. Але є місця, де треба, щоб це було під контролем. Не можна все завжди вести за одним принципом. Природа багатогранна, екосистеми різноманітні і вони потребують розумного контролю людської діяльності.

Завідувачка відділу прикладної метеорології та кліматології Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС та НАН України Віра Балабух вказує, що війна в Україні пришвидшує зміну клімату - і це проблема не лише для нас. Викиди парникових газів від бойових дій мають наслідки глобального масштабу, які вже зараз неможливо ігнорувати. "Знищення лісосмуг у зоні бойових дій створює для нас велику проблему, бо втрачаємо захист, який мали протягом останніх 30 років. І зараз при збільшенні швидкості вітру, зростанні посушливості, підвищенні температури збільшується ймовірність, що на півдні можуть виникати сильні пилові бурі".

Окрім цього, лісосмуги затримували сніг на цій території, відповідно вона зберігала вологу. А чим вологіший ґрунт, тим менш ймовірні інтенсивні бурі, бо вітер просто не зможе здійняти пил у повітря. Біолог-природоохоронець Малін Ріверс з організації Botanic Gardens Conservation International закликає переглянути ставлення до дерев не як до “зеленої маси”, а як до ключових елементів живої системи, що підтримує функціонування біосфери.

Втрачаючи різноманітність дерев, ми також втратимо різноманітність усіх організмів: птахів, тварин, грибів, мікроорганізмів, комах” [6].

Втрата дерев – це руйнування фундаменту, на якому тримається життя на Землі, адже ліс – це важливий індикатор і активний учасник життєвих процесів планети.

На думку дослідників, рішення мають бути комплексними – від глобальних природоохоронних ініціатив до освітніх змін, саме зараз потреба в цьому зростає. Необхідно долати

“рослинну сліпоту” – нездатність помічати важливість рослинного світу в повсякденному житті.

### **Літературні джерела**

1. Інтернет ресурс. <https://ukragroconsult.com/news/nazvano-try-osnovni-proyavy-klimatychnyh-zmin-v-ukrayini/>.

2. Федоренко А.В., Борзих О.І. та ін. Фітосанітарний стан агроценозів в Україні в умовах зміни клімату. Землеробство. 2015. С. 93-97.

3. Чайка В.М., Федоренко А.В., Міняйло А.А., Гриб О.Г. Екологічні чинники фітосанітарного стану агроценозів. Карантин і захист рослин. №6 2011 р. С. 6-10.

4. Венгер В.М., Лукашевич Н.А., Венгер О.В., Федорчук Н.А. Розвиток, поширення та шкідливість основних шкідників і хвороб залежно від метеорологічних умов. Агропромислове виробництво Полісся. №1, 2008 р. С.48.

5. Венгер О. В. Вигера С. М., Ключевич М. М., Можарівська І. А. Зміна світогляду щодо вчення про надклас гексаподи із царства тварини. Sciences of Europe. Praha, Czech Republic №163. 2025 р. с. 4-7.

6. Інтернет ресурс. <https://agroweek.com/news/zbilshennya-sumy-efektyvnyh-temperatur-ukrayini/>.

## **СЕКЦІЯ 2**

### **ЛІСОЗНАВСТВО, ЛІСІВНИЦТВО, ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

УДК 574.4:292.482/484(477)

#### **БІОТОПИ ЛІСІВ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ КОРОСТИШІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА І ЇХНЯ РОЛЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОТОПІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЄВРОПИ**

**І.А. Савчук**, здобувач освіти,

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Збереження фіторізноманіття на всіх рівнях організації – популяційного, видового, ценотичного – неможливо без збереження середовища існування рослин, що знайшло відбиток в оселищному (біотопічному) підході до його охорони. В Україні цей науковий напрямок активно розвивається протягом останніх двадцяти років під керівництвом академіка Я.П. Дідуха (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України). Значним науковим здобутком українських дослідників стало узагальнення наявних даних у «Національному каталозі біотопів України» [4]. В даному виданні є практична частина у кожного з описаних біотопів – які види «Червоної книги України» [6] та рідкісні рослинні угруповання з «Зеленої книги України» [1] охороняються в його межах – тобто роль біотопу у збереженні фіторізноманіття.

Мета даного дослідження полягає у виділенні природних біотопів (оселищ) на території східної частини Коростишівського надлісництва філії Столичний лісовий офіс ДП «Ліси України», оцінці їх типовості / рідкісності, ролі у збереженні фіторізноманіття на видовому та ценотичному рівнях.

Район наших досліджень – територія колишнього ДП «Коростишівське ЛГ», яке увійшло до складу над лісництва після його укрупнення і у теперішній час є його західною частиною. На досліджуваній території розташовано 4 лісництва з загальною вкритою лісом площею 20703,4 га. Район досліджень знаходиться у південній частині Житомирського Полісся [3], значною мірою розташований на давніх других піщаних терасах р. Тетерів, добре репрезентує поліські ландшафти, біотопи, типи лісу.

Як вказували українські дослідники [5], у Поліссі України, де для бідних (борових) та відносно бідних (субборових) трофотопів характерною є моноваріантність рослинного покриву, спостерігається значна відповідність природних біотопів (оселищ) типам лісу. Тому головною методичною особливістю цього дослідження є вивчення розподілу площі типів лісу району досліджень і їх представленість у певних природних оселищах (табл. 1).

Як свідчать дані таблиці 1, за площею типи лісу можна розмістити у такому рангованому ряду: С<sub>2</sub>ГДС > В<sub>2</sub>ДС > С<sub>3</sub>ГДС > В<sub>3</sub>ДС > С<sub>4</sub>Влч. Сумарна площа наведених типів лісу у районі досліджень дорівнює 19878,9 га або 96% вкритої лісом площі.

Типи лісу А<sub>1</sub>С та В<sub>1</sub>ДС на дослідженій території представлені лише фрагментарно, вони більш характерні для півночі Українського Полісся. Цей біотоп є рідкісним у Європі і охороняється Додатком I Оселищної Директиви ЄС [2, 8].

Таблиця 1.

Типи лісу, їх площі та відповідні природні біотопи (оселища) на території колишнього ДП «Коростишівське ЛГ»

Тип лісу	Площа, га	Природний біотоп (оселище)
А <sub>1</sub> С	1,0	Д2.2.1 Лишайникові ліси сосни звичайної з фітоценозом <i>Pinus sylvestris</i> + <i>Cladonia mitis</i> + <i>Cladonia uncialis</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]
А <sub>2</sub> С	4,3	

		Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної з фітоценозом <i>Pinus sylvestris</i> + <i>Pleurozium schreberi</i> + <i>Dicranum polysetum</i> ; <i>Pinus sylvestris</i> + <i>Vaccinium vitis-idaea</i> + <i>Pleurozium schreberi</i> + <i>Dicranum polysetum</i>
<b>В<sub>1</sub>ДС</b>	<b>11,3</b>	Д2.2.1 Лишайникові ліси сосни звичайної з фітоценозом <i>Pinus sylvestris</i> + <i>Cladonia mitis</i> + <i>Cladonia uncialis</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]
<b>В<sub>2</sub>ДС</b>	<b>5085,7</b>	Має кілька варіантів біотопів в залежності від домінанта деревостану. При домінуванні сосни звичайної – Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної з фітоценозом <i>Pinus sylvestris</i> + <i>Betula pendula</i> + <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Vaccinium vitis-idaea</i> + <i>Pleurozium schreberi</i> + <i>Dicranum polysetum</i> . При домінуванні дуба звичайного – Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + ( <i>Pinus sylvestris</i> ) + <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Vaccinium myrtillus</i> + ( <i>Convallaria majalis</i> ) + <i>Pleurozium schreberi</i> + <i>Dicranum polysetum</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]
<b>В<sub>3</sub>ДС</b>	<b>3548,0</b>	Має кілька варіантів біотопів в залежності від домінанта деревостану. При домінуванні сосни звичайної – Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної з фітоценозом <i>Pinus sylvestris</i> + <i>Betula pendula</i> + <i>Frangula alnus</i> + <i>Pteridium</i>

		<p>aquilinum + Vaccinium myrtillus + Pleurozium schreberi + Dicranum polysetum. При домінуванні дуба звичайного – Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси з фітоценозом Quercus robur + (Pinus sylvestris) + Frangula alnus + Pteridium aquilinum + Vaccinium myrtillus + Pleurozium schreberi + Dicranum polysetum. Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]</p>
В <sub>4</sub> ДС	382,5	<p>Д2.2.3 Сирі ліси сосни звичайної з кількома фітоценозами: Pinus sylvestris + Ledum palustre + Sphagnum spp.; Pinus sylvestris + Vaccinium uliginosum + Sphagnum spp.; Pinus sylvestris + Molinia caerulea + Sphagnum spp. Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]</p>
В <sub>5</sub> БС	25,2	<p>Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези з фітоценозом Betula pendula + (Betula pubescens) + Salix cinerea + Carex riparia + Carex acutiformis. Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]</p>
С <sub>2</sub> ГДС	6072,8	<p>Має кілька варіантів біотопів в залежності від домінанта деревостану. При домінуванні сосни звичайної – Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної з фітоценозом Pinus sylvestris + (Quercus robur) + Betula pendula + Pteridium aquilinum + Convallaria majalis + Carex pilosa + Stellaria holostea. При домінуванні</p>

		<p>дуба звичайного – Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + (<i>Pinus sylvestris</i>) + <i>Betula pendula</i> + <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Convallaria majalis</i> + <i>Carex pilosa</i> + <i>Stellaria holostea</i>. Це-рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]. За наявності у складі деревостану багатьох неморальних дерев – липи, клена гостролистого та ін. – Д1.2.2 Східноєвропейські мезофільні евтрофні ліси дуба звичайного і липи серцелистої лісової зони</p>
С <sub>2</sub> ГД	160,8	<p>Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + (<i>Pinus sylvestris</i>) + <i>Betula pendula</i> + <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Convallaria majalis</i> + <i>Carex pilosa</i> + <i>Stellaria holostea</i>. За наявності у складі деревостану багатьох неморальних дерев – липи, клена гостролистого та ін. – Д1.2.2 Східноєвропейські мезофільні евтрофні ліси дуба звичайного і липи серцелистої лісової зони. За наявності у деревостані кількох одиниць граба звичайного – Д1.2.1 Центральноєвропейські грабово-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + <i>Carpinus betulus</i> + <i>Carex pilosa</i> + <i>Stellaria holostea</i> + <i>Galeobdolon luteum</i>. Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]</p>
С <sub>3</sub> ГДС	4149,4	<p>Має кілька варіантів біотопів в залежності від домінанта деревостану. При</p>

		співдомінуванні дуба звичайного та сосни звичайної – Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + ( <i>Pinus sylvestris</i> ) + <i>Betula pendula</i> + <i>Pteridium aquilinum</i> + <i>Convallaria majalis</i> + <i>Asarum europaeum</i> + <i>Aegopodium podagraria</i> . За наявності у складі деревостану багатьох неморальних дерев – липи, клена гостролистого та ін. – Д1.2.2 Східноєвропейські мезофільні евтрофні ліси дуба звичайного і липи серцелистої лісової зони
С <sub>3</sub> ГД	26,3	Д1.2.1 Центральноевропейські грабово-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + <i>Carpinus betulus</i> + <i>Asarum europaeum</i> + <i>Aegopodium podagraria</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]. Зрідка зустрічаються складні вільшняки у біотопі Д1.6.4 Рівнинні незаболочені ліси вільхи чорної і ясена з фітоценозом <i>Alnus glutinosa</i> + ( <i>Quercus robur</i> + <i>Fraxinus excelsior</i> + <i>Ulmus glabra</i> ) + <i>Aegopodium podagraria</i> + <i>Carex brizoides</i> .
С <sub>4</sub> Влч	1023	Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези з фітоценозом <i>Alnus glutinosa</i> + <i>Betula pendula</i> + <i>Carex acutiformis</i> + ( <i>Carex acutiformis</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> ). Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]
С <sub>5</sub> БС	4,3	Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи

		чорної або берези з фітоценозом <i>Betula pendula</i> + ( <i>Betula pubescens</i> ) + <i>Salix cinerea</i> + <i>Carex riparia</i> + <i>Carex acutiformis</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]
С <sub>3</sub> Влч	37,1	Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези з фітоценозом <i>Betula pendula</i> + ( <i>Betula pubescens</i> ) + <i>Salix cinerea</i> + <i>Carex riparia</i> + <i>Carex acutiformis</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]
ДЗГД	9,9	Д1.2.1 Центральноевропейські грабово-дубові ліси з фітоценозом <i>Quercus robur</i> + <i>Carpinus betulus</i> + <i>Asarum europaeum</i> + <i>Aegopodium podagraria</i> . Рідкісний біотоп Європи, внесений до Резолюції 4 Бернської конвенції [7, 9] та Додатку I Оселищної директиви ЄС [2, 8]. За наявності у складі деревостану багатьох неморальних дерев – липи серцелистої, клена гостролистого та ін. – Д1.2.2 Східноевропейські мезофільні евтрофні ліси дуба звичайного і липи серцелистої лісової зони

### **Висновки**

1. За площею типи лісу дослідженої території можна розмістити у такому рангованому ряду: С<sub>2</sub>ГДС > В<sub>2</sub>ДС > С<sub>3</sub>ГДС > В<sub>3</sub>ДС > С<sub>4</sub>Влч.

2. Зі збільшенням багатства ґрунту від борів до суборів та сугрудів біотопічна різноманітність у межах типів лісу збільшується.

3. Більша частина виявлених нами природних біотопів (оселищ) на території досліджень є рідкісними в Європі, внесені

до Резолюції 4 Бернської конвенції та Додатку I Оселищної Директиви ЄС.

### **Літературні джерела**

1. Зелена книга України. За ред. Я. П. Дідуха. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.

2. Куземко А.А. Види та біотопи з додатків Оселищної Директиви в Україні. Мережа NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні. Серія «Conservation Biology in Ukraine» (I): матеріали науково-практичного семінару, м. Київ, 15 лютого 2017 р. Київ, 2017. С. 64 – 70.

3. Маринич О.М., Пархоменко Н. О., Пащенко В.М., Петренко, О. М., Щищенко П.Н. Фізико-географічне районування. Карта. Національний атлас України. За ред. Л.Н. Руденка. К.: Картографія, 2007. С. 228–229.

4. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.

5. Ткач В. П., Тарнопільська О. М., Орлов О. О. 2024. Типи лісових формацій України в системі європейських класифікацій. За редакцією В.П. Ткача. Харків: Друкарня Мадрид, 2024. 415 с.

6. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

7. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) [Electronic resource]. – Mode of access: WWW.URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.htm>.

8. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora // Official journal. – 1992. – L 206. – P. 7-50. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:EN:PDF>

9. Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No.4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. Third draf version 2015 – режим доступу <https://rm.coe.int/16807469f9> (16.02.2026).

УДК 630

## **ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА ПРИКЛАДІ СОСНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

<sup>1,2</sup>**В. В. Мороз**, к.с.-г.н. доцент

<sup>2</sup>**В. В. Сторожук**, здобувач освіти

<sup>2</sup>**О. М. Троханенко**, здобувач освіти

<sup>2</sup>**С. С. Харитончук**, здобувач освіти

<sup>1</sup>*Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль*

<sup>2</sup>*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

**Вступ.** Соснівське надлісництво філії «Поліський лісовий офіс» Державного підприємства «Ліси України» є типовим представником лісогосподарських підприємств зони Українського Полісся, що характеризується високим рівнем заліснення та переважанням соснових насаджень.

Надлісництво розташоване в східній частині Рівненської області на території Березнівської, Корецької, Великомежиріцької та Соснівської територіальних громад Рівненського району. Загальна площа лісового фонду становить 51,2 тис. га, з яких вкриті лісовою рослинністю землі займають 45,3 тис га (88,5%).

Сучасне ведення лісового господарства в Соснівському надлісництві базується на принципах невиснажливого лісокористування, що передбачає збалансоване використання лісових ресурсів з урахуванням екологічних, економічних та соціальних наслідків [1].

Діяльність надлісництва здійснюється відповідно до вимог чинного лісового законодавства України, міжнародних стандартів FSC (Forest Stewardship Council) та базується на матеріалах лісовпорядкування, проведеного за I розрядом [2].

**Результати досліджень.** До складу Соснівського надлісництва входять 8 лісництв: Бистрицьке (7,7 тис. га), Яцьковицьке (7,0 тис. га), Листвинське (7,4 тис. га), Стрийське (7,9 тис. га), Соснівське (4,8 тис. га), Більчаківське (6,4 тис. га),

Щекичинське (5,6 тис. га) та Жовтневе (2,4 тис. га). Ґрунти переважно дерново-підзолисті піщані та супіщані, які є типовими для Поліської ландшафтної зони [3].

Породний склад лісового фонду характеризується абсолютним домінуванням соснових насаджень, які займають 32,5 тис. га (71,8% від площі вкритих лісовою рослинністю земель). Твердолистяні насадження (дуб звичайний, ясен звичайний) представлені на площі 3,8 тис. га (8,5%), м'яколистяні породи (береза повисла, осика, вільха) – 8,9 тис. га (19,7%). Загальний запас деревини становить 9 421,83 тис. м<sup>3</sup>, що відповідає середньому запасу на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель – 208 м<sup>3</sup> [4].

Ліси Соснівського надлісництва мають чітко визначений поділ на категорії відповідно до їхнього функціонального призначення. Найбільшу площу займають експлуатаційні ліси – 38,4 тис. га (75,0% загальної площі), де проводяться рубки головного користування та інші лісгосподарські заходи [5].

Особливу природоохоронну цінність становлять ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення, які займають 10,7 тис. га та включають території Надслучанського регіонального ландшафтного парку.

В межах цієї категорії виділено: заповідну зону (2,2 тис. га), зону регульованої рекреації (161,7 га), зону стаціонарної рекреації (8,0 га) та господарську зону (8 423,0 га). Також на території надлісництва функціонують 13 об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення загальною площею 214,0 га [6].

Захисні ліси представлені на площі 1,8 тис. га і включають: ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг (107,9 га), ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів (1,54 тис. га), інші захисні ліси (143,5 га). Рекреаційно-оздоровчі ліси займають незначну площу – 7,5 га в межах населених пунктів [4].

Вікова структура лісового фонду Соснівського надлісництва характеризується нерівномірністю розподілу площ за групами віку. Молодняки (до 40 років) займають 10,8 тис. га (23,9% вкритої лісом площі) із запасом 720,55 тис. м<sup>3</sup>.

Середньовікові насадження (41-80 років) домінують у віковій структурі, займаючи 19,0 тис. га (42,0%) із запасом 4 478,16 тис. м<sup>3</sup>. Пристигаючі насадження (81-100 років) представлені на площі 12,4 тис. га (27,4%) із запасом 3 496,8 тис. м<sup>3</sup>. Стигли та перестійні насадження (понад 100 років) займають 3 015,7 га (6,7%) із запасом 726,32 тис. м<sup>3</sup> [4].

Переважають середньовікових насаджень у віковій структурі є характерним для багатьох лісогосподарських підприємств Полісся і пов'язано з інтенсивним лісовідновленням у повоєнний період 1950-1970-х років [1].

Така вікова структура створює певні виклики для забезпечення принципу невиснажливого лісокористування у майбутньому.

Продуктивність лісових насаджень надлісництва оцінюється як висока. Середня зміна запасу на 1 га становить 4,1 м<sup>3</sup> за рік, що відповідає показникам високопродуктивних лісів Полісся [7]. Найвищі показники поточного приросту характерні для соснових насаджень у свіжих суборових та сугрудових умовах місцезростання, де він досягає 5,5-6,0 м<sup>3</sup>/га за рік.

Лісорослинні умови Соснівського надлісництва представлені типами лісу, що відповідають борам, суборам, сугрудам різного ступеня зволоження за едафічною сіткою П.С. Погребняка. Переважають свіжі умови місцезростання (А<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, С<sub>2</sub>), які займають понад 85% вкритої лісом площі. Вологі умови (А<sub>3</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>3</sub>) представлені переважно у зниженнях рельєфу та заплавах водотоків [3].

Найбільш поширеними типами лісу є свіжий бір (А<sub>2</sub>), свіжий суббір (В<sub>2</sub>) та свіжі сугруди (С<sub>2</sub>), що разом займають понад 80% площі вкритих лісовою рослинністю земель. У цих типах лісорослинних умов сформувалися найбільш продуктивні соснові та сосново-дубові насадження з високими запасами деревини та інтенсивним поточним приростом [8].

Рубки головного користування є основним джерелом заготівлі деревини в надлісстві. Розрахункова лісосіка, визначена лісовпорядкуванням, становить 59, 5 тис. м<sup>3</sup> на рік, з яких соснові насадження – 51, тис. м<sup>3</sup> (86,1%), твердолистяні –

1,6 тис. м<sup>3</sup> (2,6%), м'яколистяні – 6,7 тис. м<sup>3</sup> (11,3%) [4]. Розрахунок лісосіки базується на принципах безперервності та рівномірності лісокористування з урахуванням вікової структури насаджень та їхньої продуктивності.

Територіальне розміщення лісосік здійснюється з дотриманням вимог Правил рубок головного користування України щодо ширини, довжини, площі, способу та термінів примикання лісосік. Проєктом на ревізійний період передбачено переважно суцільний спосіб рубки у відповідності з лісівничими вимогами та станом насаджень. У лісах природоохоронного призначення застосовуються вибіркові системи рубок з метою збереження природних лісових екосистем [6].

Рубки формування та оздоровлення лісів є невід'ємною складовою системи лісогосподарських заходів, спрямованих на формування високопродуктивних і стійких насаджень. Лісовпорядкуванням запроєктовано щорічний обсяг рубок догляду на площі 1,8 тис. га із заготівлею 37,483 тис. м<sup>3</sup> стовбурного запасу, з якого ліквідна деревина становить 30,821 тис. м<sup>3</sup>, у тому числі ділова – 13,027 тис. м<sup>3</sup> [4].

Структура рубок догляду включає: освітлення (127,9 га), прочищення (111,0 га), проріджування (561,1 га) та прохідні рубки (992,0 га). Найбільші обсяги припадають на прохідні рубки, які проводяться в середньовікових та пристигаючих насадженнях з метою формування оптимальної структури деревостанів і підвищення їхньої продуктивності.

Санітарні рубки спрямовані на покращення санітарного стану лісового фонду. Лісовпорядкуванням виявлено 109,57 тис. м<sup>3</sup> сухостою на площі 6,6 тис. га.

Запроєктовано проведення суцільних санітарних рубок на площі 68,6 га в загиблих насадженнях та вибіркових санітарних рубок у насадженнях з ознаками ослаблення. Термін проведення суцільних санітарних рубок встановлено один рік, вибіркових – три роки [4].

Відтворення лісів є пріоритетним напрямом діяльності Соснівського надлісництва. Із загальної площі некритих лісовою рослинністю земель та лісосік ревізійного періоду потребують лісовідновлення 3,4 тис. га.

Природне поновлення прогнозується на площі 1,0 тис. га, штучне лісовідновлення – на 2,2 тис. га, сприяння природному поновленню – на 162,1 га [4].

Створення лісових культур здійснюється згідно з технологічними схемами, розробленими на основі «Типів лісових культур за лісорослинними зонами». Основними породами для створення культур є сосна звичайна (у борових та суборових умовах) та дуб звичайний (у сугрудових умовах). Терміни змикання лісових культур залежать від типу лісорослинних умов та породи: для сосни – 6 років, для дуба – 7 років [4].

За лісовими культурами протягом перших чотирьох років проводиться 10-кратний догляд за схемою 4-3-2-1, що забезпечує створення сприятливих умов для їхнього росту та формування високопродуктивних насаджень [8].

### **Висновки**

Ведення лісового господарства в Соснівському надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» здійснюється на принципах невиснажливого використання лісових ресурсів з урахуванням екологічних, економічних та соціальних аспектів.

Надлісництво володіє значним лісоресурсним потенціалом: загальна площа лісового фонду становить 51,2 тис. га з запасом деревини 9 421,83 тис. м<sup>3</sup> та середнім запасом на 1 га – 208 м<sup>3</sup>.

Система лісогосподарських заходів включає науково обґрунтовані обсяги рубок головного користування (59,5 тис.м<sup>3</sup>/рік), рубок формування та оздоровлення лісів (37,483 тис. м<sup>3</sup> стовбурного запасу), лісовідновлення (3,4 тис. га) та охорони лісів від пожеж, шкідників і хвороб. Особлива увага приділяється збереженню біорізноманіття через систему особливо цінних для збереження лісів площею 14,2 тис. га та об'єктів природно-заповідного фонду.

Діяльність надлісництва базується на вимогах чинного законодавства України та міжнародних стандартів FSC, що забезпечує баланс між економічною ефективністю, екологічною відповідальністю та соціальною справедливістю.

Систематична взаємодія із зацікавленими сторонами, комплексний моніторинг стану лісів та впровадження інноваційних підходів до лісоуправління створюють основу для сталого розвитку лісового господарства та збереження лісових екосистем для майбутніх поколінь.

### **Літературні джерела**

1. Shvidenko A., Buksha I., Krakovska S., Lakyda P. *Vulnerability of Ukrainian forest to climate change. Sustainability*. 2017. Vol. 9, No. 7. P. 1152. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9071152>.

2. *FSC National Forest Stewardship Standard of Ukraine. FSC-STD-UKR-01.1-2019 V1-1. Forest Stewardship Council, 2019.*

3. Zhezhkun A. M., Kubrakov S., Porokhniach I., Kovalenko I., Melnyk T. *Close-to-Nature Forestry Measures in East Polissia Region of Ukraine. South-east European Forestry*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 15-26. DOI: <https://doi.org/10.15177/see-for.23-04>.

4. *План ведення господарства (План лісоуправління) Соснівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» на 2026 рік. Соснове, 2026.*

5. *Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» від 16 травня 2007 р. № 733.*

6. *Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 року № 2456-XII (зі змінами).*

7. Lakyda P. I., Shvidenko A. Z., Bilous A. M., Myroniuk V. V., Matsala M. S., Zibtsev S. V., Schepaschenko D. G., Holiaka D. M., Vasylyshyn R. D., Lakyda I. P., Sytnyk S. A., Kraxner F. *Impact of disturbances on the carbon cycle of forest ecosystems in Ukrainian Polissya. Forests*. 2023. Vol. 14, No. 2. P. 271. DOI: <https://doi.org/10.3390/f14020271>.

8. Bilous A., Myroniuk V., Holiaka D., Bilous S., See L., Schepaschenko D. *Mapping growth in gross stock volume and forest live biomass: a case study of the Polissya region of Ukraine. Environmental Research Letters*. 2017. Vol. 12, No. 10. P. 105001. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa8352>.

УДК 58(477)

## **ДЕКОРАТИВНІ ВИДИ РОДУ ТАВОЛГА (*SPIRAEA* L.), ВИКОРИСТАНІ В ОЗЕЛЕНЕННІ М. ЖИТОМИР**

**О.О. Орлов**, к.б.н., старший наук. співробітник,  
ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН  
України», м. Київ,

**В.О. Файдюк**, здобувач освіти  
Поліський національний університет, м. Житомир

Використання декоративних чагарникових видів в озелененні є одним з провідних напрямків благоустрою зелених насаджень населених пунктів [3, 6, 9 та ін.]. При цьому проводиться аналіз видового складу декоративних деревно-чагарникових видів, використаних в озелененні садів [7], території навчальних закладів [10], створенні експозицій у парках [9] та ботанічних садах [4], зелених насадженнях загального користування [3]. Дослідниками [8] сформульовано вимоги до створення груп з декоративних чагарників, наведено лімітуючі фактори, запропоновано заходи з оптимізації видового складу та композицій. Значна кількість публікацій присвячена детальному розгляду використання декоративних чагарникових видів окремих родів: таволга (*Spiraea* L.) [2], шипшина (*Rosa* L.) [12], форзиція (*Forsythia* Vahl.) [4] та ін.

Інформація що до видового складу деревно-чагарникових видів, в т.ч. декоративних, які зустрічаються в озелененні у м. Житомир, наведена для ряду об'єктів міста, зокрема парку-пам'ятки-садово-паркового мистецтва барона де Шодуара місцевого значення [11], дендрарію Поліського філіалу УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького [5], Житомирської області в цілому [1]. Однак, попри значний обсяг даних що до декоративних видів, які зустрічаються в озелененні м. Житомир, їх видовий склад в останні роки не узагальнювався, стійкість до міського середовища не аналізувалася, як і перспективність у подальшому використанні.

Мета досліджень – вивчити таксономічний склад

(видовий, формовий) роду таволга (*Spiraea* L.), наявний у зелених насадженнях м. Житомир, оцінити життєвий стан таксонів, їхню стійкість до екологічних факторів міського середовища м. Житомир, можливості подальшої інтродукції.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проведено у червні-вересні 2025 р. на території м. Житомир. Зразки квітучих/плодоносячих пагонів таволг збирали у гербарій з наступним визначенням за ключем [2], для кущів відмічали декоративність та життєвий стан.

Виявлено, що на території м. Житомир в озелененні використано 13 таксонів роду таволга, в т.ч. 5 гібридогенних видів та 1 декоративна форма. Всі вони є інтродуцентами. Нижче наведено конспект знайдених таксонів.

1. Таволга широколиста (*Spiraea latifolia* (Ait.) Borkh.) – зах. окол., Богунія, у колишніх зелених огорожах, на місці колишньої клумби, здичавіло.

2. Таволга верболиста (*Spiraea salicifolia* L.) – пд. окол., Корбутівка, у лісосмузі біля Гідропарку; зах. окол., Богунія, вул. Барашівська, на березі р. Лісова; крайня зах. окол., Богунія, біля шосе, напівздичавілі зарості.

3. Таволга японська (*Spiraea japonica* L. fil.) – біля парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва барона де Шодуара; пд. окол., Корбутівка, у лісосмузі, біля Гідропарку. Досить звичайний вид в озелененні міста.

4. Таволга японська, форма крупнолиста (*Spiraea japonica* L. fil. f. *macrophylla* (Simon-Louis) Zabel) – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва барона де Шодуара; зах. окол., Богунія, на зупинці тролейбуса Вулиця офіцерська, групами.

5. Таволга Вангутта (*Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel) – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва барона де Шодуара; зах. окол., Богунія, біля шосе, поодинокі, здичавіло. Найбільш звичайний вид таволг в озелененні м. Житомир.

6. Таволга Бумальда (*Spiraea x bumalda* Burvenich) (Syn.: *Spiraea japonica* x *S. albiflora*; *Spiraea pumila* Zabel.) – зах. окол., Богунія, вул. Офіцерська, у зеленій огорожі, багато; Богунія, на узліссі сосняка, напівздичавіло.

7. Таволга сивувата (*Spiraea canescens* D.Don) – вул. Старий Бульвар, групами вздовж доріжок.

8. Таволга біла (*Spiraea alba* Du Roi) – зах. окол., Богунія, куц біля шосе Житомир-Новоград-Волинський; зах. окол., Богунія, вул. Офіцерська, в зелених огорожах; на узбіччі шосе біля тролейбусної зупинки Вулиця Офіцерська.

9. Таволга Білларда (*Spiraea x billardii* (Dipp.) Héring) – зах. окол., Богунія, в огорожах; зах. окол., Богунія, у заплаві р. Лісна, у районі приватної забудови, здичавіло.

10. Таволга Дугласа (*Spiraea douglassii* Hook.) – крайня зах. окол., Богунія, на трав'яних газонах поблизу тролейбусної зупинки «Ялинка», поодинокі, здичавіло.

11. Таволга бузкоцвіта (*Spiraea x syringaeflora* Lem.) (*S. alba* x *S. salicifolia*) – центр міста, провулок біля вул. Михайлівська, на узбіччі тротуару.

12. Таволга кантонська (*Spiraea cantoniensis* Lour.) – вул. Старий Бульвар, вздовж доріжок, групами.

13. Таволга фонтенійська (*Spiraea x fontanaysii* Billard) (*S. canescens* x *S. salicifolia*) – пд. окол., Корбутівка, на схилі біля Монументу Слави, здичавіло; зах. окол., Богунія, вул. Офіцерська, у зеленій огорожі, поодинокі.

### **Попередні висновки**

Життєвість усіх знайдених таксонів таволг у межах м. Житомир була задовільною, вони добре цвіли і характеризувалися значною декоративністю.

Ряд видів (таволга верболиста, т. біла, т. Білларда, т. Дугласа) проявили здатність до натуралізації і поширення у природних ценозах.

### **Літературні джерела**

1. Алексійчук О.М. Еколого-біологічні особливості деревних рослин при інтродукції в Житомирській області: кваліфікаційна робота... магістр : спец. 101 «Екологія» / Поліський нац. університет; каф. заг. екології; наук. керівник М.М. Світельський. Житомир, 2020. 42 с.

2. Бонюк З.Г. Таволги (*Spiraea* L.): монографія. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 248 с.

3. Бреус Н.Ю., Олексійченко Н.О. Гарноквітучі кущі у насадженнях загального користування м. Києва : монографія. Корсунь-Шевченківський, 2015. 215 с.

4. Гончаренко Б.В. Декоративно-листяні види та культивари роду *Forsythia Vahl.* у дендрарії Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришика НАН України. Інтродукція рослин. 2014. № 1. С. 79–83.

5. Жуковський О.В., Краснов В.П., Орлов О.О., Курбет Т.В., Турко В.М. Сучасний видовий склад флори дендрологічного парку Поліського філіалу УкрНДІЛГА та можливість його використання для наукових і навчальних цілей. Вісник Малинського фахового коледжу : наук. видання. 2024. Вип. 3. Житомир: Поліський національний університет, 2024. С. 24-39. <https://doi.org/10.62466/2786-9350-2024-3-9>.

6. Кучерявий В.П., Кучерявий В.С. Озеленення населених місць: підручник для студентів вищих навч. закладів. Львів: Вид-во «Новий Світ-2000», 2020. 666 с.

7. Ладнюк М.І. Систематичний склад дерев і чагарників при озелененні садиб. Наук. вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.9. С. 229-234.

8. Левон Ф.М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища: вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації. Наук. вісник Українського державного лісотехнічного університету. 2003. Вип. 13.5. С. 157-162.

9. Медведєв В. А., Ільєнко О. О. Динаміка участі деревних інтродуцентів у композиціях рівниннопейзажного району Тростянецького парку. Інтродукція рослин. 2013. № 3. С. 63–72.

10. Мильнікова О.О., Павленко В.О. Чагарники в озелененні території загальноосвітніх навчальних закладів м. Дніпро. Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках : тези доп. X Міжнар. наук. конф., (Київ-Умань, 12-15 червня 2018 р.). Київ-Умань, 2018. С. 121-123. Режим доступу: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/528>.

11. Орлов О.О., Харчишин В.Т. Дендрофлора парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Ю. Гагаріна (м. Житомир). Лісівництво і агролісомеліорація. 2011. Вип. 119.

C. 112-118.

12. Рубцова О.Л. *Рід Rosa L. в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи* : монографія. К.: Фенікс, 2009. 375 с.

УДК 632.4:630.181:712.4

## **ЗАХИСТ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО ВІД БОРОШНИСТОЇ РОСИ В УРБОФІТОЦЕНОЗАХ**

**М.М. Ключевич**, д. с.-г. наук, професор;

**С.М. Дигера**, к. с.-г. наук, доцент;

**І.А. Можарівська**, к. с.-г. наук, доцент

*Державний університет «Житомирська політехніка»*

**О.В. Венгер**, к. с.-г. наук, пров. наук. співроб.

**Р.А. Залевський**, к. с.-г. наук, ст. наук. співроб.

*Інститут сільського господарства Полісся НААН*

Для захисту рослин від збудників хвороб широко використовують синтетичні фунгіциди. Суттєвим недоліком цих препаратів є те, що вони відносяться до так званих стійких органічних забруднювачів природного середовища, які підпадають під дію Стокгольмської конференції (2001 р.) про стійкі органічні забруднювачі, до якої Україна приєдналась у 2007 році шляхом ратифікації. Але з об'єктивних причин різкого зменшення використання синтетичних фунгіцидів в Україні не відбулось.

Поряд з цим в Законі України «Про пестициди та агрохімікати», використання синтетичних інсектицидів і фунгіцидів в умовах мегаполісів суворо регламентується певними обмеженнями та заборонаю застосування низки препаратів. Шляхи виходу із становища, що склалося в наслідок наведених причин можуть бути декілька. Це селекція стійких сортів і форм рослин або відбір існуючих порід і форм рослин стійких до поширених фітопатогенів, використання методів індукції стійкості шляхом застосування певних елементів живлення, стимуляторів росту тощо.

Одним із перспективних способів захисту може бути

використання препаратів із рослин, що характеризуються фунгіцидними та інсектицидними властивостями [1–3].

Встановлено [1–6, 8], що препарати, отримані з інсекто-фунгіцидних рослин мають ряд переваг, порівняно з використанням синтетичних пестицидів. Більшість препаратів із рослин не токсичні або низко токсичні для людини, досить швидко розкладаються, не накопичуються у тваринах і рослинах. Відомо, що деякі рослинні препарати одночасно мають фунгіцидні та інсектицидні властивості. Наприклад, водний настій із часнику посівного (*Allium sativum* L.) [2, 3] може бути використаний, як проти певних видів шкідливих комах і кліщів так і – низки фітопатогенів.

Але нетривалий термін зберігання (рекомендується до використання зразу після приготування) водяних витяжок препарату з часнику є його певним недоліком.

Метою дослідження було удосконалення методу приготування препарату із часнику та вивчення його дії на збудника борошнистої роси (*Erysiphe fraxini* DC.).

Дослідження здійснювали впродовж 2022–2025 рр. на визначених деревах м. Житомир. За розвитком борошнистої роси *Erysiphe fraxini* DC. проводили спостереження під час вегетації ясена звичайного. Розвиток збудника хвороби проводили за 5-бальною шкалою:

- 0 – рослина здорова;
- 1 – уражено до 25% листків;
- 2 – уражено від 26% до 50% листків;
- 3 – уражено від 51% до 75% листків;
- 4 – уражено понад 76% листків.

Ефективність впливу препарату на борошністу росу визначали за зміною форми конідій. Повторність досліджень 3-разова.

Приготування препарату із часнику та його використання проводили за загальноприйнятими методиками [7, 8]. Препарат отримували методом настоювання рослинної сировини в ріпаковій олії.

Випробування ріпаково-часникової олії з емульгатором показали значну технічну ефективність у регулюванні щільності

борошнистої роси, збудником якої є гриб *Erysiphe fraxini*, на листках ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.). Отримані експериментальні дані засвідчили, що застосування ріпакової олії з емульгатором на рослинах ясена звичайного забезпечує суттєве зниження розвитку та поширення патогену вже на початкових етапах інфекційного процесу. Так, за концентрації 1,0 % технічна ефективність препарату на третю добу після обробки становила 59,1 %, тоді як за концентрації 1,5 % – 61,4 %, що свідчить про пряму залежність ефективності від підвищення концентрації робочого розчину.

За триразової обробки рослин із інтервалом 7–8 діб технічна ефективність дії препарату істотно підвищувалася. Зокрема, за концентрації 1,0 % вона досягала 84,2 %, а за концентрації 1,5 % – 87,0 %. Така динаміка може пояснюватися кумулятивним ефектом впливу препарату на міцелій та конідіальне спороношення патогена, а також створенням на поверхні листової пластинки захисної плівки, яка перешкоджає повторному інфікуванню.

Важливо відзначити, що біологічно активні сполуки часнику (зокрема аліцин та інші сірковмісні компоненти) у поєднанні з ліпофільними властивостями ріпакової олії забезпечують контактну фунгістатичну дію та пригнічують проростання конідій гриба.

У варіанті використання препарату Хорус (еталон) за концентрації 3 г на 10 л води технічна ефективність на третю добу після обробки становила 75,9 %, а за триразового застосування – 94,1 %. Порівняльний аналіз свідчить, що за багаторазового внесення ріпаково-часникова композиція наближається за показниками ефективності до еталонного фунгіциду, що підтверджує перспективність її використання в системах екологічно орієнтованого захисту зелених насаджень.

Вивчення фітотоксичної дії ріпаково-часникової олії з емульгатором показало, що за концентрацій 1,0–1,5 % ознак пригнічення росту чи опіків листків ясена не відмічено. Листкові пластинки зберігали тургор, природне забарвлення та інтенсивність фотосинтетичних процесів.

Встановлено, що обробку рослин доцільно розпочинати за

перших ознак появи білого нальоту борошністої роси з інтервалом 6–7 діб і продовжувати до фази формування плодових тіл (хазмотеціїв) гриба. Такий підхід забезпечує максимальне пригнічення репродуктивного потенціалу патогена та зменшує його інфекційний запас у насадженнях.

Важливою перевагою препарату на основі ріпаково-часникової олії з емульгатором є його екологічна безпечність: після висихання на поверхні листків він досить швидко втрачає токсичність для інших членів консорції ясена звичайного, не порушуючи структуру супутньої ентомофауни та мікробіоти. Це дозволяє рекомендувати зазначену композицію як складову інтегрованої системи захисту деревних рослин у міських і лісопаркових екосистемах.

### Літературні джерела

1. Вигера С.М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин: Навчальний посібник К.: Вирій, 2001. 160 с.

2. Гелюта В.П., Аніщенко І.М. Борошністоросяні гриби (*Erysiphales*, *Ascomycota*) Західного Полісся України. *Український ботанічний журнал*. 2021. Т. 78, № 6. С. 381–398.

3. Джуренко Н.І. Роль фітозасобу в захисті рослин у Ботанічних садах. Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: Матеріали міжнародної наукової конференції (Київ, 20-31 травня 2013 р. Київ: НЦЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. С. 203–204.

4. Maeda M., Meeboon J., Heluta V.P., Liu S.-Y., Tang S.-R., Takamatsu S. Phylogeny and taxonomy of *Phyllactinia* species (powdery mildew: *Erysiphaceae*) occurring on the ash trees (*Fraxinus* spp.) // *Mycoscience*. 2021. Vol. 62, Iss. 4. P. 268–280.

5. Pastirčáková K., Adamčíková K., Bacigálová K. et al. Ash Trees (*Fraxinus* spp.) in Urban Greenery as Possible Invasion Gates of Non-Native *Phyllactinia* Species. *Forests*. 2021. Vol. 12, Iss. 2. Art. 183.

6. Pintye A., Molnár O., Soós A.Z. et al. Powdery mildew of ash trees caused by the non-native *Erysiphe salmonii* in Hungary. *Journal of Plant Diseases and Protection*. 2024. Vol. 131. P. 1093–

1097.

7. Грибель, С.О. Методика випробування і застосування пестицидів / за ред. проф. С.О. Грибеля / С.О. Грибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін. К.: Світ, 2001. 448 с.

8. Чумак П.Я., Ковальчук В.П., Вигера С.М. Екологічно безпечний інсекто-фунгіцид для захисту рослин від інвазійних видів шкідливих організмів. Матеріали міжнародної науково-практичної інтернет конференції «Екологія – основа збалансованого природокористування в агропромисловому виробництві». 10–11 грудня 2013 р. Полтава, 2013. С. 248–251.

УДК 630.4

## ЛІСОСТАНИ ОСИКИ У ЖУЖЕЛЬСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

**В.М. Сігайло**, здобувач освіти

**В.Л. Мешкова**, науковий керівник, д-р с.-г. наук, професор  
Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

Осика європейська (*Populus tremula* L.) у лісовому фонді, підпорядкованому Державному агентству лісових ресурсів України, росте на площі 35,5 тис. га, причому у Лісостепу та Поліссі презентовано 46,2 та 44,7% площі осичників відповідно [1, 3].

Осика як головна порода презентована переважно у деревостанах природного походження, а в культурах росте разом із березою, вільхою, дубом та іншими видами [1]. Осика виконує екологічні функції та має велике значення як джерело деревини й лікарської сировини [3].

Серед багатьох чинників негативного впливу на стан осики провідне місце посідають збудники стовбурових гнилей [4] і стовбурові шкідники [5, 6].

Дослідження свідчать, що серед 72 видів комах, які заселяють гілки та стовбури тополь і осик у Лівобережному Лісостепу, деякі види характеризуються фізіологічною

шкідливістю (впливаючи на життєздатність дерев), інші – технічною (впливаючи на якість деревини). Загальна шкідливість кожного виду комах залежить також від кількості поколінь на рік і від його поширення [5, 6].

Особливості поширення біотичних чинників пошкодження осики у Центральному та Західному Поліссі ще недостатньо вивчені, що обумовлює актуальність наших досліджень.

Метою досліджень було виявлення у Жужельському лісництві Звягельського надлісництва особливостей розподілу осикових лісостанів за типами лісорослинних умов, класами віку, відносною повнотою та часткою осики у складі для обґрунтування пріоритетів під час моніторингу поширення осередків шкідників і хвороб.

Розрахунки виконували за результатами базового лісовпорядкування станом на 1.01.2019 року (база даних ВО «Укрдержліспроект»).

Дослідження виявили, що у лісовому фоні Жужельського лісництва осика як головна порода презентована на площі 73,5 га – лише у насадженнях природного походження. У складі лісових культур, де головними породами постають береза повисла (*Betula pendula* Roth.) та дуб звичайний (*Quercus robur* L.), осика на площі 430 га становить від 2 до 7 одиниць у складі, а також трапляється як домішка. Подальші розрахунки стосуються лише насаджень природного походження.

Аналіз розподілу осикових лісостанів за типами лісорослинних умов свідчить про переважання осики у вологих суборах і сугрудах – 23,4 і 24,9 га, або 31,9 і 33,9 % відповідно (рис. 1). Третє місце посідають сирі сугруди (17,2 га, або 23,4%). У такі умови збільшується ймовірність поширення дереворуйнівних грибів [4].

Осикові лісостани природного походження представлені від I до VII класами віку (рис. 2).

Близько половини площі осикових насаджень (48,4 %) мають вік до 30 років і є порівняно стійкими до ураження дереворуйнівними грибами та заселення стовбуровими шкідниками [2].

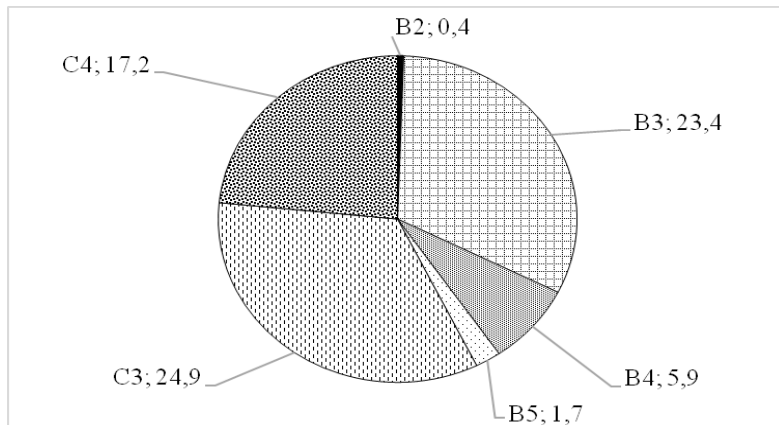


Рис. 1. Розподіл осикових деревостанів природного походження за типами лісорослинних умов у Жужельському лісництві (сектори: ТЛУ; площа, га)

Водночас лісостани на площі 24 га, або 32,7% від усіх осикових деревостанів мають вік понад 50 років (див. рис. 2) і високий ризик ураження зазначеними чинниками.

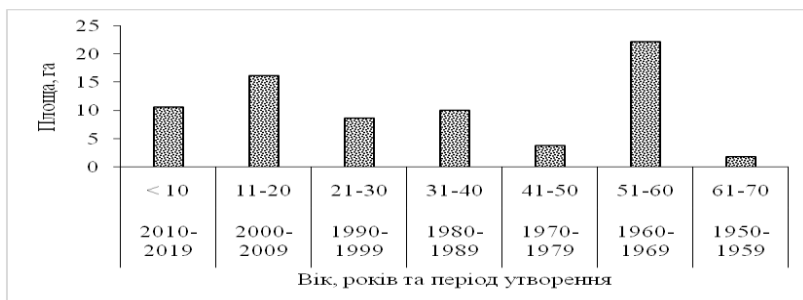


Рис. 2. Розподіл осикових лісостанів природного походження за класами віку та періодом утворення (Жужельське лісництво)

У Жужельському лісництві найбільш поширені насадження з участю осики 7, 6 і 5 одиниць (24,4; 15,5 і 13,7 га, або 33,2; 21,1 і 18,6 % відповідно)(рис. 3). Оскільки у складі мішаних осикових насаджень найчастіше представлена береза, яку уражує дуже близький видовий склад дереворуйнівних

грибів [4], частка осики у складі мало може впливати на поширення цих шкідливих організмів.

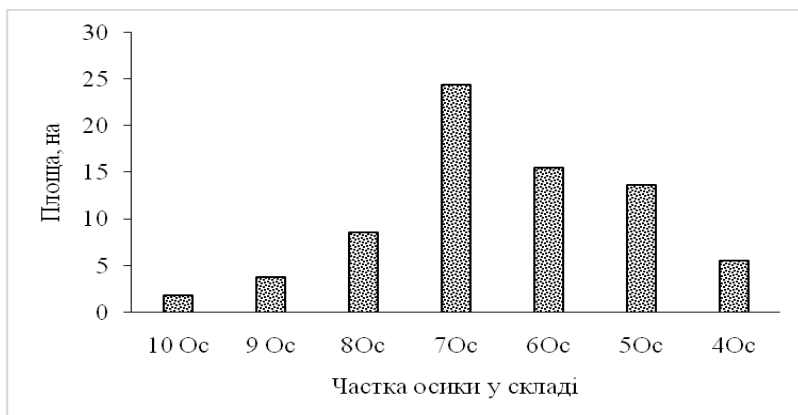


Рис. 3. Розподіл осикових лісостанів природного походження за часткою осики у складі (Жужельське лісництво)

Осикові лісостани природного походження характеризуються широким діапазоном відносної повноти, причому видно тенденцію до збільшення площі з вищим значенням показника: площа насаджень із відносною повнотою 0,6; 0,7 і 0,8 становить 14; 19,2 та 29 га, або 19,1; 26,1 і 39,5% відповідно (рис. 4).

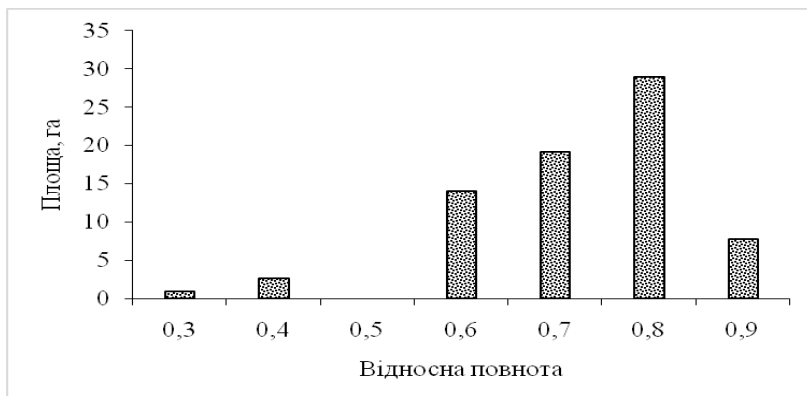


Рис. 4. Розподіл осикових лісостанів природного походження за відносною повнотою (Жужельське лісництво)

Зазвичай низькоповнотні насадження як більш освітлені та прогрівані більш уразливі до заселення комахами-фітофагами [2], тоді як дереворуйнівні гриби приурочені до більш вологих і затінених умов [4]. На це слід звернути увагу під час обстеження осикових лісостанів Жужельського лісництва.

Таким чином, судячи за характеристикою розподілу осикових насаджень Жужельського лісництва за типами лісорослинних умов, класами віку можливо виділити ділянки першочергового моніторингу поширення дереворуйнівних грибів, а з урахуванням також відносної повноти – ділянки моніторингу поширення стовбурових комах. Результати відповідних польових досліджень будуть представлені в окремій публікації.

#### Літературні джерела

1. Висоцька Н. Ю., Кобець О. В. Особливості росту та формування природних порослевих деревостанів осики європейської (*Populus tremula* L.). Лісівництво і агролісомеліорація. 2019. Вип. 134. С. 3–12.

2. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / укладач В.Л. Мешкова. Х., Планета-Прінт, 2020. 90 с. ISBN 978-617-7897-00-1.

3. Осикові ліси Українського Полісся: монографія / Білоус А.М., Матяшук Р.К., Білоус С.Ю., Слива О.І. К.: НУБіП України, 2017. 406 с.

4. Цилюрник А. В. Оздоровлення і вирощування осикових насаджень в Україні: монографія. К.: НВЦ, 1995. 115 с.

5. Meshkova V., Skrylnyk Yu., Zhupinska K., Baidyk H., Koshelyaeva Ya. Technical harmfulness of xylophagous insects in poplar and aspen stands of the left-bank forest steppe. Plants protection and quarantine in the 21st century: problems and development prospects. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. Tallin: Teadmus OÜ, 2023. P. 209–228. ISBN 978-9916-9859-7-7.

6. Skrylnyk Yu. Ye., Zhupinska K. Yu., Koshelyaeva Ya.,

V.Meshkova V. L. *Xylophagous insects (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) of Populus sp. (Malpighiales: Salicaceae) in the eastern regions of Ukraine. The Kharkov Entomological Society Gazette. 2023. Vol. XXXI, iss. 1. P. 24–30. DOI: 10.36016/KhESG-2023-31-1-3.*

УДК 630\*4(477)

## **ОЦЗ (ОСОБЛИВІ ЦІННОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ) В ОБ’ЄКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ БАРАНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

**О.В. Черкавський**, здобувач освіти,

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Однією з найважливіших вимог, які пред’являє сертифікація FSC до лісокористувачів, є екологізація лісового господарства [1, 2], невід’ємною частиною чого є виділення та забезпечення охорони ОЦЗ – особливих цінностей для збереження [5], репрезентативних ділянок, об’єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). За стандартом FSC для України [12], сумарна частка їхньої площі повинна складати не менше 10% загальної площі землекористування лісогосподарської одиниці.

Об’єкти природно-заповідного фонду при цьому включають найбільше особливих цінностей для збереження – на видовому, ценотичному та біотопічному (оселищному) рівнях, потребують спеціального вивчення та розробки заходів по збереженню [4]. Слід зазначити, що площі виділених ОЦЗ в цілому повинні відповідати розподілу площ біотопів (оселищ) на підприємстві [6].

Метою дослідження була оцінка площі об’єктів природно-заповідного фонду, її достатності, забезпечення охорони раритетного фіторизноманіття на їх території.

Оцінка об’єктів природно-заповідного фонду Баранівського надлісництва здійснювалася: 1. На основі аналізу опублікованих матеріалів – Проекту організації Баранівського ЛГ та Проекту організації Бердичівського ЛГ, Звіту з ОВД; 2.

Натурного обстеження ряду об'єктів ПЗФ з метою виявлення рідкісних видів рослин, занесених до «Червоної книги України» [8], Європейського червоного списку [11], рідкісних біотопів Європи, занесених до Резолюції 4 Бернської конвенції [3, 7, 9] та Додатку I Оселищної Директиви ЄС [3, 10].

Коротку характеристику об'єктів ПЗФ Баранівського надлісництва та раритетного фіторізноманіття, яке охороняється на їх території, наведено у таблиці 1.

Дані таблиці 1 свідчать, що на території Баранівського надлісництва створено 15 об'єктів ПЗФ на загальній площі 3496,1 га, що становить 5% загальної площі його землекористування, в т.ч. заказників місцевого значення (різних категорій) – 12, пам'яток природи місцевого значення – 3. Більша частина об'єктів ПЗФ представлена природними лісовими екосистемами, окремі об'єкти представляють унікальні штучні старовікові насадження, наприклад, бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) – лісовий заказник місцевого значення «Бучина»; модрина європейської (*Larix decidua* Mill.) – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Деревицькі модрина» тощо.

Таблиця 1.

Коротка характеристика об'єктів ПЗФ Баранівського надлісництва та раритетного фіторізноманіття, яке охороняється на їхній території

Об'єкт ПЗФ	Лісництво, квартал/виділ	Площа, га	Особливі цінності для збереження*
Лісовий заказник місцевого значення Баранівський	Баранівське лісництво, кв. 34-37, 48-51	550,0	Види ЧКУ: любка дволиста ( <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.), плаун колючий ( <i>Lycopodium annotinum</i> L.)
Ботанічний заказник місцевого значення	Зеремлянське л-во, кв. 27, 28, 45, 46	287,0	Види ЧКУ: гніздівка звичайна ( <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), зозулині

«Підсніжник»			<p>сльози яйцевидні (<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.), коручка морозниковидна (<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.), лілія лісова (<i>Lilium martagon</i> L.), любка дволиста (<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.), любка зеленоквіткова (<i>Platanthera chlorantha</i> (L.) Rich.), підсніжник білосніжний (<i>Galanthus nivalis</i> L.), цибуля ведмежа (<i>Allium ursinum</i> L.)</p>
Загально-зоологічний заказник місцевого значення «Сестробіль»	Явненське л-во, кв. 18, 19, 23-28	832,0	<p>Козельці українські (<i>Tragopogon ucrainicus</i> Artemcz.) (ЄЧС); смілка литовська (<i>Silene lithuanica</i> Zapal.) (ЄЧС). Види ЧКУ: гвоздика несправжньоопізня (<i>Dianthus arenarius</i> subsp. <i>pseudoserotinus</i> (Błocki) Tutin), гніздівка звичайна (<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), коручка</p>

			морозниковидна ( <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.), лілія лісова ( <i>Lilium martagon</i> L.), любка дволиста ( <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.), плаун колючий ( <i>Lycopodium annotinum</i> L.)
Ландшафтний заказник місцевого значення «Городищенський ліс»	Миропільське лісництво, кв. 30, вид. 2, 3, 5-7, 10-23, 27, 35, 36; кв. 31, вид. 25-27	19,9	Види ЧКУ: гніздівка звичайна ( <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), коручка морозниковидна ( <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.), косарики черепитчасті ( <i>Gladiolus imbricatus</i> L.), підсніжник білосніжний ( <i>Galanthus nivalis</i> L.)
Ландшафтний заказник місцевого значення «Пліщин»	Миропільське лісництво, кв. 22, вид. 1, 5, 10, 11, 13-15; кв. 16, вид. 8, 17, 18	20,5	Види ЧКУ: гніздівка звичайна ( <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), зозулині сльози яйцевидні ( <i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.), лілія лісова ( <i>Lilium martagon</i> L.), підсніжник білосніжний

			( <i>Galanthus nivalis</i> L.)
Ботанічний заказник місцевого значення «Собачий зуб»	Биківське л-во, кв. 36, 37 (вид. 16-20), 41, 42 (вид. 5-13), 46, 52, 53, 54	543,0	Види ЧКУ: еритроній собачий зуб ( <i>Erythronium dens-canis</i> L.), гніздівка звичайна ( <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), лілія лісова ( <i>Lilium martagon</i> L.), плаун колючий ( <i>Lycopodium annotinum</i> L.)
Лісовий заказник місцевого значення Старочуднівський	Биківське л-во, кв. 75, вид. 7	4,6	Види ЧКУ: любка дволиста ( <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.)
Лісовий заказник місцевого значення «Бучина»	Любарське л-во, кв. 14, вид. 27	2,0	Види ЧКУ: коручка морозниковидна ( <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.)
Загально-зоологічний заказник місцевого значення «Чернеча»	Любарське л-во, кв. 27, 28, 29	228,0	Види ЧКУ: гніздівка звичайна ( <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), зозулині сльози яйцевидні ( <i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.), коручка морозниковидна ( <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.), лілія лісова ( <i>Lilium</i>

			<i>martagon</i> L.)
Лісовий заказник місцевого значення Миропільський	Миропільське л-во, кв. 27, 36, 37, 47	265,0	Види ЧКУ: гніздівка звичайна ( <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.), зозулині сльози яйцевидні ( <i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.), коручка морозниковидна ( <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.), любка дволиста ( <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.), цибуля ведмежа ( <i>Allium ursinum</i> L.)
Загально-зоологічний заказник місцевого значення «Довгий Брід»	Романівське л-во, кв. 17-24, 39-43	663,0	Види ЧКУ: еритроній собачий зуб ( <i>Erythronium dens-canis</i> L.), коручка морозниковидна ( <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.), лілія лісова ( <i>Lilium martagon</i> L.)
Ботанічний заказник місцевого значення «Тішевки»	Романівське л-во, кв. 34, вид. 1	14,5	Види ЧКУ: підсніжник білосніжний ( <i>Galanthus nivalis</i> L.), плаун колючий ( <i>Lycopodium annotinum</i> L.)
Ботанічна пам'ятка	Баранівське лісництво, кв.	6,6	Види ЧКУ: плаун колючий

природи місцевого значення «Плаун колючий»	65, вид. 27		( <i>Lycopodium annotinum</i> L.)
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Деревицькі модрина»	Любарське л-во, кв. 12, вид. 18, 21	20,0	Види ЧКУ: лілія лісова ( <i>Lilium martagon</i> L.)
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення Романівські дуби	Романівське л-во, кв. 30, вид. 1; кв. 31, вид. 13	40,0	Види ЧКУ: лілія лісова ( <i>Lilium martagon</i> L.)

\*Примітка: ЧКУ – «Червона книга України», ЄЧС – Європейський червоний список

### **Висновки**

Всього на території господарювання Баранівського надлісництва виявлено 27 рідкісних видів судинних рослин різного статусу охорони, з них 14 видів виявлено в об'єктах ПЗФ.

Відсутні в об'єктах ПЗФ підприємства 13 видів: верба чорнична (*Salix myrtilloides* L.), дифазіаструм сплющений (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub), коручка пурпурова (*Epipactis purpurata* Sm.), пальчатокорінник кривавий (*Dactylorhiza cruenta* (O.F.Müll.) Soó), пальчатокорінник м'ясочервоний (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó), пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.), пальчатокорінник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (L.) Soó), півники сибірські (*Iris sibirica* L.), пухирник південний (*Utricularia australis* R.Br.), пухирник середній (*Utricularia intermedia* Hayne), сон розкритий (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.).

Слід продовжити вивчення фіторізноманіття об’єктів ПЗФ підприємства, а для частини видів – створення заповідних об’єктів.

### **Літературні джерела**

1. Бондарук Г. В. та ін.; за ред. Кравця П. В. Посібник з питань практичної реалізації FSC® національного стандарту системи ведення лісового господарства для України. 2021. 172 с. URL: <https://ua.fsc.org/ua-uk/forest-management-certification>.

2. Кравець П. В., Павліщук О. П., Розвод С. В. Екологізація лісового господарства в Україні під впливом лісової сертифікації. Український журнал лісівництва та деревинознавства. 2013. 187(3). С. 136–143.

3. Куземко А.А. Види та біотопи з додатків Оселищної Директиви в Україні. Мережа NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні. Серія «Conservation Biology in Ukraine» (1): матеріали науково практичного семінару, м. Київ, 15 лютого 2017 р. Київ, 2017. С. 64 – 70.

4. Орлов О.О., Сіренький С.П., Якушенко Д.М., Жижин М.П., Степаненко М.А., Тарасевич О.В. Природно-заповідний фонд Житомирської області. Довідник. За заг. ред. О.О. Орлова. Житомир – Новоград-Волинський: Вид-во НОВОград, 2015. 404 с.

5. Особливо цінні для збереження ліси: визначення та господарювання: практичний посібник для України. 2-е вид. 2008. 146 с. URL: <http://www.twirpx.com/file/864185/33>.

6. Посібник з питань практичної реалізації FSC® Національного стандарту системи ведення лісового господарства для України. URL: <https://ua.fsc.org/ua-en/forest-management-certification>.

7. Резолюція № 6 (1998) Бернської конвенції щодо переліку видів, які потребують особливих заходів щодо збереження оселищ (*Listing the species requiring specific habitat conservation measures*) [Electronic resource]. – Mode of access: WWW.URL: [https://wcd.coe.int/wcd/View\\_Doc.jsp?id=1475233&Site=DG4-Nature&Back\\_Color\\_Internet=DBDCF2&Back\\_Color\\_Intranet=FDC864&Back\\_Color\\_Logged=FDC864](https://wcd.coe.int/wcd/View_Doc.jsp?id=1475233&Site=DG4-Nature&Back_Color_Internet=DBDCF2&Back_Color_Intranet=FDC864&Back_Color_Logged=FDC864).

8. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

9. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) [Electronic resource]. – Mode of access: WWW.URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.htm>.*

10. *Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora // Official journal. – 1992. – L 206. – P. 7-50. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:EN:PDF>.*

11. *European Red List of Globally Threatened Animals and Plants [Electronic resource] (13 files) // Environment Directorate General of the European Commission. – Mode of access: WWW.URL: <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/>.*

12. *FSC національний стандарт системи ведення лісового господарства для України (2019). FSC-STD-UKR-01-2019 V 1-0. 141 с.*

УДК 630.4

## **ОЦІНЮВАННЯ ПРИНАДНОСТІ НАСАДЖЕНЬ ТРИГІРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОСЕРЕДКІВ КОРОЇДІВ**

**С.О. Гавриляко**, здобувач освіти

**В.Л. Мешкова**, науковий керівник, доктор с.-г. наук, професор  
*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

У соснових лісах багатьох регіонів, зокрема у Центральному й Західному Поліссі у минулому десятилітті на великій площі сформувалися осередки короїдів (Curculionidae: Scolytinae) [1–5]. Серед цих комах найбільш поширені були верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) і шестизубчастий короїд *I. sexdentatus* (Boerner, 1767), які

спроможні розвиватися в декількох поколіннях на рік [4]. У міру згасання осередків цих видів короїдів соснові насадження, ослаблені різноманітними природними та антропогенними чинниками, заселяли соснові лубоїди – великий *Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758) і малий *T. minor* (Hartig, 1834), які мають лише одне покоління на рік, але спроможні завдавати додаткову шкоду деревам під час додаткового живлення лубом молодих пагонів сосни [1]. Під час польових досліджень в осередках короїдів було з’ясовано, в яких умовах підвищується ризик виникнення осередків короїдів у роки сприятливих для них погодних умов. За цими даними було запропоновано балоове оцінювання загрози формування осередків короїдів залежно від типу лісорослинних умов (ТЛУ), віку, відносної повноти насаджень і частки сосни у їхньому складі [3]. Застосування такого підходу дає змогу визначити за базою даних лісовпорядкування перелік ділянок для першочергового моніторингу та підрахувати потенційну площу осередків у лісництві чи вищому господарському підрозділі. Зважаючи на збільшення загрози нового спалаху короїдів, метою наших досліджень було оцінити ризики формування осередків у соснових Тригірського лісництва Коростенського надлісництва.

Для аналізу використано матеріали базового лісовпорядкування станом на 1.01.2019 (база даних ВО «Укрдержліспроєкт»). З бази даних стосовно Тригірського лісництва вибирали за фільтром виділи, де сосна звичайна є головною породою, а надалі розподіл за вище зазначеними показниками аналізували окремо стосовно лісових культур (ЛК) та насаджень природного походження (ПрП). Балоове оцінювання принадності ділянок для формування осередків короїдів здійснювали за алгоритмом, описаним у роботі [3].

Аналіз свідчить, що площа соснових насаджень у Тригірському лісництві становить 50,9 % від площі вкритих лісовою рослинністю ділянок. Частка площі природних соснових лісів становить 25,2 %, а лісових культур – 74,8 %.

Згідно з балоовою оцінкою висока загроза формування осередків короїдів за ТЛУ (4 бала) існує у В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, С<sub>3</sub> та С<sub>4</sub> [3]. У Тригірському лісництві лісові культури сосни переважають у В<sub>3</sub>,

C<sub>2</sub> і C<sub>3</sub> (30,8; 33,6 та 21,1 % відповідно), а природні сосняки – в B<sub>3</sub> та C<sub>3</sub> (44,3 та 25,7 %) (рис. 1). Значить, у Тригірському лісництві високу загрозу за ТЛУ визначено на 51,9 площі ЛК та на 70 % площі ПРП.

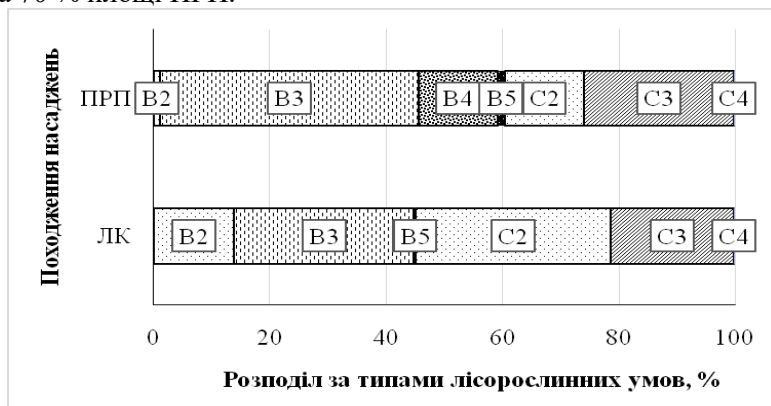


Рис. 1. Розподіл соснових насаджень Тригірського лісництва різного походження за типами лісорослинних умов

Згідно з бальною оцінкою висока загроза (4 бала) формування осередків короїдів існує у VIII–IX класах віку, а дуже висока (5 балів) – у X та більших класах віку [3]. У Тригірському лісництві високу і дуже високу загрозу за віком визначено на 36,9 та 11 % площі ЛК і на 45,9 та 38,4 % ПРП (рис. 2).



Рис. 2. Розподіл соснових насаджень Тригірського лісництва різного походження за класами віку

Згідно з бальною оцінкою висока загроза (4 бала) формування осередків короїдів існує у насадженнях із 9 одиницями сосни у складі, а дуже висока (5 балів) – у чистих соснових насадженнях [3].

У Тригирському лісництві високу і дуже високу загрозу за складом визначено на 15,9 та 28,4 % площі ЛК і на 4,6 та 22,7 % площі ПРП відповідно (рис. 3).

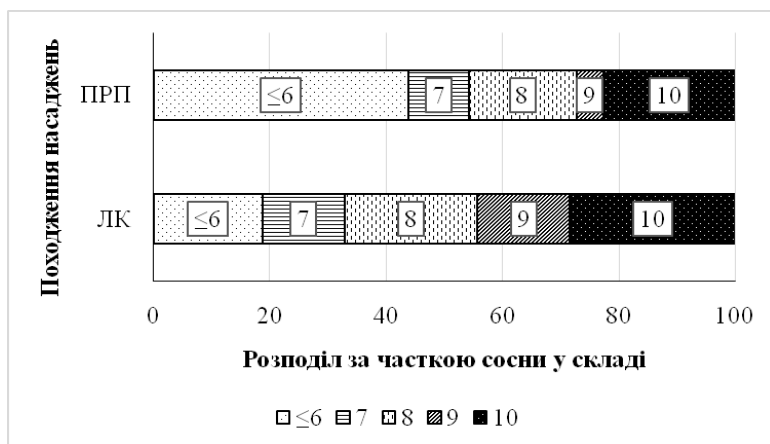


Рис. 3. Розподіл соснових насаджень Тригирського лісництва різного походження за часткою сосни у складі

Згідно з бальною оцінкою висока загроза (4 бала) формування осередків короїдів існує у деревостанах із відносною повнотою 0,8, а дуже висока (5 балів) – у деревостанах із відносною повнотою 0,7 [3].

У Тригирському лісництві високу і дуже високу загрозу за відносною повнотою визначено на 45,9 та 28,7% площі ЛК і на 8,8 та 49,6 % площі ПРП відповідно (рис. 4).

Відбирання в базі даних виділів, що мають найвищий ризик формування осередків короїдів за всіма показниками, свідчить, що площа таких насаджень у Тригирському лісництві порівняно невелика – 13,3 га. Це – чисті соснові деревостани у ТЛУ В<sub>3</sub> та С<sub>3</sub> віком 91–105 років із відносною повнотою 0,7. Саме в цих виділах слід здійснювати моніторинг для вчасного

виявлення початку спалахів короїдів.

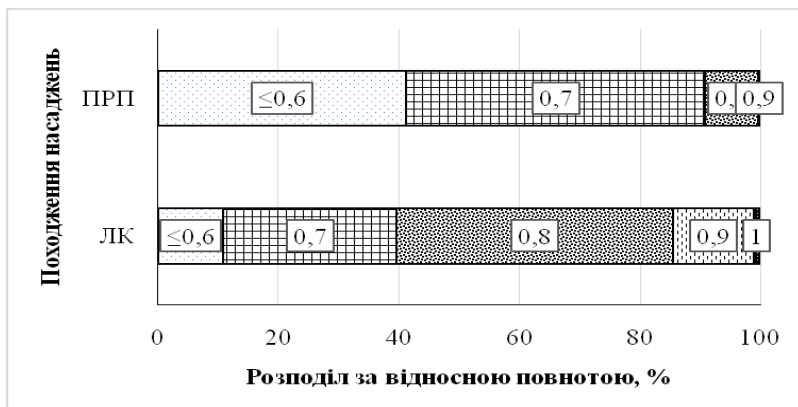


Рис. 4. Розподіл соснових насаджень Тригірського лісництва різного походження за відносною повнотою

Слід зауважити, що загроза виникнення осередків може збільшитися на ділянках, які межують із свіжими зрубам, згарищами та іншими ділянками, де відбулися різкі зміни освітлення та мікроклімату взагалі [3].

#### Літературні джерела

1. Андреева О. Ю., Вишневський А. В., Болюх С. В. Динаміка популяцій короїдів у соснових лісах Житомирської області. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29 (8). С. 31–35.

2. Андреева О. Ю., Гузій А. І., Вишневський А. В. Поширення осередків масового розмноження короїдів у соснових насадженнях Рівненського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28 (3). С. 14–17.

3. Борисенко О. І., Мешкова В. Л. Прогнозування поширення пожеж та осередків шкідливих комах у соснових лісах засобами ГІС. Х.: Планета-Прінт, 2021. 150 с. ISBN 978-617-7897-67-4.

4. Meshkova V. *The lessons of Scots pine forest decline in Ukraine*. Environmental Sciences Proceedings. 2021. Vol. 3(1). P. 28. <https://doi.org/10.3390/IECF2020-07990>.

5. Meshkova V., Bobrov I. Parameters of *Pinus sylvestris* health condition and *Ips acuminatus* population in pure and mixed stands of Sumy region. Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine. 2020. Vol. 20. P. 131–140. DOI: <https://doi.org/10.15421/412012>.

УДК 630\*323.2:621.3:630\*31

## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ХАРВЕСТЕРІВ І ФОРВАРДЕРІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВИБІРКОВИХ ТА СУЦІЛЬНИХ РУБОК**

**А.П. Довбиш**, кандидат технічних наук

**В.П. Гриб**, здобувач освіти

**М.О. Кіриєнко**, викладач

**Л.В. Немерицька**, к.б.н., доцент

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

**Анотація.** В тезах розглянуто технологічні аспекти впровадження багатоопераційних лісових машин у процеси заготівлі деревини. Проаналізовано переваги використання харвестерів та форвардерів порівняно з традиційними методами. Особливу увагу приділено екологічній безпеці та технічній ефективності машин при проведенні вибіркового та суцільного рубки в умовах сучасних викликів лісової галузі України. Обґрунтовано роль механізації як ключового чинника сталого розвитку лісового господарства.

**Ключові слова:** харвестер, форвардер, вибіркові рубки, суцільні рубки, лісозаготівля, механізація, сталий розвиток.

**Постановка проблеми.** Лісове господарство України в умовах воєнної агресії зіткнулося з потребою швидкої оптимізації виробничих процесів. Дефіцит кваліфікованої сили та необхідність підвищення оперативності заготівлі деревини для потреб оборони вимагають переходу на високопродуктивну техніку.

Застосування систем «харвестер-форвардер» дозволяє

забезпечити дотримання екологічних стандартів та прозорість обліку ресурсів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання впровадження машинних комплексів у лісозаготівлю детально вивчалися у працях А. М. Білоуса, де акцентується увага на енергетичній ефективності [1].

Проблематику впливу лісової техніки на ґрунт та методи мінімізації техногенного навантаження розглядав Б. О. Мазуренко [3].

У працях західних вчених підкреслюється, що перехід на сортиментну технологію є єдиним шляхом до сертифікації лісів за міжнародними стандартами. Проте в умовах воєнного стану виникає потреба в адаптації технічних рішень до специфіки пошкоджених лісових масивів та обмежених ресурсів [4].

**Мета.** Обґрунтувати перспективи застосування харвестерних і форвардерних комплексів при проведенні вибіркових та суцільних рубок як основного вектора вирішення проблем галузі в умовах воєнної агресії.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасний технологічний процес із використанням харвестера базується на повній автоматизації операцій: зрізування, обрізки сучків, розкряжування та сортування. При суцільних рубках харвестер забезпечує вихід ділової деревини на 10–12% вище, ніж при ручній валці, завдяки комп'ютерному моделюванню розкрою стовбура.

Особливого значення набуває технічна характеристика маніпуляторів. Для Житомирського регіону оптимальними є машини з вильотом стріли 10–11 метрів, що дозволяє працювати на широких пасіках. Використання форвардерів (форестерів) для вивезення сортиментів дозволяє повністю відмовитися від трелювання волоком, що є критичним для збереження родючого шару ґрунту.

Нижче наведено порівняльні технічні характеристики типових представників сучасних лісових машин (Таблиця 1), що використовуються у вітчизняному лісозаготівельному виробництві.

Таблиця 1. Технічні параметри багатоопераційних лісових машин

Показник	Харвестер (середній клас)	Форвардер (вантажопідйомність 12 т)
Потужність двигуна, кВт	140-190	120-160
Виліт маніпулятора, м	до 11,0	7,5-10,0
Вантажний момент, кНм	160-220	100-150
Тиск на ґрунт, кПа	40-60	50-70

При проведенні вибіркових рубок (рубок догляду, санітарних рубок) харвестерна технологія демонструє виняткову екологічну ефективність. Завдяки високій точності роботи головки пошкодження дерев, що залишаються, не перевищує 5%, тоді як при традиційній технології цей показник сягає 30% [3].

**Результати досліджень.** У ході аналізу порівняльної продуктивності та екологічного впливу різних методів заготівлі було встановлено, що механізована ланка «харвестер + форвардер» за показниками інтенсивності праці перевершує традиційну бригаду (бензопила + трактор МТЗ-82) у 6–8 разів (Таблиця 2).

Таблиця 2. Ефективність технологій при проведенні рубок

Параметр порівняння	Традиційна (ручна)	Машинна (харвестерна)
Виробіток на одну людино-годину, м <sup>3</sup>	1,5-2,2	12,0-15,5
Пошкодження підросту при вибіркових рубках, %	до 60	до 12
Собівартість палива на 1 м <sup>3</sup> заготовленої деревини	100 %	75-80 %
Безпека праці (травматизм)	високий ризик	мінімальний ризик

Результати показують, що при використанні форвардерів пошкодження лісової підстилки мінімізується за рахунок укладання порубкових решток на волок. Це створює «армуючий шар», який розподіляє вагу машини та запобігає утворенню глибокої колії. В умовах воєнної агресії, де лісові масиви можуть бути засмічені залишками боєприпасів, робота оператора в броньованій та захищеній кабіні за стандартами ROPS/FOPS/OPS стає життєво важливою необхідністю.

Цифрові системи управління харвестерів (наприклад, TimberMatic або Opti4G) дозволяють передавати дані про заготовлену деревину в режимі реального часу через супутниковий зв'язок до центральної бази даних [1]. Це забезпечує прозорість лісокористування та унеможливорює зловживання при обліку сортиментів.

### **Висновки**

1. Перехід на використання харвестерів та форвардерів є стратегічним вектором розвитку лісового господарства, що забезпечує сталий розвиток навіть в умовах воєнного часу.

2. Машинна технологія дозволяє проводити вибіркові рубки з високою якістю, зберігаючи біорізноманіття та природне поновлення лісів.

3. Економічна доцільність підтверджується зниженням собівартості на 20% та значним зростанням продуктивності праці.

4. Перспективою подальших досліджень є адаптація систем автоматичного обліку до українських стандартів та розвиток мережі сервісного обслуговування високотехнологічних машин у регіонах.

### **Літературні джерела**

1. Білоус А. М. *Лісозаготівельна техніка нового покоління : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖАТФК, 2022. 240 с.*

2. Мазуренко Б. О. *Ефективність механізації лісосічних робіт в умовах Полісся. Науковий вісник НУБіП України. 2023. Вип. 281. С. 45–52.*

3. Мирон С. І. *Технології сталого лісокористування в умовах воєнної агресії. Львів: Панорама, 2024. 198 с.*

УДК 574.4(477)

## **ПРИРОДНІ БІОТОПИ (ОСЕЛИЩА) БРОНИЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ**

**Д.М. Васильчук**, здобувач освіти

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Вивчення природних біотопів певної території має значний теоретичний інтерес та практичне значення, адже саме біотопічний підхід до вивчення і охорони біорізноманіття є найбільш доцільним – коли популяції, види, ценози охороняються у комплексі з усім середовищем їхнього існування [10, 11, 12 та ін.]. Тривалий час цей підхід успішно практикується у країнах Західної, Центральної та Східної Європи, а в Україні цей науковий та практичний напрямок став розвиватися лише протягом останніх 20-и років. За цей період вивчено біотопи Лісової та Лісостепової зон України [2], Степової зони України [3], Українських Карпат [5], Гірського Криму [1]. Групою академіка Я.П. Дідуха розроблено «Національний каталог біотопів України» [6]. Крім того, українськими дослідниками розроблено детальну класифікаційну систему оселищ (біотопів) UkrBiotop, також наведену у [6].

Мета даного дослідження полягає у виділенні природних біотопів (оселищ) на території Броницького лісництва Звягельського надлісництва філії Столичний лісовий офіс ДП «Ліси України», оцінці їх типовості / рідкісності, ролі у збереженні фіторізноманіття на видовому та ценотичному рівнях.

Броницьке лісництво розташоване у північно-західній частині Житомирського Полісся, характеризується дуже мозаїчними природними комплексами, де масиви суходільних лісів (близько 65% площі) чергуються з масивами рідколісних та безлісних низинних та перехідних боліт (близько 35% площі). На

цій території у 1980 році створено загальнозоологічний заказник Казява на площі 2161 га [7].

Строкатість природних комплексів знайшла відбиток у поширенні певних типів лісу та відповідних їм природних біотопів (оселищ). При цьому, як і на іншій території Українського Полісся, спостерігається значна узгодженість типів лісу та типів оселищ [8].

Серед суходільних типів лісу у Броницькому лісництві найбільші площі займають: вологий грабово-дубовий сугруд (СЗГД), вологий дубово-сосновий субір (ВЗДС), вологий дубово-сосновий субір азалієвий (ВЗДСА), а серед заболочених – мокрий березово-сосновий субір (В5БС), сирий дубово-сосновий субір (В4ДС), сирий чорновільховий сугруд (С4Влч).

Розглянемо за Національним каталогом [6] природні оселища, в яких формуються наведені вище типи лісу. СЗГД характеризується відносно багатими умовами, тому видовий склад деревостану досить різноманітний, що зумовлює формування різних біотопів. Найбільші площі займають біотопи: Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси, представлені фітоценозом *Quercus robur* + *Carex brizoides* + *Convallaria majalis*; дещо менші площі займає біотоп Д1.2.2 Східноєвропейські мезофільні евтрофні ліси дуба звичайного і липи серцелистої лісової зони та біотоп Д1.2.3 Східноєвропейські мезофільні евтрофні широколистяні ліси лісостепової і степової зон. На невеликих площах у типі лісу СЗГД поширений біотоп Д1.2.1 Центральноєвропейські грабово-дубові ліси з фітоценозом *Quercus robur* + *Carpinus betulus* + *Carex pilosa*. Останній біотоп є рідкісним і охороняється у Європі Резолюцією 4 Бернської конвенції. Саме в цих біотопах у лісництві виявлено більшість місцезнаходжень рідкісних видів рослин, занесених до «Червоної книги України» [9]: лілії лісової (*Lilium martagon* L.), гніздівки звичайної (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), коручки морозниковидної (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), любки дволистої (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) тощо.

Типу лісу ВЗДС у лісництві, як правило, відповідає біотоп Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної з фітоценозом *Pinus sylvestris* + *Vaccinium myrtillus* + *Pleurozium*

schreberi + *Dicranum polysetum*. Цей тип лісу у лісництві представлений переважно варіантом ВЗДСА – вологим дубово-сосновим субором азалієвим, який за площею переважає. В ньому представлені біотопи: з переважанням у деревостані сосни звичайної – Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної з фітоценозом *Pinus sylvestris* + (*Quercus robur*) + *Rhododendron luteum* + *Vaccinium myrtillus* або з домінуванням дуба звичайного – Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси, представлені фітоценозом *Quercus robur* + *Pinus sylvestris* + *Rhododendron luteum* + *Carex brizoides*. Обидва згадані вище лісові ценози є рідкісними в Україні і занесені до «Зеленої книги України» [4].

У лісництві окремі ділянки типу лісу СЗГДС сформувалися у біотопі Д1.6.4 Рівнинні незаболочені ліси вільхи чорної і ясена – у багатих, добре дренованих, складних чорновільхових лісах, представлених фітоценозами *Alno-Ulmion* (*Alno-Padion*): *Alnus glutinosa* + *Quercus robur* + *Fraxinus excelsior* + *Carpinus betulus* + *Carex brizoides*. Ці біотопи є рідкісними у Європі і охороняються Резолюцією 4 Бернської конвенції. В них у лісництві виявлено популяції рідкісних видів рослин: лілії лісової, коручки морозниковидної, любки дволистої та ін.

Мокрий березово-сосновий субір (В5БС) сформувався у лісництві на значних площах у біотопі Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези, з типовим фітоценозом за домінантною класифікацією *Betula pendula* (*Betula pubescens*) + *Carex riparia* + *Carex acutiformis*. Цей тип лісу, в якому зімкнутість деревостану є низькою (0,3-0,5), також може формуватися у безлісих біотопах – Б3 Мезотрофні болота та зрідка – у біотопі Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота. Обидва цих біотопи є рідкісними у Європі і охороняються Резолюцією 4 Бернської конвенції. Часто вони створюють мозаїчні болотні комплекси, до яких також домішується біотоп Д1.7.2 Мезотрофні болота з ярусом берези. В названих біотопах виявлено рідкісні види рослин, занесені до «Червоної книги України» [9]: осоку тонкокореневищну (*Carex chordorrhiza* Ehrh.), пухирник проміжний (*Utricularia intermedia* Hayne),

пухирник малий (*Utricularia minor* Hayne), пальчатокорінник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (L.) Soó), пальчатокорінник плямистий (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó), півники сибірські (*Iris sibirica* L.).

### **Попередні висновки**

Серед суходільних типів лісу у Броницькому лісництві найбільші площі займають: вологий грабово-дубовий сугруд (СЗГД), вологий дубово-сосновий субір (ВЗДС), вологий дубово-сосновий субір азалієвий (ВЗДСА), а серед заболочених – мокрий березово-сосновий субір (В5БС) та сирий чорновільховий сугруд (С4Влч).

Більшість рідкісних видів рослин у Броницькому лісництві виявлено у суходільних біотопах Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси, Д1.2.2 Східноєвропейські мезофільні евтрофні ліси дуба звичайного і липи серцелистої лісової зони, Д1.2.1 Центральноевропейські грабово-дубові ліси; а також у болотних біотопах – Б3 Мезотрофні болота та у біотопі Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота.

### **Літературні джерела**

1. *Біотопи Гірського Криму* / Я. П. Дідух, Ю. І. Мала, Н.А. Пашкевич, Т. В. Фіцайло, О. Є. Ходосовцев. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2016. 292 с.

2. *Біотопи лісової та лісостепової зон України*. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: ТОВ "МАКРОС", 2011. 288 с.

3. *Біотопи Степової зони України* / Дідух Я.П., Борсукевич Л.М., Давидова А.О. та ін. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: НАН України-Друк Арт, 2020. 392 с.

4. *Зелена книга України*. За ред. Я. П. Дідуха. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.

5. *Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини*. За ред. Б. Проця та О. Кагало. Львів: Меркатор, 2012. 294 с.

6. *Національний каталог біотопів України*. За ред. А.А. Куземко, Я. П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.

7. Орлов О.О., Сіренький С.П., Якушенко Д.М., Жижин М.П., Степаненко М.А., Тарасевич О.В. *Природно-*

заповідний фонд Житомирської області. Довідник. За заг. ред. О.О. Орлова. Житомир – Новоград-Волинський: Вид-во НОВОград, 2015. 404 с.

8. Ткач В. П., Тарнопільська О. М., Орлов О. О. Типи лісових формацій України в системі європейських класифікацій. За редакцією В. П. Ткача. Харків: Друкарня Мадрид, 2024. 415 с.

9. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

10. Doniță N., Popescu A., Paucă-Comănescu M. et all. *Habitatele din România. București: Editura Tehnică Silvică, 2005. 496 p.*

11. Gregorio A. D. *Land cover classification system: classification concepts and user manual. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005. 190 p.*

12. Stanová V., Valachovič M. (eds.) *Katalóg biotopov Slovenska. Bratislava: DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, 2002. 225 p.*

УДК 630\*1:504

## **ПРОБЛЕМА ВИНИКНЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

<sup>1,2</sup>О.П. Житова, професор

<sup>2</sup>В. П. Гриб, здобувач освіти

<sup>2</sup>Н. М. Стельникова (Кожан), здобувач освіти

<sup>2</sup>Н. Г. Бумар, здобувач освіти

<sup>1</sup>Поліський національний університет, м. Житомир

<sup>2</sup>Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

**Вступ.** Українське Полісся є одним із найбільших та найбільш пожежонебезпечних лісових регіонів Європи, що охоплює північні області України – Житомирську, Київську, Чернігівську, Рівненську та Волинську. Регіон характеризується високим рівнем заліснення (до 30-40% території), наявністю соснових монокультур на піщаних ґрунтах та значними запасами торфу, що робить його надзвичайно вразливим до пожеж [1, 2]. Проблема виникнення лісових пожеж набуває

критичного значення через поєднання природних факторів, антропогенної діяльності та кліматичних змін. За період 2001-2023 років спостерігається різке зростання кількості та площі пожеж: щорічна кількість загорянь зросла утричі, а площа – у 12 разів, досягаючи сотень і тисяч км<sup>2</sup> у пікові роки (2014-2015, 2020) [1].

Лісові пожежі не лише знищують біорізноманіття та лісові екосистеми, але й призводять до масштабних викидів вуглецю, забруднення атмосферного повітря, значних економічних втрат та загроз для здоров'я населення. Ліси Полісся представлені переважно сосновими (*Pinussylvestris* L.) монокультурами, які займають до 70% площі лісового фонду і є вразливими до вогню через інтенсивне накопичення сухої хвої та лісової підстилки [2, 3].

Проблема суттєво посилюється наслідками військової агресії, кліматичними змінами та людською недбалістю, що вимагає комплексного міждисциплінарного підходу до аналізу причин, наслідків та заходів протидії.

**Результати досліджень.** Українське Полісся визначається як один із найпожежонебезпечніших регіонів України, де переважають соснові монокультури на піщаних ґрунтах та торфовища, які легко висихають і підтримують процеси горіння [2]. За період 2001-2023 років зафіксовано різке зростання як кількості, так і площі лісових пожеж: у Поліссі щорічна кількість загорянь зросла утричі, а площа пожеж збільшилася у 12 разів, досягаючи сотень-тисяч км<sup>2</sup> у пікові роки, зокрема 2014-2015 та 2020 [1]. Лісові пожежі мають два чітко виражені сезонні піки – березень-квітень (весняний період) та серпень-жовтень (літньо-осінній період), що пов'язано з метеорологічними умовами та антропогенною активністю [1, 3].

У регіоні поширені низові, верхові та підземні торф'яні пожежі; останні здатні тліти на глибину кількох метрів і поширюватись зі швидкістю до 1 км на добу [1, 4]. В окремі роки (2020, 2022) понад половина території Полісся зазнавала прямого або непрямого впливу лісових пожеж. Російська військова агресія різко підсилила пожежні ризики: у 2022-2023 роках у Північній Україні більшість осередків пожеж була

безпосередньо пов'язана з бойовими діями (артилерійські обстріли, вибухи мін, використання дронів) [1, 5].

Аналіз причинно-наслідкових зв'язків виникнення лісових пожеж в Українському Поліссі дозволяє виділити три основні групи факторів: кліматичні, лісівничі та антропогенні.

Зміна клімату є одним із найважливіших драйверів збільшення пожежної небезпеки в регіоні. Boychenko et al. [1] встановили потепління клімату приблизно на 0,6°C за декаду та зниження кількості опадів на 2-5%, що призводить до збільшення посушливості. Дослідження підтверджують збільшення частоти та тривалості посух, а також безсніжних зим, що суттєво подовжує пожежонебезпечний період [1, 6].

Структура лісових насаджень відіграє критичну роль у виникненні та поширенні пожеж. Переважання соснових монокультур, масове всихання лісів внаслідок ураження шкідниками та хворобами, накопичення великих обсягів горючих матеріалів (лісової підстилки, сухоостою, валежу) та осушені болота створюють надзвичайно сприятливі умови для виникнення та швидкого поширення вогню [2, 3, 4].

Антропогенна діяльність залишається домінуючою причиною виникнення лісових пожеж, становлячи понад 90% усіх випадків. Основними причинами є: спалювання сухої трави та рослинних решток, сільськогосподарські пали, необережне поводження з вогнем (незагашені багаття, недопалки сигарет), навмисні підпали та військові дії [3, 4, 7].

Встановлено, що у 2022-2023 роках військові дії стали безпосередньою причиною значної частки пожеж у північних регіонах України [1]. Лісові пожежі в Українському Поліссі призводять до катастрофічних екологічних наслідків. Поліські області дають понад половину всіх лісових втрат України, що свідчить про масштабність проблеми. Пожежі спричиняють масове втрачання лісового покриву, деградацію торфовищ та перерозподіл радіоактивних забруднювачів у зоні відчуження ЧАЕС [1, 3]. Пожежі в радіоактивно забруднених зонах призводять до вторинного забруднення території радіонуклідами.

Великі пожежі на Поліссі є значним джерелом аерозолів

та парникових газів, суттєво погіршуючи якість атмосферного повітря та змінюючи локальні температурні режими та режими опадів [1].

Економічні втрати від катастрофічних пожеж 2020 року оцінюються в 19 млрд. грн., без урахування довгострокових екологічних наслідків та соціальних втрат. Matsala et al. [5] підкреслюють, що військові дії значно посилили ризики лісових пожеж та виявили необхідність переходу до екологічно обґрунтованого лісового управління в повоєнній Україні.

Наразі науковці наголошують про необхідність системних змін у підходах до управління лісовими пожежами. Soshenskyi et al. [7] обґрунтовують необхідність переходу від орієнтації виключно на гасіння пожеж до інтегрованого управління пожежами, що включає облік усіх типів ландшафтних пожеж, зокрема сільськогосподарських палів. Kirkland et al. [4] рекомендують реконструкцію чистих соснових насаджень у змішані деревостани з більшим внеском листяних порід і підвищенням зволоження ландшафту через відновлення гідрологічного режиму торфовищ.

Дослідники наголошують на необхідності посилення моніторингу стану лісів за допомогою супутникових систем та онлайн-нагляду, а також оптимізації розміщення пожежних частин, особливо в сільських районах Полісся [1].

Boychenko et al. [1] рекомендують розробку адаптивних стратегій управління з урахуванням кліматичних змін та військових загроз.

Критично важливою є відмова від практики відкритого спалювання рослинних решток та проведення широкої освітньої роботи серед населення щодо правил пожежної безпеки [3, 7].

### **Висновки**

Лісові пожежі в Українському Поліссі є результатом складної взаємодії зміни клімату, вразливої структури лісових насаджень, антропогенної діяльності та воєнних дій. Для суттєвого зниження пожежних ризиків необхідні системні зміни в лісовому господарстві, управлінні ландшафтами та пожежною безпекою, а також повна відмова від практики відкритого спалювання рослинних решток.

Інтеграція наукових досліджень, державних програм підтримки та міжнародної технічної допомоги є ключовим чинником ефективного управління пожежною безпекою та збереження лісових екосистем Українського Полісся для нинішнього та майбутніх поколінь.

### **Літературні джерела**

1. Boychenko S., Kuchma T., Karamushka V., Maidanovych N., Kozak O. *Wildfire sand Climate Change in the Ukrainian Polissia During 2001–2023. Sustainability.* 2025. Vol. 17, No. 5. P. 2223. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17052223>.
2. Didenko P., Ustytenko V., Bakay B. *Лісові пожежі на Поліссі та їх вплив на довкілля. Forestry, Forest, Paper and Wood working Industry.* 2019. DOI: <https://www.semanticscholar.org/paper/ЛІСОВІ-ПОЖЕЖИ-НА-ПОЛІССІ-ТА-ЇХ-ВПЛИВ-НА-ДОВКІЛЛЯ-Didenko-Ustytenko/5bad4f0245e2cef02dd583066224a26ec4e74bb9>.
3. Zibtsev S., Soshenskyi O., Myroniuk V., Gumeniuk V. *Wild fire in Ukraine: an overview of fire sand fire management system. Annals of Forest Science.* 2020. Vol. 11(2). P. 15-31. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest2020.02.015>.
4. Kirkland M., Atkinson P., Pearce-Higgins J., DeJong M., Dowling T., Grummo D., Critchley M., Ashton-Butt A. *Landscape fires disproportionately affect high conservation value temperate peat lands, meadows, and deciduous forests, but only under low moisture conditions. The Science of the Total Environment.* 2023. Vol. 884, 163849. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163849>.
5. Matsala M., Odruzhenko A., Hinchuk T., Myroniuk V., Drobyshch I., Sydorenko S., Zibtsev S., Milakovsky B., Schepaschenko D., Kraxner F., Bilous A. *War drives forest fire risk sand high lights the need for more ecologically-sound for estmanagement in post-war Ukraine. Scientific Reports.* 2024. Vol. 14. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54811-5>.
6. Andreieva O., Skydan O., Wójcik R., Kędziora W., Alpatova O. *Influence of Weather Conditions on the Spread of Fires in the Forest Fund of Zhytomyr Polesia. Scientific Horizons.* 2022. 25(3). P. 68-75. DOI: [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(3\).2022.68-75](https://doi.org/10.48077/scihor.25(3).2022.68-75).
7. Soshenskyi O., Zibtsev S., Gumeniuk V., Goldammer J., Vasylyshyn R., Blyshchik V. *The current land scape fire management*

*in Ukraine and strategy for its improvement. Environmental & Socio-economic Studies. 2021. Vol. 9. P. 39-51. DOI: <https://doi.org/10.2478/environ-2021-0009>.*

УДК 630.453

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАГРОЗИ ФОРМУВАННЯ ОСЕРЕДКІВ КОМАХ-ЛИСТОГРИЗІВ У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ КУРЧИЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

**В.А. Луценко**, здобувач освіти

**В.Л. Мешкова**, науковий керівник, доктор с.-г. наук, професор  
*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Стосовно періодичного погіршення стану дубових насаджень у різних регіонах світу відомо вже декілька десятиліть [4].

Серед чинників цього явища називають зміни клімату, антропогенний вплив, а також локальні процеси, пов'язані з масовими розмноженнями комах-листогризів, поширенням епіфітотій, спричинених грибами, бактеріями та мало вивченими збудниками [5].

Водночас осередки всихання дуба формуються не повсюдно, можна припустити, що на їхнє поширення впливають певні умови мікроклімату, який формується залежно від характеристик лісорослинних умов, структури деревостанів, на деякі з яких можливо впливати господарськими заходами [3].

Оскільки дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є одним із найбільш поширених лісоутворювальних видів у лісах України, питанням оцінювання принадності ділянок для формування осередків комах-листогризів було приділено увагу. Внаслідок цього понад 20 років тому було запропоновано відповідну бальову оцінку, яка дає змогу для кожного виділу визначити загрозу формування осередків тих чи інших шкідників і підрахувати площу з високим рівнем загрози для лісництва, області тощо [2].

Застосування цього підходу з урахуванням зміни розподілу ділянок за походженням, типами лісорослинних умов, класами віку, складом і відносною повнотою між окремими періодами лісовпорядкування дає змогу пояснити тенденції зміни впливу тих чи інших видів шкідників на стан насаджень, зокрема зменшення поширення зеленої дубової листовійки *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758 [6].

Метою досліджень було виявлення у Курчицькому лісництві Звягельського надлісництва особливостей розподілу дубових насаджень за типами лісорослинних умові деякими показниками структури деревостанів та надання балової оцінки загрози формування осередків комах-листогризів. Розрахунки виконували за результатами базового лісовпорядкування станом на 1.01.2019 року (база даних ВО «Укрдержліспроєкт») з використанням методичного підходу, запропонованого В. Мешковою [1–3].

Для цього у базі даних лісовпорядкування було виділено виділи, де дуб є головною породою, оцінено відповідними балами тип лісорослинних умов, походження насаджень, клас віку, відносну повноту та частку дуба у складі, підраховано суму балів та визначено бал загрози.

У цьому дослідженні представлені узагальнені дані стосовно основних шкідників, незважаючи на відмінності у вимогах окремих видів.

Дослідження свідчать, що насадження дуба звичайного в Курчицькому лісництві ростуть на площі 1098,3 га, яка становить 18,9 % від площі всіх вкритих лісовою рослинністю ділянок.

Дубові насадження природного походження становлять 736,3 га (67 %), за яких майже половина (390 га) мають насінневе походження. За принадністю щодо формування осередків комах-листогризів насадження насінневого походження оцінюють балом «2», а порослевого – балом «5» [1–3].

За типом лісорослинних умов насадження дуба Курчицького лісництва переважно ростуть у С<sub>3</sub> і С<sub>2</sub>, що відповідає балам загрози «2» і «3» (рис. 1).

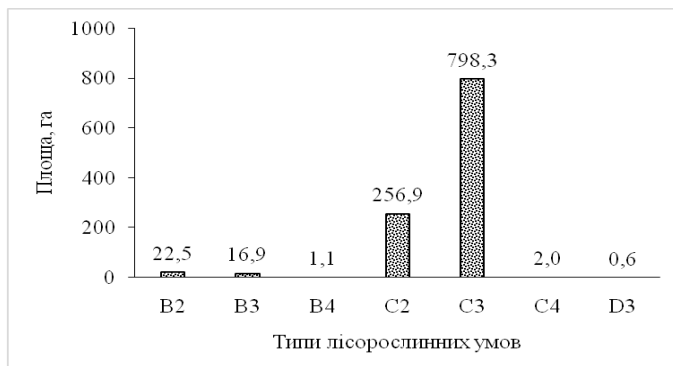


Рис. 1. Розподіл дубових насаджень Курчицького лісництва за типами лісорослинних умов

Найбільшою є загроза виникнення осередків листогризів у насадженнях V–VII класів віку [1–3], але такі деревостани становлять лише 31,8 % площі, а площа насаджень віком понад 80 років, небезпечних з погляду формування таких осередків, сягає 49,2 % (рис. 2).

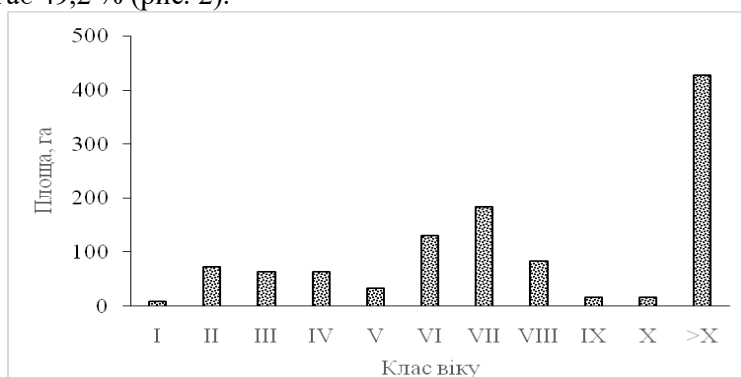


Рис. 2. Розподіл дубових насаджень Курчицького лісництва за класами віку

Найбільш небезпечні з погляду формування осередків листогризів насадження чисті дубові та з участю 9 одиниць дуба

у лісництві становлять лише 10,4 % (рис. 3).

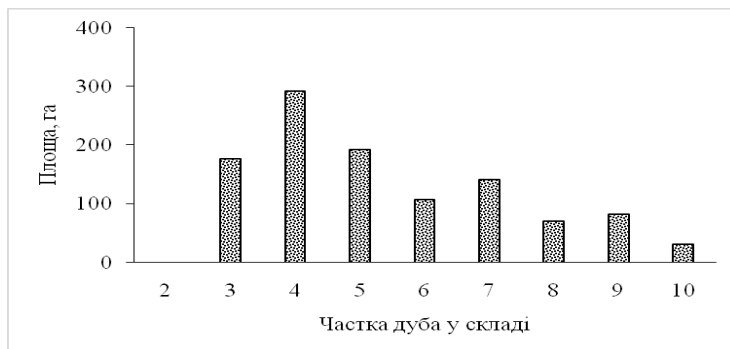


Рис. 3. Розподіл дубових насаджень Курчицького лісництва за часткою дуба у складі насаджень

Найбільш небезпечні за відносною повнотою дубові насадження з погляду формування осередків листогризів становлять 0,2; 3,2 та 19,1 % (з відносною повнотою 0,3; 0,4 і 0,5 відповідно) (рис. 4).

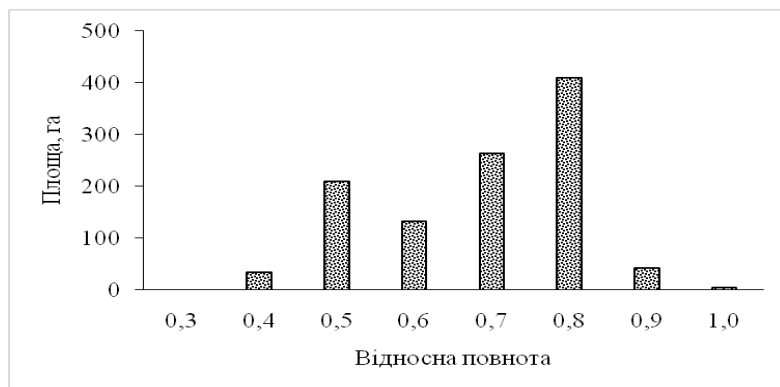


Рис. 4. Розподіл дубових насаджень Курчицького лісництва за відносною повнотою насаджень

Розрахунок для кожного виділу сумарного балу загрози формування осередків листогризів у дубових насадженнях Курчицького лісництва свідчить, що на більшій площі така загроза є помірною (729,5 га, або 66,5 %), низькою (293,7 га, або 26,7 %) та дуже низькою (2,7 га, або 0,2%) (рис. 5). Висока загроза виникнення осередків листогризів існує на площі 72,4 га (6,6%), але вона може реалізуватися лише в певні роки зі сприятливими погодними умовами. Саме на цих ділянках доцільно здійснювати моніторинг стану насаджень, переважно за рівнем дефоліації крон.

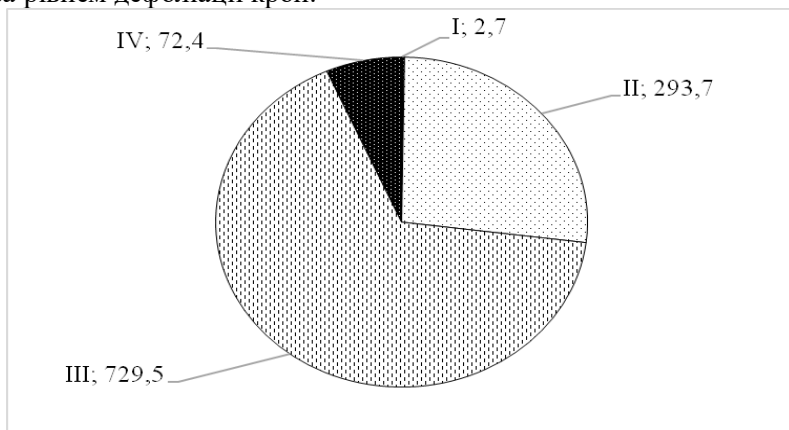


Рис. 4. Розподіл дубових насаджень Курчицького лісництва за загрозою формування осередків листогризів (I– дуже низька; II–низька; III– помірна; IV– висока)

Зважаючи на значну частку насаджень віком понад 100 років (див. рис. 2), а також у типі лісоролінних умов С<sub>3</sub>, доцільно звернути увагу на поширення дереворуйнівних грибів та інших збудників хвороб дуба.

#### **Літературні джерела**

1. *Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / укладач В.Л. Мешкова. Х., Планета-Прінт, 2020. 90 с .ISBN 978-617-7897-00-1.*

2. Мешкова В. Л. Бальна оцінка принадності ділянок насаджень для комах-хвоєлистогризів. Лісівництво і агролісомеліорація. 2003. Вип. 104. С. 182–190.

3. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А. О., Токарева О. В., Мазурчук Г. О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. 2-е видання. Київ: НУБіП, 2025. 276 с. ISBN 978-617-7878-77-2.

4. Gosling R. H., Jackson R. W., Elliot M., Nichols C. P. Oakdeclines: Reviewing the evidence for causes, management implications and research gaps. *Ecological Solutions and Evidence*. 2024. Vol. 5(4), e12395. DOI: 10.1002/2688-8319.12395.

5. Langer G. J., Bußkamp J., Burkardt K., Hurling R., Plašil P., Rohde M. Review on temperate oak decline and oak diseases with a focus on Germany. *Journal für Kulturpflanzen*. 2025. Vol. 77(02). P. 36–49. DOI: 10.5073/JfK.2025.02.04.

6. Meshkova V., Stankevych S., Koshelyaeva Y., Korsovetskyi V., Borysenko O. Climate-induced shift in the population dynamics of *Tortrix viridana* L. in Ukraine. *Forests*. 2025. Vol. 16. P. 1005. <https://doi.org/10.3390/f16061005>.

УДК 630:504

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ У БАРАНІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

<sup>1,2</sup>**В. В. Мороз**, к. с.-г. н. доцент

<sup>2</sup>**Ф. В. Весельський**, здобувач освіти

<sup>2</sup>**А. Ю. Микитюк**, здобувач освіти

<sup>2</sup>**В. А. Садовський**, здобувач освіти

<sup>1</sup>Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль

<sup>2</sup>Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

**Вступ.** Баранівське надлісництво філії «Столичний лісовий офіс» Державного підприємства «Укрдержліспроект» є одним із типових лісгосподарських підприємств зони Українського Полісся, що характеризується високим рівнем заліснення з переважанням соснових насаджень.

Продуктивність лісових екосистем є ключовим показником, що визначає їхню здатність до відтворення деревини, депонування вуглецю, виконання екологічних та соціальних функцій. За визначенням Lakya et al. [1], продуктивність лісу – це сукупність показників, які характеризують інтенсивність накопичення органічної речовини деревостанами за певний проміжок часу в конкретних лісорослинних умовах.

Дослідження продуктивності лісів Полісся має важливе значення для оптимізації лісогосподарської діяльності, прогнозування ресурсного потенціалу та оцінки екосистемних послуг лісових насаджень [2, 3]. Особливої актуальності набуває вивчення продуктивності соснових насаджень, які переважають у лісовому фонді регіону та відіграють провідну роль у економіці лісогосподарських підприємств [4].

**Результати досліджень.** Баранівське надлісництво розташоване в північно-західній частині Житомирської області на території Новоград-Волинського та Баранівського районів у межах координат 50°34' – 50°48' північної широти та 27°28' – 27°52' східної довготи. Загальна площа лісового фонду становить 24 658 га, з яких вкриті лісовою рослинністю землі займають 23 812 га (96,6%). Така висока лісистість є характерною для зони Українського Полісся, де ліси виконують важливі водоохоронні, ґрунтозахисні та кліматорегулюючі функції [5].

Лісорослинні умови надлісництва представлені типами лісу за класифікацією Погребняка: свіжі бори (A<sub>2</sub>) займають 6 847 га (28,8%), свіжі субори (B<sub>2</sub>) – 8 924 га (37,5%), свіжі сугруди (C<sub>2</sub>) – 5 386 га (22,6%), вологі субори (B<sub>3</sub>) – 2 118 га (8,9%). Переважання борових та суборових лісорослинних умов на бідних піщаних та супіщаних ґрунтах є типовим для Житомирського Полісся [6] та визначає домінування сосни звичайної (*Pinussylvestris* L.) у породному складі лісів.

Породний склад лісового фонду Баранівського надлісництва характеризується абсолютним домінуванням хвойних насаджень, серед яких сосна звичайна займає 18 642 га (78,3% від площі вкритих лісовою рослинністю земель). М'яколистяні породи (береза повисла, осика, вільха сіра)

представлені на площі 3 284 га (13,8%), твердолистяні (дуб звичайний, ясен звичайний) – 1 568 га (6,6%), інші хвойні (ялина європейська) – 318 га (1,3%). Така структура є результатом цілеспрямованого створення соснових культур протягом ХХ століття та відповідає загальним тенденціям для поліського регіону [3, 7].

Загальний запас деревини на вкритих лісовою рослинністю землях становить 5 284 тис. м<sup>3</sup>, що відповідає середньому запасу на 1 га – 222 м<sup>3</sup>. Розподіл запасу за породами: сосна звичайна – 4 386 тис. м<sup>3</sup> (83,0%), береза повисла – 428 тис. м<sup>3</sup> (8,1%), дуб звичайний – 298 тис. м<sup>3</sup> (5,6%), інші породи – 172 тис. м<sup>3</sup> (3,3%). Середній запас соснових насаджень становить 235 м<sup>3</sup>/га, що є вищим за середні показники для Житомирського Полісся (210-220 м<sup>3</sup>/га) [8] та свідчить про сприятливі умови для росту сосни на території надлісництва.

Запаси деревини соснових насаджень у Поліссі значно варіюють залежно від типу лісорослинних умов, віку та повноти деревостанів [3]. Найвищі запаси характерні для стиглих і перестійних насаджень у свіжих суборах (В<sub>2</sub>) та свіжих сугрудах (С<sub>2</sub>), де вони досягають 320-380 м<sup>3</sup>/га, що узгоджується з даними для Баранівського надлісництва.

Вікова структура лісового фонду характеризується нерівномірністю розподілу площ за класами віку. Молодняки (I-II класи віку, до 40 років) займають 5 248 га (22,0%), середньовікові насадження (III-IV класи віку, 41-80 років) – 13 864 га (58,2%), пристигаючі (V клас віку, 81-100 років) – 3 184 га (13,4%), стиглі та перестійні (VI клас віку і старше, понад 100 років) – 1 516 га (6,4%).

Переважання середньовікових насаджень у віковій структурі є характерним для багатьох лісгосподарських підприємств Житомирського Полісся і пов'язано з інтенсивним лісовідновленням у повоєнний період 1950-1970-х років [2]. Така вікова структура створює певні виклики для забезпечення принципу невиснажливого лісокористування, оскільки через 20-30 років очікується значне збільшення площі стиглих насаджень.

Динаміка накопичення запасів деревини в соснових

насадженнях демонструє типову для бореальних та помірних лісів закономірність: інтенсивне зростання запасів у молодому та середньому віці з поступовим уповільненням приросту в пристигаючих і стиглих деревостанах [1]. Середній поточний приріст соснових насаджень Баранівського надлісництва становить 4,8-5,6 м<sup>3</sup>/га за рік залежно від типу лісорослинних умов.

Продуктивність лісових насаджень традиційно оцінюється за класами бонітету, які визначаються за співвідношенням середньої висоти та віку деревостану згідно з бонітетними шкалами. Соснові насадження Баранівського надлісництва характеризуються переважно високою та середньою продуктивністю. Найбільші площі віднесено до I класу бонітету – 7 248 га (38,9% соснових насаджень), II класу – 6 842 га (36,7%), Ia класу – 2 985 га (16,0%), III класу – 1 567 га (8,4%).

Середній клас бонітету соснових насаджень становить 1,4, що відповідає показникам високопродуктивних лісів Полісся. Такі показники бонітету забезпечують формування запасів деревини 280-320 м<sup>3</sup>/га у віці стиглості (100-110 років) та середній поточний приріст 5-6 м<sup>3</sup>/га за рік.

Розподіл соснових насаджень за класами бонітету залежить від типу лісорослинних умов. Найвищою продуктивністю (Ia-I класи бонітету) характеризуються соснові деревостани в свіжих суборах (B<sub>2</sub>) та свіжих сугрудах (C<sub>2</sub>), де ґрунтові умови є більш сприятливими для росту сосни [2]. Продуктивність соснових насаджень на суборових ґрунтах Полісся на 15-25% вища порівняно з борами через кращу забезпеченість поживними речовинами.

Свіжий бір сосновий (A<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>), займає 6 847 га і представлений переважно чистими сосновими деревостанами. Середній вік насаджень – 68 років, середня висота – 24,8 м, середній діаметр – 26,4 см. Середній запас на 1 га – 228 м<sup>3</sup>, поточний приріст – 4,8 м<sup>3</sup>/га за рік. Переважають насадження II класу бонітету (48% площі).

Свіжий суббір сосновий (B<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>), найбільш поширений тип лісу (8 924 га). Середній вік – 72 роки, середня висота – 26,8 м, середній діаметр – 28,6 см. Середній запас на 1 га – 248 м<sup>3</sup>,

поточний приріст – 5,2 м<sup>3</sup>/га за рік. Переважають насадження I класу бонітету (52% площі). Соснові субори характеризуються оптимальним співвідношенням продуктивності та екологічної стійкості.

Свіжі сугруди соснові (C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>Дз) займають 3 284 га, представлені мішаними сосново-дубовими деревостанами. Середній вік – 76 років, середня висота – 28,2 м, середній діаметр – 30,4 см. Середній запас на 1 га – 268 м<sup>3</sup>, поточний приріст – 5,6 м<sup>3</sup>/га за рік. Переважають насадження Ia-I класів бонітету (78% площі). За даними Lakyda et al. [1], мішані сосново-дубові деревостани характеризуються на 10-15% вищими запасами порівняно з чистими сосновими насадженнями того ж віку.

Вологі субори соснові (Вз-Сз-ч, Вз-Олс) займають 2 118 га в понижених елементах рельєфу. Середній вік – 64 роки, середня висота – 22,4 м, середній діаметр – 24,8 см. Середній запас на 1 га – 198 м<sup>3</sup>, поточний приріст – 4,2 м<sup>3</sup>/га за рік. Переважають насадження II класу бонітету (62% площі). Знижена продуктивність пов'язана з надмірним зволоженням ґрунту, що обмежує аерацію кореневої системи.

Поточний приріст деревини є важливим показником продуктивності лісових насаджень, що характеризує швидкість накопичення органічної речовини [20]. Середній поточний приріст соснових насаджень Баранівського надлісництва становить 5,1 м<sup>3</sup>/га за рік, що відповідає показникам для високопродуктивних соснових лісів Полісся [3].

Найвищі показники поточного приросту характерні для середньовікових насаджень (60-80 років) у свіжих суборах та сугрудах, де він досягає 6,5-7,2 м<sup>3</sup>/га за рік. У молодих насадженнях (20-40 років) поточний приріст становить 4,2-5,8 м<sup>3</sup>/га за рік, у пристигаючих і стиглих (понад 80 років) – 3,8-4,6 м<sup>3</sup>/га за рік. Така динаміка відповідає загальним закономірностям росту соснових деревостанів.

Продукційний потенціал соснових насаджень Баранівського надлісництва оцінюється як високий. При середньому класі бонітету 1,4 та середній повноті 0,76 очікувані запаси стиглих деревостанів (100-110 років) становитимуть 290-

340 м<sup>3</sup>/га залежно від типу лісорослинних умов. За розрахунками Lakyda et al. [1], такі деревостани здатні депонувати 140-165 т/га вуглецю в фітомасі.

Депонування вуглецю лісовими екосистемами є важливою екосистемною послугою, що набуває особливого значення в контексті глобальних кліматичних змін [2]. Соснові насадження Баранівського надлісництва характеризуються високою вуглецедепонуальною здатністю завдяки значним запасам деревини та тривалому періоду росту.

За методикою Lakyda et al. [1], загальний запас вуглецю в фітомасі соснових насаджень надлісництва оцінюється в 2 015 тис. т, що відповідає середньому показнику 108 т/га. З них у стовбуровій деревині міститься 68%, у корінні – 18%, у кроні – 10%, у підрослі та підліску – 4%. Середня інтенсивність депонування вуглецю соснових насаджень становить 2,4-2,8 т/га за рік, що узгоджується з даними для соснових лісів Полісся [4].

Вуглецедепонуальна здатність соснових насаджень залежить від віку, бонітету та повноти деревостанів [3]. Найвищі показники накопичення вуглецю характерні для високоповнотних (0,8-0,9) середньовікових і пристигаючих насаджень (60-100 років) високих класів бонітету (Іа-І) у свіжих суборах та сугрудах, де річне депонування вуглецю може досягати 3,5-4,2 т/га.

### **Висновки**

Соснові насадження Баранівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» характеризуються високою продуктивністю, про що свідчать середній клас бонітету 1,4, запас деревини 235 м<sup>3</sup>/га та поточний приріст 5,1 м<sup>3</sup>/га за рік. Найвищою продуктивністю відзначаються насадження в свіжих суборах та сугрудах, де формуються запаси деревини 248-268 м<sup>3</sup>/га при поточному прирості 5,2-5,6 м<sup>3</sup>/га за рік.

Нерівномірна вікова структура з переважанням середньовікових насаджень (58,2%) створює сприятливі умови для нарощування продуктивності лісів у найближчі десятиліття, однак потребує стратегічного планування для забезпечення сталого лісокористування. Високі запаси деревини та інтенсивність депонування вуглецю (2,4-2,8 т/га за рік)

підтверджують важливу роль соснових насаджень надлісництва у виконанні екологічних функцій та пом'якшенні наслідків кліматичних змін.

### **Літературні джерела**

1. Lakyda P. I., Shvidenko A. Z., Bilous A. M., Myroniuk V. V., Matsala M. S., Zibtsev S. V., Schepaschenko D. G., Holiaka D. M., Vasylyshyn R. D., Lakyda I. P., Sytnyk S. A., Kraxner F. *Impact of disturbances on the carbon cycle of forest ecosystems in Ukrainian Polissya. Forests.* 2023. Vol. 14, No. 2. P. 271. DOI: <https://doi.org/10.3390/f14020271>.

2. Shvidenko A., Buksha I., Krakovska S., Lakyda P. *Vulnerability of Ukrainian forests to climate change. Sustainability.* 2017. Vol. 9, No. 7, 1152. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9071152>.

3. Bilous A., Myroniuk V., Holiaka D., Bilous S., See L., Schepaschenko D. *Mapping growing stock volume and forest live biomass: a case study of the Polissya region of Ukraine. Environmental Research Letters.* 2017. Vol. 12, No. 10, 105001. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa8352>.

4. Moroz V. V., Nykytiuk Y. A., Nykytiuk P. A., Kliuchevych M. M., Komorna O. M. *Carbon Absorption Ability of Pine Forest Plantations in the Ukrainian Polissya. Ukrainian Journal of Ecology.* 2020. Vol. 10, No. 2. P. 249-255. DOI: [https://doi.org/10.15421/2020\\_49](https://doi.org/10.15421/2020_49).

5. Zibtsev S., Soshenskyi O., Myroniuk V., Gumeniuk V. *Wildfire in Ukraine: an overview of fires and fire management system. Annals of Forest Science.* 2020. Vol. 11. P. 15-31. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest2020.02.015>.

6. Zhezhkun A. M., Kubrakov S., Porokhniach I., Kovalenko I., Melnyk T. *Close-to-Nature Forestry Measures in East Polissia Region of Ukraine. South-east European Forestry.* 2023. Vol. 14, No. 1. P. 15-26. DOI: <https://doi.org/10.15177/see-for.23-04>.

7. Buksha I., Pasternak V., Shvydenko A., Bondar A. *Long-term changes in structural features of Ukrainian forests in the context of sustainable management. Journal of Forest Science.* 2020. Vol. 66, No. 11. P. 467-477. DOI: <https://doi.org/10.17221/128/2020-JFS>.

УДК 631.630\*266

## **РІСТ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА СТАРООРНИХ ЗЕМЛЯХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ**

**Я.Д. Фучило<sup>1,2</sup>**, доктор с.-г. наук, професор

**І.Д. Іванюк<sup>1</sup>**, доктор с.-г. наук, професор

**А.А. Савицький<sup>1</sup>**, здобувач освіти

*<sup>1</sup>Малинський фаховий коледж МОН України, с. Гамарня  
Коростенського району Житомирської області*

*<sup>2</sup>Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
України, м. Київ*

У лісокультурному фонді Полісся України значну частку становлять землі, виведені з сільськогосподарського використання через низьку ефективність або і збитковість вирощування на них сільськогосподарської продукції. Такі площі доцільно заліснювати, створюючи лісові культури з переважанням оліготрофних деревних видів, зокрема – сосни [2, 3, 4], або переходити на них до ведення господарства методами агролісівництва [1, 6, 7], яке поєднує одночасне вирощування на одній і тій же ділянці деревних рослин і сільськогосподарських культур, або тварин.

На Поліссі ефективними можуть виявитися лісопольові угіддя з використанням у якості деревної складової сосни звичайної. Її можна висаджувати як у вигляді однорядних алей з вирощуванням у широких міжрядях сільськогосподарської продукції, або створювати соснові насадження по вершинах піщаних пагорбів, де через бідність і сухість ґрунтів ведення сільського господарства недоцільне, а соснові насадження сприятимуть поліпшенню екологічного стану довкілля і підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

Метою проведених досліджень було вивчення особливостей росту лісових культур сосни звичайної на староорних землях з огляду на можливість їх використання як у лісівництві, так і в агролісівництві.

Об'єктом досліджень були створені навесні 2019 року

лісові культури сосни звичайної на підвищених низькопродуктивних ділянках серед сільськогосподарських угідь Малинського фахового коледжу.

Обробіток ґрунту був проведений плугом ПКЛ-70 з утворенням борозен глибиною близько 12 см і шириною 70 см. Садіння сіянців проводилося вручну під меч Колесо́ва. Розміщення садивних місць – 2,0х0,7 м.

Незважаючи на проведені ручні догляди в ряду та механізовані у міжряддях, на весну 2021 року прийшлося застосувати також селективний системний гербіцид «Таргон Плюс» для боротьби з однорічними та багаторічними злаковими бур'янами.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що у трирічному віці збереженість саджанців сосни становила 79,2%, а висота 55,7±3,43 см (табл.).

Таблиця 1.

Морфометрична характеристика шестирічних культур сосни звичайної на староорних землях Житомирського Полісся

Показники росту	Показники лісових культур сосни за роками, см						
	сія́нці	1 (2019)	2 (2020)	3 (2021)	4 (2022)	5 (2023)	6 (2024)
Висота, см	5,2 ±0,48	11,6 ±0,44	26,0 ±1,91	55,7 <sup>±</sup> 3,43	109,9 ±5,33	145,5 ±6,08	193,0 ±8,12
Приріст за висотою, см	-	6,4	14,4	29,7	41,1	35,6	47,5

Протягом першого періоду вегетації приріст рослин за висотою склав 6,4 см, а висота рослин – 11,6±0,44 см. Після завершення другого року вегетації висота рослин зросла до 26,0±1,91см а за наступний рік збільшилась більш ніж у 2 рази і

досягла  $55,7 \pm 3,43$  см.

Такий значний приріст, очевидно, забезпечило знищення злакової рослинності застосованим гербіцидом, внаслідок чого покращилися умови росту саджанців.

За наступний рік приріст лісових культур за висотою був ще більшим (41,1 см), а середня висота становила  $109,9 \pm 5,33$  см. Протягом п'ятого року річний приріст за висотою дещо зменшився (до 35,6 см), а висота досягла  $145,5 \pm 6,08$  см.

За наступний рік погодні умови були сприятливіші для росту сосни і річний приріст зріс до 47,5 см, а висота - до  $193,0 \pm 8,12$  см. При цьому відпаду у культурах за 2022-2024 рік не спостерігалось.

Висока збереженість саджанців та їх інтенсивний ріст вказують на перспективність вирощування у досліджуваних умовах культур сосни звичайної, але для успішного їх росту в майбутньому необхідно проводити заходи з відлякування диких тварини, чисельність яких і відповідно – пошкодження ними дерев сосни значно, зросла за останні роки.

### **Висновки**

На дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Житомирського Полісся 6-річні культури сосни мають середню висоту  $193,0 \pm 8,12$  см за збереженості 79,2%, що дозволяє широко застосовувати її для поліпшення екологічного стану сільськогосподарських земель і отримання деревини.

Для успішного росту соснових насаджень у майбутньому необхідно проводити заходи з відлякування диких тварини, чисельність і пошкодження ними молодих дерев сосни значно зросла за останні роки.

### **Літературні джерела**

1. Юхновський В.Ю., Гнадун Г.Б., Соваков О.В., Лобченко Г.О. Сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку агролісівництва в Україні // Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену: монографія / за заг. ред. проф. Ніколаєнка С.М. Київ : Ліра-К, 2019. 269–283.

2. Іванюк І.Д., Фучило Я.Д., Коркуленко О.М., Соботович А.Л., Ганжалюк Т.С. Сосна жорстка (*Pinus rigida*)

Mill.) у свіжих борах Центрального Полісся: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену» присвяченої 100-річчю кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій (6-8 листопада 2019 р., м. Київ). К. : Видавництво «Ліра К», 2019. С. 97–98.

3. Іванюк І. Д., Фучило Я. Д., Іванюк Т. М. Біопродуктивність лісів Правобережного Полісся України // Актуальні проблеми молоді в сучасних соціально-економічних умовах: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 26 березня 2021 року, м. Житомир. – Житомир: ПП “ДжівіЕс”, 2021. С. 117–118.

4. Фучило Я.Д., Іванюк І.Д., Макух Я.П., Ременюк С.О. Перспективи використання сосни звичайної в агролісівництві Житомирського Полісся України // Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (Факультету лісового господарства та екології – 20 років) Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 191–193.

5. Фучило Я. Д., Іванюк І. Д., Якименко О. Г., Ковальчук Л. О., Рихальський В. В. Ріст і продуктивність насаджень сосни звичайної на сільськогосподарських невіддях Житомирського Полісся України. Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: Зб. матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів, м. Малин, 21 березня 2023 року. Малин: Вид-во МФК, 2023. С. 220.

6. Chirko CP, Gold MA, Nguyen PV, Jiang JP (1996) Influence of direction and distance from trees on wheat yield and photosynthetic photon flux density ( $Q_p$ ) in a Paulownia and wheat intercropping system. *For. Ecol. Manag.* 83:171-180. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(96\)03721-8](https://doi.org/10.1016/0378-1127(96)03721-8).

7. Douglas G., Walcroft A., Hurst S. et al. Interactions between widely spaced young poplars (*Populus* spp.) and introduced pasture mixtures. *Agroforestry Systems.* 66(2). 2006. 165-178.

УДК 595.7:574.4:630\*114.2

## **ТРОФІЧНА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ КОМАХ ЯК ФАКТОР ЗАПОБІГАННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ**

**Е.В. Романюк**, викладач-методист

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

До біотичних або органічних факторів належать взаємовідносини, які виникають між різними організмами в процесі їх життєдіяльності. В основу цих взаємовідносин покладені трофічні та інші зв'язки.

Вибіркове відношення окремих груп комах та інших організмів до різних джерел органічної речовини є харчова спеціалізація. Комах, що живляться рослинами (попелиці, щитівки, жуки листоїди, довгоносики та багато інших), відносять до фітофагів, а тих, що живляться тільки тваринами, – до зоофагів.

Серед останніх виділяють ентомофагів, тобто тих, що живляться комахами (хижі жужелиці, личинки золотоочок, різні їзці тощо), акарифагів – тих, що живляться кліщами (хижі трипси, жук стеторус, кліщі фітосейїди та ін.).

Ті організми, що живляться гниючими рештками рослинного походження (подури та інші первиннобезкрилі комахи, панцирні кліщі, багато нематод), називають сапрофагами, а рештками тваринного походження (жуки мертвоїди, личинки падальних мух й ін.) –некрофагами. Тих же, що живляться гноєм та послідом (жуки гнойовики, деякі жуки стафіліни, личинки мух і ряд видів подур), називають капрофагами.

Харчова спеціалізація характеризує ступінь вибірності серед кожного з названих джерел живлення. Так, серед фітофагів, розрізняють: монофагів або одноїдних комах, кліщів, що живляться одним або небагатьма близькими видами рослин (гороховий зерноїд, виноградна філоксера, малиновий кліщ);

- олігофагів або обмеженоїдних, що живляться спорідненими видами рослин з однієї або близьких родин

(капустяні блішки і клопи, горохова плодожерка, бульбочкові довгоносики, зерновий кліщ й ін.);

- поліфагів або багатодних, здатних житися численними видами рослин із різних родин (саранові, озима, капуста, бавовникова та інші види совок, дротяники, голі слимаки, звичайний павутинний кліщ тощо);

- пантофагів або всеїдних, що живляться різноманітною їжею тваринного та рослинного походження (терміти, таргани, щипавки й ін.).

Незважаючи на широке коло кормових рослин, майже у кожного виду, зокрема з групи багатодних шкідників, є рослини, які забезпечують найбільш високу їх плодючість та виживання. Наприклад, при живленні озимої совки на лободі плодючість однієї самиці складає 940–1700 яєць, а на кукурудзі – лише 80290.

Харчова спеціалізація, що відмічена для фітофагів, має місце також у інших споживачів їжі. Так, серед ентомофагів до монофагів належить їздець афелінусмалі, який паразитує в тілі лише кров'яної попелиці, до олігофагів – яйцеїди-теленіми, які паразитують на яйцях різних клопів із родини щитників-черепашок, до поліфагів – яйцеїди трихограми, які паразитують на яйцях 89 видів комах із 24 родин ряду лускокрилих.

Більшість вищих квіткових рослин потребують перехресного запилення, з них понад 80% є ентомофільними, тобто тими, що запилюються комахами. Тому без цих шестиногих істот ми були б позбавлені значної частини продукції полів, садів та лісів. Приваблювані пишком та нектаром як джерелами живлення, комахи регулярно відвідують квітки рослин і, переносючи пилок із квітки на квітку, здійснюють запилення. При цьому найважливішу роль в запиленні рослин відіграють перетинчастокрилі, особливо бджолині (джмелі, медоносні бджоли, поодинокі бджоли).

Відомо, що виникнення покритонасінних рослин пов'язане з комахами. Еволюція вищих квіткових рослин та низки груп вищих комах відбувалася паралельно. У комах навіть виникали пристосування для збирання і транспортування пилку й нектару.

Наприклад, у найбільш досконалих запилювачів - бджолиних виробилася система рухів, яка дозволяє формувати в кошичках збиральних задніх ніг компактні грудочки пилку, маса яких перевищує 1/4 маси тіла бджоли, й переносити їх на значну відстань.

У зв'язку з тим, що посіви рослин, які потребують запилення, займають значні площі, важливого значення набувають заходи щодо посилення корисної діяльності комах-запилювачів. Це такі заходи, як інтенсивне використання бджіл на запиленні рослин та охорона диких запилювачів – джмелів, поодиноких бджіл, мух сирфід. в агроценозах та супутніх їм природних біоценозах.

Серед комах шкідливими є лише 1% від загальної кількості видів цієї величезної групи тваринних організмів, що мешкають. В агроценозах будь-яка комаха-фітофаг стає потенційним шкідником. Дійсно, потрапивши на посіви або посадки культурних рослин, комахи отримують велику кількість високоякісного корму.

Це підвищує плодючість кожної окремої особини, а в цілому спричиняє катастрофічне наростання чисельності комах-шкідників та істотні недобори врожаю. Отже, людина немовби сама створює собі ворогів у світі комах, які стають тим численнішими і небезпечнішими, чим у більшій кількості вирощуються висококалорійні сільськогосподарські культури.

Найчастіше комахи й інші шкідники пошкоджують рослини в процесі живлення, рідше – при відкладанні яєць. Залежно від будови ротових органів шкідник може спричиняти руйнування тканин чи органів рослин (листіків, коренів, плодів) або відмирання окремих ділянок тканин.

Внаслідок цього у пошкоджених рослин порушуються процеси обміну речовин, послаблюються ріст, накопичення запасних поживних речовин і т.д. Крім того, багато шкідників є прямими або непрямыми переносниками збудників хвороб рослин.

В одних випадках спори збудників хвороб проникають у тканину рослини через пошкодження, спричинені шкідником, в інших – самі комахи є зберігачами й переносниками інфекції

(попелиці, цикади).

Пошкодження деревних рослин шкідливими комахами зумовлюють зниження приросту деревини, викривлення гілок та стовбурів, сухо-вершинність, а іноді й всихання лісу. Розмір втрат приросту деревини в осередках хвоє- та листогризучих комах значною мірою коливається залежно від лісо-рослинних та метеорологічних умов, виду шкідника, віку насаджень тощо. До заходів боротьби слід віднести моніторинг присутності певних видів шкідників, використання феромонних пасток, біологічних препаратів, приваблення у лісонасадження комахоїдних птахів.

### **Висновок**

Для попередження руйнування лісових біоценозів необхідно використовувати системи захисту з домінуючим біологічним компонентом, створювати умови для збільшення популяцій ентомофагів та підтримання трофічних ланцюгів живлення організмів.

### **Літературні джерела**

1. Падій М. М. Лісова ентомологія / М. М.Падій. – К. : Вид-во УСГА, 2010. – 352 с.
2. Бей-Бієнко Г. Я. Загальна ентомологія / Г. Я. Бей-Бієнко. – СПб.: Проспект Науки, 2008. – 486 с.
3. Бригадиренко В. В. Основи систематики комах / В.В. Бригадиренко – Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2003. – 204 с.
4. Зінченко О. П. Українсько-російсько-латинський ентомологічний словник: термінологія і номенклатура: У 2–х т. Т. 1. Термінологія / О.П. Зінченко, К. Б. Сухомлін / Укр. ентомол. Тов-во; Волин. держ. Ун-т ім. Лесі Українки. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ. Ун-ту ім. Лесі Українки, 2011. 226 с.
5. Рекомендації щодо обстеження соснових культур на заселеність шкідливими комахами / Відпов. укладач В.Л. Мешкова. Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників і хвороб. – Х.: УкрНДІЛГА, 2008. – 9 с.

УДК 630.453

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСНОВИХ МОЛОДНЯКІВ ЖУЖЕЛЬСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРИНАДНІСТЬ ДО ПОШКОДЖЕННЯ КОМАХАМИ-ФІТОФАГАМИ**

**О.В. Сорока**, здобувач освіти

**В.Л. Мешкова**, науковий керівник, д-р с.-г. наук, професор  
*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Сосну звичайну у природних і штучних деревостанах упродовж розвитку пошкоджують різноманітні природні та антропогенні чинники. Серед чинників, дію яких можливо прогнозувати й регулювати, є комахи-фітофаги. Видовий склад цих комах і роль окремих екологічних груп і видів у впливі на стан дерев змінюється у міру формування лісового середовища, змикання в рядах, міжряддях, що обумовлює зміни мікроклімату та утворення місць зимівлі, живлення та розмноження цих шкідників.

Дослідження в різних регіонах виявили певні показники, що характеризують принадність соснових насаджень до заселення великим сосновим довгоносіком і короїдами-коренежилами [4], сосновим підкоровим клопом [3], комахами-хвоєгризами [2] та стовбуровими шкідниками [1]. Зазначені відомості дають змогу прогнозувати очікувані пошкодження сосни на певних ділянках і вчасно вживати заходи щодо попередження негативного впливу та пом'якшення його наслідків.

Метою досліджень було виявлення у Жужельському лісництві Звягельського надлісництва особливостей розподілу соснових молодняків різного походження за класами віку, а чистих і мішаних соснових культур – за типами лісорослинних умов і складом. Розрахунки виконували за результатами базового лісовпорядкування станом на 1.01.2019 року (база даних ВО «Укрдержліспроєкт»).

Дослідження свідчать, що у Жужельському надлісництві

соснові деревостани віком понад 100 років мають природне походження (рис. 1). Лісові культури штучного походження з’явилися лише у 20-ті рр. минулого століття, їхня площа 50-ті роки майже зрівнялася з площею насаджень природного походження, а у 60-ті в 4,1 разу перевищувала її. В наступні роки площа природного поновлення продовжувала зменшуватися, тоді як площа лісових культур, створених в окремі періоди, становила від 120 до майже 400 га. Як відомо, соснові насадження природного поновлення є стійкішими до пошкодження кошами [1, 2], особливо в перші роки розвитку [4].

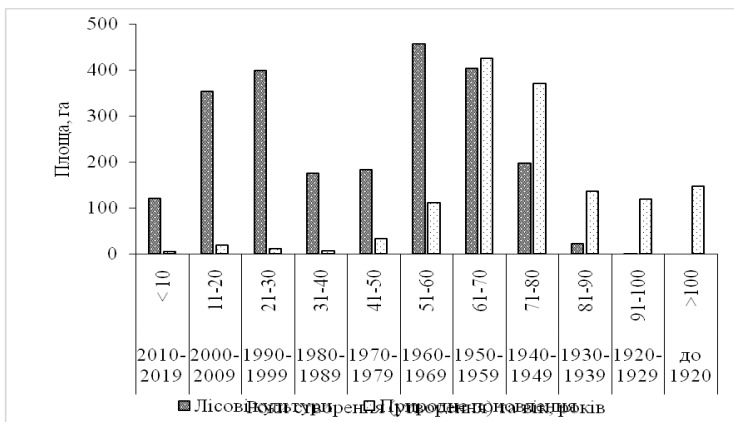


Рис. 1. Площа соснових деревостанів різного походження, років створення (утворення) та класів віку (Жужельське лісництво Звягельського надлісництва)

У стійкості до пошкодження кошами значну роль відіграє склад насаджень [5].

Аналіз свідчить, що у складі соснових молодняків усіх класів віку ділянки з участю 10 одиниць сосни звичайної становлять 11,5 %, причому цей показник є найбільшим у культурах, створених у 80-ті рр. (42,2 га, або 24,2 %) та у 2010–2019 рр. (22,5 га, або 22,8 %) (рис. 2). Збільшення частки площі мішаних культур у міру збільшення їхнього віку, особливо з

часткою 3–5 одиниць сосни звичайної (див. рис. 2) є позитивним з погляду стійкості до пошкодження комахами, але може свідчити про значний відпад сосни в процесі розвитку і заміни у складі на більш витривалі види. Уточнити це можливо під час обстеження відповідних насаджень та оцінювання віку супутніх видів дерев.

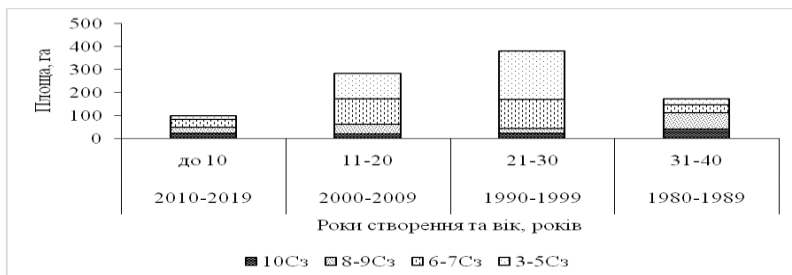


Рис. 2. Розподіл за часткою сосни у складі соснових культур різних років створення та класів віку (Жужельське лісництво Звягельського надлісництва)

Хоча відомо, що мішані насадження є стійкішими до комах-фітофагів [5], у деяких типах лісорослинних умов може рости лише сосна. У зв'язку із цим ми проаналізували розподіл площі всіх соснових молодняків штучного походження і чистих соснових культур за типами лісорослинних умов (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл площі всіх соснових культур віком до 40 років (чисельник) і чистих соснових культур (знаменник) за типами лісорослинних умов (Жужельське лісництво Звягельського надлісництва)

Групи за вологістю (гігротопи)	Групи за родючістю ґрунту (трофотопи)		
	А – бори	В – субори	С – сугруди
2 – свіжі	26,6 / 9,3	233,7 / 50,7	4,6 / 0
3 – вологі	0 / 0	769,1 / 46,8	377,8 / 0,7
4 – сирі	7,4 / 0	100,1 / 0,8	47,3 / 0
5 – мокрі (болота)	–	12,9 / 0	–

Як видно з табл. 1, соснові молодняки штучного походження представлені в 10 типах лісорослинних умов, причому майже половина (769,1 га, або 48,7 %) знаходиться в В<sub>3</sub>, і втричі менше в В<sub>2</sub> (233,7 га, або 14,8 %). Тим не менше, чисті соснові культури представлені не тільки в найбідніших і найсухіших лісорослинних умовах А<sub>2</sub>ростуть на 9,3 га (35 % площі цього типу), але й у свіжих, вологих і сирих суборах, а також у вологих сугрудах (див. табл. 2), де можна створювати мішані насадження.

Таким чином, одержані дані свідчать про можливість підвищити стійкість соснових насаджень Жужельського лісництва завдяки створенню мішаних культур у відповідних лісорослинних умовах.

### **Літературні джерела**

1. Борисенко О. І., Мешкова В. Л. Прогнозування поширення пожеж та осередків шкідливих комах у соснових лісах засобами ГІС. Х.: Планета-Прінт, 2021. 150 с. ISBN 978-617-7897-67-4.

2. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / укладач В.Л. Мешкова. Х., Планета-Прінт, 2020. 90 с. ISBN 978-617-7897-00-1.

3. Мешкова В. Л., Бобров І. О. Сосновий підкоровий клоп у насадженнях Новгород-Сіверського Полісся. Х.: Планета-Прінт, 2018. 182 с.

4. Мешкова В. Л., Соколова І. М. Стовбурові шкідники незімкнених соснових культур у Придонецьких борах. Х.: Планета-Прінт, 2017. 160 с.

5. Andreieva O. Y., Goychuk A. F. Spread of Scots pine stands decline in Korostyshiv Forest Enterprise. *Forestry & Forest Melioration*. 2018. Vol. 132. P. 148-154. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.148>.

6. Meshkova V., Bobrov I. Parameters of *Pinus sylvestris* health condition and *Ips acuminatus* population in pure and mixed stands of Sumy region. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. 2020. Vol. 20. P. 131–140. <https://doi.org/10.15421/412012>.

УДК 630.4

## **ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА САНІТАРНИЙ СТАН БЕРЕЗИ У КОЧИЧИНЬСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

**В.В. Жайворон**, здобувач освіти

**В.Л. Мєшкова**, науковий керівник, доктор с.-г. наук, професор  
*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Чинники погіршення санітарного стану берези повислої (*Betula pendula* Roth.) вивчали в різних регіонах [2, 5], зокрема у Поліссі [3] та Лівобережному Лісостепу [2, 4].

Встановлено, що одним із найбільш поширених захворювань берези повислої є бактеріальна водянка (збудник – бактерія *Enterobacter nimipressuralis*) [3]. Характерною ознакою уражених дерев є жовто-червоні плями на корі, здуття кори, виток ексудату з характерним кислим запахом. У перенесенні збудника від дерева до дерева відіграють значну роль стовбурові шкідники [4].

Зважаючи на погіршення стану березових насаджень у різних регіонах, актуальним залишається з'ясування особливостей поширення бактеріальної водянки берези залежно від типу лісорослинних умов і структури деревостанів, що й було метою наших досліджень.

Розрахунки виконували за результатами базового лісовпорядкування станом на 1.01.2019 року (база даних ВО «Укрдержліспроект») стосовно Кочичинського лісництва Звягельського надлісництва. До уваги брали виділи, де береза повислі була головною породою.

Польові дослідження здійснено шляхом маршрутного обстеження насаджень, перелік яких вибрано під час аналізу зазначеної бази даних з урахуванням представництва певного діапазону типів лісорослинних умов, класів віку, відносної повноти та участі берези у складі. Загалом обстежено 42 виділи, в кожному з яких оглянуто по 25 дерев берези з оцінюванням категорії санітарного стану (згідно із «Санітарними правилами в

лісах України»), наявність ознак ураження бактеріальною водяною (здуття кори й ексудату) та поселень стовбурових комах (за вихідними отворами).

Аналіз матеріалів лісовпорядкування свідчить, що площа березових деревостанів у Кочичинському лісництві становить 1810,9 га, або 27,5 % вкритих лісовою рослинністю ділянок. Насадження берези природного походження ростуть на 98 % цієї площі (рис. 1). Переважають березові насадження в умовах С<sub>3</sub> (49,9 %), значно менше їх в С<sub>4</sub>, В<sub>3</sub> і В<sub>5</sub> (16,5; 15,6 і 6,5 % відповідно). За даними обстеження, найгірший стан мають деревостани в В<sub>5</sub> – індекс стану (I<sub>c</sub>) сягає 2,5. Переважають березові деревостани V і VII класів віку (22,2 та 18,3 % площі відповідно) (рис. 2). За даними обстеження найгірший стан мали деревостани VI й IV класів віку (I<sub>c</sub> – 2,7 та 2,5 відповідно), але індекс стану молодших і старших насаджень також свідчить про їхнє ослаблення (див. рис. 2).

Переважали березові насадження з відносною повнотою 0,7 (31,1 %), а площа насаджень із відносною повнотою 0,6 і 0,9 становила 15,3 та 13,5 % відповідно (рис. 3).

Виявлено тенденцію до погіршення санітарного стану у насадженнях із меншою відносною повнотою: індекс санітарного стану насаджень із відносною повнотою 0,6; 0,7 і 0,8 становив 2,5; 2,2 і 1,4 відповідно.

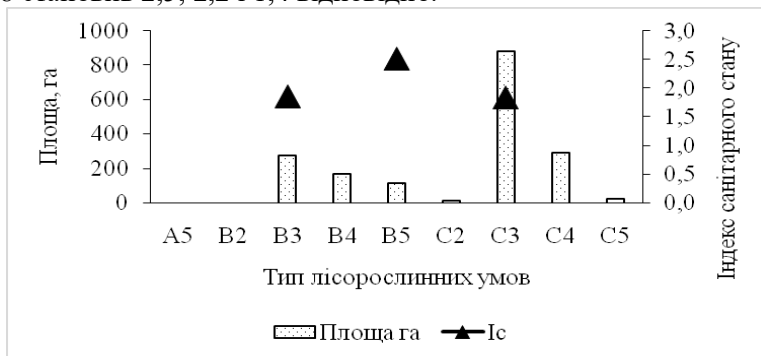


Рис. 1. Площа березових насаджень Кочичинського лісництва у різних типах лісорослинних умов та індекс санітарного стану деревостанів на пробних площах

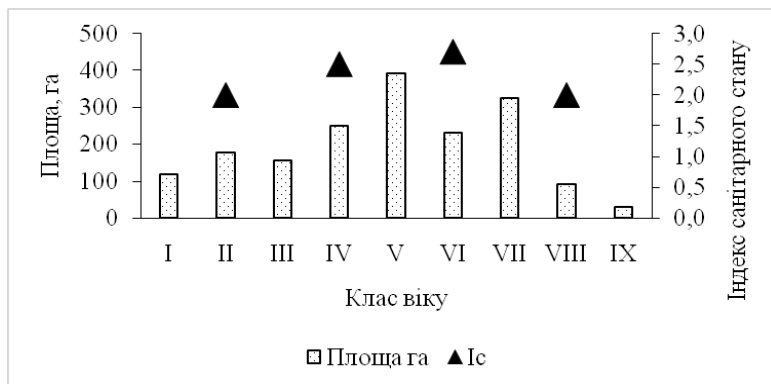


Рис. 2. Площа березових насаджень різних класів віку та індекс санітарного стану деревостанів на пробних площах у Кочичинському лісництві

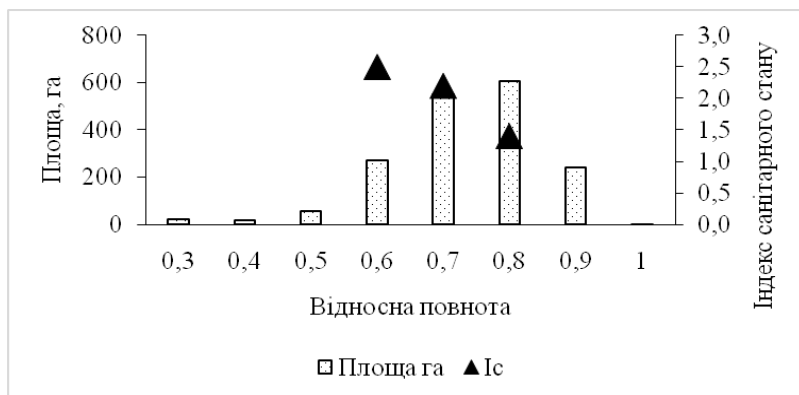


Рис. 3. Площа березових насаджень різної відносної повноти та індекс санітарного стану деревостанів на пробних площах у Кочичинському лісництві

Переважали деревостани з участю берези 7, 6 і 5 одиниць (20,9; 20,4 і 18,8 % відповідно) (рис. 4).

За матеріалами обстеження найкращий стан мали деревостани з участю 5 одиниць берези (Іс=1,0). У міру

збільшення участі берези у складі середній індекс стану збільшувався і становив 2,0 за участі 9 одиниць берези (див. рис. 4).

Серед обстежених виділів найкращий стан ( $I_c - 1,4-1,44$ ) мали насадження у  $C_3$  з участю берези 4–7 одиниць, відносною повнотою 0,8 і віком 35–45 років, а найгірший ( $I_c - 2,5-2,7$ ) – чисті березові деревостани у  $B_5$ , відносною повнотою 0,4 віком 50 років.

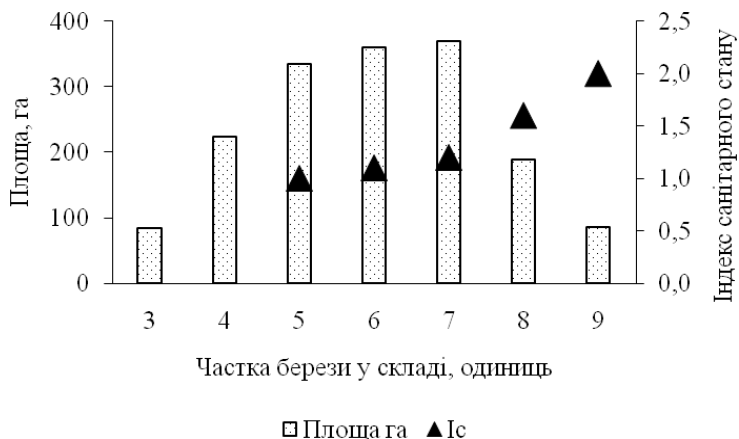


Рис. 4. Площа березових насаджень із різною часткою берези у складі та індекс санітарного стану деревостанів на пробних площах у Кочичинському лісництві

Поширеність бактеріальної водянки становила на окремих ділянках від 20 до 60 %, поширеність поселень стовбурових комах – від 1 до 19 % (рис. 5).

Коефіцієнт кореляції між поширенням бактеріальної водянки та індексом санітарного стану сягає 0,94 ( $R^2=0,88$ ), між поширенням поселень стовбурових комах та індексом санітарного стану – 0,88 ( $R^2=0,78$ ) (див. рис. 5), а між поширенням бактеріальної водянки та поселень стовбурових комах – 0,82 ( $R^2=0,67$ ).

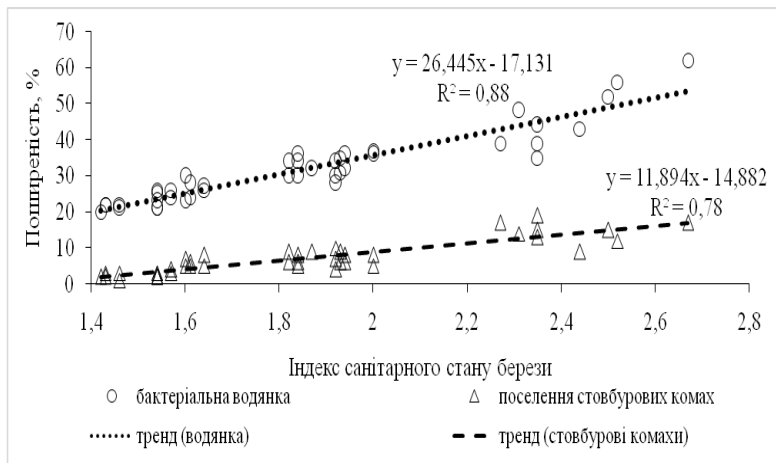


Рис. 5. Залежність поширення бактеріальної водянки та поселень стовбурових комах від індексу санітарного стану березових насаджень у Кочичинському лісництві

Проведені дослідження дають змогу визначити перелік насаджень для моніторингу стану березових насаджень і вчасного планування лісозахисних заходів.

#### Літературні джерела

1. Мешкова В. Л., Скрильник Ю. Є., Кошеляева Я. В. Санітарний стан берези повислої у Лівобережному лісостепу України: монографія. Харків: Мачулін, 2023. 163 с. 5 с. іл. ISBN 978-617-8195-37-3.

2. González de Andrés E., Colangelo M., Luermo-Lautenschlaeger R., López-Sáez J. A., Camarero J. J. Sensitivity of Eurasian rear-edge birch populations to regional climate and local hydrological conditions. *Forests*. 2023. Vol. 14(7), 1360. <https://doi.org/10.3390/f14071360>.

3. Goychuk A. F., Drozda V. F., Shvets M. V., Kulbanska I. Bacterial wetwood of silver birch (*Betula pendula* Roth): symptomology, etiology and pathogenesis. *Folia Forestalia Polonica*. 2020. Vol. 62(3). P. 145-159. DOI: 10.2478/ffp-2020-

0015.

4. Skrylnik Yu., Koshelyaeva Y., Meshkova V. Harmfulness of xylophagous insects for silver birch (*Betula pendula* Roth.) in the left-bank forest-steppe of Ukraine. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*. 2019. Vol. 61 (3). P. 161–175. DOI: 10.2478/ffp-2019-0016.

5. Slepetiene A., Belova O., Fastovetska K., Dinca L., Murariu G. Managing boreal birch forests for climate change mitigation. *Land*. 2025. Vol. 14(9), 1909. <https://doi.org/10.3390/land14091909>.

УДК 630.4

## **ЧИННИКИ ПОШКОДЖЕННЯ Й УРАЖЕННЯ ВІЛЬХОВИХ НАСАДЖЕНЬ У КОЧИЧИНЬСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

**Р.І. Яковчук**, здобувач освіти

**В.Л. Мешкова**, науковий керівник, доктор с.-г. наук, професор  
*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Вільха чорна, або клейка (*Alnus glutinosa Gaertn*) є цінною м'яколистяною породою. Насадження вільхи сприяють зміцненню берегів річок, збагаченню ґрунту азотом, очищенню вод, поглинають парникові гази, є середовищем для перебування багатьох видів фауни і флори, а також надають сировину для деревообробної промисловості та народної медицини. Вільха чорна стійка до морозу й вибаглива до вологості повітря та ґрунту, витримує весняне затоплення [1].

Дослідження вільхи чорної, проведені в Україні, переважно присвячені оцінюванню її фітомаси [3], продуктивності [2] та екосистемних функцій [1].

Серед біотичних чинників пошкодження й ураження вільхових насаджень донедавна були найбільш відомі дереворуйнівні гриби, які проникають у дерева через морозобоїни та механічні пошкодження, що призводить до погіршення якості деревини [2].

Водночас наприкінці минулого століття виявлено нову

хворобу, спричинену ооміцетам *Phytophthoraalni*, яка поширилася в багатьох країнах Європи [5, 7].

В Україні наявність фітофтори підтверджено молекулярними методами у Львівській, Волинській і Рівненській областях [6]. Згідно із цим є актуальним оцінювання стану вільхових насаджень у сусідній – Житомирській області.

Метою наших досліджень виявлення змін поширення чорно вільхових деревостанів у Кочичинському лісництві Звягельського над лісництва за 2009–2019 рр., особливостей погодних умов за цей період та оцінювання стану дерев вільхи чорної на пробних площах.

Для аналізу змін у структурі лісового фонду використано матеріали базових лісовпорядкувань станом на 1.01.2009 і 1.01.2019 (база даних ВО «Укрдержліспроект»). Середні місячні показники температури та кількості опадів взято з метеостанції Житомир.

Під час обстеження насаджень санітарний стан кожного дерева оцінювали згідно із «Санітарними правилами в лісах України», а також брали до уваги рівень дефоліації, частку сухих гілок у кронах, наявність водяних пагонів, наявність гнилі у нижній частині стовбурів [4].

Оскільки молекулярна діагностика фітофторозу наразі обмежено доступна, під час обстеження насаджень брали до уваги зовнішні симптоми та ознаки, часто спільні для різних збудників хвороб дерев. Так, для дерев, уражених фітофторозом, характерна наявність темно-бурих або чорних плям у нижній частині стовбура.

Водночас гниль у нижній частині стовбура характерна не тільки для фітофторозу, а й для кореневих і стовбурових гнилей і для бактеріальної водянки. Темно-коричневий некроз кори з краплями ексудату, витікання слизу з тріщин у корі, мокрі плями на корі, бурі сліди патьоків є характерними для фітофторозу та бактеріальної водянки [6].

Аналіз матеріалів лісовпорядкування виявив, що за 2009–2019 рр. збільшилася як площа лісового фонду Кочичинського лісництва, так і площа й частка чорновільхових насаджень – від 663 до 750,1 га, або від 10 до 11,4%. Ліси природного

походження в обидва періоди становили 98,6 %.

Чорновільхові деревостани у 2019 р. представлені у семи типах лісорослинних умов (В<sub>3</sub>–В<sub>5</sub> і С<sub>2</sub>–С<sub>5</sub>), а у 2009 були відсутні у В<sub>5</sub> і С<sub>2</sub>. На три типи лісорослинних умов (С<sub>3</sub>, С<sub>4</sub> і С<sub>5</sub>) припадало 99,5 і 95,9% площі відповідно (рис. 1).

При цьому основна частка площі в обидва періоди припадала на сирі сугруди (С<sub>4</sub>). Водночас збільшення площі вільхових лісостанів у мокрих сугрудах (С<sub>5</sub>) від 25,1 до 63,2 га (від 3,8 до 8,5 %) може збільшити загрозу ураження дерев як дереворуйнівними грибами, так і фітофторою.

Середній вік чорновільхових лісостанів за досліджений період не змінився (59 років), відносна повнота дещо зменшилася (0,67 і 0,66) за рахунок додання 13 га лісів із відносною повнотою 0,3. Середня участь вільхи чорної у складі зменшилася від 6,9 до 6,6 за рахунок додання 33,3 га лісів із участю 3 одиниці цієї породи у складі.

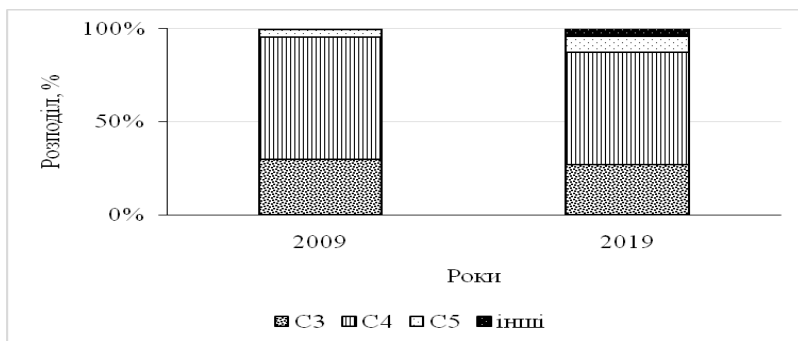


Рис. 1. Розподіл площі чорновільхових лісів Кочичинського лісництва за типами лісорослинних умов станом на 2009 і 2019 рр.

Аналіз динаміки гідротермічного коефіцієнта (ГТК) у 2011–2025 рр. у порівнянні з багаторічними значеннями (1993–2022 рр.) свідчить, про значні коливання цього показника (рис. 2). У 2015 р. ГТК становив 0,65 і поступався середньому багаторічному значенню (1,29) на 0,64 одиниці, або на 49,8 %. У

2024 р. ГТК становив 0,76 і поступався середньому багаторічному значенню на 0,53 одиниці, або на 40,7 %.

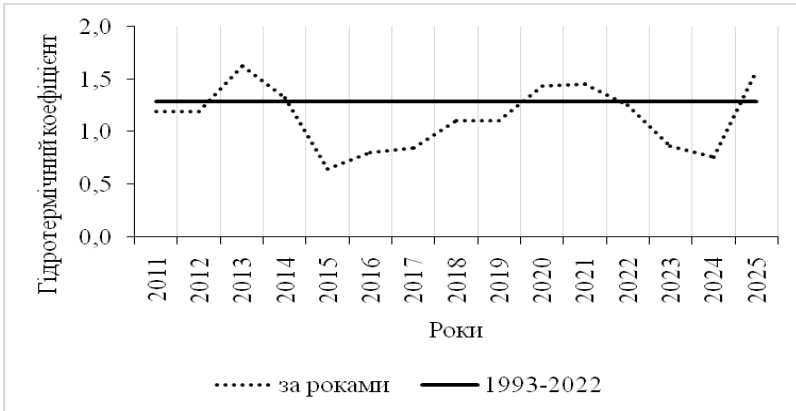


Рис. 2. Динаміка гідротермічного коефіцієнта за 2011–2025 рр. та за багаторічними даними (1993–2022 рр.)

Водночас ГТК набував найбільших значень у 2013, 2021 і 2025 рр. (1,63; 1,45 і 1,58) і перевищував багаторічні значення на 0,34; 0,16 і 0,29 одиниці, або на 26,2; 12,4 та 22,2 % відповідно (див. рис. 2). Такі коливання можуть вплинути на уразливість дерев до збудників хвороб та санітарний стан насаджень.

Середній індекс санітарного стану обстежених чорновільхових лісостанів становив 2,44. Серед чинників ураження переважали дереворуйнівні гриби (рис. 3).

За плодовими тілами визначені справжній трутовик *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill., несправжній трутовик *Phellinus igniarius* (L. ex Fr.) Quel., несправжній вільховий трутовик *Phellinus alni* (Bond.) і променистий трутовик *Inonotus radiatus* (Snow Fr.) Karst.

Стовбурових комах визначали переважно за наявністю льотних отворів у нижній частині стовбурів, тому можливо, що їхня реальна участь є більшою. Іноді на одному дереві були присутні два або навіть три типи уражень.

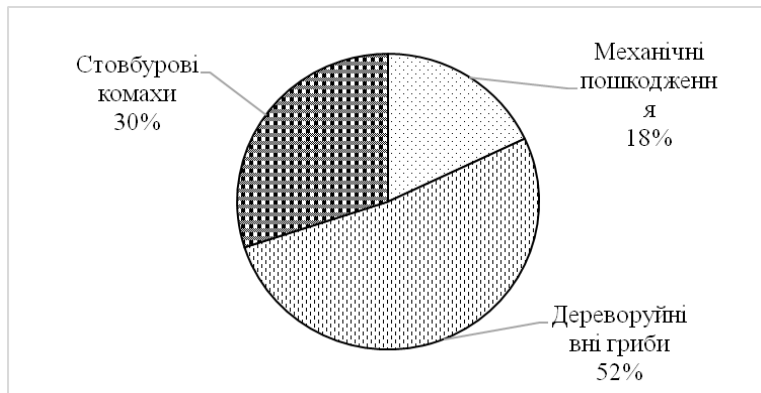


Рис. 3. Розподіл обстежених дерев вільхи чорної у Кочичинському лісництві за типами пошкоджень і уражень

Таким чином, одержані дані свідчать про необхідність подальшого проведення детального моніторингу санітарного стану чорновільхових насаджень і уточнення переліку чинників ураження та пошкодження.

#### Літературні джерела

1. Білоус А. М. *Екосистемні функції м'яколистяних лісів Українського Полісся. Монографія. Глобус, 2020. 150 с. ISBN 978-617-7907-11-3.*

2. Бугайов С. М., Пастернак В. П. *Вільхові ліси лісостепу України: стан та продуктивність. Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. 108 с.*

3. Лакида П. І., Блищик І. В. *Фітомаса вільшняків Західного Полісся України: монографія. Корсунь-Шевченківський, ФОП Майдаченко І.С., 2010. 237 с.*

4. *Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / укладач В.Л. Мешкова. Х., Планета-Прінт, 2020. 90 с. ISBN 978-617-7897-00-1.*

5. Černý K., Strnadová V. *Phytophthora alder decline: disease symptoms, causal agent and its distribution in the Czech Republic. Plant Protect. Sci.2010.Vol. 46. P. 12–18.*

6. Masiakh I., Kramarets V., Cleary M. Occurrence and diversity of *Phytophthora* species in declining broadleaf forests in western Ukraine. *Forest Pathology*. 2021. Vol. 51(1), e12662. DOI: 10.1111/efp.12662.

7. Nave C., Schwan J., Werres S., Riebesehl J. *Alnus glutinosa* threatened by alder *Phytophthora*: a histological study of roots. *Pathogens*. 2021. Vol. 10, 977. <https://doi.org/10.3390/pathogens10080977>.

### **СЕКЦІЯ 3**

## **СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ**

УДК 630:502/504

### **ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ**

<sup>1,2</sup>**О.П. Житова**, *д.с.-г.н. професор*

<sup>2</sup>**Р. С. Верещак**, *здобувач освіти*

<sup>2</sup>**Є. М. Карпук**, *здобувач освіти*

<sup>2</sup>**О. Ю. Мельник**, *здобувач освіти*

<sup>1</sup>*Поліський національний університет, м. Житомир*

<sup>2</sup>*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

**Вступ.** Житомирське Полісся є одним із ключових лісових регіонів України, що охоплює значну частину Житомирської області та характеризується переважно рівнинним рельєфом, болотистими ґрунтами та високим рівнем заліснення. Регіон відіграє важливу роль у забезпеченні екологічної стабільності, збереженні біорізноманіття та розвитку економіки країни. Згідно з даними аналітичного звіту *Forest Europe* [1], ліси Полісся займають близько 26,8% території, тоді як у Житомирській області цей показник сягає понад 30%. Лісове господарство регіону спрямоване на стале використання ресурсів, відновлення лісових екосистем та захист від антропогенних і природних загроз, що особливо актуально в умовах кліматичних змін, воєнних дій та економічних викликів.

Ліси Житомирського Полісся виконують комплекс важливих функцій: захисну (запобігання ерозії ґрунтів), рекреаційну, ресурсну (забезпечення деревиною, недеревними лісовими ресурсами) та екологічну (депонування вуглецю, підтримання біорізноманіття). Сучасне лісове господарство базується на принципах сталого розвитку, визначених Лісовим

кодексом України та міжнародними стандартами, зокрема FSC (*Forest Stewardship Council*), як зазначає WWF-Ukraine [2]. Водночас регіон стикається з серйозними проблемами, включаючи незаконні рубки, лісові пожежі та наслідки військових дій, що вимагає впровадження інтегрованих підходів до управління лісовими ресурсами.

Житомирське Полісся розташоване в північній частині Житомирської області у зоні мішаних лісів Українського Полісся. Регіон характеризується помірно континентальним кліматом із середньорічною кількістю опадів 600-700 мм. Проте дослідження Boychenko et al. [3] свідчать про чітку тенденцію до потепління та зростання частоти посух, пов'язану з глобальними кліматичними змінами. Переважають дерново-підзолисті ґрунти з низькою природною родючістю, що суттєво обмежує продуктивність лісових насаджень. Типові лісорослинні умови представлені свіжими та вологими борами, суборами та сугрудами [4].

**Результати досліджень.** Основу лісового фонду регіону становлять соснові (*Pinussylvestris* L.) насадження, які займають понад 60% загальної площі лісів, із домішкою берези повислої, дуба звичайного, вільхи клейкої та ялини європейської. Загальна площа лісового фонду Житомирської області становить близько 1,2 млн. га, з яких понад 800 тис. га вкриті лісовою рослинністю [1]. Частина цих лісів входить до складу Поліського біосферного резервату, що підкреслює їхню виняткову цінність для збереження біорізноманіття. Фауна регіону представлена типовими видами фауни: вовком звичайним, лосем європейським, бобрим річковим та рідкісними видами птахів, зокрема тетеруком.

Екологічні особливості регіону визначають специфіку ведення лісового господарства. Низька продуктивність ґрунтів вимагає обережного підходу до лісокористування та науково обґрунтованого планування рубок, а висока заболоченість території потребує спеціальних заходів щодо меліорації та лісовідновлення. Moroz [6] встановив, що нерівномірна вікова структура насаджень не забезпечує принципів невиснажливого лісокористування, що потребує коригування існуючих стратегій

ведення господарства.

Лісові землі Житомирського Полісся класифіковано за функціональним призначенням на експлуатаційні (призначені для заготівлі деревини), захисні (водоохоронні, ґрунтозахисні зони) та рекреаційно-оздоровчі. За типами лісорослинних умов домінують свіжі соснові бори (A<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>), де сосна звичайна становить 70-80% деревостану [4]. За останні десятиліття спостерігається позитивна динаміка збільшення площі вкритих лісом земель на 5-10% завдяки реалізації державних і регіональних програм заліснення.

Породний склад лісів регіону характеризується таким розподілом: хвойні породи (сосна звичайна, ялина європейська) – 65%, листяні твердолистяні та м'яколистяні породи (дуб звичайний, береза повисла) – 30%, інші породи – 5%. Вікова структура насаджень: молоді насадження (до 40 років) – 20%, середньовікові (41-60 років) – 50%, стиглі та перестійні (понад 60 років) – 30%. Така структура створює певні проблеми для забезпечення безперервності та невиснажливості лісокористування, оскільки переважання низькопродуктивних лісорослинних умов обмежує величину річного приросту деревини [1].

Сучасне ведення лісового господарства в Житомирському Поліссі базується на концепції наближеного до природи лісівництва (*close-to-nature forestry*), яка передбачає максимальне використання природних процесів відновлення, застосування вибіркового рубок та мінімізацію антропогенного втручання в лісові екосистеми [4]. Система рубок включає рубки головного користування (суцільні у стиглих і перестійних насадженнях), рубки догляду (освітлення, прочищення, проріджування, прохідні) та санітарні рубки.

Лісовідновлення здійснюється шляхом створення лісових культур (висадка сіянців сосни звичайної та дуба звичайного) з одночасним сприянням природному поновленню під наметом материнського деревостану. Регіональна програма заліснення Житомирської області на 2023-2027 роки передбачає щорічне створення лісових культур на площі 10-15 тис. га з фінансуванням за рахунок місцевих бюджетів та спеціальних

фондів. Захист лісів від шкідників (короїди, коренева губка) включає систематичний моніторинг санітарного стану насаджень та застосування біологічних методів захисту [6].

Мисливське господарство розглядається як інтегрована складова лісового господарства з акцентом на збереження та раціональне використання популяцій мисливських тварин [2]. Сучасні технології ведення господарства включають геоінформаційні системи (GIS) для моніторингу стану лісів, використання безпілотних літальних апаратів для раннього виявлення пожеж та оцінки їхніх наслідків.

Ліси Житомирського Полісся зазнають впливу численних загроз природного та антропогенного характеру. Лісові пожежі становлять одну з найсерйозніших проблем регіону. Vouchenko et al. [3] встановили, що у 2022 році внаслідок військових дій та обстрілів площа лісових пожеж перевищила 330 тис. га, що втричі більше порівняно з 2021 роком. Кліматичні зміни, які проявляються у зростанні середньорічних температур та збільшенні тривалості посушливих періодів, суттєво ускладнюють природне відновлення соснових лісів та підвищують їхню пожежну небезпеку.

Російська військова агресія спричинила пряме пошкодження 120-160 тис. га лісів у Житомирській області через мінування територій, бойові дії та незаконні рубки окупаційними силами [1]. Незаконне лісокористування залишається критичною проблемою – за різними оцінками, від 40 до 78% деревини заготовлюється з порушенням законодавства через корупційні схеми та недосконалість системи контролю. Радіоактивне забруднення території внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС залишається актуальним – дослідження Vilousetal. [5] виявили підвищений вміст радіонукліда  $^{90}\text{Sr}$  у деревині соснових насаджень Українського Полісся, що обмежує можливості використання деревини та інших лісових ресурсів.

Економічні виклики, пов'язані з переходом до ринкової економіки та необхідністю реформування галузі, ускладнюються корупцією та недостатнім фінансуванням лісогосподарських заходів [1]. Біотичні (ураження шкідниками

та хворобами) та абіотичні (вітровали, сніголами) чинники спричиняють значне погіршення санітарного стану соснових насаджень, що детально висвітлено в монографії Moroz [6].

Пріоритетні напрями розвитку лісового господарства включають посилення системи моніторингу стану лісів, впровадження принципів сталого управління та відновлення лісів після військових пошкоджень. Radchenko та Aharova [7] визначили комплекс першочергових заходів для покращення стану лісових екосистем Житомирського Полісся, що включає санітарно-оздоровчі рубки, протипожежне облаштування території та відновлення пошкоджених насаджень. Міжнародний проєкт RESILPINE зосереджений на підвищенні стійкості соснових лісів до пожеж через трансформацію чистих соснових насаджень у мішані деревостани. Інвентаризаційні дослідження виявили 59 тис. га особливо цінних лісів, які потребують спеціального режиму охорони [7].

Фінансування лісогосподарських заходів здійснюється шляхом коштів державного бюджету, грантів Європейського Союзу та залучення приватних інвестицій [1]. Наукові дослідження УкрНДЛГА спрямовані на оптимізацію режимів рубок та розробку ефективних технологій лісовідновлення. Перспективним напрямом є розвиток біоекономіки з акцентом на екосистемні послуги лісів, зокрема депонування вуглецю. Morozetal. [8] встановили високу здатність соснових плантацій Українського Полісся до поглинання CO<sub>2</sub>, що створює можливості для участі в міжнародних програмах вуглецевого кредитування.

WWF-Ukraine [2] активно сприяє налагодженню партнерських відносин між державними лісогосподарськими підприємствами та місцевими громадами для впровадження принципів сталого лісокористування та підвищення прозорості ведення господарства.

### **Висновки**

Ведення лісового господарства в Житомирському Поліссі являє собою складний процес балансування між економічними потребами, екологічними вимогами та соціальними інтересами суспільства. Регіон володіє значним потенціалом для сталого

розвитку лісового сектору, однак його реалізація потребує подолання численних викликів, пов'язаних із наслідками військової агресії, кліматичними змінами та структурними проблемами галузі. Інтеграція наукових досліджень, державних програм підтримки та міжнародної технічної допомоги є ключовим чинником збереження та відновлення лісів Житомирського Полісся для нинішнього та майбутніх поколінь.

### **Літературні джерела**

1. *FINAL REPORT Supporting the recovery and sustainable management of Ukrainian forest and Ukraine's forest sector. Forest Europe, 2023. URL: <https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2023/08/Supporting-the-recovery-and-sustainable-management-of-Ukrainian-forests-and-Ukraines-forest-sector-Final-report.pdf> (дата звернення: 28.01.2026).*

2. *WWF-Ukraine. Що таке сталє лісове господарство. URL: <https://wwf.ua/our-work/forest/sustainable-forestry/> (дата звернення: 28.01.2026).*

3. *Boychenko S., Kuchma T., Karamushka V., Maidanovych N., Kozak O. Wild fires and Climate Change in the Ukrainian Polissia During 2001–2023. Sustainability. 2025. Vol. 17, No. 5. P. 2223. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17052223>.*

4. *Zhezhkun A. M., Kubrakov S., Porokhniach I., Kovalenko I., Melnyk T. Close-to-Nature Forestry Measures in East Polissia Region of Ukraine. South-east European forestry. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 15-26. DOI: <https://doi.org/10.15177/seefor.23-04>.*

5. *Bilous A., Holiaka D., Matsala M., Kashparov V., Schepaschenko D., Lakyda P., Shvidenko A., Myroniuk V., Otreshko L. <sup>90</sup>Sr Content in the Stem wood of Forests Within Ukrainian Polissya. Forests. 2020. Vol. 11, No. 3. P. 270. DOI: <https://doi.org/10.3390/f11030270>.*

6. *Moroz V. V. State of pine stands under the influence of biotic and abiotic factors in Zhytomyr Polissya: monograph. Boston: Primediae Launch, 2023. 108 p. URL: <https://isg-konf.com/979-8-89292-741-3/> (дата звернення: 28.01.2026).*

7. *Radchenko O., Ahapova M. Priority measures to improve the state of forest ecosystems in Zhytomyr Polissya. Logos. 2024. P. 167-169. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-24.05.2024.037>.*

8. Moroz V. V., NykytiukYu. A., Nykytiuk P. A., Kliuchevych M. M., Komorna O. M. Carbon Absorption Ability of Pine Forest Plantations in the Ukrainian Polissya. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10, No. 2. P. 249-255. URL: <https://www.ujecology.com/articles/carbon-absorption-ability-of-pine-forest-plantations-in-the-ukrainian-polissya.pdf> (дата звернення: 28.01.2026).

УДК 633.282:620.952

## ДИНАМІКА РОСТУ ПЛАНТАЦІЙ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Ю. І. Гайда<sup>1,2</sup>, д.с.-г.н., професор

Я. Д. Фучило<sup>3,4</sup>, д.с.-г.н., професор

В. Я. Брич<sup>2</sup>, д.е.н., професор

А. М. Шувар<sup>2</sup>, д.с.-г.н., с.н.с.

Т. М. Грохольська<sup>2</sup>, доктор філософії

<sup>1</sup>Національний університет «Чернігівська політехніка», м.

Чернігів

<sup>2</sup>Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль

<sup>3</sup>Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
України, м. Київ

<sup>4</sup>Малинський фаховий коледж МОН України, с. Гамарня  
Коростенського району Житомирської області

Міскантус гігантський (*Miscanthus × giganteus*) – перспективна біоенергетична культура, здатна забезпечувати в умовах помірного клімату високий вихід біомаси [1, 3]. Залежно від умов вирощування, річна врожайність сухої маси міскантусу може сягати 10–30 т/га [2]. Висока продуктивність цієї рослини пов’язана, зокрема, зі значною тривалістю її вегетаційного періоду [14, 16]. Продуктивність міскантусу зростає протягом перших кількох років після посадки ризом, досягаючи повної сили на ~3–5-й рік [5]. Широкий генетичний діапазон у межах роду *Miscanthus* зумовлює значну варіабельність фенологічних ознак і продуктивності в різних кліматичних умовах, що

створює можливості для добору форм з тривалим періодом вегетації, чи толерантних до дії стресових чинників [4]. Водночас, не всі генотипи з довгою тривалістю вегетації виявилися високоврожайними [14], що вказує на те, що для виявлення високоврожайних сортів для певних природно-кліматичних умов потрібно також досліджувати особливості сезонної динаміки їх росту та розвитку.

Встановлено, що рання поява пагонів, швидкість виходу в трубку, дата початку та швидкість осіннього пожовтіння тісно корелюють з урожайністю сухої біомаси [8], крім того, у перші роки вирощування спостерігаються вікові відмінності у фенології: старші насадження раніше вступають у вегетацію, мають більше стебел і листків, але й раніше завершують ріст [17]. Різноманіття природного й селекційного матеріалу роду *Miscanthus* забезпечує широке варіювання фенологічних ознак у різних кліматах [12].

Дослідження двох видів міскантусу в Уельсі виявили, що найбільші прирости стебел припадають на середину сезону, коли листяний покрив уже сформований. Ранні генотипи із швидшим стартом і тривалішим збереженням листя зазвичай продуктивніші [15].

Для міскантусу китайського (*M. sinensis*) встановлено, що тривалість вегетації, висота, діаметр і маса стебла у 2-річній плантації достовірно корелюють із урожаєм на 4-й рік [13].

На сьогодні бракує інформації про те, як саме проявляються закономірності росту міскантусу на різних стадіях становлення плантації у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу. Метою нашого дослідження було встановлення особливостей сезонного росту і розвитку пагонів міскантусу гігантського на однорічній та трирічній плантаціях та характеру росту за стресових погодних факторів.

Дослідження проводилися у 2025 році на дослідно-демонстраційній плантації в Науково-дослідному виробничому господарстві «Наука» Західноукраїнського національного університету. Клімат регіону дослідження – помірно-континентальний з теплим літом і відносно м'якою зимою. Середньорічні опади 520–600 мм; середня температура січня – -

5 °С, липня—+19 °С.

Ґрунти на дослідних плантаціях – чорнозем опідзолений середньо-суглинковий. Середина літа 2025 р. характеризувалася підвищеними температурами у червні-липні та дефіцитом опадів у 2-й і 3-й декаді червня, що спричинило в цей період ґрунтову посуху. Для спостережень обрано два варіанти насаджень міскантусу—1-річна плантація (посадка ризом *M. × giganteus* весною 2025 р.) та 3-річна плантація (закладена весною 2023 р.). В обох випадках використано вегетативний садивний матеріал – фрагменти кореневищ міскантусу гігантського (ризому).

Отримані результати вказують на помітні відмінності у сезонній динаміці росту міскантусу гігантського залежно від віку плантації та свідчать про вплив кліматичних стресів літа на продуктивність молодих насаджень. У перший рік вирощування відзначено високу чутливість рослин до середньолітньої посухи – частина пагонів не витримує дефіциту вологи і гине, або переходить у стан спокою до покращення умов. Наші спостереження підтверджують, що в перший рік після посадки розвиток міскантусу є нерівномірним і значною мірою залежить від погодної ситуації в ключовий період червень–липень. Відомо, що зазвичай урожай міскантусу на першому році дуже низький і комерційно не збирається [7], натомість на другий рік і далі продуктивність різко зростає. За нашими даними, потенційна урожайність сухої біомаси на третій рік у декілька разів перевищує показники першого року вегетації, що пояснюється розростанням кореневої системи та збільшенням запасу поживних речовин в кореневищах, що забезпечує інтенсивніший і стабільніший ріст пагонів і більшу кількість стебел у наступні роки.

У трирічному віці міскантус гігантський виявив високу стійкість до гідротермічного стресу в період літньої посухи жодна рослина не втратила пагонів. Це вказує на важливу роль розвиненої кореневої системи у підтриманні водного режиму рослин.

З точки зору фазової структури сезонного розвитку, у 3-річному насажденні проявився чіткіший однохвильовий

характер росту пагонів. Максимальна інтенсивність росту припала на кінець червня – початок липня, після чого наступила затяжна фаза поступового уповільнення (з коротким незначним прискоренням на початку серпня за рахунок покращення погодних умов). У міскантусу важливу роль відіграє фенологічний перехід до генеративної стадії (цвітіння) та початку сенесценції, які зазвичай наступають після піку вегетативного росту [16]. Хоча підчас наших спостережень цвітіння *M. × giganteus* не було масовим (даний гібрид досить часто не вступає в генеративну фазу в умовах помірних широт), уповільнення росту в липні можна пов'язати з досягненням рослинами певного порогу розвитку, коли приріст біомаси більше лімітований наявними ресурсами та кліматичними умовами. Цікаво, що у різних генотипів міскантусу співвідношення між швидкістю росту і тривалістю активного періоду може відрізнятися. Як показали Robson та ін. [15], форми з довшим періодом інтенсивного росту часто мають дещо меншу максимальну швидкість росту, тоді як дуже швидкокорслі форми можуть раніше вичерпувати свій ресурс і припинити вегетацію. У контексті нашого дослідження це означає, що потенційне продовження фази активного росту міскантусу (наприклад, шляхом іригації чи селекції на пізніше відмирання) могло б підвищити загальну урожайність, але лише за умови, що рослини збережуть достатньо ресурсів для підтримання належних темпів росту. Відомо, що довший сезон росту та вищий врожай можуть супроводжуватися ризиками, зокрема вразливістю до осінніх заморозків чи погіршення якості біомаси [16]. Тому оптимізація продуктивності міскантусу потребує збалансованого врахування обох факторів – і максимальної тривалості фотосинтетично активного періоду, і достатньо інтенсивного росту на його початку.

Загалом, результати нашого дослідження узгоджуються з наявними науковими даними щодо факторів, які визначають продуктивність *Miscanthus × giganteus*. Виявлена на 1-річній плантації пауза росту й часткова втрата пагонів у відповідь на посуху висвітлює значення посухостійкості та ефективного водокористування. Селекція на ці ознаки, а також агротехнічні

заходи (мульчування, полив у критичні фази) можуть суттєво підвищити успішність старту плантацій міскантусу в регіонах з ризиком літніх посух [7]. Крім того, відмінності між індивідуальними рослинами в молодому насадженні вказують на те, що для точного прогнозування врожайності важливо враховувати густоту посадки, якість садивного матеріалу та просторову неоднорідність умов на полі.

Нарешті, варто зауважити, що максимальна висота пагонів на 3-й рік (до 1,9 м) все ще поступається потенційним значенням для *Miscanthus* × *giganteus*. У літературі вказується, що у зрілих плантаціях цей гібрид може досягати 3–4 м висоти за сезон [10]. В наших дослідних умовах 2025 р. рослини не реалізували повністю такий потенціал, ймовірно через обмеження вологозабезпечення та, можливо, поступове виснаження ґрунту. Подальше нарощування врожайності на 4–5-й рік може вимагати оптимізації живлення (внесення добрив) та збереження вологи. Тим не менше, третій рік розвитку вже продемонстрував суттєве покращення продуктивності порівняно з першим роком, що підкреслює важливість багаторічної природи культури *Miscanthus* для досягнення економічно доцільних урожаїв [6].

Наші результати підтверджують існування тісної кореляції між тривалістю активного росту і накопиченою біомасою, а також важливість фенологічної пристосованості сортів (раннього старту, пізньої сенесценції) для отримання високих урожаїв [8, 9, 11].

### **Висновки**

Сезонна динаміка росту *Miscanthus* × *giganteus* істотно змінюється з віком насадження. У перший рік вирощування ріст пагонів був нерівномірним, зі стадією середньо літнього сповільнення і часткової втрати біомаси, тоді як на третьому році рослини росли більш стабільно і досягали значно більшої кінцевої висоти.

Молодша плантація виявилася дуже чутливою до несприятливих умов середини літа – спека та дефіцит ґрунтової вологи призвели до тимчасового припинення росту, а в окремих випадках – до загибелі надземних пагонів. Натомість укорінена

плантація третього року показала високу толерантність до посухи – рослини зберегли листковий намет і хоч повільно, але продовжували рости протягом усього посушливого періоду. Це свідчить про значно більшу посухостійкість і стабільність продукційного процесу у старших плантаціях завдяки розвиненій кореневій системі та накопиченим ресурсам.

### **Літературні джерела**

1. Гайда Ю., Фучило Я., Брич В., Гайда Т., Борисяк О., Шувар А. Секвестрування діоксиду вуглецю та продукування кисню на плантаціях міскантуса. Економічний аналіз. 2024. Том 34. № 3. С. 147-161.

2. Гелетуха, Г. Г., Желєзна Т. А., Трибой О. В. Перспективи вироцунання та використання енергетичних культур в Україні. Аналітична записка БАУ. 10 (2014): 33.

3. Гументик М. Я., Гайда Ю. І., Фучило Я. Д., Гнап І. В. Економічна ефективність інвестицій у вироцунання біоенергетичних культур в зоні Лісостепу України. Економічний аналіз. 2018. Том 28, № 2. С. 21-29.

4. Роїк М.В., Сінченко В.М., Пуркін В.І. та ін. Міскантус. К.: ІБКіЦБ, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 234 с.

5. Ashman, C., Wilson, R., Mos, M., Clifton-Brown, J., & Robson, P. (2023). Improving field establishment and yield in seed propagated *Miscanthus* through manipulating plug size, sowing date and seed lineage. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1095838.

6. Atkinson, C. Establishing perennial grass energy crops in the UK: A review of current propagation options for *Miscanthus*. *Biomass Bioenerg.* 2009, 33, 752–759.

7. von Cossel, M., Mangold, A., Iqbal, Y., Hartung, J., Lewandowski, I., & Kiesel, A. (2019). How to generate yield in the first year – A three-year experiment on *Miscanthus* (*Miscanthus* × *giganteus* (Greifet Deuter)) establishment under maize (*Zea mays* L.). *Agronomy*, 9(5), 237.

8. Davey, C. L., Robson, P., Hawkins, S., Farrar, K., Clifton-Brown, J. C., Donnison, I. S., & Slavov, G. T. (2017). Genetic relationships between spring emergence, canopy phenology, and biomass yield increase the accuracy of genomic prediction in *Miscanthus*. *Journal of Experimental Botany*, 68(18), 5093–5102.

9. Fonteyne, S., Lootens, P., Roldán-Ruiz, I., & Muylle, H.

(2018). *Impact of flowering time and biomass yield components on biomass production of Miscanthus*. *GCB Bioenergy*, 10(8), 616–629.

10. Jeżowski, S. (2008). *Yield traits of six clones of Miscanthus in the first 3 years following plant ingin Poland*. *Industrial Crops and Products*, 27(3), 225–233.

11. Jensen, E., Farrar, K., Thomas-Jones, S., Hastings, A., Donnison, I. S., & Clifton-Brown, J. (2011). *Characterization of flowering time diversity in Miscanthus species*. *GCB Bioenergy*, 3(6), 387–400.

12. Lewandowski, I., Clifton-Brown, J., Trindade, L. M., vanderLinden, G. C., Schwarz, K. U., Müller-Sämann, K., ... & Kalinina, O. (2016). *Progress on optimizing miscanthus biomass production for the European bioeconomy: results of the EU FP7 project OPTIMISC*. *Frontiers in Plant Science*, 7, 1620.

13. Lim, S. H., Yook, M. J., Song, J. S., Kim, J. W., Zhang, C. J., Kim, D. G., ... & Kim, D. S. (2021). *Diversity in phenological and agronomic traits of Miscanthus sinensis collected in Korea and eastern Asia*. *Agronomy*, 11(5), 900.

14. Robson, P. R., Farrar, K., Gay, A. P., Jensen, E. F., Clifton-Brown, J. C., & Donnison, I. S. (2013). *Variation in canopy duration in the perennia lbiofuel crop Miscanthus reveals complex associations with yield*. *Journal of Experimental Botany*, 64(8), 2373–2383.

15. Robson, P. R. H., Donnison, I. S., & Clifton-Brown, J. C. (2019). *Stemgrow the haracteristics of high-yielding Miscanthus correlate with yield, development, and in traspecific competition with inplots*. *GCB Bioenergy*, 11(9), 1075–1085.

16. Robson, P. R., Hawkins, S., Davey, C. L., Clifton-Brown, J. C., & Slavov, G. (2025). *Seasonal stemgrow than alysis howsearly stemgrowth of Miscanthus from high latitudes yields more biomass but stem traitsnegatively interact to limit seasonal growth*. *Frontiers in Plant Science*, 16, 1569235.

17. Tejera, M. D., Miguez, F. E., & Heaton, E. A. (2021). *The older plantgetsthesun: age-related changesin Miscanthus × giganteus phenology*. *GCB Bioenergy*, 13(1), 4–20.

18. Ternopil, Temperature, Precipitation, URL: [meteostat.net/station/33415](http://meteostat.net/station/33415).

УДК 630\*1:504(477.4)

## **ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСІВ В ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

**Н.В. Цуман**, к.с.-г.н., доцент

*Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

Зона Полісся охоплює північні частини Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей.

Ліси Українського Полісся відіграють критичну роль у підтримці екологічного балансу всієї країни. Їх значення охоплює регулювання водного режиму, збереження біорізноманіття та протидію кліматичним змінам.

Ліси Полісся України — це ключовий екологічний каркас, що виконує функції захисту ґрунтів від ерозії, регулювання водного балансу (стримування повеней) та очищення повітря[3].

Вони забезпечують біорізноманіття, депонують вуглець, пом'якшують клімат і відіграють важливу роль у збереженні екосистем, зокрема у зонах радіоактивного забруднення.

Водоохоронна та регулююча роль лісів Полісся в регулюванні рівня ґрунтових вод та стримуванні повені, запобігаючій функції руйнуванню ґрунтового покриву, захищаючи його від ерозії.

Кліматорегулююча функція поліських лісів є потужним «легеневим» комплексом, що продукує кисень, зв'язує парникові гази, пом'якшує клімат і зволожує повітря.

Ліси зони Полісся є основою збереження біорізноманіття. Вони є домівкою для багатьох видів рослин і тварин, підтримуючи унікальну екосистему, яка включає цінні породи, такі як дуб та сосна [5].

Захисна функція лісів полягає в тому, що вони служать природним бар'єром від вітрів, сприяючи процесам ґрунтоутворення та запобігаючи опустелюванню.

Важлива функція лісів Полісся полягає ще й у фіксації

радіоактивних елементів у забруднених зонах.

Ресурсна та рекреаційна цінність лісів також і в забезпеченні цінними харчовими продуктами, лікарськими рослинами та місцями для відпочинку.

Загалом, ліси Полісся є невід'ємною частиною екологічного балансу, що забезпечує стійкість ландшафтів до змін та підтримує життя.

Відновлення лісів Полісся — це основа екологічного балансу зони Полісся, а процес відновлення включає, як державні ініціативи, так і міжнародні екологічні проекти. Основна увага приділяється рекультивації земель, пошкоджених видобутком бурштину, та захисту самосійних лісів [1].

Через масштабні пошкодження ґрунтів на Рівненщині, Житомирщині та Волині впроваджуються спеціальні заходи: Громади передають залісені землі (які раніше вважалися сільськогосподарськими) у державну власність для їх охорони та догляду.

Рекультивація «бурштинових» земель: На Рівненщині, зокрема у Сарненському надлісництві, вже заліснено понад 60 гектарів ділянок, де видобували бурштин. Процес включає вирівнювання вирв, відновлення родючого шару та висадку сосни звичайної.

Державна стратегія до 2035 року включає Урядовий операційний план, що передбачає системне відтворення лісових екосистем та боротьбу з незаконним лісокористуванням.

Ліси зони Полісся (мішані ліси) на півночі України займають близько 30% території, характеризуючись поєднанням соснових (бори), дубово-соснових (субори) та листяних порід (береза, вільха) на піщаних та дерново-підзолистих ґрунтах. Це вологий, багатий на болота регіон із переважанням сосни, дуба, берези та чорної вільхи.

Бори (соснові ліси) поширені на піщаних ґрунтах; сухі (лишайникові) та свіжі (зеленомохові).

Субори (сосново-дубові): найпоширеніші, займають моренно-зандрові рівнини.

Груди (дубово-грабові): поширені переважно на півдні Полісся на суглинкових ґрунтах.

Вільшняки та березняки займають знижені, вологі та болотисті ділянки.

Основу складають сосна звичайна, дуб черешчатий, береза бородавчата та вільха чорна. На півночі зустрічається ялина.

Ліси часто перемежуються болотами (до 70% заболоченості в деяких частинах), що створює унікальний мікроклімат. Флора багата на лікарські та медоносні рослини, чорницю, брусницю, мохи та папороті.

Кожна деревна порода в екосистемі Полісся виконує свою унікальну роль, забезпечуючи життєдіяльність усього природного комплексу [2,5,6].

*Головні екологічні функції основних порід:*

*Сосна звичайна (домінант зони).* Газообмін та фітонциди: Соснові бори — це «легені» регіону. Вони виділяють велику кількість фітонцидів, які знищують хвороботворні бактерії та очищують повітря. Завдяки глибокій кореневій системі сосна запобігає ерозії піщаних ґрунтів, характерних для Полісся.

*Дуб черешчатий.* Біосферне різноманіття: Один дуб може бути домівкою для сотень видів комах, птахів та грибів. Його жолуді — критично важлива кормова база для кабанів, оленів та вивірок. Потужний листовий опад дуба формує родючий шар гумусу.

*Вільха чорна.* Гідрологічний контроль: Росте у перезволожених місцях та вздовж річок. Вона регулює рівень ґрунтових вод і запобігає заболочуванню там, де це шкодить іншим видам. Вільха збагачує ґрунт азотом завдяки специфічним бактеріям на корінні, що важливо для бідних поліських земель.

*Береза та осика.* «Піонери» відновлення: Ці породи першими заселяють згарища та вирубки, створюючи умови (затінок та захист від вітру) для подальшого росту сосни та дуба.

*Гراب та липа.* Утворюючи густий другий ярус, ці дерева підтримують особливий мікроклімат усередині лісу (вологість та температурний режим), не даючи ґрунту пересихати.

*Загальна екологічна функція поліських лісів* полягає в акумуляції вологи: вони діють як гігантська губка, що живить

великі річки (Дніпро, Прип'ять, Десну) та запобігає зміні клімату в усій Україні[4,7]..

Збереження лісів Полісся потребує комплексного підходу, що поєднує державне регулювання, технічні заходи та громадський контроль.

Основні запобіжні заходи включають протипожежну охорону.

Оскільки Полісся характеризується великими масивами хвойних лісів, які легко займаються, пріоритетними є:

- створення мінералізованих смуг;
- очищення ділянок землі від горючих матеріалів (трави, хвої) до мінерального шару ґрунту, що зупиняє поширення низового вогню.

- моніторинг та відео спостереження: встановлення систем раннього виявлення пожеж на високих вежах та використання дронів для патрулювання;

- обмеження доступу: встановлення шлагбаумів, перекопування лісових доріг та заборона відвідування лісів у періоди високої пожежної небезпеки;

- боротьбу з незаконними рубками та видобутком бурштину;

- електронний облік деревини: кожна колода маркується спеціальною биркою з QR-кодом, що дозволяє відстежити законність її походження через Державне агентство лісових ресурсів України;

- регулярне патрулювання лісової охорони разом із поліцією для виявлення незаконних порубок та нелегальних копалень бурштину, які знищують екосистему;

- надання офіційного статусу лісам, що вирости природним шляхом на покинутих сільськогосподарських землях;

- збереження біорізноманіття та природне відновлення;

- створення охоронних зон: виділення старовікових лісів (пралісів) та ділянок навколо гнізд рідкісних птахів (наприклад, чорного лелеки), де заборонена будь-яка господарська діяльність;

- сприяння природному поновленню: надання переваги самосіву дерев над штучними посадками, що створює стійкіші

до змін клімату екосистеми;

- видалення інвазійних видів: боротьба з рослинами-чужинцями (наприклад, дуб червоний), які витісняють місцеві поліські види.

### **Висновки**

Охорона лісів Полісся є критично важливою не лише для регіону, а й для екологічної стабільності всієї України. На основі аналізу можна зробити такі ключові висновки:

Гідрологічна роль є першочерговою. Ліси Полісся діють як «природний акумулятор» вологи. Їх деградація призводить до обміління великих річок (Прип'ять, Десна) та масового пересихання криниць у селах, що робить охорону водного балансу пріоритетом номер один.

Необхідність адаптації до зміни клімату. Через глобальне потепління та зниження рівня ґрунтових вод соснові монокультури масово вражаються шкідниками (короїдами), тому потрібно переходити від чистих соснових насаджень до змішаних лісів (із дубом, березою, липою), які є біологічно стійкішими.

Лісозаготівля та постійний незаконний видобуток бурштину та нелегальні рубки завдають непоправної шкоди ґрунтовому покриву. Відновлення таких «місячних ландшафтів» потребує десятиліть, тому посилення цифрового моніторингу (супутники, дрони) є безальтернативним.

Висока частка хвойних порід та велика кількість торфовищ роблять Полісся зоною екстремального ризику. Створення мережі протипожежних водойм та розгалуженої системи мінералізованих смуг є життєво необхідним заходом.

Полісся містить унікальні праліси та болота, що є домівкою для червонокнижних видів (рись, чорний лелека). Розширення мережі ПЗФ (природно-заповідного фонду) та створення екологічних коридорів є єдиним шляхом збереження біорізноманіття.

Охорона лісів Полісся сьогодні зміщується від простого «нагляду» до активного екосистемного менеджменту, де головною метою є не лише деревина, а збереження води, клімату та життя.

### **Літературні джерела**

1. Лакида П. І., Бала О. П., Матушевич Л. М. та ін. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України. Київ: НУБіП України, 2023. 210 с. (Дослідження ролі дубових лісів у регулюванні оксиду вуглецю).
2. Адаменко С. А. Екологія лісів: навчальний посібник. Умань: Візаві, 2019/2020. 184 с. (Теоретичні основи водоохоронних та кліматорегулювальних функцій лісу).
3. Лакида П., Блищик В. Продуктивність та екологічні функції самосійних соснових лісів Українського Полісся // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2024. № 20. С. 42–55.
4. Райчук Л. А., Швиденко І. К., Чоботько Г. М. Відновлення лісових екосистем як основа збалансованого розвитку забруднених радіонуклідами ландшафтів // Агроекологічний журнал. 2025. № 1. С. 25–34.
5. Боровик О. О. Екосистемні функції лісів Оранського лісництва філії «Іванківське лісове господарство». Житомир: Поліський національний університет, 2024. (Кваліфікаційна робота про роль лісів у збереженні біорізноманіття).
6. Іванюк І., Фучило Я. та ін. Лісовирощування: історична та інноваційна складова: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. Малин. 2024. 184 с.
7. Збірник тез. Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоекосистем України в умовах воєнного стану. Київ: НУБіП України, 2025. 250 с.
8. Матеріали конференції. Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи. Київ, квітень 2024.
9. УкрНДЛГА. Ліс – наш притулок, годувальник і лікар. Аналіз водорегулювальних та ґрунтозахисних функцій. 2022.
10. ДП «Ліси України». Цінність нашого лісу! стаття про побічне лісокористування та економіко-екологічне значення. 2024.
11. Еко. Район. Яка роль лісів для довкілля та людства. Огляд функцій поглинання вуглецю (березень 2024).

УДК 712.253:502.31

## **ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА ЯК ФОРМА ЕКОЛОГО-ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КРЕМЕНЕЦЬКОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ**

**О.І. Берідзе**, викладач

**Н.О. Нагорна**, викладач

*Кременецький лісотехнічний фаховий коледж, с. Білокриниця*

Екологічна стежка створюється з метою проведення навчальної і пропагандистської роботи з питань охорони природи, створення умов для виховання екологічно грамотної поведінки людини в навколишньому середовищі. Це своєрідна лабораторія в природних умовах.

Навчальна екологічна стежка розрахована на такі категорії відвідувачів: педагогів і вихователів, студентів навчальних закладів усіх рівнів акредитації, дітей старших груп дошкільних закладів, учнів загальноосвітніх шкіл, а також на відпочивальників [1].

Однією із дієвих форм і методів екологічного виховання є організація мережі екологічних стежок. Ступаючи на таку стежку, відвідувачі входять до живого храму невичерпного джерела прекрасного світу знань. При цьому формується усвідомлення єдності людини і природи, живого і неживого не через абстрактні поняття, а через живе сприйняття навколишнього світу в конкретному регіоні та на визначеній ділянці рідного краю [2].

Мета статті – розкрити особливості створення еколого-розвивального середовища екологічної стежки на території навчального закладу, роль та практичне значення екостежки під час екскурсій та практичних занять.

На території екологічної стежки проводяться різні еколого-лісівничі змагання, практики з профільних та спеціальних предметів, під час яких формується у студентів

екологічна свідомість, відповідальне ставлення до природи та професійні навички, необхідні для подальшої роботи у сфері лісового господарства й охорони довкілля.

Кременецький лісотехнічний фаховий коледж здійснює підготовку майбутніх фахівців лісового господарства, поєднуючи теоретичні знання з практичним навчанням (рис.1).

У процесі навчання студенти опановують основи лісівництва, екології, охорони природи та раціонального використання лісових ресурсів. Особлива увага приділяється практичним заняттям на навчально-дослідних ділянках, в дендропарку та під час проходження навчальних практик. Студенти навчаються проводити спостереження за станом лісових екосистем, проводити інвентаризацію лісових насаджень, доглядати за лісовими культурами та застосовувати природоохоронні заходи.



Рис. 1. Проведення практичних занять на території екологічної стежки коледжу.

Екологічна стежка облаштована інформативними стендами та зонами відпочинку, що створює сприятливі умови для пізнавального й рекреаційного перебування студентів та інших відвідувачів (рис. 2).

Інформаційні стенди містять короткі відомості про місцеві природні комплекси, видове різноманіття рослин і тварин, місцеві види, які віднесені до ЧКУ, особливості лісових екосистем та правила поведінки в природному середовищі.

Зони відпочинку гармонійно вписані в природний ландшафт дендропарку лісоколеджу, облаштовані лавочками, сміттєвими баками, казковими фігурами, які зроблені з природних матеріалів та призначені для короткочасного перепочинку, спостереження за природою, а також проведення екологічно-освітніх заходів.

Таке облаштування екологічної стежки сприяє підвищенню екологічної культури, формуванню дбайливого ставлення до довкілля та популяризації екологічної освіти серед студентів навчального закладу та інших різних категорій відвідувачів.

Маршрут екологічної стежки передбачає 12 тематичних зупинок (рис.2).



Рис. 2. Картосхема зонування екологічної стежки Кременецького лісотехнічного фахового коледжу.

Серед них особливе значення мають:

- Релікти та інтродуценти, так як в цій частині парку на

навчально-дослідницькій ділянці висаджений каштан їстівний (*Castaneas ativa* Mill.). Протягом вже 10 років проводиться спостереження його витривалості під пологом лісу.

- Лісові звірі, в цій частині екологічної стежки була закладена пробна площа ялини звичайної (*Picea abies* (L.) H. Karst).

- Протягом 15 років викладачі разом із студентами досліджують відсоток приживленості, ріст, формування крони на світло-сірих ґрунтах, проводять порівняння із ялиною, яка росте на дерново-карбонатних ґрунтах в іншій частині парку.

Екологічна стежка Кременецького лісотехнічного фахового коледжу є навчально-методичним комплексом для формування екологічної культури студентів.

На сьогодні екологічна стежка є однією з перспективних форм пізнавальної роботи в природі, під час освітнього процесу.

Знання, які вихованці отримують на стежці, тісно пов'язані з програмним матеріалом, вони допомагають розширювати і заглиблювати знання, отримані на заняттях. Вони вчаться комплексно оцінювати результати праці, прогнозувати екологічні наслідки діяльності людини, а особливо на час сьогодення, де природний комплекс зазнав сильного втручання антропогенного фактору.

#### **Літературні джерела**

1. Білявський Г.О., Фурай Р.С. *Основи екологічних знань*. – К.: Либідь, 1997.

2. Буторина Н.Н. *Орестов Я.І. Екологічні стежки – від ідеї до проекту*. 2008 рік.

## ЗМІСТ

ВСТУПНЕ СЛОВО ДИРЕКТОРА ЖИТОМИРСЬКОГО АГРОТЕХНІЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ, ДОКТОРА ЕКОНОМІЧНИХ НАУК, ПРОФЕСОРА <b>МИКОЛИ МИХАЙЛОВИЧА ТИМОШЕНКА .....</b>	<b>5</b>
--	----------

### ***ПЛЕНАРНА СЕКЦІЯ***

НЕОБХІДНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УМОВАХ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ: СТРАТЕГІЧНІ ВЕКТОРИ ТА ІНСТРУМЕНТИ <b>М.М. Тимошенко.....</b>	<b>9</b>
СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ТА ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЯ В ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» <b>П.І. Лакида, Н.П. Матушевич, О.І. Шуст.....</b>	<b>15</b>
БЕЛОГЕННА (ВІЙСЬКОВА) ФУНКЦІЯ ЛІСІВ УКРАЇНИ: СУТЬ ПИТАННЯ, ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ <b>М.М. Тимошенко, М.П. Жижин, Р.А. Залевський.....</b>	<b>20</b>
ФАКТОРИ ВІЙСЬКОВОГО ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМУ ҐРУНТУ <b>О.О. Орлов.....</b>	<b>27</b>
ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ПОШИРЕННЯ ОСЕРЕДКІВ ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ ЛІСУ ЗА МАТЕРІАЛАМИ ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ <b>В.Л. Мешкова.....</b>	<b>34</b>

## **СЕКЦІЯ 1**

### **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВІЙСЬКОВОГО ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНИ**

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ ТА  
ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ  
УКРАЇНИ **Л.М. Безверха, І.А. Журавська..... 41**

ЛІСОВІ ПОЖЕЖИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ:  
ВИКЛИКИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ  
ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ **О.П. Житова,  
С.М. Венгель..... 45**

РИЗИКИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ  
ПРЕДМЕТАМИ В ЛІСОВИХ МАСИВАХ  
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ **Я.П. Шелест, А.В.  
Гейзе..... 49**

ТЕНДЕНЦІЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛІСОВИХ  
ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ  
КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ТА ВОЄННОГО  
ВПЛИВУ **О.В. Венгер, М.М. Ключевич,  
Р.А. Залевський, Н.А. Федорчук..... 54**

## **СЕКЦІЯ 2**

### **ЛІСОЗНАВСТВО, ЛІСІВНИЦТВО, ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

БІОТОПИ ЛІСІВ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ  
КОРОСТИШІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА І ЇХНЯ  
РОЛЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОТОПІЧНОГО  
РІЗНОМАНІТТЯ ЄВРОПИ **І.А. Савчук..... 60**

ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА

- ПРИКЛАДІ СОСНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА  
ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ  
УКРАЇНИ» **В.В. Мороз, В.В. Сторожук,  
О.М. Троханенко, С.С. Харитончук..... 68**
- ДЕКОРАТИВНІ ВИДИ РОДУ ТАВОЛГА (*SPIRAEA*  
L.), ВИКОРИСТАНІ В ОЗЕЛЕНЕННІ м. ЖИТОМИР  
**О.О. Орлов, В.О. Файдюк..... 74**
- ЗАХИСТ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО ВІД  
БОРОШНИСТОЇ РОСИ В УРБОФІТОЦЕНОЗАХ  
**М.М. Ключевич, С.М. Дигера, І.А. Можарівська,  
О.В. Венгер, Р.А. Залевський..... 78**
- ЛІСОСТАНИ ОСИКИ У ЖУЖЕЛЬСЬКОМУ  
ЛІСНИЦТВІ ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА  
**В.М. Сігайло, В.Л. Мешкова..... 82**
- ОЦЗ (ОСОБЛИВІ ЦІННОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ) В  
ОБ'ЄКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ  
БАРАНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА  
**О.В. Черкавський..... 87**
- ОЦІНЮВАННЯ ПРИНАДНОСТІ НАСАДЖЕНЬ  
ТРИГІРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КОРОСТЕНСЬКОГО  
НАДЛІСНИЦТВА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОСЕРЕДКІВ  
КОРОЇДІВ **С.О. Гавриляко, В.Л. Мешкова..... 95**
- ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ХАРВЕСТЕРІВ І  
ФОРВАРДЕРІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВИБІРКОВИХ  
ТА СУЦІЛЬНИХ РУБОК **А.П. Довбиш, В.П. Гриб,  
М.О. Кіриєнко, Л.В. Немерицька..... 100**
- ПРИРОДНІ БІОТОПИ (ОСЕЛИЩА) БРОНИЦЬКОГО  
ЛІСНИЦТВА ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА  
ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ  
ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ **Д.М. Васильчук..... 104**
- ПРОБЛЕМА ВИНИКНЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В  
УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ **О.П. Житова,**

<b>В.П. Гриб, Н. М. Стельникова (Кожан), Н.Г. Бумар.....</b>	<b>108</b>
<b>ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАГРОЗИ ФОРМУВАННЯ ОСЕРЕДКІВ КОМАХ-ЛИСТОГРИЗІВ У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ КУРЧИЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА В.А. Луценко, В.Л. Мешкова.....</b>	<b>113</b>
<b>ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ У БАРАНІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» В.В. Мороз, Ф.В. Весельський, А.Ю. Микитюк, В.А. Садовський.....</b>	<b>118</b>
<b>РІСТ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА СТАРООРНИХ ЗЕМЛЯХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ Я.Д. Фучило, І.Д. Іванюк, А.А. Савицький.....</b>	<b>125</b>
<b>ТРОФІЧНА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ КОМАХ, ЯК ФАКТОР ЗАПОБІГАННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ Е.В. Романюк.....</b>	<b>129</b>
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСНОВИХ МОЛОДНЯКІВ ЖУЖЕЛЬСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРИНАДНІСТЬ ДО ПОШКОДЖЕННЯ КОМАХАМИ-ФІТОФАГАМИ О.В. Сорока, В.Л. Мешкова.....</b>	<b>133</b>
<b>ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА САНІТАРНИЙ СТАН БЕРЕЗИ У КОЧИЧИНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА В.В. Жайворон, В.Л. Мешкова.....</b>	<b>137</b>
<b>ЧИННИКИ ПОШКОДЖЕННЯ Й УРАЖЕННЯ ВІЛЬХОВИХ НАСАДЖЕНЬ У КОЧИЧИНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА Р.І. Яковчук, В.Л. Мешкова.....</b>	<b>142</b>

### **СЕКЦІЯ 3**

#### **СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ**

<b>ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ О.П.Житова, Р.С. Верещак, Є.М. Карпук, О.Ю. Мельник.....</b>	<b>148</b>
<b>ДИНАМІКА РОСТУ ПЛАНТАЦІЙ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ Ю.І. Гайда, Я.Д. Фучило, В.Я. Брич, А.М. Шувар, Т.М. Грохольська.....</b>	<b>154</b>
<b>ЕКОЛІГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСІВ В ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ Н.В. Цуман.....</b>	<b>161</b>
<b>ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА ЯК ФОРМА ЕКОЛОГО- ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КРЕМЕНЕЦЬКОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ О.І. Берідзе, Н.О. Нагорна.....</b>	<b>167</b>
<b>ЗМІСТ .....</b>	<b>171</b>

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ.**  
**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**Всеукраїнської науково-практичної конференції**  
**„Сталий розвиток лісового господарства в умовах воєнної**  
**агресії: виклики, проблеми та вектор вирішення”**  
**(м. Житомир, 11-12 лютого 2026 року)**

За загальною редакцією **М.М. Тимошенка** – д.е.н., професора, директора Житомирського агротехнічного фахового коледжу; **О.О. Орлова** – к.б.н., с.н.с., старшого наукового співробітника ДУ „Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України”; **Р.А. Залевського** – к.с.-г.н., викладача-методиста кафедри «Агрономія та лісове господарство», Житомирського агротехнічного фахового коледжу.

Дизайн і верстка – Р.А. Залевський

Адреса: 10031, Україна, м. Житомир,  
вул. Покровська, 96, Житомирський  
агротехнічний фаховий коледж,  
*e-mail: info@zhatk.zt.ua; Тел. (0412) 41-75-05 1*

Надруковано з оригінал-макета авторів

Підписано до друку 03.03.2026.

Формат 60x90/16. Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.

Ум. друк. арк. 11

Наклад 400. Зам. № 3997.



**Відруковано в ПП «Рута»**

10014, Україна,

М. Житомир, вул. Мала Бердичівська, 17 а,  
тел. 0679621687

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК №3671 від 14.01.2010

E-mail: ruta-bond@ukr.net

# **Сталий розвиток лісів України**



**БЕРЕЖЕМО !  
ВИРОЩУЄМО !  
КОРИСТУЄМОСЬ !**