

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО  
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

НДІ ЛІСІВНИЦТВА ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ

# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

УЧАСНИКІВ

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ, ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ  
ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДТВОРЕННЯ І ЗАХИСТУ ЛІСІВ  
В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ»

з нагоди 90-річчя від дня народження  
доктора біологічних наук, професора,  
академіка ЛАН України,  
член-кореспондента УААН

Цилюрика А.В.

(4 березня 2025 року)



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО  
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА  
НДІ ЛІСІВНИЦТВА ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА  
ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ**

## **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**УЧАСНИКІВ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ, ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ  
ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДТВОРЕННЯ І ЗАХИСТУ ЛІСІВ  
В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ»**

**з нагоди 90-річчя від дня народження доктора біологічних наук,  
професора, академіка ЛАН України, член-кореспондента УААН  
Циліорика А.В.**

**(4 березня 2025 року)**

**КИЇВ – 2025**

Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасний стан, проблеми, головні завдання та перспективи відтворення і захисту лісів в умовах зміни клімату» з нагоди 90-річчя від дня народження доктора біологічних наук, професора, академіка ЛАН України, член-кореспондента УААН Цилюрника А.В.

Рекомендовано до друку науковою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 12 від 20 лютого 2025 р.)

**Відповідальні за випуск:**

завідувач кафедри лісівництва, кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент Н.В. Пузріна,

доцент кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій О.Ю. Кайдик

© Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
ННІ лісового і садово-паркового господарства,  
НДІ лісівництва та декоративного садівництва, 2025

## ЗМІСТ

<b>Прокопенко М. В.</b> ДО 90-РІЧЧЯ ЦИЛЮРИКА АНАТОЛІЯ ВАСИЛЬОВИЧА	9
<b>Пузріна Н. В.</b> ВНЕСОК ПРОФЕСОРА А.В. ЦИЛЮРИКА В РОЗВИТОК ЛІСОЗАХИСТУ	13
<b>Бабин О. Р., Пінчук А. П., Чорнобров О. Ю.</b> РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ МІКРОПАГОНІВ РОСЛИН РОДУ <i>CERCIS L. IN VITRO</i>	15
<b>Березинець С. В., Леснік О. М.</b> ФІЗІОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ВП НУБіП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛІСОВА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»	17
<b>Білоус А. М., Задорожнюк Р. М., Дячук П. П.</b> ДИНАМІКА ЗЕМНОГО ПОКРИВУ ЗА ЗМІНИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ПРОТЯГОМ 2010–2020 РОКІВ: НА ПРИКЛАДІ ПОЛІССЯ ЧЕРНІГІВЩИНИ	18
<b>Бойко Г. О., Васьків Т. Я., Мельник О. М., Пузріна Н. В., Ліханов А. Ф., Гриб В.М.</b> ВПЛИВ ПОХОДЖЕННЯ НАСІННЯ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	19
<b>Бойко Г. О., Мельник О. М., Пузріна Н. В.</b> ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ЯСЕНЕВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ІНВАЗІЇ ЯСЕНЕВОЇ СМАРАГДОВОЇ ЗЛАТКИ ( <i>AGRILUS PLANIPENNIS FAIRMAIRE</i> ) У МІСЬКИХ ЛІСАХ М. КИЇВ	21
<b>Бумар Г. Й.</b> ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ СТАРИХ СОСНОВИХ ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ЗАПОВІДНИКА	23
<b>Голубчак О. І., Гнатюк О. Р., Іванюк А. П., Гудима В. Д.</b> ВИДОВА СТРУКТУРА ЗАХИСНИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	25
<b>Гребенищikov В. О.</b> ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МІКОБІОТИ ЯК ОДИН З ВИРІШАЛЬНИХ ЧИННИКІВ ВІДТВОРЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	27

<b>Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г.</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»	29
<b>Дерій А. А., Пінчук А. П.</b> ОЦІНКА ЕСТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КУЛЬТИВАРІВ <i>LIGUSTRUM</i> <i>OVALIFOLIUM</i> HASSK. ЗА ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ	31
<b>Дударець С. М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ІЗ ЗАПОБІГАННЯ ПРОЦЕСАМ ІРИГАЦІЙНОЇ ЕРОЗІЇ	33
<b>Жежкун І. М., Калашніков А. О., Торосов А. С.</b> ЩОДО ПИТАННЯ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ЗМІНУ КЛІМАТУ	34
<b>Зібцев С. В., Миронюк В. В., Сошенський О. М., Гуменюк В. В., Кальчук Є. В., Будзінський І. Л.</b> ВПЛИВ ВІЙНИ ТА ЗМІН КЛІМАТУ НА ПОЖЕЖНІ РЕЖИМИ ЛАНДШАФТІВ ПРОТЯГОМ 2022-2024 РР.	36
<b>Ігнатенко В. А., Сотнікова А. В., Сидоренко О. В.</b> ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	38
<b>Кальчук Є. В., Сошенський О. М.</b> РОЛЬ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ ВІД ПОЖЕЖ	40
<b>Карпович М. С.</b> РІЗНОМАНІТТЯ МЕТОДІВ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ВІД СОСНОВОГО ШОВКОПРЯДА	42
<b>Коновальчук В. В., Коновальчук В. К.</b> ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЖУРАВЛИНОВИХ БОЛІТ НА ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИЩАХ В УМОВАХ ПОЛІССЯ	44
<b>Кравчинський Р. Л., Бельмега І. В., Стефурак О. М.</b> КЛІМАТОГЕННІ РИЗИКИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛІСІВ ПІВДЕННО- СХІДНИХ КАРПАТ	46
<b>Крамарець В. О., Криницький Г. Т., Ясіновський І. А.</b> СОСНОВІ ТА ЯЛИНОВІ ЛІСИ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН І ЗБІЛЬШЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ	48

<b>Крутько А. М., Іванюк І. В.</b> ПІДНАМЕТОВІ ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ У КП «СВЯТОШИНСЬКЕ ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО» М. КИЄВА	50
<b>Кульбанська І. М., Гойчук А. Ф.</b> РОЛЬ ВІТАЛЬНИХ ОБЛІГАТИВ У ВИНИКНЕННІ ПАТОЛОГІЙ ЛІСОВИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН	52
<b>Кучерявенко Т. В.</b> ЛІСОЗАХИСТ В УКРАЇНІ – ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ	54
<b>Левченко В. Б., Сидоренко С. Г., Гуржій Р. В., Адамович Б. А.</b> ДЕНДРОКЛІМАТИЧНИЙ ТА ПРОГЕННИЙ АНАЛІЗ В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА	56
<b>Мальон А. Л., Олійник В. С.</b> АНАЛІЗ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ В БУКОВО- ЯЛИЦЕВИХ ТИПАХ ЛІСУ НА ПРИКЛАДІ ФІЛІЇ «ОСМОЛОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	58
<b>Малюга В. М., Міндер В. В.</b> МЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛІСОПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ СКЛАДНОГО РЕЛЬЄФУ	60
<b>Мартиненко В. В.</b> ПРОЦЕС ЗАРОСТАННЯ ДЕРЕВНОЮ РОСЛИННІСТЮ СТАЦІОНАРА «МЕРТВЕ ОЗЕРО» НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДРЕВЛЯНСЬКИЙ»	62
<b>Маурер В. М.</b> ДО ПИТАННЯ ЩОДО УНОРМУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНТРОДУЦЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДЕРЕВНИХ ЦЕНОЗІВ	64
<b>Маурер В. М., Кайдик О. Ю., Пінчук А. П., Шеремет І. М.</b> ШЛЯХИ АДАПТУВАННЯ МАЙБУТНІХ ЛІСІВ ДО ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ НА ЕТАПІ ЇХ СТВОРЕННЯ	66
<b>Мацяк І. П., Шишка В. В.</b> ДО МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ КОМАХ КАМБІО- КСИЛОФАГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОЛІЙКОВИХ ПАСТОК	68

<b>Мельник Є. Є., Бондар О. Б.</b> ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА БОЙОВИХ ДІЙ НА СОСНОВІ НАСАДЖЕННЯ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	70
<b>Мешикова В. Л.</b> МОЖЛИВИЙ ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ДИНАМІКУ ПОПУЛЯЦІЙ ЛІСОВИХ КОМАХ-ФІТОФАГІВ	72
<b>Мусієнко С. І., Лук'янець В. А., Кобець О. В., Тарнопільська О. М.</b> СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСІВ ТА ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЗМІНИ КЛІМАТУ	74
<b>Мусієнко С. І., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Кобець О. В.</b> СТАН СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	76
<b>Носенко Ю. В., Пузріна Н. В.</b> ПРИЧИНИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ПАТОЛОГІЧНОГО ВСИХАННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО У ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ	78
<b>Обухівський О. О., Пузріна Н. В.</b> САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КИЇВ (НА ПРИКЛАДІ КП «СВЯТОШИНСЬКЕ ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»)	80
<b>Павлюк Н. В., Павлюк В. В.</b> НАКОПИЧЕННЯ ПІГМЕНТІВ ЛИСТКАМИ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН ТА ПІДРОСТУ БУКА ЛІСОВОГО В УМОВАХ БУЧИН УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ	82
<b>Паляничук Б. С., Василюшин Р. Д., Мельник О. М.</b> САНІТАРНИЙ СТАН ПОХІДНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ <i>PICEA ABIES</i> (L.) KARST У ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»	84
<b>Перевізник А. В., Пузріна Н. В.</b> СТАН ПОПУЛЯЦІЇ ЗВИЧАЙНОГО СОСНОВОГО ПИЛЬЩИКА ТА ЙОГО ПОХІДНИХ ВИДІВ У НАСАДЖЕННЯХ ЧИГИРИНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	86
<b>Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С.</b> ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ ОДНОРІЧНИХ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, СТВОРЕНИХ РІЗНИМ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ, У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ПОЛІССІ	88

<b>Савущик М. П.</b> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОЛОДНЯКІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ЛІСОВОМУ ФОНДІ ДП «КЛАВДІЄВСЬКА ЛНДС»	90
<b>Сіжук О. В.</b> ФІЗІОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ У СТИГЛИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ КАМІНЬ-КАШИРСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»	92
<b>Скробала В. М.</b> КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	93
<b>Слісарчук І. В.</b> ФІЗІОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ У СЕРЕДНЬОВІКОВИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»	95
<b>Солошенко В. С.</b> ПЕРСПЕКТИВИ АДАПТАЦІЇ БАРБАРИСІВ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	96
<b>Суська О. О., Солоха С. М.</b> ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ДСЛП «КИЇВЛІСОЗАХИСТ» ЩОДО ЛІСОПАТОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ	97
<b>Тертишний А. П.</b> <i>MAJANTHEMUM BIFOLIUM</i> (L.) F.W.SCHMIDT (ASPARAGACEAE JUSS.) У ГЕРБАРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ (NUBIP)	99
<b>Тупцій О. М., Юхновський В. Ю.</b> ВПЛИВ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ЛІСОВИХ СМУГАХ КИЇВЩИНИ НА ЇХ СТАН І РОЗВИТОК	101
<b>Усцький І. М., Жадан І. В.</b> ОЦІНКА ЛІСОПАТОЛОГІЧНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ УКРАЇНИ ЗА 2021-2023 РР.	104
<b>Цуканова Ю. Ю., Пузріна Н. В.</b> БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОМЕЛИ АВСТРІЙСЬКОЇ ( <i>VISCUM AUSTRIACUM</i> ) ТА ЇЇ РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ У СОСНОВИХ ЛІСАХ ДИМЕРСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	106



<b><i>Цьомах М. О.</i></b> ПОТОЧНИЙ ПРИРІСТ ЗА ДІАМЕТРОМ ДЕРЕВ LARIX DECIDUA У КАМІНЬ КАШИРСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»	108
<b><i>Чебан О. Д., Данчук О. Т., Іванюк А. П.</i></b> ВІКОВА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ JUGLANS NIGRA L. В УКРАЇНІ	109
<b><i>Шлончак Г. А., Митроченко В. В., Лавренюк О. А., Ящук І. В.</i></b> ВИКОРИСТАННЯ КЛОНІВ ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ	111
<b><i>Ярошенко Н. П.</i></b> ОСОБЛИВОСТІ СТАЛОГО ЛІСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ФРН: ДОСВІД ДЛЯ УКРАЇНИ	113
<b><i>Chornobrov O. Yu., Chornobrov O. Yu.</i></b> INDUCTION FEATURES OF ROOT FORMATION OF ENGLISH OAK PLANTS <i>IN VITRO</i>	115

## ДО 90-РІЧЧЯ ЦИЛЮРИКА АНАТОЛІЯ ВАСИЛЬОВИЧА

Цилюрик Анатолій Васильович – видатний педагог, провідний науковець лісової галузі, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент УААН, академік ЛАНУ, Відмінник лісового господарства України, Заслужений працівник народної освіти України, орденоносець – народився 2 березня 1935 р. в першій столиці радянської України – місті Харкові.

Анатолій Васильович завжди, в першу чергу, своїми досягненнями найбільше дякував батьку і матері, їх батьківській любові та життєвій мудрості. Його батько, Василь Іванович, прожив нелегке життя. Один з найменших серед дванадцяти дітей великої селянської родини, з перших своїх кроків він поєднував нелегку працю з навчанням, що і дозволило не тільки вижити у ті нелегкі роки, а й отримати фах кравця, а згодом переїхати на роботу в Харків. Мати, Олена Григорівна (Окорокова), народилась в селі Тетлега, що поблизу м.Чугуєва. Батьки працювали в майстерні по пошиттю одягу батько закрійником першого розряду, а мати – кравчиною. Від них передалися сину непересічна працездатність і знана усім комунікабельність, ретельність і точність у роботі.

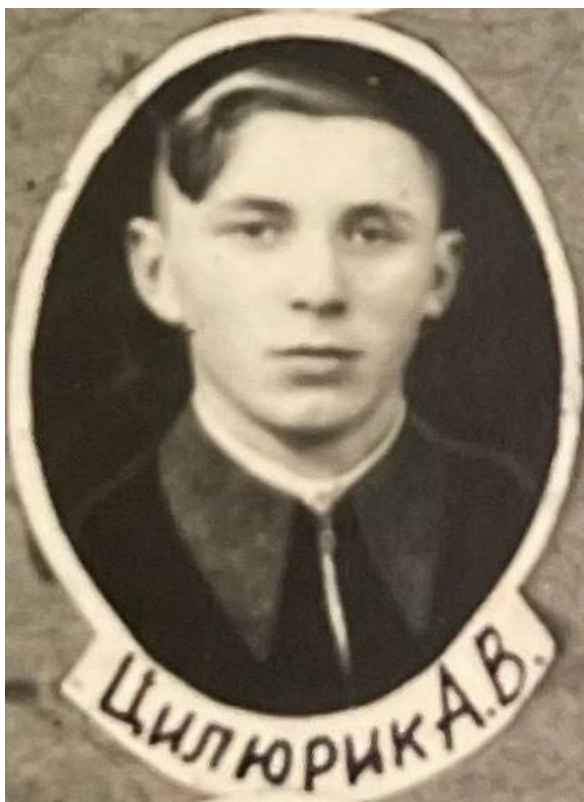
Особливе місце в житті А.В. Цилюрика належить його дідусю – Окорокову Григорію Мусійовичу, що працював помічником лісничого Чугуєво-Бабчанської лісної дачі М.М. Ягніченко, відомого в Україні лісівника.

У дитячі роки маленький Анатолій кожне літо проводив у дідуся і бабусі в с.Кочеток. Тут же його і охрестили в сільській церкві, яка існує і працює і досі. Маленький онук обожнював гуляти з дідусем лісовими стежками, зустрічатись з лісівниками, слухати цікаві розповіді про красу лісу та його багатства від М.М.Ягніченка. Ця зацікавленість з часом переросла у бажання примножувати красу та велич українського лісу.

В період тимчасової окупації німецькими загарбниками нашої країни знаходився з матір'ю і сестрою в м. Харків, як міг допомагав їм пережити це лихоліття. Повоєнні труднощі вимусили матір з дітьми повернутися в рідне батьківське с. Шепелівку на Полтавщину.

1948 р. Анатолій Васильович переїжджає в с. Кочеток, до свого дідуся Григорія, а в 1949 р. вступає до Чугуєво-Бабчанського лісового технікуму. Вчиться тільки на «відмінно», щоб не підвести дідуся-лісівника. Григорій Мусійович дуже пишався своїм онуком.

Студентом технікуму Анатолій Васильович одразу проявив свій невгамовний характер і став одним з перших у всьому.



Студент Чугуєво-Бабчанського лісного технікуму

Незважаючи на невеликий ріст він був гравцем волейбольної команди, і потім це захоплення продовжив вже будучи студентом інституту. Майбутній лісівник любив пограти у більярд. Ґрунтовність, з якою він тренувався і грав, швидко зробила його неперевершеним майстром цієї гри, не тільки серед однолітків, а й викладачів. Не всім було до вподоби захоплення Анатолія більярдом, але він зберіг цю любов на все життя. Ще одна пристрасть студента – це художня самодіяльність. Він дуже красиво співав, а про його артистизм ходили байки.

Достатньо було один раз побачити виступ на сцені, або послухати відповідь на заняттях і ви

вже його прихильник. Коли він вже працював викладачем в академії, на його лекції не можливо було пробитися. Унікальні знання теорії і практики разом з артистичною манерою викладання були неперевершені. Анатолій Васильович встигав скрізь, але основною метою було відмінне навчання.

З великою теплотою згадував А.В. Цилюрик роки навчання в технікумі, своїх товаришів і, особливо, педагогів, які заклали підвалини його фахової освіти: директора Івана Мефодійовича Сокола, заступника директора Олександра Яковича Калініченка, вчительку російської літератури Клавдію Олександрівну Мирошникову, наставника і викладача дендрології Олександра Романовича Окопного, вчительку хімії Олену Іванівну Солоїд, викладача спецдисципліни «Захист лісу» Григорія Івановича Пер'єва та багатьох інших. Щоразу, коли Анатолій Васильович приїжджав в с.Кочеток до своїх рідних, він відвідував технікум, зустрічався з викладачами і студентами.

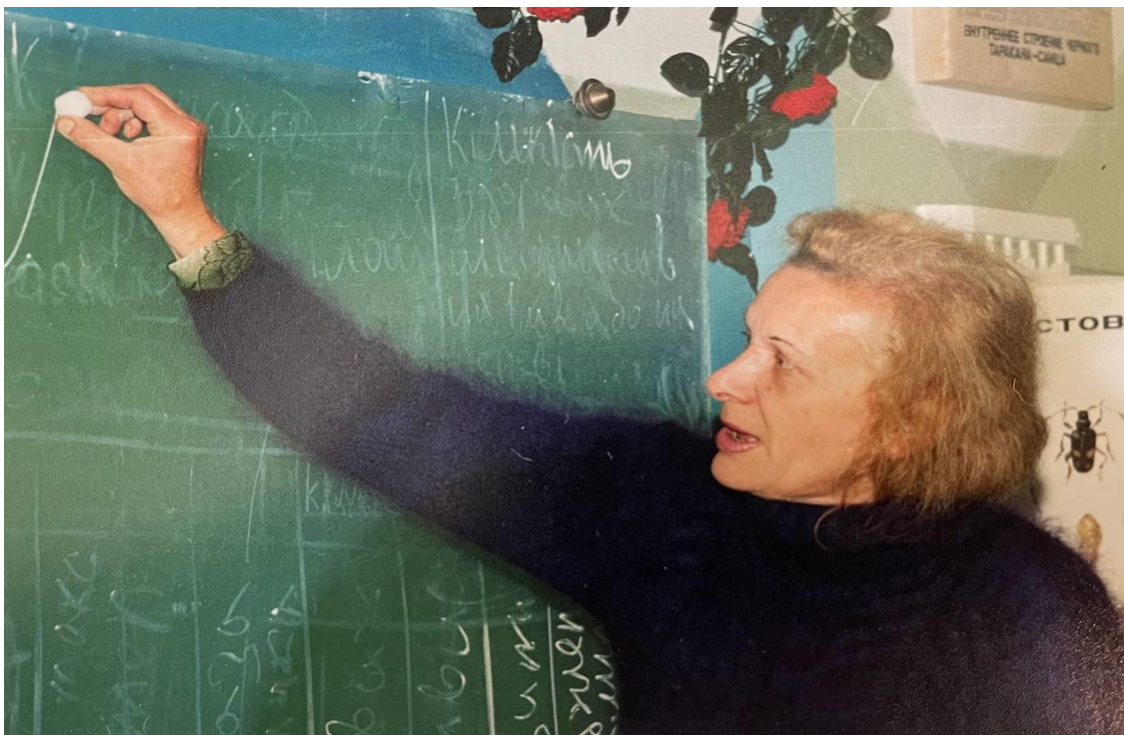
А.В. Цилюрик став кращим випускником технікуму 1953 року, отримав диплом з відзнакою і за одностайним рішенням комісії з розподілу молодих спеціалістів був направлений на навчання до Київського лісгосподарського інституту, і стає студентом лісгосподарського факультету. Викладачі інституту відзначали ґрунтовні знання студента, які він здобув у Чугуєво-Бабчанському лісному технікумі.



Молодий вчений

Завдяки своєму характеру, цілеспрямованості, невгамовній енергії Анатолій Васильович стає одним із найкращих студентів, починає свою наукову роботу. За своє, дуже насичене життя він став автором більш ніж 230 наукових статей, підручників, монографій та методичних розробок.

Свою любов до лісу, до його збереження і захисту Анатолій Васильович передав своїй молодшій сестрі Нині Василівні Цилюрик (Башуровій). Вона протягом більше 30 років викладала спецдисципліну «Лісозахист» в Чугуєво-Бабчанському лісному технікумі. На заняттях з цього предмету використовується підручник її брата «Лісова фітопатологія».



Викладач технікуму Цилюрик Ніна Василівна

Крім того що Анатолій Васильович співав, він ще написав низку пісень про ліс, свій фах, нелегку роботу під бомбами у В'єтнамі, рідну домівку та ряд інших, які добре знають і зберігають його учні, друзі та колеги

Неможливо в одній статті розповісти про всю наукову, педагогічну, адміністративну діяльність Анатолія Васильовича Цилюрника, про всі його таланти. Недаремно вважається, що талановита людина талановита у всьому. Вважаю, ключове слово, яке характеризує життя цієї людини – «вперше». «Вперше» організував, «вперше» відкрив, «вперше» пропонував, «вперше» створив...



Меморіальна дошка

У Чугуєво-Бабчанському фаховому лісовому коледжі пам'ятають і поважають свого знаменитого випускника. На його честь встановлена меморіальна дошка перед входом до навчального корпусу коледжу.

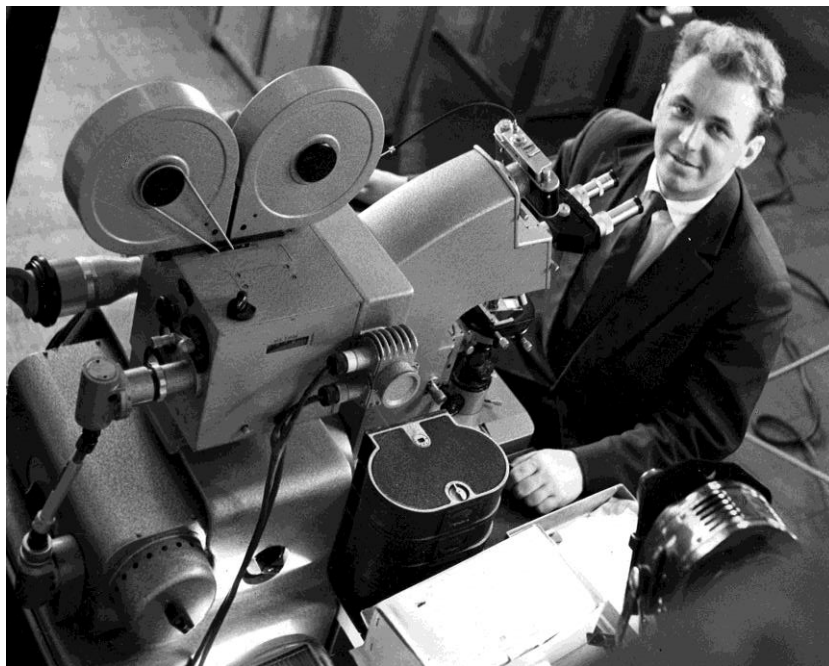
**Прокопенко Марина Вікторівна,  
завідувач музею історії  
Чугуєво-Бабчанського фахового лісового коледжу**

УДК: 630\*4(092)

## ВНЕСОК ПРОФЕСОРА А.В. ЦИЛЮРИКА В РОЗВИТОК ЛІСОЗАХИСТУ

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[npuzrina@nubip.edu.ua](mailto:npuzrina@nubip.edu.ua)*

2 березня 2025 року – 90 років з дня народження Вчителя, професора, академіка ЛАНУ, член-кореспондента УААН, лауреата Державної премії в галузі науки і техніки, Заслуженого працівника народної освіти України, Відмінника лісового господарства України», заслуженого професора НУБіП України Анатолія Васильовича Цилюрика.



Анатолій Васильович був талановитим вченим, педагогом та організатором і зробив значний внесок у розвиток лісівництва та лісозахисту зокрема.

Наукові інтереси були зосереджені на питаннях захисту деревних та декоративних рослин у лісовому та садово-парковому господарстві.

Основні напрями наукових досліджень: інфекційні та біологічні цикли розвитку збудників хвороб деревних рослин; несправжній осиковий трутовик; соснова губка; судинний мікоз дуба; графіоз в'язових; збудники хвороб та шкідливі комахи у тимчасових розсадниках; омела біла, ялівцева та австрійська; збудники хвороб штучних насаджень сосни звичайної; вегетативне розмноження тополі тремтячої, сірої та білої у заплавах річок Полісся України; охорона та збереження довкілля; мікоризоутворюючі гриби. Цилюрик А.В. уперше розробив і впровадив у виробництво технологію оздоровлення і вирощування осикових насаджень.

Цилюрик А.В. є автором понад 250 наукових праць, зокрема ґрунтовних монографій та підручників.

Вивчивши актуальні питання захисту насаджень кави, чаю, цитрусових, гевеї, чорного перцю та інших культур від шкідників, збудників хвороб, бур'янів, Анатолій Васильович публікує на в'єтнамській мові підручник «Загальна фітопатологія» та дві монографії за матеріалами власних досліджень («Шкідники та хвороби чаю, кави, гевеї в держгоспах ДРВ»; «Шкідники та хвороби цитрусових в держгоспах ДРВ», 1972 р.). У доробку професора низка підручників «Лесная фитопатология»(1986 р.), «Лісова фітопатологія» (2008р.) та практикум «Лісова фітопатологія» (1999 р.). Підручник «Лісова фітопатологія» отримав Державну премію Української РСР в галузі науки і техніки (1988 р.).

Багатогранна особистість А.В. Цилюрика дозволила органічно поєднати яскраві грані вченого, організатора науки й адміністратора, педагога та громадського діяча. За свою невтомну працю нагороджений державними та відомчими нагородами, зокрема: орден «Праці» III ступеня (В'єтнам); орден «Дружби народів» і 6 медалей; «Заслужений працівник народної освіти України» (1998); «Винахідник СРСР» (1988); «Відмінник лісового господарства України» (2000); Почесна грамота Кабінету Міністрів України (2003); Почесна грамота Верховної Ради України (2005); відзнака «Знак пошани» (2005).

В умовах глобальних екологічних викликів, таких як зміна клімату, втрата біорізноманіття та деградація земель, захист лісу набуває особливої актуальності. Внесок професора А.В. Цилюрика в розвиток лісозахисту важко переоцінити. Набуті знання і досвід він щедро передав своїм учням, результати наукової діяльності відомі широкому загалу фахівців, наукові праці та практичні розробки відіграли важливу роль у збереженні лісових ресурсів України та підвищенні їх стійкості до шкідників і збудників хвороб.

Я вдячна долі за неймовірного Вчителя, мудрого наставника та можливість в свій час працювати під його керівництвом.

#### **Список використаних джерел**

1. Маурер В.М. Уклін доземний вчителям : художнє видання. Київ : НУБіП України, 2018. 214 с.
2. Цилюрик А.В.: основні бібліографічні дані та бібліограф. покажчик наукових праць за 1953-2005 рр. Київ : ННЦ ІАЕ, 2005. 108 с.

**РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ МІКРОПАГОНІВ РОСЛИН  
РОДУ *CERCIS L. IN VITRO***

**Бабин О. Р., аспірант\***,

**Пінчук А. П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України**

**Чорнобров О. Ю., кандидат сільськогосподарських наук  
ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»**

[sashababin@it.nubip.edu.ua](mailto:sashababin@it.nubip.edu.ua)

Нині в умовах зміни клімату при лісокультурних роботах та озелененні велика увага приділяється якості садивному матеріалу. Він повинен бути стійким до чинників довкілля та мати добре розвинену кореневу систему й надземну частину. Не завжди традиційні методи розмноження дають змогу одержати такий садивний матеріал у достатній кількості. Застосування мікроклонального розмноження дає змогу вирішити цю проблему, оскільки має низку переваг над класичними методами вегетативного розмноження (значне тиражування за короткий час та отримання оздоровленого садивного матеріалу). Його ефективність залежить від низки чинників, зокрема генотипу рослини-донора, фізіологічного віку та складу живильного середовища. Окрім того, необхідно експериментальним шляхом підібрати склад живильного середовища, який є індивідуальним для кожної рослини. Мета – дослідження регенераційної здатності експлантів рослин *Cercis canadensis* L. та *Cercis siliquastrum* 'Alba' *in vitro*.

Дослідження виконували у НДЛ біотехнології рослин ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» у 2024 р. Мікроклональне розмноження здійснювали на живильному середовищі WPM [2] з додаванням регуляторів росту ауксинового та цитокінінового типів дії. На цих варіантах досліджували дію на регенераційну здатність мікропагонів (табл.). Культивування рослинного матеріалу здійснювали за загальноприйнятими методиками [1].

Досліджено, що експланти *C. canadensis* на WPM з  $0,3 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$  2iP та  $0,25 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$  NAA утворили калюс зернистої структури, від світло-коричневого до буро-коричневого кольору. Забарвлення листкових пластинок варіювалося від блідо-жовтого до жовто-зеленого, наявні

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент А. П. Пінчук



коричневі ділянки по краях. У результаті культивування мікропагонів на WPM з внесенням  $0,4 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$  ВА утворилася калюсна тканина від біло-кремового до світло-коричневого кольору, діаметром від 0,5 до 2 см. Локалізацію калюсу спостерігали як на поверхні живильного середовища так і в зоні вузла експланту. Відмічено виділення вторинних метаболітів та відмирання верхівки у деяких мікропагонів. Колір листових пластинок варіювався від блідо-жовтого із чітко вираженими зеленими жилками до зелено-жовтого.

**Табл. Регенераційна здатність мікропагонів рослин роду *Cercis L. in vitro***

Вид, культивар	Склад живильного середовища	Кількість пагонів / експлантів, шт.	Довжина мікропагонів, см	Коефіцієнт розмноження
<i>Cercis canadensis</i> L.	WPM, $0,3 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ 2iP, $0,25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ NAA	$2,0\pm 1,1$	$2,5\pm 0,9$	$5,0\pm 1,5$
	WPM, $0,4 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ ВА	$3,1\pm 2,1$	$3,0\pm 1,7$	$9,4\pm 3,5$
<i>Cercis siliquastrum</i> 'Alba'	WPM, $0,4 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ ВА	$1,3\pm 0,5$	$5,3\pm 1,2$	$9,7\pm 2,9$
	WPM, $0,3 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ 2iP, $0,25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ NAA	$1,5\pm 0,5$	$5,8\pm 1,4$	$6,5\pm 1,5$

Експланти *C. siliquastrum* 'Alba' на WPM з  $0,4 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$  ВА мали калюсну тканину зернистої структури, від світло-коричневого до коричневого кольору з вкрапленнями білого. Листкові пластинки були зеленого/світло-зеленого забарвлення; по краях у деяких листків наявні плями світло-коричневого кольору. Мікропагони, які культивували на WPM з  $0,3 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$  2iP та  $0,25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$  NAA не утворили калюсу або тканина наявна в незначній кількості. Листкові пластинки мікропагонів світло-зеленого кольору. Вторинні метаболіти виділялися в незначних кількостях.

У результаті здійснених досліджень отримані асептичні регенераційно здатні мікропагони та рослини-регенеранти *C. canadensis* та *C. siliquastrum* 'Alba' у культурі *in vitro*.

#### Список використаних джерел

1. Мельничук, М. Д., Новак, Т. В., & Кунах, В. А. (2003). Біотехнологія рослин : підручник. Київ : Поліграфконсалтинг. 520 с.
2. McCown, B. H., & Lloyd, G. (1981). Woody plant medium (WPM) – A mineral nutrient formulation for microculture of woody plant species. *HortScience*, 16 (4), 453–453.

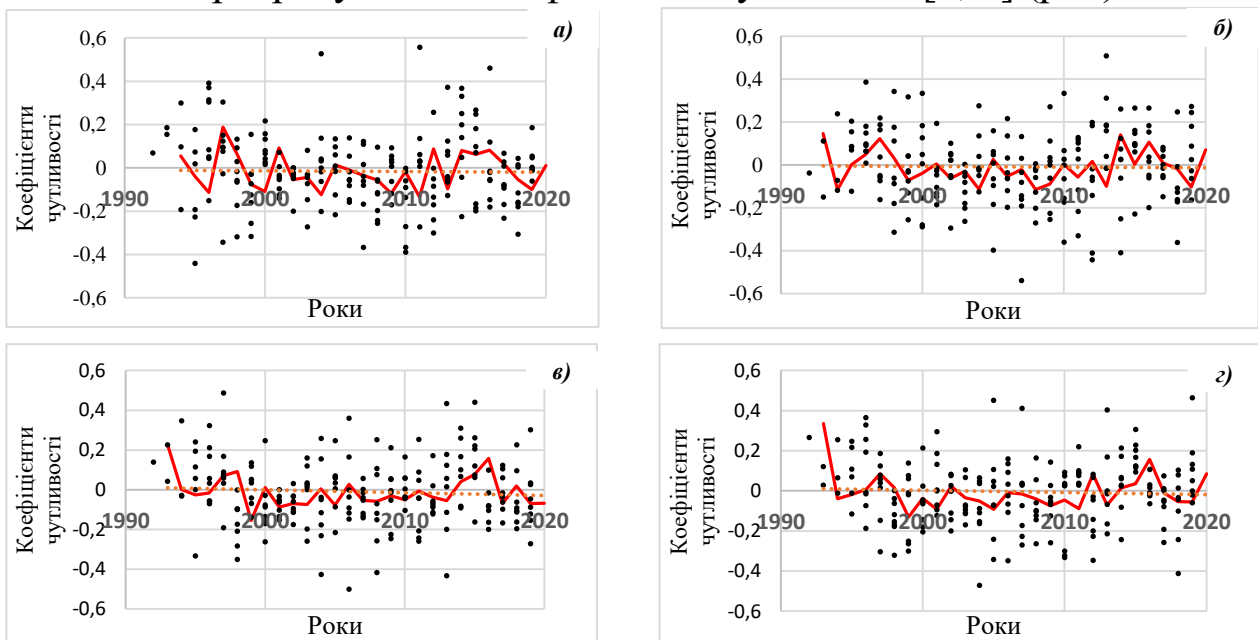
**ФІЗІОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ У СОСНОВИХ  
НАСАДЖЕННЯХ ВП НУБІП УКРАЇНИ  
«БОЯРСЬКА ЛІСОВА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»**

*Березинець С. В., магістр\**

*Леснік О. М., кандидат сільськогосподарських наук*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

З метою визначення фізіологічної стійкості дерев у насадженнях сосни звичайної було закладено пробну площу, із звалюванням модельних дерев, відбором поперечних перерізів на 1,3 м та зачищенням зрізів у двох взаємно перпендикулярних напрямках. Зразки деревини були відскановані, а датування річних кілець проведено у програмному продукті *ImageJ* з додатково встановленим плагіном *ObjectJ* у чотирьох напрямках (а-г) від серцевини з подальшим розрахунками коефіцієнтів чутливості [1, 2] (рис).



**Рис. Фізіологічна стійкість дерев у соснових насадженнях**

В результаті проведених досліджень підтверджено гіпотезу про доцільність відбору кернів у насадженнях для досліджень фізіологічних процесів.

**Список використаних джерел**

1. Lesnik O., Blyshchyk V., Odruzhenko A., Behal M. Growth and physiological stability of pine stands of the Ukrainian Polissya. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2020. Vol. 13 (1). P. 18-24.

2. Дендротехнологічні засади оцінювання соснових і дубових деревостанів України : монографія Харків : Мачулін, 2023. 252 с.

\* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук О. М. Леснік

**ДИНАМІКА ЗЕМНОГО ПОКРИВУ ЗА ЗМІНИ  
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ПРОТЯГОМ 2010–2020 РОКІВ:  
НА ПРИКЛАДІ ПОЛІССЯ ЧЕРНІГІВЩИНИ**

*Білоус А. М., доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Задорожнюк Р. М., доктор філософії (PhD)*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Дячук П. П., доктор філософії (PhD)*

*Поліський національний університет, м. Житомир*

*[zadorozhniuk@nubip.edu.ua](mailto:zadorozhniuk@nubip.edu.ua)*

Близько 20% всіх сільськогосподарських угідь в Україні є у державній чи комунальній власності, інші були розподілені між громадянами України у 90-х роках у порядку паювання. Нерідко такі ділянки залишалися без призначеного сільськогосподарського використання. Частина таких угідь неприваблива для сільського господарства через низьку родючість ґрунту, значну відстань до логістичних об'єктів, зокрема великих міст і важливих транспортних сполучень. За даними держстату в Україні налічувалося близько 4 млн га покинутих сільськогосподарських угідь. Природні процеси заліснення за відсутності господарювання стали типовими на таких ділянках, водночас вони інтенсивно розорюються після 2010 року.

Дослідження динаміки земного покриву за зміни землекористування проведено на дослідному полігоні площею 4.5 тис. га у північній частині Чернігівської області. Збір польових даних виконано протягом 2010-2020 років за правилами лісовпорядкування.

Упродовж досліджуваного періоду встановлено зменшення на 10,9% площі галявин, де відбувалися природні процеси експансії лісовою рослинністю, а також зменшення площі пасовищ на 5,0%. Зафіксовано збільшення на 9,6% площі ріллі та самосійних лісових ділянок (на 6,8%). Розширення площі ріллі переважно пов'язано з розорюванням галявин із куртинами самосійних дерев (11%) та вирубуванням сформованих природних молодняків (46%) із подальшим с/г використанням цих ділянок.

## **ВПЛИВ ПОХОДЖЕННЯ НАСІННЯ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ**

*Бойко Г. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*Васьків Т. Я., аспірант\*,*

*Мельник О. М., кандидат сільськогосподарських наук,*

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*Ліханов А. Ф., доктор біологічних наук, доцент,*

*Гриб В. М., доктор сільськогосподарських наук, професор*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*[hanna.boiko@nubip.edu.ua](mailto:hanna.boiko@nubip.edu.ua)*

Розвиток сучасного лісового господарства вимагає впровадження інноваційних підходів для підвищення продуктивності та стійкості лісових насаджень. Одним із перспективних напрямків є використання генетично покращеного насінневого та садивного матеріалу, що забезпечує значний прогрес у вирощуванні стійких насаджень.

Матеріалом для створення клоново-насінневих плантацій стали 60 клонів із високою продуктивністю насінневих та клонових потомств.

Моніторинг пророщених сіянців проводився із визначенням біометричних показників сіянців (замірами висоти, діаметра кореневої шийки, довжини хвої, коріння (основний і бічний), маси та кількості сіянців упродовж вересня-жовтня 2024 року.

Найкращі результати кількісних і якісних показники були отримані при використанні насіння з клонів D22, D21, D35, D23, D28, D29, D3, D56, D40, а найгірші D1, D13, D18, D35.

Нами було відібрано клони, сіянці яких характеризувалися найвищими біометричними показниками і найнижчими (D22, D21, D1) для проведення автофлуоресценції тканин хвої сосни звичайної, яку досліджували за допомогою інвертованого мікроскопу з системою багатоканальної флуоресцентної візуалізації (EVOS FL System, Thermo Fisher Scientific, США) для визначення різниці у анатомічній будові хвої.

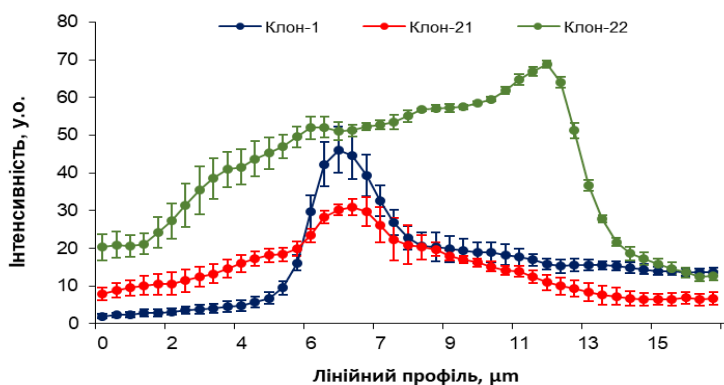
Враховуючи, що клітинні стінки в клітинах різних тканин хвої містять значну кількість різних речовин вторинного синтезу, використовувалась флуоресцентна мікроскопія. Це дозволило не тільки виявляти структурні відмінності тканин хвої, а також за

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Г.О. Бойко

інтенсивністю автофлуоресценції у різних каналах визначати просторовий розподіл та відносну кількість фотоактивних сполук, які забезпечують механічні властивості тканин та їхню стійкість до зовнішніх чинників.

У результаті анатомічних досліджень на поперечних зрізах хвої у зеленому каналі виявлено яскраву флуоресценцію кутикули, яка вкриває клітини епідермісу, клітинних стінок епідермісу, ендодерми і трансфузійної паренхіми, а також трахеїд провідного пучка (рис. 1).



**Рис. Профілі інтенсивності флуоресценції клітин епідермісу хвої сосни звичайної в зеленому спектрі ( $\lambda_{\text{exc}} = 482/25$  нм;  $\lambda_{\text{em}} = 524/24$  нм)**

Товщина кутикули у різних клонів коливалась від 1,6 мкм (D1) до 1,9 мкм (D 22). Клітини епідермісу хвої клонів D1 і D21 мали потовщені зовнішні тангентальні стінки, але у сіянців клона D22 потовщеними були також і внутрішні стінки, що може свідчити про індивідуальну особливість ростових процесів, обумовлену високою метаболічною активністю, яка забезпечує процеси утворення зовнішніх і внутрішніх клітинних стінок одночасно.

У клона D22 продихи заглиблювались у вже розвинену гіподерму, яку не виявили у клонів D1 і D21. Ця анатомічна особливість сіянців клона D22 також свідчить про їхній прискорений індивідуальний розвиток порівняно з сіянцями з насіння інших дерев. Варто відзначити, що за першою головною компонентною вирізняються перш за все анатомічні ознаки хвої клонів D21 і D22, у той час як клони D1 і D22 відрізняються за другою головною компонентною. Дискримінантний аналіз, який спрямований саме на з'ясування достовірності розділення між зразками за комплексом ознак, підтвердив значимість різниць в анатомічній будові хвої сіянців різних клонів.

Дослідження дворічних сіянців сосни, які суттєво відрізнялись за біометричними показниками підтвердили, що в анатомічній будові хвої також є значна різниця.

**ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ЯСЕНЕВИХ НАСАДЖЕНЬ  
В УМОВАХ ІНВАЗІЇ ЯСЕНЕВОЇ СМАРАГДОВОЇ ЗЛАТКИ  
(*AGRILUS PLANIPENNIS FAIRMAIRE*) У МІСЬКИХ ЛІСАХ  
М. КИЇВ**

*Бойко Г. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*Мельник О. М., кандидат сільськогосподарських наук,*

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

[\*hanna.boiko@nubip.edu.ua\*](mailto:hanna.boiko@nubip.edu.ua)

Серед сучасних концепцій, що пояснюють причини погіршення стану лісів, ключовими є: вплив екстремальних посух, зростання частоти лісових пожеж, епіфітотійне поширення збудників інфекційних хвороб, а також інтенсивне розмноження шкідливих комах різних трофічних груп. Динамічне поширення інвазійних видів шкідливих комах і фітопатогенів є незворотним природним процесом, що значно активізувався внаслідок глобальних кліматичних змін і антропогенних трансформацій довкілля. Це створює серйозні виклики для лісового господарства, оскільки посилюється загроза біотичних пошкоджень лісових екосистем.

Проблема всихання ясеневих насаджень набуває все більшого масштабу в Україні та світі. Однією з ключових причин цього явища є поширення інвазійних видів, зокрема ясеневі смарагдової златки (*Agrilus planipennis* Fairmaire). Ясенева смарагдова златка належить до групи стовбурових ксилофагів, здатних заселяти як життєздатні, так і ослаблені дерева, що призводить до їхньої загибелі.

За результатами проведеного нами санітарного моніторингу середньозважений показник на пробних площах ( $I_c = 3,82$ ) дає змогу характеризувати ступінь пошкодження насадження як сильний, а стан деревостану всихаючий.

Порівнюючи розподіл дерев за категоріями санітарного стану в різних ступенях товщини з середнім по насадженню, можна зазначити, що найбільш уразливими виявилися дерева найбільших ступенів товщини.

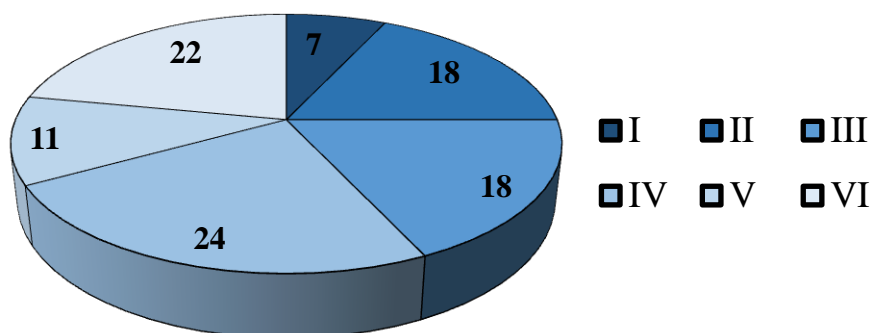
Під час лісопатологічного моніторингу підтверджено наявність імаго *Agrilus planipennis* та характерних D-подібних вильотних отворів на стовбурах дерев. Моніторинг чисельності *Agrilus planipennis*

засвідчив ефективність кольорових пасток (зелених), оскільки імаго шкідника траплялися виключно у таких пастках (рис. 1).



**Рис. 1. Розвішування клеєвих (зелених) пасток з феромоном**

Аналіз отриманих результатів дозволив оцінити рівень ураження деревостанів та розрахувати категорії санітарного стану дерев (рис. 2).



**Рис. 2. Розподіл дерев за категоріями санітарного стану, %**

Найбільшу частку в обстежуваних насадженнях займають ослаблені (II–III категорії) та сильно ослаблені дерева (IV категорія – 24 %). Частка сухостійних дерев (VI категорія – 22 %) свідчить про необхідність проведення термінових санітарних заходів.

Проведений аналіз фітопатологічних процесів дозволив виокремити основні асоціації уражень дерев, зокрема гнилі у поєднанні з мікозами та стовбуровими шкідниками. У процесі досліджень встановлено основні комбінації чинників ураження, зокрема «гнилі + стовбурові шкідники» ( $2,4 \pm 0,96$  %).

Серед стовбурових шкідників найбільшою популяцією представлені: *Agrilus planipennis*, *Hylesinus crenatus* (Fabricius, 1787) та *Hylesinus fraxini* (Panzer, 1779), які мали різний ступінь заселення:  $1,1 \pm 0,2$  отворів/дм<sup>2</sup> для *Agrilus planipennis*,  $2,7 \pm 1,3$  отворів/дм<sup>2</sup> для *Hylesinus crenatus* та  $2,2 \pm 1,3$  отворів/дм<sup>2</sup> для *Hylesinus fraxini*.

Для збереження ясеневих насаджень у м. Київ рекомендовано запровадити комплексний підхід, що включає посилений фітосанітарний моніторинг та біологічні методи боротьби з *Agrilus planipennis*.

УДК: 504.062.2(476.2+476.7)+379.85:504

## ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ СТАРИХ СОСНОВИХ ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ЗАПОВІДНИКА

*Бумар Г. Й., кандидат біологічних наук*

*Поліський природний заповідник, с. Селезівка Житомирської області*  
[galinabumar777@gmail.com](mailto:galinabumar777@gmail.com)

Цінними природними ландшафтами в Поліському заповіднику є ділянки старих соснових насаджень, які збереглися на площі понад 1500 гектарів. Серед них є окремі рослинні угруповання, занесені до Додатку 1 Оселищної директиви (центральноевропейські лишайникові ліси сосни звичайної, оліготрофні та мезотрофні заболочені ліси), а також охороняються Зеленою книгою України угруповання звичайнососнових лісів звичайноялівцевих та угруповання звичайнососнових лісів жовторододендронових [1].

Дослідження цінних природних комплексів і зокрема старих соснових лісів та процесів, які в них проходять в результаті змін клімату нині є актуальною темою заповідника.

Протягом 2023–2024 років нами були проаналізовані матеріали лісовпорядкування та проведено польове обстеження старих соснових лісів Селезівського ПНДВ на площі близько 120 гектарів. Зроблені геоботанічні описи рослинності за наступними показниками: склад насадження, вік, повнота, бонітет, підріст, опис трав'яного покриву, наявність мертвої деревини різних ступенів розкладу, сліди природних чи антропогенних чинників впливу протягом всього періоду їх існування.

*Результати досліджень.* Обстежені ділянки старих природних лісів є невеликими за площею від 0,4 до 15 гектарів. Вони прості за своєю структурою, переважно одноярусні. Головною породою є сосна, подекуди з домішкою берези. Старі соснові ліси поширені переважно у свіжих та вологих борах і суборах. Рідко зустрічаються у сирих суборах та у сухих борах.

За віком соснові ліси є часто різновіковими, де в складі буває від 1 до 5 одиниць сосни, віком 110–140 років, іншу частину складу займає сосна віком 50–90 років. Для таких насаджень характерна мозаїчна просторова структура. Це переважно світлохвойні насадження з невеликою зімкнутістю крон 0,4–0,6.



У вікнах невеликими групами зростає різновіковий підріст сосни. Частіше всього він виражений у свіжих борах, чи суборах. У вологих та сирих типах лісу в підрості поодинокі зустрічається сосна та береза. Підлісок із крушини ламкої та горобини звичайної поширений переважно у вологих борах та суборах.

В трав'яному покриві домінують види тайгового походження, зокрема чорниця, брусниця, верес звичайний, а в більш понижених місцях молінія голуба, багно звичайне, буяхи. Представлено багато видів зелених мохів: дікран хвилястий, плевроцій Шребера, гілокомій блискучий, в пониженнях види роду сфагнум, а на підвищених ділянках, пагорбах домінує лишайниковий покрив.

Для старих соснових лісів заповідника характерна наявність великої кількості мертвої деревини різних ступенів розкладу. В останні роки у зв'язку з масовим всиханням деревостанів від короїдів, переважає сухостійна деревина 1 стадії розкладу. Помітне нетипове всихання старих соснових лісів заповідника, яке спричинене активним розмноженням верхівкового та шестизубчастого короїдів, почалось з 2014 року. Пік максимального розмноження короїдів припадав на 2016-2018 роки. З 2019 року спостерігаються лише поодинокі сухі дерева.

Надмірна кількість сухої деревини, яка виникла в старих лісах, створила високі ризики виникнення лісових пожеж, які почастишали в результаті зміни клімату. Пожежі мають тут переважно низовий характер різної інтенсивності. При сильній інтенсивності вогню пошкоджені старі дерева з часом відмирають. Повнота насаджень різко зменшується. Вони стають рідинами, в яких спостерігаються часті вітровали.

Старі соснові насадження в окремі періоди свого розвитку потерпали від різних негативних чинників як природних (вітровали, пошкодження насаджень ентомошкідниками, фітопатогенними грибами (рак - сірянка, соснова губка), підтоплення території в районі Жолобницької осушувальної системи), так і антропогенних (підсочка лісу, лісові пожежі, сліди санітарних рубок, збір чорниці).

#### **Список використаних джерел**

1. Бумар Г.Й. Щодо вивчення біорізноманіття та трансформації природних екосистем Поліського заповідника // Природа Полісся: дослідження та охорона. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю Рівненського природного заповідника (м. Сарни, 13-15 червня 2019 р.). / Ред Р.О. Журавчак. Рівне, 2019. С. 80–89.

## ВИДОВА СТРУКТУРА ЗАХИСНИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

<sup>1</sup>Голубчак О. І., кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник,

<sup>1</sup>Гнатюк О. Р., PhD, молодший науковий співробітник,

<sup>2</sup>Іванюк А. П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

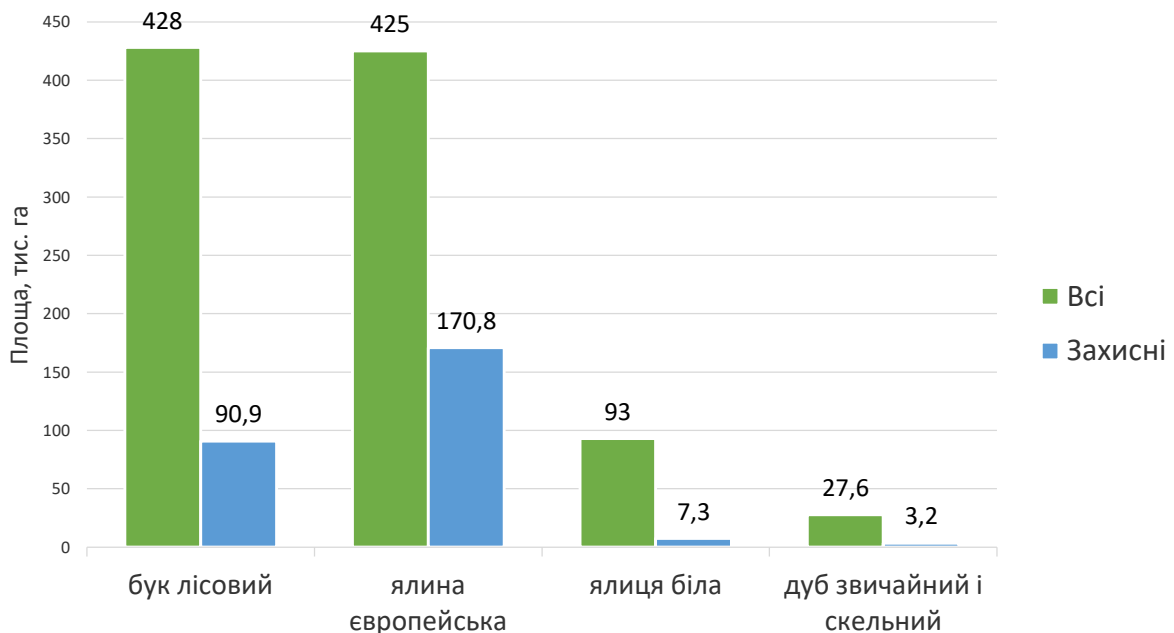
<sup>1</sup>Гудима В. Д., старший науковий співробітник

<sup>1</sup> Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва імені П. С. Пастернака, м. Івано-Франківськ

<sup>2</sup> Національний лісотехнічний університет України, м. Львів  
[a.ivanuk@nltu.edu.ua](mailto:a.ivanuk@nltu.edu.ua)

Захисні функції карпатських гірських лісів мають велике екологічне та ресурсне значення [1, 2]. Вони виконують важливі функції протиерозійного, водорегулювального, водоохоронного та ґрунтозахисного характеру [3].

Гірські ліси Українських Карпат представлені, в основному, насадженнями бука лісового (43 %), ялини європейської (42 %) і ялиці білої (8 %). Розподіл захисних лісів за панівними видами дещо інший, тут переважають насадження ялини європейської (рис.).



**Рис. Розподіл площі гірських лісів за панівними видами**

На північно-східному мегахилі найбільш поширеними є деревостани ялини європейської, бука лісового, ялиці білої та сосни

гірської. На південно-західному мегасхилі крім деревостанів бука, ялини і ялиці представлені також деревостани дуба звичайного, дуба скельного і граба звичайного (табл.).

**Табл. Видова структура захисних гірських лісів за мегасхилами**

Порода	Північно-східний мегасхил		Південно-західний мегасхил		Разом	
	площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%
Ялина звичайна	114206	83,5	56573,4	39,4	170780	60,9
Бук лісовий	12611,2	9,2	78288,5	54,6	90899,7	32,4
Ялиця біла	5119,1	3,7	2152,3	1,5	7271,4	2,6
Дуб звичайний	209,5	0,2	1558,8	1,1	1768,3	0,6
Дуб скельний	0,6	0,0	1480,8	1,0	1481,4	0,5
Гراب звичайний	13,7	0,0	1363,8	1,0	1377,5	0,5
Сосна гірська	1950,2	1,4	111,7	0,1	2061,9	0,7
Інші	2653,1	1,9	1981,4	1,4	4634,5	1,7
Разом	136764	100	143511	100	280275	100

На південно-західному мегасхилі у лісових ділянках вздовж берегів річок переважають деревостани бука лісового, їх частка становить 65,5 % площі, на деревостани ялини припадає 27,2 %, на деревостани інших порід 7,3 %. У протиерозійних лісах частка деревостанів бука і ялини майже однакова, відповідно 48,5 і 46,4 %, деревостани інших порід займають 5,1 %. На північно-східному мегасхилі у всіх підкатегоріях захисних лісів найбільш поширеними є деревостани ялини європейської. Їх частка у лісових ділянках вздовж берегів річок становить 72,1 %, у протиерозійних лісах – 86,5 %. Букові деревостани у цих підкатегоріях займають відповідно 13, 9 і 8,2 % площі.

Отже, захисна роль лісів Карпат визначається основними лісотвірними видами – буком і смерекою, поширення яких обумовлено вертикально-зональними особливостями клімату і ґрунту.

#### Список використаних джерел

1. Голубчак, О. І., Гнатюк, О. Р., Іванюк, А. П., & Гудима, В. Д. (2024). Типологічна структура захисних лісів Українських Карпат. *Лісотехнічна освіта і наука: виклики сьогодення та перспективи розвитку. Міжнародна науково-практична конференція. 23-25 жовтня 2024 року. м. Львів, Україна.* <https://doi.org/10.36930/conf150.1.25>
2. Іванюк, А. П., Голубчак, О. І., & Гнатюк, О. Р. (2024). Вплив господарських заходів на стан ялинових захисних лісів Українських Карпат. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(6), 41-48. <https://doi.org/10.36930/40340606>
3. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.06.2007 р. № 733. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text>

## **ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МІКОБІОТИ ЯК ОДИН З ВИРІШАЛЬНИХ ЧИННИКІВ ВІДТВОРЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

*Гребенищikov В. О., науковий співробітник  
НПП «Черемоський», с. Путила, Чернівецька область  
[grevlad@gmail.com](mailto:grevlad@gmail.com)*

Основна увага дослідників взаємовпливу та взаємодії «гриби – ліс» зосереджена на вивченні патогенних грибів, які викликають гниття деревини, кореневі гнилі, стовбурові ураження та інші захворювання дерев. А також на розробці способів запобігання поширенню грибних хвороб, тобто – на боротьбі з патогенами.

Однак, значимість мікобіоти, зокрема – макроміцетів, для існування біосфери загальновідома і є вагомою підставою для її охорони і збереження, що аж ніяк не заперечує необхідності боротьби з лісовими патогенами. Один із аспектів її екологічної ролі, а саме: вплив на клімат, зокрема, послаблення кліматичної кризи, все ще недостатньо вивчений і, відповідно, недооцінений.

Понад 400 мільйонів років мікоризні гриби та рослини розвивали партнерські відносини, які мають вирішальне значення для виникнення та функціонування глобальних екосистем. Важливість симбіотичних грибів для живлення рослин давно встановлена. Однак, роль мікоризних грибів у транспортуванні вуглецю в ґрунтові системи в глобальному масштабі залишається недостатньо вивченою, хоча мікоризні гриби розташовані в ключових точках надходження вуглецю в харчові мережі ґрунту [1, 2].

Охорона грибів у сучасній Європі є одним з пріоритетних завдань природоохоронної політики загалом. Про це свідчать сотні видів грибів, що занесені до Червоних списків різних країн Європи [3], а також Червоний список Міжнародного союзу охорони природи [4].

Проте, фіксація рідкісності та надання охоронного статусу певним видам макроміцетів – це дуже важливий, але лише перший крок до їхнього збереження. Основою екологічних концепцій є усвідомлення того, що єдиним дієвим засобом збереження окремих рідкісних видів грибів та різноманіття грибів загалом є збереження середовищ їх існування. адже кожен вид є елементом фітоценозу (біотопу), який, відповідно, є екосистемою ценотичного рівня [5]. Наступний крок – моніторинг популяцій.

Окремі популяції макроміцетів, занесених до Червоної книги України, регулярно знаходять фахівці-мікологи та мікологи-любители не лише на територіях установ ПЗФ, а й у віддалених лісових масивах, які перспектив заповідності не мають. Для їх охорони ЧКУ пропонує створення, зокрема, ботанічних заказників, що є антинауковим. Проте, для збереження виду необхідно зберегти і властивий йому біотоп. Вирішенню цієї ситуації сприятиме Закон України «Про внесення змін до Закону України "Про природно-заповідний фонд України" щодо забезпечення збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду та розширення їх класифікації» прийнятий 8 січня 2025 року, № 4188-IX, а саме: абзаци другий та третій частини третьої статті 3 доповнені терміном «мікологічні» в переліку видів заказників та пам'яток природи. Прийняття цього Закону є юридичним підґрунтям створення заказників саме мікологічних, які й стануть реальними об'єктами збереження біорізноманіття макроміцетів.

Отже, збереження раритетної мікобіоти шляхом створення мікологічних заказників є доцільним і юридично обґрунтованим, що ніяк не заперечує необхідність боротьби з лісовими патогенами. До того ж, створення таких заказників не потребує великих площ, як заповідники чи нацпарки – достатньо території менше одного гектара, і не передбачає вилучення їх території з лісового фонду чи у власника.

Ці невеликі об'єкти природно-заповідного фонду можуть стати привабливими туристичними родзинками лісів України.

#### Список використаних джерел

1. Hawkins, H.-J., Strullu-Derrien, C., Boddy, L., Rowe, N.P., Pressel, S., Duckett, J.G., Field, K.J. Mycorrhizal mycelium as a global carbon pool // *Current Biology*. – 2023. – Vol. 33, No. 11. – P. R560-R573.
2. Parihar, M., Rakshit, A., Meena, V.S., Jat, H.S., Datta, R., Singh, S.K. The potential of arbuscular mycorrhizal fungi in C cycling: a review // *Archives of Microbiology*. – 2020. – Vol. 202, No. 7. – P. 1581-1596.
3. Акулов О.Ю., Прилуцький О.В. Європейський досвід у царині охорони грибів та перспективи його застосування в Україні // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: матеріали Міжнародної наукової конференції (Київ, 11-15 жовтня 2010 р.) / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [та ін.]. – Київ, 2010. – С. 7-9.
4. Дідух Я.П. Використання біотопічних підходів у збереженні біорізноманітності // В кн.: Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: матеріали III Міжнародної наукової конференції (4-7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2014. – 251 с.
5. Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (Red List of Threatened Species IUCN) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org> (дата звернення: 21.02.2025).

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»

*Даниленко О. М., заступник директора з наукової роботи*

*ДП «Харківська лісова науково-дослідна станція»,*

*с. Черкаська Лозова, Харківська область,*

*Ющик В. С., аспірантка\*,*

*Румянцев М. Г., кандидат сільськогосподарських наук*

*УкрНДІЛГА імені Г. М. Висоцького, м. Харків*

*[dandik86@gmail.com](mailto:dandik86@gmail.com)*

*Мета досліджень* – оцінити вплив застосування різних добрив на біометричні показники, масу й вихід стандартних сіянців сосни звичайної із закритою кореневою системою (ЗКС).

Сіянці сосни звичайної вирощували в умовах закритого ґрунту (теплиця весняно-літнього типу з поліетиленовим покриттям) на теплично-розсадницькому відділенні селекційно-насіницького комплексу Південного лісництва ДП «Харківська ЛНДС» у циліндричних контейнерах з агроволокна об'ємом 700 см<sup>3</sup> на суміші добре гумусованого темно-сірого середньосуглинкового та супіщаного ґрунту (співвідношення за об'ємом 1:1), торфу та перегною-сипцю у загальному співвідношенні 3:1:0,25.

Упродовж вегетаційного періоду проведено дворазове кореневе підживлення сіянців (перше – після масового розгортання хвої, а друге – у період інтенсивного росту сіянців) випробовуваними добривами. Загалом було закладено 5 дослідних варіантів та один контрольний сіянці сосни, які вирощено в контейнерах без застосування добрив. Випробовували такі добрива: «Partner стандарт» у нормі 3 г·л<sup>-1</sup>, «Master» (5 мл·л<sup>-1</sup>), «Rost Концентрат» (2 мл·л<sup>-1</sup>) та «Help Rost» (5 мл·л<sup>-1</sup>).

У кожному дослідному варіанті було вирощено по 100 сіянців та використано по 5 л розчину (по 50 мл на контейнер) за одне підживлення.

Найбільше абсолютне середнє значення висоти сіянців сосни відзначено у варіанті кореневого підживлення добривом «Partner стандарт 20:20:20» – 19,7 см (на 40 % більше порівняно з контролем), а найменше – у варіанті з використанням добрива «Master» – 18,5 см (на 31 % більше порівняно з контролем).

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник М.Г. Румянцев

Найбільше абсолютне середнє значення діаметра кореневої шийки сіянців сосни відзначено у варіантах «Partner стандарт 20:20:20» і «Partner стандарт 35:10:10» – 1,8 мм (на 20 % більше порівняно з контролем), а найменше – у варіантах «Master» і «Help Rost» – 1,6 мм (на 7 % більше порівняно з контролем) (табл.).

**Табл. Вплив дворазового підживлення випробовуваними добривами на середні висоту та діаметр однорічних сіянців сосни звичайної із ЗКС**

Дослідний варіант	Висота, см			Діаметр кореневої шийки, мм		
	$M^{\pm m}$	$t_f$	% до контролю	$M^{\pm m}$	$t_f$	% до контролю
Контроль	14,1 <sup>±0,41</sup>	–	100	1,5 <sup>±0,05</sup>	–	100
«Partner стандарт 35:10:10»	19,4 <sup>±0,37</sup>	9,60	138	1,8 <sup>±0,05</sup>	4,24	120
«Partner стандарт 20:20:20»	19,7 <sup>±0,37</sup>	10,14	140	1,8 <sup>±0,05</sup>	4,28	120
«Master»	18,5 <sup>±0,42</sup>	7,50	131	1,6 <sup>±0,05</sup>	1,41	107
«Rost Концентрат»	19,5 <sup>±0,42</sup>	9,20	138	1,7 <sup>±0,06</sup>	2,56	113
«Help Rost»	18,8 <sup>±0,41</sup>	8,11	133	1,6 <sup>±0,06</sup>	1,28	107

Найбільшу масу надземної частини (стовбурця + хвої) середнього однорічного сіянцю сосни в повітряно-сухому стані визначено у варіанті «Partner стандарт 35:10:10»; вона становила 1,08 г і перевершувала контрольний показник на 27 %, а найменшу у варіанті «Master» – відповідно 0,95 г (збільшення на 12 %).

Найбільшу масу кореневої частини (коріння) середнього сіянцю сосни із ЗКС виявлено у варіантах «Partner стандарт 35:10:10» і «Rost Концентрат»; вона становила 0,62 г і перевершувала контрольний показник на 59 %, а найменшу – також у варіанті «Master» – відповідно 0,47 г (збільшення на 21 %). Загальна маса сіянців варіювала від 1,24 г (на контролі) до 1,70 г (у варіанті «Partner стандарт 35:10:10»).

Частка стандартних сіянців, згідно із Національним стандартом України «Сіянці сосни звичайної із закритою кореневою системою. Технічні умови» (2023), на контролі становила 76 %, тоді як у дослідних варіантах – 82–95 %.

Результати проведених досліджень свідчать про доцільність застосування випробовуваних добрив під час вирощування сіянців сосни звичайної із ЗКС в умовах закритого ґрунту. Актуальними залишаються подальші дослідження особливостей росту дослідних лісових культур, створених сіянцями із ЗКС, на лісокультурній площі в південно-східній частині Лівобережного Лісостепу України.

## ОЦІНКА ЕСТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КУЛЬТИВАРІВ *LIGUSTRUM OVALIFOLIUM* HASSK. ЗА ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ

*Дерій А. А., аспірант\**,

*Пінчук А. П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[derii@it.nubip.edu.ua](mailto:derii@it.nubip.edu.ua)*

Рослини роду *Ligustrum* L., характеризуються високою декоративністю, адаптивністю до різноманітних кліматичних умов та стійкістю до антропогенного впливу, що робить їх перспективними для створення зелених насаджень у містах. У контексті глобальних змін клімату, зростання забруднення довкілля та скорочення площі природних екосистем, вивчення можливостей використання представників роду *Ligustrum* L. набуває не лише наукового, а й суспільного значення.

Естетична цінність рослин роду *Ligustrum* L. також відіграє важливу роль у підвищенні актуальності використання їх в озелененні. Завдяки різноманіттю видів та культиварів, що включають як вічнозелені, так і листопадні форми [3], вони широко використовуються в ландшафтному дизайні для створення живоplotів, групових посадок та різних декоративних композицій.

Для оцінки декоративності використано підхід, що описується Шпаком (2023) [2], і передбачає аналіз декоративних ознак рослин за сезонами року з використанням 5-бальної шкали та перевідних коефіцієнтів. Додатково враховано принципи Мисника (1964) (7-бальна шкала для цвітіння та плодоношення) [2], щоб деталізувати оцінку ключових фенологічних фаз.

Оцінка проводилася за чотирма основними критеріями: форма крони та листків, цвітіння, колір листя, плоди. Кожен критерій оцінювався за 5-бальною шкалою (1 – низька декоративність, ... 5 – висока). Для врахування тривалості дії ознаки застосовувалися перевідні коефіцієнти: 1.0 (короткочасний ефект, до 1 місяця), 1.5 (середня тривалість, 1–3 місяці), 2.0 (тривалий ефект, понад 3 місяці). Загальний індекс декоративності розраховувався як сума балів, скоригована на коефіцієнти, із максимальним значенням 40 балів

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент А.П. Пінчук



(20 балів без коефіцієнтів, подвоєних для тривалості). Рівень декоративності визначався так: 30–40 – висока, 20–29 – середня, нижче 20 – низька.

**Табл. Оцінка декоративності культиварів *Ligustrum ovalifolium* Hassk. з урахуванням сезонних ознак**

Вид, культивар	Форма крони та листків (бал/коэф.)	Цвітіння (бал/коэф.)	Колір листя (бал/коэф.)	Плоди (бал/коэф.)	Загальний індекс	Рівень декоративності
<i>L. ovalifolium</i> Hassk.	5 / 2.0 (щільна)	4 / 1.0 (коротке)	3 / 2.0 (зелений)	4 / 1.5 (дрібні)	30	Висока
<i>L. ovalifolium</i> 'Green Diamond'	5 / 2.0 (компактна)	4 / 1.0 (коротке)	4 / 2.0 (глянцевий)	3 / 1.5 (дрібні)	31	Висока
<i>L. ovalifolium</i> 'Vicari'	5 / 2.0 (щільна)	4 / 1.0 (коротке)	5 / 2.0 (золотисте)	3 / 1.5 (дрібні)	33	Висока
<i>L. ovalifolium</i> 'Aureum'	5 / 2.0 (компактна)	4 / 1.0 (коротке)	5 / 2.0 (строкате)	3 / 1.5 (дрібні)	33	Висока

•*L. ovalifolium* Hassk.: Крона щільна, легко формується (5, коэф. 2.0), цвітіння біле, коротке (4, 1.0), листя темно-зелене (3, 2.0), плоди чорні, декоративні восени (4, 1.5).

•*L. ovalifolium* 'Green Diamond': Крона компактна (5, 2.0), цвітіння типове (4, 1.0), листя глянцеве (4, 2.0), плоди менш виразні (3, 1.5).

•*L. ovalifolium* 'Vicari': Крона щільна (5, 2.0), цвітіння типове (4, 1.0), листя золотисто-жовте (5, 2.0), плоди дрібні (3, 1.5).

•*L. ovalifolium* 'Aureum': Крона ідеальна для стрижки (5, 2.0), цвітіння коротке (4, 1.0), листя строкате (5, 2.0), плоди невиразні (3, 1.5).

Дослідженнями встановлено, що всі культивари *Ligustrum ovalifolium* Hassk. мають високу декоративність (індекс 30–33), з перевагою 'Vicari' і 'Aureum' завдяки яскравим листкам. Результати підтверджують потенційну цінність цих сортів для використання в озелененні зокрема для створення живоплотів і композицій.

#### Список використаних джерел

1. Мисник Г. Е. До оцінки декоративності дерев та чагарників у фазах їх цвітіння та плодоношення. *Біологія і культура деревних та чагарникових рослин*. Київ : Наук. думка, 1964. С. 100–101.
2. Шпак, Н. П. (2023, February). Комплексна оцінка декоративності клокички перистої (*Staphylea pinnata* L.). In The 12 th International scientific and practical conference "Modern research in world science"(February 26-28, 2023) SPC "Sci-conf. com. ua", Lviv, Ukraine. 2023. 1161 p. (p. 43).
3. Zayachuk, V. Ya. (2014). *Dendrology. Textbook. 2nd edition with changes and additions*. Lviv: Spolom, 676 p.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ІЗ ЗАПОБІГАННЯ ПРОЦЕСАМ ІРИГАЦІЙНОЇ ЕРОЗІЇ

*Дударець С. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[dudarec@ukr.net](mailto:dudarec@ukr.net)*

Одним із підтипів водної ерозії є іригаційна (поливна) ерозія, яка проявляється на зрошуваних землях під час використання поверхневих способів поливу, а також за інтенсивного дощування відповідними технічними засобами. Розвиток ерозійних процесів відбувається завдяки комплексу взаємопов'язаних факторів, до яких відносяться: величина витрати води, повздовжній ухил поверхні, властивості ґрунту і зрошуваних рослин, технологічні особливості поливу тощо.

Змив поверхні ґрунту зрошуваною водою може проявлятися на ділянках із ухилом від 0,005 і більше. Із збільшенням ухилу відбувається зростання інтенсивності змиву. Небезпечними в ерозійному відношенні є витрати води на рівні 0,2–0,6 л/с. Під час інтенсивного дощування поверхня тяжких ґрунтів може достатньо швидко запливати, а інфільтрація води різко зменшуватися. У результаті цього формується поверхневий стік, який спричиняє процеси змиву і розмиву ґрунту, розмивання зрошувальних і скидних каналів.

Основними заходами для запобігання іригаційній ерозії є дотримання чіткого контролю за витратою води під час проведення поливів та влаштування відповідних гідротехнічних споруд. Під час забезпечення подачі необхідної поливної норми у відповідний період потрібно регулювати інтенсивність поливів, дотримуватися інтенсивності дощування із врахуванням механічного складу ґрунтів, типу і стрімкості схилу, забезпечувати рівномірний розподіл розрахункових поливних норм без формування поверхневого стоку. З метою поліпшення водопроникності ґрунту використовувати його щілювання, кротування, глибоке розпушення. Ефективним може бути поліпшення водостійкості структури ґрунту за рахунок застосування сівозмін та системи добрив.

Важливим у цьому контексті є застосування всього комплексу протиерозійних заходів: організаційно-господарських з контурною організацією території, агротехнічних та лісомеліоративних.

## ЩОДО ПИТАННЯ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ЗМІНУ КЛІМАТУ

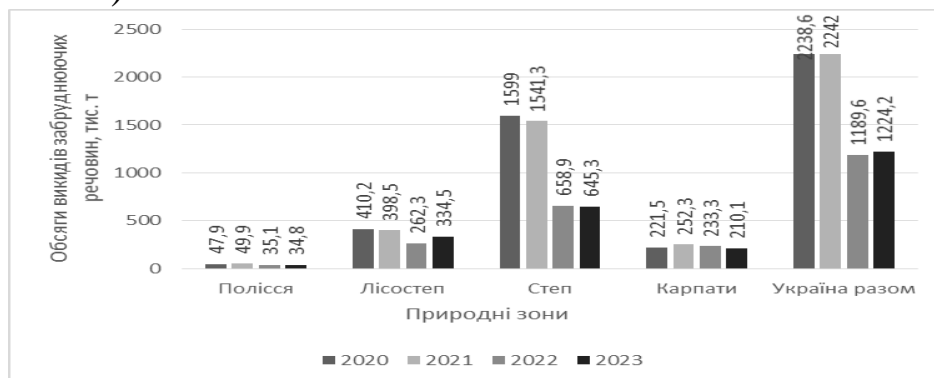
Жезкун І. М., Калашніков А. О., Торосов А. С.,

кандидати економічних наук

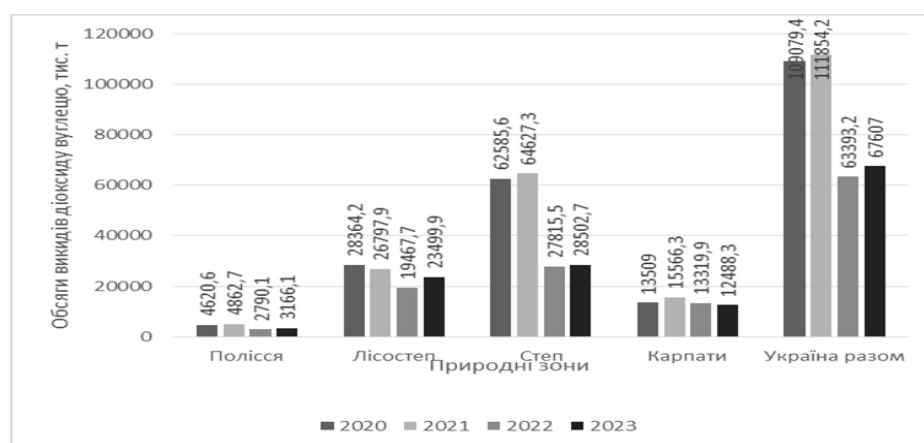
УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, м. Харків

[zhezhkun.irina@gmail.com](mailto:zhezhkun.irina@gmail.com)

Внаслідок військових дій в Україні у 2022–2023 роках через руйнування, припинення діяльності промислових об'єктів або зменшення обсягів їх виробництва скорочуються, порівняно з мирним часом, викиди в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднюючих речовин (на 47–45 %) та діоксиду вуглецю (на 43–40 %) (рис. 1–2).



**Рис. 1.** Динаміка обсягів викидів від стаціонарних джерел забруднюючих речовин в атмосферне повітря України, тис. т [2]



**Рис. 2.** Динаміка обсягів викидів від стаціонарних джерел діоксиду вуглецю в атмосферне повітря України, тис. т [1]

Водночас зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у 2022-2023 роках порівняно з 2021 роком відбулось за чотирма природними зонами України: у відносно меншому ступені у Карпатах

(на 7,5–19,8 %) та у вищому розмірі, де проходили (у Поліссі – на 29,6–42,6 %) або тривають інтенсивні бойові дії – у Лісостепу (на 12,5–34,2 %) та у Степу (на 55,9–58,1 %).

Однак помітне під час війни зменшення обсягів викидів в повітря діоксиду вуглецю та інших шкідливих речовин від промислової діяльності супроводжується надзвичайно великими обсягами, що важко розрахувати, токсичних викидів у місцях ведення бойових дій. Загально відомими є вплив лісів та наслідки їх нищення на клімат. Станом на 25.01.2025 року за інформацією Міндовкілля України збитки, завдані військовими діями в Україні атмосферному повітрю становили 782,13 млрд грн за лівової частки (81,5 %) в цієї сумі шкоди в результаті горіння лісів (637,09 млрд грн.) з викидами в атмосферу внаслідок лісових пожеж 62 млн 394,19 тис. т забруднюючих речовин [3]. Такі форс-мажорні додаткові обсяги забруднення повітря, які перевищують, наприклад, обсяги викидів від стаціонарних джерел у 2020–2021 роках майже в 28 разів, посилюють негативний вплив на клімат України, сприяючи потеплінню та зсуву кордонів природних зон за рівнем погодних показників із півдня на північ. Протягом останніх 25 років темпи глобального потепління у Світі вже суттєво прискорилися, перевищивши 0,18 °C лише за десятиліття [4].

Дослідження негативних процесів змін клімату внаслідок військових дій повинно бути в пріоритеті відповідних наукових установ країни. Отримані в динаміці результати дозволять удосконалити методики оцінки ризиків та вразливості лісів до змін клімату з врахуванням наслідків військових дій.

#### Список використаних джерел

1. Викиди діоксиду вуглецю в атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів по регіонах (2004-2023) / Багатогалузева статистична інформація / Регіональна статистика / Економічна статистика / Навколишнє природне середовище. Сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 23.01.2025).

2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів по регіонах (1990-2023) / Багатогалузева статистична інформація / Регіональна статистика / Економічна статистика / Навколишнє природне середовище. Сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 23.01.2025).

3. Завдані збитки. Атмосферне повітря. Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. Екозагроза. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/damage/air> (дата звернення: 25.01.2025).

4. Поручинська І. В., Поручинський В. І., Слащук А. М., & Слащук А. А. Здоров'я населення в контексті глобальних змін клімату. *Природнича освіта та наука*. 2024. (1), 60–67. <https://doi.org/10.32782/10.32782/NSER/2024-1.09>

УДК 630\*43(477)

## ВПЛИВ ВІЙНИ ТА ЗМІН КЛІМАТУ НА ПОЖЕЖНІ РЕЖИМИ ЛАНДШАФТІВ ПРОТЯГОМ 2022-2024 РР.

*Зібцев С. В., доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Миرونюк В. В., доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Сошенський О. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
Гуменюк В. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
Кальчук Є. В., аспірант\*, Будзінський І. Л., аспірант\*\**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж, м. Київ  
[Sergiy.zibtsev@nubip.edu.ua](mailto:Sergiy.zibtsev@nubip.edu.ua)*

Прогнози кліматичних змін в Україні свідчать, що до 2030 р. зросте частота безсніжних зим, середньомісячні літні температури перевищать 25°C, в літній та осінній періоди кількість опадів зменшиться на 20%, значно підвищиться частота періодів з дуже високою швидкістю вітру (Краковська, 2017). Всі ці зміни призводять до підвищення пожежної небезпеки та зростання ризиків великих ландшафтних пожеж. Повномасштабне військове вторгнення російської федерації в Україну призвело до катастрофічних наслідків для екосистем в зонах бойових дій через численні джерела вогню військового походження в ландшафтах, забруднення територій вибухонебезпечними предметами (ВНП) та неможливість пожежних служб швидко гасити пожежі.

Починаючи з 24 лютого 2022 року Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж здійснює моніторинг всіх ландшафтних пожеж на території України, включно із окупованими територіями, зоною бойових дій та території, яка знаходиться під контролем Уряду України. Інформація про пожежі базується на оцінці периметрів пожеж, отриманих за допомогою даних дистанційного зондування Землі. Місця та дати горіння були визначені за допомогою продуктів MODIS/VIIRS на основі теплових аномалій. Ця інформація була використана для відбору знімків Copernicus Sentinel-2 L2A. Для роботи відбирали безхмарні супутникові знімки упродовж 14-денного періоду до та після пожежі, які об'єднували в медіанні композитні мозаїки. Периметри пожеж

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О. М. Сошенський

\*\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С. В. Зібцев

були окреслені шляхом візуального порівняння мозаїк з використанням комбінації каналів SWIR2-NIR-червоного діапазону. Просторова точність периметрів пожеж відповідає даним Sentinel-2 з розрізненням 20 м. Окреслені периметри пожеж перетинали з картою земельного покриття, розробленою в проєкті SFI за знімками Sentinel 2 з просторовим розрізненням 20 м. На цій основі згарища класифіковано за п'ятьма класами земельного покриття (табл.).

**Табл. Площа та кількість ландшафтних пожеж в Україні за період з 2022 по 2024 рік**

Рік	Зона	Площа пожеж, тис. га	Площі пожеж у типах ландшафтів, тис. га				
			ліси	в т.ч. хвойні	землі с.-г. призначення	інші природні ландшафти	населені пункти
2022	Всього	757,0	58,4	31,5	420,0	272,4	6,2
	60-км зона бойових дій	522,9	47,7	30,4	301,7	168,6	4,8
2023	Всього	447,2	27,8	15,3	271,0	146,2	2,2
	60-км зона бойових дій	363,1	26,8	15,2	221,2	113,2	1,9
2024	Всього	818,8	113,0	58,0	432,4	262,6	10,8
	60-км зона бойових дій	691,0	106,0	55,0	383,7	205,6	10,3
Всього	Всього	2023,0	199,2	104,8	1123,4	681,2	19,2
	60-км зона бойових дій, %	78,0	90,6	96,0	80,7	71,6	88,5

Як свідчать дані, найбільші площі пожеж знаходяться в зоні бойових дій. Серед типів землекористування, найбільші площі пожеж за досліджуваний період, виникали на сільськогосподарських угіддях – 1123,4 тис. га, в інших природних ландшафтах (заплави, пасовища, рідколісся, перелogi тощо) – 681,2 тис. га, в лісах – 199,2 тис. га, в тому числі, у хвойних насадженнях – 104,8 тис. га, та населених пунктах – 19,2 тис. га. Всього за 2022–2024 рр. ландшафтними пожежами пройдено 2023,0 тис. га. Найгіршим роком, за площею лісових пожеж, став 2024 р. Вплив пожеж на екосистеми та клімат є важливим для оцінки збитків від війни та може бути основою розрахунків репарації від агресора.

#### Список використаних джерел

Balabukh V., Malytska L., Krakovska S. et al. UKRAINE'S GREENHOUSE GAS INVENTORY 1990-2015. Annual National Inventory Report for Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Publisher: Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. 582 p.

## ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Ігнащенко В. А., кандидат сільськогосподарських наук,  
Сотнікова А. В., Сидоренко О. В.*

*Краснотростянецьке відділення УкрНДІЛГА, м. Тростянець  
[ignatenko\\_43@ukr.net](mailto:ignatenko_43@ukr.net)*

Садивний матеріал в Тростянецькому лісовому господарстві вирощується з жолудів, зібраних у плюсових насадженнях та під плюсовими деревами. В господарстві встановлено спеціальне обладнання для термообробки жолудя, відокремлення пошкодженого жолудя від здорового та знезараження від патогенних мікроорганізмів.

При створенні культур дуба застосовують частковий обробіток ґрунту агрегатом ПКЛ-70, а саме прокладання борозен через 4 м.

Нами було обстежено молоді лісові культури 1-річного, 7-річного та 13-річного віку з обмірами висот та діаметрів деревець дуба та подальшим опрацюванням польових матеріалів методами варіаційної статистики. По кожному варіанту віку досліджено по три ділянки. На двох ділянках культури були створені садінням однорічних сіянців дуба, на одній – посівом жолудів дуба (для кожного віку).

Однорічні лісові культури мали розміщення садивних місць 4,0x1,0 м та 4,0x0,7 м, а розміщення посівних місць – 4,0x0,5 м. У перший рік, виходячи із стану культур, проведено прополювання в рядах культур і видалення порослі чагарників у міжряддях.

На кінець року приживлюваність у лісових культурах, створених садінням, становила 91–98 %, а у створених посівом – 88 %.

Культури, створені посадкою, мають дещо більші показники росту в висоту. Достовірної різниці у висоті і прирості лісових культур не було, різне розміщення на ріст саджанців дуба на даний момент не вплинуло.

Загальний вигляд однорічних лісових культур в цілому задовільний і насадження можуть бути оцінені як «здорові».

Лісові культури дуба 7-річного віку, створені садінням сіянців, мали розміщення садивних місць 4x1 м та 4x0,7 м, створені посівом жолудя – 4x0,7 м.

У перший та другий рік на всіх ділянках було проведено по 3 ручні догляди. Переведення у вкриті лісовою рослинністю землі культур, створених сіянцями, було здійснено у віці 5 років за першим класом якості, а культур, створених посівом – у віці 6 років і також за першим класом якості.

У віці 7 років середній діаметр становив 3,0–3,2 см.

Дубові культури за санітарним станом на всіх варіантах характеризувалися як здорові, пошкоджень шкідниками чи хворобами не виявлено.

Наступні лісові культури, досліджені нами, мають вік 13 років. Як і на попередніх ділянках досліджено 2 варіанти культур, створених садінням, і варіант культур, створених посівом жолудя.

Розміщення садивних місць на ділянках із садінням 4x1 м і 4x0,7 м, а розміщення посівних місць – 4x0,7 м.

У перший та другий рік після створення лісових культур на всіх ділянках виконано по 3 ручні догляди в рядах, на третій рік – по 2 догляди, на четвертий рік – по 1 догляду. У віці 3 років також проведено догляд в міжряддях.

Переведення лісових культур у лісом вкриті землі в культурах, створених садінням, виконано у віці 5 років, а культур, створених посівом – у 6 років (за першим класом якості).

У віці 7 років проведено освітлення.

Показники росту за діаметром майже однакові на всіх трьох варіантах, а за ростом у висоту дещо переважають лісові культури, створені посадкою сіянців.

Різниця в рості лісових культур виявилася незначною.

Дубові насадження у віці 13 років, як і в більш молодих лісових культурах дуба, були оцінені як «здорові». Ступінь їх пошкоджень був охарактеризований як «відсутній».

Можна зробити висновок, що лісові культури дуба, створені садінням, є більш доцільними. Розміщення садивних місць 4,0x0,7 м можна рекомендувати для даного регіону.



## РОЛЬ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ ВІД ПОЖЕЖ

*Кальчук Є. В., аспірант\**,

*Сошенський О. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[yevhen.kalchuk@nubip.edu.ua](mailto:yevhen.kalchuk@nubip.edu.ua)*

В сучасних умовах кліматичних змін, військових дій та зростання антропогенного навантаження на природні ландшафти, проблема пожеж у них загострюється та потребує особливої уваги управлінців, науковців та інноваційних рішень. Сучасні системи моніторингу та раннього виявлення загорянь потребують комплексного підходу із залученням новітніх технологій дистанційного зондування Землі.

Супутникові дані відіграють ключову роль у створенні ефективної системи охорони природних територій від пожеж. Використання супутникової інформації дозволяє здійснювати моніторинг великих територій щодо змін земельного покриву та наявності термальних аномалій у поточному та історичному часовому вимірі.

Серед сучасних супутникових платформ дистанційного зондування, які широко використовуються для моніторингу пожеж і зміни земельного покриву можна відзначити:

– Європейська інформаційна система лісових пожеж (*The European Forest Fire Information System, EFFIS*) – система моніторингу лісових пожеж, створена Єврокомісією, що об'єднує супутникові дані, наземні спостереження та моделювання для відстеження пожеж і оцінки пожежної небезпеки в Європі та сусідніх регіонах [2].

– Глобальна земельна служба Коперника (*Copernicus Global Land Cover Layers, CGLS*) – ініціатива програми Європейського Союзу, яка надає різноманітні продукти, включаючи картографування обпаленої території у глобальному масштабі [4].

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О. М. Сошенський

– Система інформації про пожежі для управління ресурсами (*FIRMS*) – система, яку експлуатує *NASA*, що надає майже реальні дані про активні пожежі та інформацію, отриману з супутникових спостережень, переважно з датчиків *MODIS* і *VIIRS* [3].

Сучасні супутники, оснащені передовими сенсорними системами, здійснюють регулярну зйомку для отримання мультиспектральних зображень земної поверхні.

Супутники *Terra* та *Aqua* оснащені сенсорами *MODIS* забезпечують щоденне глобальне покриття з роздільною здатністю (250–1000 м), широко використовуються для виявлення активних пожеж, обліку згорілих площ та моніторингу рослинності.

*Sentinel-1*, *ALOS-2* та *RADARSAT-2* з сенсорами *SAR* забезпечують можливості моніторингу за будь-якої погоди, часу доби, можуть бути використані для виявлення та картографування пожеж, а також оцінки вологості горючих матеріалів.

*Landsat*, з їхньою високою просторовою роздільною здатністю (30 м) та архівом даних, є цінними для детального аналізу та виявлення змін земельного покриття.

*Sentinel-2*, пропонує мультиспектральні зображення високої роздільної здатності (10-60 м) з високою частотою повторень (5 днів), застосовується для моніторингу динаміки рослинності та виявлення змін земельного покриття, включаючи пожежі [1].

Системи дистанційного зондування стали важливим інструментом для моніторингу ландшафтних пожеж і змін земельного покриття. Ці системи надають цінну інформацію про просторову та часову динаміку цих явищ, що дозволяє ефективніше управляти та приймати рішення. Технології дистанційного зондування та відповідні програмні та інформаційні ресурси є динамічними та розвиваються дуже швидко.

#### Список використаних джерел

1. Crowley M. A., Liu T. Active fire monitoring. Cloud-Based remote sensing with google earth engine. Cham, 2023. С. 1005–1021. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-26588-4\\_46](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26588-4_46) (дата звернення: 20.02.2025).
2. European forest fire information system. *EFFIS*. URL: <https://effis.jrc.ec.europa.eu/> (дата звернення: 20.02.2025).
3. *FIRMS*. Fire Information for Resource Management System. URL: <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/> (дата звернення: 20.02.2025).
4. Land monitoring service. Copernicus Land Monitoring Service. <https://land.copernicus.eu/en/global> (дата звернення: 20.02.2025).

## РІЗНОМАНІТТЯ МЕТОДІВ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ВІД СОСНОВОГО ШОВКОПРЯДА

*Карпович М. С., кандидат сільськогосподарських наук*

*Малинський фаховий коледж*

*[marinakarpovich1990@gmail.com](mailto:marinakarpovich1990@gmail.com)*

Екологічні проблеми існували завжди. Ще вавілонський цар Хаммурапі, близько 4 тисяч років тому, а пізніше правителі країн Азії та Європи видавали накази про збереження довкілля, зокрема рослинності лісів, степів та водних ресурсів. Роком народження «екології» як науки вважають 1886 рік. Даний термін запропонував Дарвін [3].

Наукові дослідження застосування біологічних методів боротьби із сосновим шовкопрядом досліджувалися в 2013–2020 роках. Було обстежено лісові насадження в межах Житомирської (2013–2017 рр.), Черкаської (2014–2020 рр.) та Київської (2018–2020 рр.) областей.

Навесні 2020 року виявлено осередок шкідника у Шевченківському лісництві ДП «Димирське ЛГ» (Київська область) загальною площею 217,5 га [5], а також в Трушівському лісництві ДП «Чигиринське ЛГ» (Черкаська область) на площі 1284,5 га [4] та в Леонівському, Феневицькому лісництвах ДП «Іванківське ЛГ» (Київська область) на площі близько 1300 га [1, 2].

Різноманітність та складність взаємозв'язків біосистем із довколишнім середовищем зумовили застосування різних методів екологічних досліджень. Найголовнішою групою цих методів були методи дослідження впливу факторів довкілля на функціонування біосистем. Вони поділялися на польові та лабораторні. Серед польових методів можна виділити такі: маршрути, стаціонарні, описові та експериментальні. Їх здійснювали за допомогою спостережень та експериментів як у природних, так і лабораторних умовах.

Через спостереження вивчалися біосистеми шляхом фіксації певних їх ознак. Так, для прикладу, сприятливе зовнішнє середовище для соснового шовкопряда є надзвичайно важливим, бо усі фактори довкілля знаходяться в тісній взаємодії. Фітофаг є світло-, тепло- і посухостійким видом. Причинами захворювань та загибелі комахи

може бути вітряна та дощова погода, які перешкоджають живленню, а також висока вологість (80 % і вище).

Через експеримент запропоновано авторську методику біологічного методу боротьби з сосновим шовкопрядом, яка ґрунтувалася на спільному використанні популяцій трихограми та теленомуса. В підсумку рівень паразитування ентомофагів підвищився до 79,4 %. Уперше була запропонована технологія масового лабораторного розведення теленомуса вертицеллятуса *Telenomus verticillatus* Kieffer. для потреб біологічного захисту соснових насаджень від соснового шовкопряда. Встановлено, що лабораторні культури яйцеїда не втрачають такі важливі характеристики, як виражена рухова та трофічна активність самиць, пошукова здатність жертви.

Оцінка стану довкілля є необхідною частиною будь-якого екологічного дослідження. Для цього використовують такі методи:

✓ вимірювання (одержання кількісних характеристик об'єктів чи явищ);

✓ екологічний моніторинг (організоване спостереження (періодичне, безперервне) за станом екологічних об'єктів під час певних періодів ( розвитку, зимівлі тощо);

✓ екологічну індикацію (оцінка стану довкілля за допомогою живих об'єктів).

Таким чином, для ефективного розв'язання сучасних екологічних проблем необхідні знання у різних сферах науки. Неабияку роль відіграють також систематична обробка прогнозування, програмування, моделювання різних процесів. Отже, сучасна екологія використовує найновіші методи та технічні заходи.

#### Список використаних джерел

1. Карпович М. С., Дрозда В. Ф. Поширення соснового шовкопряда (*Dendrolimus pini* L.) в соснових насадженнях України. Літні наукові зібрання – 2020: XLVIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, м. Тернопіль, 30 червня 2020 р.: тези доповіді. Тернопіль, 2020. С. 64–68.

2. Карпович М. С., Дрозда В. Ф. Специфіка та характер розселення промислових культур ентомофагів для захисту лісів від соснового шовкопряда. Scientific developments of Ukraine and EU in the area of natural sciences: Collective monograph. Riga: Izdevniecība «Baltija Publishing», 2020. Р. 1. С. 328–349.

3. Екологічні проблеми та шляхи їх вирішення. Режим доступу: <https://www.superprof.com.ua/blog/problemu-ekolohiyi/> (дата звернення 19.02.2025).

4. Комаха-шкідник нищить насадження сосни на Чигиринщині. Режим доступу: <https://www.openforest.org.ua/140040/> (дата звернення 19.02.2025)

5. Шкідники не знають кордонів. [https://dymerlg.com.ua/no\\_cache/pressluzhba/novina/article/shkidniki-ne-znajut-kordoniv.html](https://dymerlg.com.ua/no_cache/pressluzhba/novina/article/shkidniki-ne-znajut-kordoniv.html) (дата звернення 09.06.2020).

## **ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЖУРАВЛИНОВИХ БОЛІТ НА ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИЩАХ В УМОВАХ ПОЛІССЯ**

*Коновальчук В. В., доктор філософії  
Пенсільванський університет, США,*

*Коновальчук В. К., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[V9252849@gmail.com](mailto:V9252849@gmail.com)*

Загальна площа торфових родовищ у межах промислової глибини покладів торфу складає 566,9 тис. га. Незважаючи на те, що видобуток торфу в останнє десятиріччя значно скоротився, необхідність проведення робіт по рекультивациі вироблених торфовищ очевидна [1].

Найбільші за площею болота розташовані в Рівненській, Волинській та Житомирській областях. За нашими даними площа боліт з журавлиною з верховими, перехідними і змішаними типами покладів торфу, де проводиться основна заготівля ягід, становить близько 14 тис. га в Рівненській і 1 тис. га у Волинській областях. Частина ягідних боліт розташована на території Черемського, Рівненського та Поліського заповідників.

Для ефективного використання земель після добування торфу та мінімізації впливу на прилеглі болотні екосистеми пропонується створення плантацій журавлини (в англ. літ. – журавлинових боліт).

Нами вперше в Україні створені дослідні насадження журавлини великоплідної на вироблених торфовищах у Рівненській області, біля с. Вербівка та у Волинській – біля с. Секунь, с. Галузія, с. Серхів [2].

Створення журавлинових боліт є ефективним напрямом їх використання із позитивним впливом на прилеглі болотні екосистеми. Затрати на створення плантації журавлини становлять 20-40 тис. дол. США на 1 га. Урожайність плантації 4–9 тон/га.

Для створення плантацій пропонується використати журавлину великоплідну [3]. Журавлина великоплідна (американська) (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait) – нова перспективна культура в умовах України. Плоди цих рослин мають цілющі лікувально-профілактичні властивості, використовуються для виробництва продуктів дитячого харчування і користуються підвищеним попитом на внутрішньому і

зовнішньому ринках. Ягоди цих рослин багаті вітамінами, органічними кислотами, мікроелементами, пектинами та корисними органічними речовинами. Рослини культивованих сортів журавлини великоплідної мають в 20–30 разів більшу врожайність, порівняно з дикорослою журавлиною болотною, високі харчові та цілющі лікувально-профілактичні властивості і користуються підвищеним попитом на внутрішньому і зовнішніх ринках.

Вирощування журавлини на землях після добування торфу – найефективніший екологічний напрямок раціонального використання цих земель, які займають значну площу в Україні і потребують рекультивації.

Є ще одна важлива роль створених журавлинових боліт на вироблених ділянках торфових родовищ - як протипожежних бар'єрів на шляху поширення пожеж на прилеглих територіях до заповідників і заказників. В Україні виникає величезна кількість пожеж на торфовищах, які щорічно потребують значних витрат на їх гасіння і ліквідацію наслідків. Пожежі приносять велику екологічну шкоду, забрудненням навколишнього середовища. Україна щорічно несе колосальні загальні втрати від пожеж на торфовищах. Важливою задачею є не тільки розробка нових методів гасіння пожеж на торфовищах, але і попереджувальні заходи для запобігання виникнення та поширення пожеж.

В розроблених нами науково-методичних рекомендаціях [4] вказані основні вимоги до рекультивації вироблених торфовищ для вирощування журавлини великоплідної в умовах Полісся. Сумарний ефект від реалізації проекту в грошовому еквіваленті досить великий. Створення плантацій і вирощування журавлини з підтриманням високого рівня ґрунтових вод близько до поверхні ґрунту виключає негативний вплив господарської діяльності людей на прилеглі території і сприяє збереженню біорізноманіття.

#### Список використаних джерел

1. Коніщук В.В., Проневич В.А., Єгорова Т.М., Шумигай І.В. Екологічні основи збалансованого розвитку ландшафтів водно-болотних угідь і торфовищ: моногр. / Головний редактор В.В. Коніщук. Київ: ДІА, 2015. 190 с.
2. Rinta L. Cranberries in the Ukraine: A First Person Experience. *Cranberries*. 1996. P. 21–22.
3. Коновальчук В.К., Лавренюк Б.В. Рекультивація вироблених торфовищ і вирощування журавлини в умовах Західного Полісся (науково-виробничі рекомендації). Київ, 2016. 19 с.
4. Коновальчук В.К., Пустовіт В.М., Карпенко В.І. Збереження та підвищення продуктивності журавлини болотної в умовах Полісся України (науково-виробничі рекомендації). Київ, 2009. 22 с.

УДК 630:581.5:551.583(292.452)

## КЛІМАТОГЕННІ РИЗИКИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛІСІВ ПІВДЕННО-СХІДНИХ КАРПАТ

*Кравчинський Р. Л., кандидат географічних наук, провідний науковий співробітник, Карпатський національний природний парк, м. Яремче*

*Бельмега І. В., аспірант кафедри екології та природоохоронних технологій, Державний університет «Житомирська політехніка»*

*Стефурак О. М., молодший науковий співробітник  
Карпатський національний природний парк, м. Яремче*

[kravchinski@ukr.net](mailto:kravchinski@ukr.net)

Поширення деревної рослинності в контексті еволюції та історичного розвитку лісових екосистем підпорядковується її адаптації до кліматичних особливостей, зміна яких може призвести до активізації трансформаційних (часто незворотних) геоботанічних процесів [1, 3].

Карпатський регіон (зокрема його південно-східна частина) на відміну від інших територій України відрізняється різноманітністю кліматичних та геолого-геоморфологічних умов [1]. Тут можна виділити дві групи факторів впливу кліматичних перетворень на розвиток деревної рослинності – прямі та опосередковані.

Прямі фактори включають класичне розуміння безпосередніх причинно-наслідкових зв'язків. Трансформація клімату (зокрема, зміна температурних показників, режиму випадіння та кількості атмосферних опадів) призводить до глобального стресу, викликаного посухою і збільшення смертності деревних рослин [3].

Ще у 70–90-х рр. ХХ ст. найбільш значні стреси деревних порід карпатських лісів пов'язували із періодами весняних і літніх посух. На початку 90-х років ХХ ст. частка пошкоджених букових насаджень різко зросла і прирівнялась до шпилькових порід [2].

Всихання ялинових деревостанів – основних лісотвірних порід Карпат – є актуальною проблемою в нашій державі і багатьох країнах Європи вже понад 100 років. Проведені нами аналітичні дослідження показали, що у період 1954–2021 рр. на території Південно-Східних Карпат було відмічено 17 випадків, коли активізовувалися процеси всихання ялини європейської у всіх кліматичних поясах на фоні аномальних гідрометеорологічних умов [4].

Ослабленні кліматичними порушеннями насадження піддаються більш інтенсивному впливу ентомофагів, патогенних мікроорганізмів і прямій дії агресивних полютантів (хлорози, некрози глиці і листя, дехромація) [2]. Це непрямі фактори кліматичного впливу. До них також можна віднести буреломи і вітровали, які почастишали в останні роки (рис. 1.А), сходження снігових лавин, зсувів ґрунту, частота яких також збільшилась. Окрім того, вітер, спричинений різкою зміною метеорологічних умов може бути фактором розповсюдження лісових пожеж (рис. 1.Б).



**А**



**Б**

**Рис. 1. Наслідки вітровалу на території Чорногірського ПНДВ (2023 р.) (А) та пожежа на території Ямнянського ПНДВ (г. Кичера, 2024 р.) (Б) Карпатського національного природного парку**

З іншого боку, прогнозується, що підвищення середньорічної температури повітря, зокрема у зимові місяці, зменшить необхідність використання деревини як палива, що може вплинути на зменшення обсягів вирубування лісів.

#### **Список використаних джерел**

1. Бельмега І. В., Хрутьба В. О., Мотрук М. В., Кравчинський Р. Л. Кліматогенна обумовленість і прогнозування зміни сезонної ритміки основних лісотвірних порід Північно-Східних Карпат // Доповіді Національної академії наук України. 2024. №2 (108). – DOI: 10.31548/dopovidi.2(108).2024.002.
2. Щербак І. Про стан букових лісів Українських Карпат по матеріалах моніторингу лісів України // Методи моніторингу природи в Карпатських національних парках та заповідниках: Матеріали конференції (Рахів, Україна, 18–21 жовтня 1995 р.). Рахів, 1995. С. 138–139.
3. Kijowska-Oberc J., Staszak A. M., Kamiński J., Ratajczak E. Adaptation of Forest Trees to Rapidly Changing Climate // Forests. 2020. Vol. 11, No. 2. P. 123. – DOI: 10.3390/f11020123.
4. Kravchynskyi R., Khilchevskyi V., Korchemlyuk M., Zabokrytska M., Stefurak O., Belmeга I. The role of hydrological factors in the die-back of the European spruce in the territory of the Southeast Carpathians // Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology". 2024. №61. P. 212–222.



## СОСНОВІ ТА ЯЛИНОВІ ЛІСИ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН І ЗБІЛЬШЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ

*Крамарець В. О., доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Криницький Г. Т., доктор біологічних наук, професор  
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів  
Ясіновський І. А., ДСЛП «Львівлісозахист», м. Львів  
[v\\_kramarets@ukr.net](mailto:v_kramarets@ukr.net)*

Традиційне ведення лісового господарства в лісах України (та Європи загалом) орієнтувалося на максимально швидке отримання деревини для потреб промисловості та населення. Це сприяло широкому впровадженню в насадження видів дерев, для яких властива висока продуктивність та швидкий ріст (зокрема ялини звичайної та сосни звичайної). Однак у невідповідних едафо-кліматичних умовах біотична стійкість деревостанів цих видів дерев часто є недостатньою.

З початку ХІХ і аж до кінця ХХ ст. практикувалося створення лісових культур з участю ялини на місці ялицево-букових та дубових лісів у Карпатах, Прикарпатті, Поділлі та ін. районах. Культивування ялинників мало за мету швидке отримання лісопродукції – ялина в таких лісорослинних умовах росте дуже інтенсивно і уже з віку 50-60 років придатна для отримання лісоматеріалів. Водночас, на нижніх висотних рівнях гір (зокрема в яличинах та бучинах) знижується фізіологічна стійкість ялини, зменшується її здатність опиратися проникненню корневих гнилей і комах камбіофагів

На проблеми, пов'язані із вирощуванням ялини за межею її природного ареалу, вказували ще під час ейфорії щодо високої продуктивності цієї породи у період масового її культивування в ХІХ ст. (Acht, 1898). Процеси всихання ялинників активізувалися після Другої світової війни (Горшенин, Шевченко, 1954). Однак особливо загострилася ситуація з кінця ХХ ст. (Крамарець, Криницький, 2009; Парпан та ін., 2014; Крамарець, Мацяк, 2018).

На ослаблення ялинників суттєво впливають кореневі гнилі та поширення комах камбіофагів, зокрема короїда-типографа площа осередків якого на території насаджень Карпатського лісового офісу станом на початок 2025 р. становить понад 10,4 тис. га.

Монокультури сосни звичайної створювалися після II світової війни, часто без врахування едафічних умов території. Переважна більшість сосняків на заході України – середньовікові деревостани. Окрім традиційних для цієї породи осередків корневих гнилей (кореневої губка та опенька), на погіршення їх стану суттєво впливає поширення комах камбіофагів, к т.ч. в комплексі із офіостомовими грибами. Зокрема на початок 2024 р. на території Карпатського лісового офісу було виявлено біля 1,3 тис. га осередків стовбурових шкідників, протягом року виникли нові осередки на площі 1,7 тис. га. Заходами боротьби (в основному вибірковими санітарними рубками) було ліквідовано біля 1,5 тис. га осередків і на початок 2025 р. діє 1,4 тис. га осередків стовбурових шкідників у сосняках.

Загалом масове всихання соснових та ялинових лісостанів спостерігається у випадку коли на певній території поєднується та взаємодіють три групи компонентів:

- 1) чинники зовнішнього середовища (абіотичні, антропогенні), які погіршують стан хвойних дерев і посилюють дію біотичних факторів (патогенних грибів, нематод, комах-камбіофагів);
- 2) наявність значної кількості агресивних патогенів і комах камбіофагів, поширенню та розвитку яких сприяють кліматичні флуктації внаслідок чого спільна дія різних біотичних чинників набуває кумулятивного ефекту;
- 3) на значних площах наявні сосняки та ялинники склад, вік та структура яких робить їх вразливими до абіотичних та антропогенних чинників і сприяє поширенню агресивних патогенів та розвитку комах камбіофагів.

Інтегрована система лісозахисних заходів у ялинових та соснових лісостанах повинна будуватися на таких засадах:

- покращення якості загального та спеціального нагляду за санітарним станом деревостанів;
- підвищення біологічної стійкості похідних насаджень сосни та ялини шляхом сприяння розвитку супутніх та листяних порід з метою сприяння відтворенню деревостанів за типом корінних;
- оперативне застосування біологічних і лісівничих заходів боротьби в осередках коревих гнилей та масового розмноження комах камбіофагів (викладання ловильних дерев, вирубування та вивезення для переробки дерев свіжозаселених короїдами, своєчасне проведення вибіркових санітарних рубок тощо, застосування біологічних методів боротьби).

**ПІДНАМЕТОВІ ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ У КП «СВЯТОШИНСЬКЕ  
ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО» М. КИЄВА**

*Крутько А. М., аспірант\**,

*Іванюк І. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
і [ivanjuk@nubip.edu.ua](mailto:ivanjuk@nubip.edu.ua)*

Нині гостро стоїть питання створення і збереження стійких насаджень в умовах урбанізованого середовища приміських лісів. Досить часто у віці до 50 років насадження мають повноту 0,5 і менше. В таких випадках одним із способів збільшення повноти і збереження насаджень є піднаметові лісові культури. Піднаметові лісові культури створюють в насадженнях з повнотою до 0,5 за 30-50 років до віку головних рубань материнського намету. Такі культури поліпшують екологічні умови території. Вони пригнічують трав'яну рослинність, сприяють поліпшенню фізичних та хімічних властивостей ґрунту за рахунок впливу корневих систем та опаду.

Історія створення піднаметових лісових культур в КП «Святошинське лісопаркове господарство» бере свій початок у 60-70 роках ХХ сторіччя. Об'єктами дослідження на даний час слугують різновікові чисті та мішані соснові двоярусні насадження з піднаметовими лісовими культурами різного породного складу.

Таксаційна характеристика деяких об'єктів дослідження у Святошинському лісництві КП «Святошинське лісопаркове господарство» наведена в табл.

Піднаметові лісові культури зазвичай створювались в стиглих і перестійних соснових та сосново-дубових насадженнях з введенням переважно листяних порід, таких як дуб червоний, дуб звичайний, клен гостролистий, липа дрібнолиста, береза повисла та інші.

На даний час такі перестиглі деревостани сосни звичайної віком 150–190 років здебільшого низькоповнотні (з повнотою 1 ярусу від 0,25 до 0,40). Однак, завдяки піднаметовим лісовим культурам, що були створені 30–60 років тому, такі насадження мають вже сформований другий ярус із листяних порід повнотою 0,25–0,40 [1].

Піднаметові лісові культури мають особливе значення у лісах зеленої зони м. Києва, оскільки різновікові мішані двоярусні

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент І.В. Іванюк

насадження мають більшу декоративність та привабливість, кращі показники захисної ефективності та стійкості рекреаційно-оздоровчих лісів, більш збагачену кормову базу дикої фауни у приміських лісах.

**Табл. Таксаційна характеристика соснових насаджень з піднаметовими культурами (Святошинське лісництво КП «Святошинське лісопаркове господарство»)**

Квартал	Виділ	Площа, га	Склад	Ярус	Елемент лісу	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Клас бонітету	Тип лісу ТЛУ	Повнота	Запас деревини							
												на 1 га, м <sup>3</sup>	на виділ, тис.м <sup>3</sup>	в т.ч. за складовими породами					
88	14	1,0	10СЗ	1	СЗ	170	30	60	II	В2ДС	0,40	360	0,36	0,36					
			8ДЧР2КЛГ	2	ДЧР	30	16	18	Ib		0,25	50	0,05	0,04					
					КЛГ	30	14	14	Ia	0,01									
101	4	1,9	10СЗ	1	СЗ	150	27	58	II	В2ДС	0,25	140	0,27	0,27					
			2ДЗ1ДЧР2КЛГ5БП	2	ДЗ	35	14	16	I						0,30	60	0,11	0,02	
					ДЧР	35	16	18	Ia										0,01
					КЛГ	35	13	14	II										
		БП	35	19	24	Ib	0,06												
114	1	1,2	10СЗ	1	СЗ	190	32	68	I	В2ДС	0,30	220	0,26	0,26					
			4ДЧР4КЛГ1ЛПД1КЛЯ+БП	2	ДЧР	57	22	24	I						0,50	150	0,18	0,07	
					КЛГ	57	20	20	I										0,07
					ЛПД	57	20	20	I										0,02
		КЛЯ	35	15	16	I	0,02												
114	3	1,3	7ДЗ3СЗ	1	ДЗ	190	26	60	III	В2ДС	0,30	150	0,20	0,14					
					СЗ	190	31	68	I						0,4	100	0,13	0,03	
			6КЛГ2КЛС2ДЧР+ЛПД+ГЧ+БП	2	КЛГ	50	19	24	I										0,07
					КЛС	80	23	40	II										0,03
		ДЧР	50	18	22	I	0,03												
114	5	1,8	10СЗ	1	СЗ	190	30	64	II	В2ДС	0,30	220	0,40	0,40					
			4СЗ2КЛГ1ДЗ2ДЧР1ЛПД+КЛС	2	СЗ	80	25	30	I						0,4	140	0,25	0,09	
					КЛГ	60	19	26	II										0,05
					ДЗ	80	20	26	III										0,03
					ДЧР	50	20	26	I										0,05
		ЛПД	60	22	28	I	0,03												
123	15	0,5	10СЗ+БП	1	СЗ	75	28	36	Ia	С2ГДС	0,70	440	0,22	0,22					
			10ГКЗ	2	ГКЗ	50	17	16	II		0,40	90	0,05	0,05					
123	23	0,5	10СЗ+ДЗ	1	СЗ	85	29	34	Ia	С2ГДС	0,70	480	0,10	0,10					
			10ГКЗ	2	ГКЗ	50	17	16	II		0,40	100	0,02	0,02					

На особливу увагу заслуговують лісові ділянки у кварталі 123 Святошинського лісництва, де були створені піднаметові лісові культури гіркокаштану звичайного під наметом 25-30 річних молодняків сосни звичайної. Лісові культури створювались у лісорослинних умовах свіжої судіброви (С<sub>2</sub>). У віці 70 років насадження має сформований 2 ярус з гіркокаштану звичайного віком 50 років, повнотою 0,40, середньою висотою 17м., середнім діаметром 16см., при повноті верхнього ярусу сосни звичайної – 0,70.

#### Список використаних джерел

1. Проект організації та розвитку лісового господарства Комунального підприємства «Святошинське лісопаркове господарство», Святошинське лісництво, таксаційний опис, відомості поквартальних підсумків, Ірпінь. 2020. 402 с.

## РОЛЬ ВІТАЛЬНИХ ОБЛІГАТІВ У ВИНИКНЕННІ ПАТОЛОГІЙ ЛІСОВИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН

*Кульбанська І. М., кандидат біологічних наук, доцент,  
Гойчук А. Ф., доктор сільськогосподарських наук, професор  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[kulbanska@nubip.edu.ua](mailto:kulbanska@nubip.edu.ua)*

Наразі хвороби лісових деревних рослин пов'язують переважно із зовнішньою (екзогенною) інфекцією. Проте експериментальні дослідження останніх років вітальних облігатів лісових деревних рослин, які виконують у здорових рослинах широкий спектр життєзабезпечуючих, регуляторних і захисних функцій, вказують на потужний потенційний ендегенний вектор у виникненні патологій, часто епіфітотійного характеру [1, 2]. При порушенні метаболічних процесів у рослин під дією різноманітних абіотичних і біотичних чинників, патогенні вітальні облігати здатні спричинити захворювання без участі екзогенної інфекції. Зважаючи на наявність вітальних облігатів (навіть у мінорних кількостях) у складі ендоефітної міко- і мікробіоти ми маємо констатувати, що здорова рослина є інфікованою, але ознаки хвороби – можуть бути відсутні. Тобто патогенні вітальні облігати в здорових рослинах фактично постійно знаходяться в стадії інкубації. В такому стані вони можуть супроводжувати рослини з покоління в покоління, виконуючи притаманні їм за біологічною сутністю мутуалістичні взаємовідносини з іншими складниками аутоміко – і мікробіоти і з рослиною в цілому.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі вітальних облігатів у виникненні патологій лісових деревних рослин (зокрема, на прикладі ялиці білої), дослідженні їх впливу на розвиток епіфітотійних процесів, а також переоцінці поточних знань про різноманітність культивованих ендоефітів.

Встановлено, що видовий склад вітальних облігатів, які є представниками царства *Fungi*, ізольованих нами з зовнішньо здорових органів *Abies alba*, налічує 18 видів міцетів, які належать до відділу *Ascomycota*: *Acremonium camptosporum*, *Alternaria alternata*, *A. tenuissima*, *Aspergillus calidoustus*, *A. flavipes*, *A. flavus*, *A. fumigatiaffinis*, *A. fumigatus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. terreus*,

*A. versicolor*, *Cladosporium cladosporioides*, *Diaporthe glabrae*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium simplicissimum*, *Phomopsis archeri* та *Ph. cassiae*.

Видовий склад вітальних облігатів, які є представниками царства *Bacteria*, ізольованих нами з зовнішньо здорових органів *Abies alba*, налічує 15 видів бактерій: *Bacillus subtilis*, *B. siamensis*, *B. mycoides*, *B. methylotrophicus*, *B. licheniformis*, *Serratia marcescens*, *Lelliottia nimipressuralis*, *L. amnigena*, *Lysinibacillus xylanilyticus*, *Paenibacillus uliginis*, *Buttiauxella izardii*, *Pseudomonas baetica*, *P. argentinensis*, *P. palleroniana*, *P. syringae*. Кожен вид володіє певним типом біоактивних речовин, які за потреби можуть проявляти як антибактеріальні (або фунгіцидні) властивості, так і виступати активаторами патологічних процесів. Варто зазначити, що для фітопатогенних бактерій взагалі і ендofітних зокрема важлива не стільки кількість, скільки наявність: за сприятливих умов (зокрема, при порушенні метаболічних процесів у рослин, які лежать в основі будь-якого патологічного процесу), вони можуть швидко колонізувати екологічну нішу до можливої для них концентрації.

В здоровій рослині патогенні ендofіти, зазвичай, перебувають у пригніченому стані. Їх кількість на порядки менша, ніж ендofітних сапротрофів, і завжди менша порогової концентрації, необхідної для ініціювання патологічного процесу. Це не пов'язано з нестачею поживних речовин, а обумовлено іншими факторами, зокрема антагоністичною активністю до них ендofітних мікроміцетів і спороносних бактерій, які знаходяться в системній взаємодії складників ендofітної міко- та мікробіоти рослини.

Отже, ендofітні вітальні облігати (які за своєю суттю є як дійсними, так і умовними патогенами) у здорових органах рослин знаходяться в латентному стані і не спричинюють видимих ознак (симптомів) хвороби, але потенційно здатні спричинити хворобу при порушенні життєздатних (метаболічних) функцій рослин.

#### Список використаних джерел

1. Гвоздяк Р.І. Перспективні напрями дослідження фітопатогенних бактерій. Фітопатогенні бактерії. Фітонцидологія. Алелопатія: зб. статей учасників Міжнарод. наук. конф., Київ, 4-6 жовтня 2005 р. С. 3–8.
2. Forest tree microbiomes and associated fungal endophytes: functional roles and impact on forest health/ E. Terhonen et al. Forests. 2019. Vol. 10, no. 1. P. 42. URL: <https://doi.org/10.3390/f10010042>

## ЛІСОЗАХИСТ В УКРАЇНІ – ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

*Кучерявенко Т. В.*

*Державне агентство лісових ресурсів України*

*[t.kucheriavenko@forest.gov.ua](mailto:t.kucheriavenko@forest.gov.ua)*

Загальна система ведення лісового господарства, зокрема всі її напрямки, повинна обов'язково супроводжуватися заходами, спрямованими на захист лісів від шкідників і хвороб. Це забезпечується шляхом систематичного спостереження за станом лісів, своєчасного виявлення осередків шкідників і хвороб, проведення профілактики, локалізації та ліквідації таких осередків. Необхідною складовою служби лісозахисту є прогнозування лісопатологічної та фітопатологічної ситуації в лісових насадженнях для своєчасного реагування на зміни чисельності шкідників та ймовірності ураження хворобами.

У 1982 році в Україні було розпочато реформу державної спеціалізованої лісозахисної служби через недостатній контроль за діяльністю лісопатологів та відсутність наукового підходу до боротьби зі шкідниками і хворобами лісу, що стало наслідком масштабних спалахів шкідників, особливо на Півдні та Сході України.

1982 рік – створені Харківська та Херсонська обласні станції захисту лісу;

В 1985 році вперше на Харківщині був застосований вірусний інсектицид Вірін - НШ проти непарного шовкопряду на площі 1200 га в лісових насадженнях Чугуєво-Бабчанського лісового технікуму, директором якого на той час був Ю.М. Марчук.

1987 рік – створено ще три станції (Вінницька, Київська, Львівська), які разом з Харківською та Херсонською отримали статус міжобласних станцій захисту лісу;

В 1989 році було придбано регламент на виробництво вірусного інсектициду Вірін-Діпріон проти рудого соснового пильщика, а у 1992 році – технології на виробництво препарату Вірін-АБМ проти американського білого метелика. На протязі роботи біолабораторії велися роботи по пошуку нових патогенів, збудників хвороб комах - шкідників лісу.

У 1993 році Харківським головним спеціалізованим лісозахисним підприємством вперше в світі розпочато роботу по

розробці технології виробництва вірусного препарату Вірін-ЗСП проти звичайного соснового пильщика. По результатах цих робіт було одержано авторське свідоцтво «На винахід», автори Войтенко Ю. В., Кучерявенко В. І.

За період діяльності біолабораторією «Харківлісозахист» було виготовлено близько 23,7 тисяч літрів вірусних інсектицидів та оброблено понад 420 тисяч га лісових насаджень.

Таким чином, використання вірусних інсектицидів позбавило навколишнє природне середовище, зокрема лісові насадження, приблизно 50 тон отрутохімікатів. Крім того, завдяки фізіологічній вибірковості вірусів (діють тільки на відповідного шкідника), застосування цих препаратів не дає негативного та токсичного впливу на бджіл, корисних комах, ентомофагів, риб, птахів, ссавців, людей та інше.

Нажаль, у 2016 році закінчилась ліцензія на виготовлення біологічних препаратів Вірін–Діпріон, Вірін–ЗСП та Вірін–НШ тому їх виробництво та реалізація було призупинено.

1991-1992 роки – міжобласні стації захисту лісу реорганізовані у державні спеціалізовані лісозахисні підприємства;

У 1993 році на базі Вінницького, Київського, Харківського та Херсонського ДСЛП створене спеціалізоване лісозахисне об'єднання «Укрлісозахист» і підпорядковане безпосередньо Мінлісгоспу України з відповідним бюджетним фінансуванням;

2002 рік – реорганізували структуру Львівського ДСЛП, створивши на його базі Львівський державний спеціалізований лісозахисний центр «Львівлісозахист»;

2006 рік – ліквідовано об'єднання «Укрлісозахист» і лісозахисний центр «Львівлісозахист» та створено 3 державні лісозахисні об'єднання – «Східлісозахист», «Центрлісозахист», «Західлісозахист», до складу яких входило вісім ДСЛП;

2013 рік – об'єднання були ліквідовані, а Вінницьке, Київське, Рівненське, Харківське, Херсонське, Львівське, Івано-Франківське і Кримське ДСЛП переведені у безпосереднє підпорядкування до Державного агентства лісових ресурсів України.

2023 рік – реорганізовано шляхом приєднання ДСЛП «Рівнелісозахист» та ДСЛП «Вінницялісозахист» до ДСЛП «Київлісозахист», ДСЛП «Івано-Франківськлісозахист» до ДСЛП «Львівлісозахист».



УДК: 630\*23\*228\*232.44

## ДЕНДРОКЛІМАТИЧНИЙ ТА ПРОГЕННИЙ АНАЛІЗ В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

*Левченко В. Б., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Малинський фаховий коледж, Малин*

*Сидоренко С. Г., кандидат сільськогосподарських наук, старший  
дослідник, завідувач сектору*

*УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, м. Харків*

*Вагенінгенський університет та дослідницький центр, Нідерланди*

*Гуржій Р. В., доктор філософії, асистент*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Адамович Б. А., здобувач освітнього ступеня бакалавр\**

*Малинський фаховий коледж, Малин*

[waleriy07@ukr.net](mailto:waleriy07@ukr.net)

На сьогоднішній день світове співтовариство стало реально усвідомлювати важливість досліджень у сфері природно-кліматичних та антропогенних трансформацій біосфери Землі [1]. Зміни температурного режиму і кількості опадів, що відбулися останнім часом в умовах як Центрального Полісся, так і Житомирщини зокрема, надали певного впливу на стан наземних і водних екосистем [2]. Це зумовлює необхідність проведення фундаментальних наукових робіт, спрямованих на вивчення механізмів адаптацій і стійкості лісових екосистем до зміни погодних, кліматичних умов, пірогенезу [3].

*Мета досліджень* – встановити залежність між впливом погоднокліматичних умов та пірогенезу на річний приріст сосни звичайної в умовах Поліського природного заповідника.

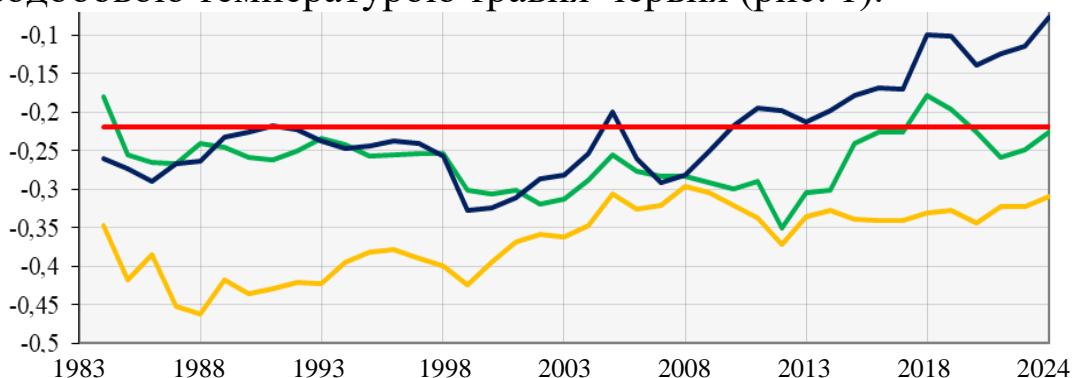
Дослідження по вивченню впливу погодних, кліматичних та пірогенних факторів на ранній та пізній прирости сосни звичайної проводились в умовах постійних пробних площ Перганського, Копищанського, Селезівського ПНДВ Поліського природного заповідника.

На пробних площах проводили денроіндикаційний моніторинг в контексті патогенезу кореневої, соснової губки та пірогенезу 2020 року. В результаті проведеного аналізу даних деревинно-кільцевих хронологій в умовах 48 і 49 кварталів Поліського природного

---

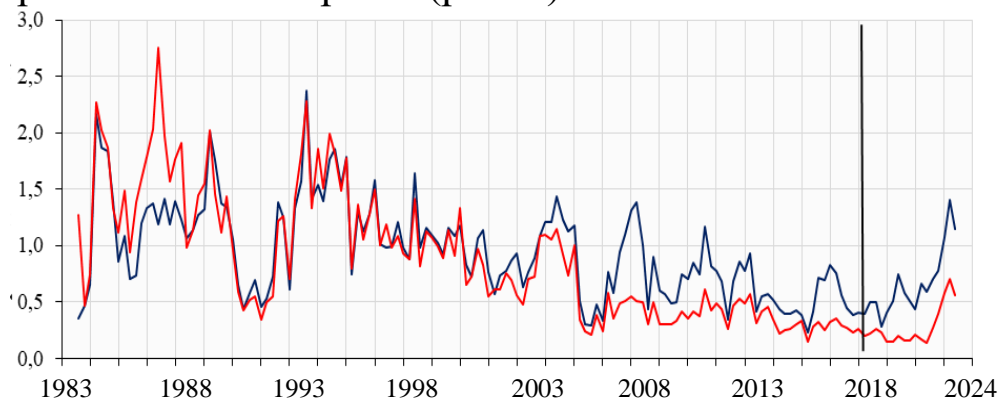
\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. Б. Левченко

заповідника, отримані тісні взаємозв'язки ширини річного кільця з середньодобовою температурою травня-червня (рис. 1).



**Рис. 1. Вплив середньодобової температури травня і червня на радіальний приріст сосни звичайної**

Для побудови узагальненої дендрохронологічної залежності впливу пожежної підсушини на приріст сосни звичайної, нами було проаналізовано 40 індивідуальних хронологічних серій. Середня довжина серії становила 90 років (рис. 2).



**Рис. 2. Вплив пожежної підсушини на приріст сосни звичайної**

Ми встановили, що на формування річного приросту суттєвий вплив мають температурні градієнти травня та червня. Встановлено, що пожежна підсушина суттєво знижує радіальний приріст сосни звичайної на постпірогенних територіях (коефіцієнт кореляції  $r=0,84$  та  $r=0,34$  відповідно).

#### Список використаних джерел

1. Генсірук С. А. Ліси України. (2002). Львів: Наук. Тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет. 496 с.
2. Коваль І. М., Сидоренко С. Г. Післяпірогенний розвиток молодого соснового насадження в Лісостепу. Людина та довкілля. 2018. Вип. 30. С. 123–129.
3. Levchenko V. B., Shulga I. V., Fuchilo Y. D., Karpovych M. S., Romanyuk A. A., Hornovska S. V. Phytopatological monitoring of dangerous outbreaks disease of forest trees with use method of changing radial increments in the conditions of the Polisky nature reserve. DOI 10.26886/2520-7474.1(55)2023.1. Paradigm of knowledge № 1(55), 2023. P. 5–53. [In Ukrainian].

**АНАЛІЗ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ  
ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ГОЛОВНОГО  
КОРИСТУВАННЯ В БУКОВО-ЯЛИЦЕВИХ ТИПАХ ЛІСУ НА  
ПРИКЛАДІ ФІЛІЇ «ОСМОЛОДСЬКЕ ЛІСОВЕ  
ГОСПОДАРСТВО»**

*Мальон А. Л., аспірант\**,

*Олійник В. С., доктор сільськогосподарських наук, професор  
Прикарпатський національний Університет ім. Василя Стефаника  
[andrii.malon.22@pnu.edu.ua](mailto:andrii.malon.22@pnu.edu.ua)*

Щоб зберегти екологічну рівновагу в лісових біогеоценозах, процес відтворення лісів відіграє основну функцію.

Тривалий час у регіоні Карпат переважаючою категорією лісокультурного фонду є свіжі зруби, що виникають після проведення різних систем рубок головного користування а також рубок формування і оздоровлення лісів [2]. Рубки головного користування проводять у стиглих і перестійних насадженнях і переслідують в основному дві мети: заготівлю деревини для задоволення потреб різних галузей господарства і заміну старих насаджень на молоді, більш продуктивні. Дотримання цих принципів забезпечує своєчасне, безперервне і невиснажливе лісокористування та підвищення ролі лісових екосистем.

*Мета досліджень* – з'ясувати загальні особливості створення лісових культур на зрубах буково-ялицевих типів лісу, що вийшли з-під рубки головного користування в Горганах на прикладі філії «Осмолодське лісове господарство». Для досягнення даної мети було проаналізовано проекти лісових культур за весну і осінь 2024 року звідки були вибрані ті проекти які відповідали умовам досліджень.

У результаті проведеної роботи по аналізу проектів лісових культур встановлено, що штучне лісовідновлення проводилось в більшості випадків на зрубах що вийшли з-під суцільно лісосічної рубки головного користування, яка проводилась в похідних ялинових деревостанах, їх площа у 2024 році становила 14,0 га. Також згідно правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат у разі відсутності або недостатньої кількості природного поновлення на лісосіках протягом 10 років після проведення попередніх прийомів

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.С. Олійник

поступових рубок, незважаючи на здійснення заходів щодо його сприяння, протягом одного-двох років призначаються кінцеві прийоми рубок з обов'язковим відновленням лісів штучним способом з урахуванням наявного природного поновлення [1], таких зрубів у філії «Осмолодське лісове господарство» у 2024 році 3,7 га.

Під час дослідження встановлено, що загальна площа лісових культур які були створені у буково-ялицевих типах лісу протягом 2024 року – 17,7 га, основна категорія земель лісокультурного фонду – це свіжі зруби площею до 1,0 га. Метод створення лісових культур – садіння, яке проведено вручну, а спосіб обробітку ґрунту площадками вручну розміром 0,4\*0,4 м. У досліджуваному лісовому господарстві застосовуються такі варіанти розміщення посадкових місць: 2,5\*1,0 м, 2,8\*1,0 м, 3,3\*1,0 м та в окремих випадках 4,0\*1,0 м. Відстань між рядами посадкових місць та крок садіння рослин у рядах залежать від кількості та зустрічності природного поновлення, а також біологічних особливостей основних лісоутворюючих порід.

Аналіз проектів лісових культур свідчить, що в регіоні досліджень лісові культури створюються на типологічній основі, тобто за складом вони максимально відповідають типу лісу. Переважаючими типами лісу, де проведене штучне лісовідновлення, на підприємстві є вологі та сирі ялиново-букові суяличини.

У більшості випадків створюються змішані за складом культури із хвойних і листяних порід. Основною породою при створенні лісових культур є Ялиця біла, її кількість у складі коливається в межах 4-6 одиниць, бук лісовий – 3-6 одиниць, ялина європейська – 2-3 одиниці, тільки у випадках коли на зрубі є достатня кількість природного поновлення листяних порід, кількість ялини може досягати 4 одиниці у складі. Також у склад лісових культур вводяться дуб, явір, сосна, однак їхня частка у складі лісових культур є незначною. Так наприклад у висотному діапазоні до 600 м над рівнем моря частка дуба сягає двох одиниць.

Основним видом садивного матеріалу, що використовувався для створення лісових культур, були одно- і дворічні сіянці із власних розсадників.

#### **Список використаних джерел**

1. Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат / Постанова Кабінету Міністрів України № 929 від 22 жовтня 2008 року. 14 с.
2. Цільове лісовідновлення в Українських Карпатах: монографія / Р.І. Бродович та ін.; за заг. ред. Р.І. Бродовича. Івано-Франківськ : ТЗОВ ВГЦ «Просвіта», 2022. 248 с

## МЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛІСОПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ СКЛАДНОГО РЕЛЬЄФУ

*Малюга В. М., доктор сільськогосподарських наук,*

*Міндер В. В., кандидат сільськогосподарських наук*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

[vikaminder@nubip.edu.ua](mailto:vikaminder@nubip.edu.ua)

Дослідження меліоративних властивостей лісопаркових насаджень здійснено у Голосіївському ПКіВ ім. М. Т. Рильського, де мають місце антропогенні навантаження. З цією метою закладено три тимчасові пробні площі, характеристику яких наведено в табл. 1.

**Табл. 1. Основні параметри досліджуваних насаджень**

№ ТПП	Склад насаджень	Вік, років	Характер схилу		Висота середня, м	Діаметр середній, см	Повнота	Бонітет	Стадія дигресії
			експозиція	стрімкість, град					
1	6Дз4Лпс	75	Пн-Сх	8	25,1	42	0,85	I	1
2	6Дз4Гз	75	Пн-Сх	10	24,9	41	0,80	I	2
3	7Дз3Гз	75	Пн-Сх	10	24,7	38	0,75	I	3

Представлені у табл. 1 насадження мішані за складом із головним видом дубом звичайним (Дз) та його супутниками: липою серцелистою (Лпс) на ТПП №1 і грабом звичайним (Гз) на ТПП №2 і №3. Вік дослідних насаджень 75 років, вони розміщені на схилах північно-східної експозиції зі стрімкістю 8–10 градусів. Великої різниці за таксаційними показниками не виявлено. Розбіжність у середніх висотах становить у межах 24,7–25,1 м, а середніх діаметрів – 38–42 см. Повнота насаджень коливається від 0,75 до 0,85 і зростають вони за першим класом бонітету. За період їхнього росту і розвитку під впливом кореневих систем дерев і формуванням лісового середовища відбувалися зміни водно-фізичних властивостей ґрунту. Властивості активного шару ґрунту паркових насаджень наведено в табл. 2. Не зважаючи на близьку схожість таксаційних показників, стан насаджень виявився не однаковим залежно від ступеня антропогенного навантаження, що викликано впливом рекреації. Насадження на ТПП №1 має першу стадію дегресії, деревостан виявився цілком здоровим, оскільки віддалений від місць основного рекреаційного навантаження, надґрунтовий покрив неушкоджений, відсутні стежки, щільність складання 10-сантиметрового шару ґрунту становить 1,17 г/см<sup>3</sup>.

**Табл. 2. Властивості активного шару ґрунту**

№ ТПП	Характеристики лісової підстилки			Водно-фізичні характеристики ґрунту			
	маса опаду, т/га	маса поглинутої води, т/га	вологосміність, %	щільність складання, г/см <sup>3</sup>	вологість, %	водопроникність, мм/хв	твердість, кг/см <sup>2</sup>
1	5,1	29,0	312	1,17	18,6	15,3	9,8
2	4,5	25,7	269	1,26	17,2	9,7	11,7
3	3,6	23,4	244	1,34	16,9	6,5	12,4

ТПП №2 має другу стадію дигресії, де на частку стежок припадає до 10 % площі, щільність складання 1,26 г/см<sup>3</sup>; ТПП №3 має повноту насаджень 0,75 (найнижча з досліджених). Ділянка розміщена в частині парку, де відбувається доволі високий рівень рекреаційного навантаження, що призводить до ущільнення ґрунту. У зв'язку з цим, щільність його складання зростає до 1,34 г/см<sup>3</sup>. Мережа стежок досягає 25 %, що спричинило погіршення стану насаджень до третьої стадії дигресії [1]. Стан насаджень позначився на водно-фізичних властивостях ґрунтів. Спостерігається тенденція до зменшення показника водопроникності ґрунту через зростання його щільності складання та твердості, що пов'язано зі ступенем дигресії насаджень. Твердість ґрунту знаходиться в прямій залежності від стадії дигресії насаджень, а водопроникність – в оберненій. Більшість дослідників погоджуються з тим, що третя стадія дигресії є критичною [1, 2]. Вологість ґрунту на дослідних ділянках знаходиться в межах 16,9–18,6 %, що фактично не має великої різниці. За отриманими даними маса опаду залежить від стану насаджень, зокрема стадій дигресії та змінюється від 3,6 до 5,1 т/га. Вологосміність підстилки залежить від її потужності, запасу, фракційного складу та стану насаджень і змінюється від 244 до 312 %. Не зважаючи на виявлені критичні обставини (третя стадія дигресії), насадження на ТПП №3 здатне самостійно відновлюватися, покращуючи свій стан завдяки регулюванню рекреаційного навантаження.

#### Список використаних джерел

1. Свириденко В. Є., Киричок Л. С., Бабіч О. Г. Практикум з лісівництва : навчальний посібник. Київ : Арістей, 2006. 416 с.
2. Малюга В. М., Міндер В. В. Водно-фізичні властивості ґрунту паркових насаджень. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». Київ: ВЦ НУБіП України, 2014. Вип. 198. Ч. 2. С. 197–201.

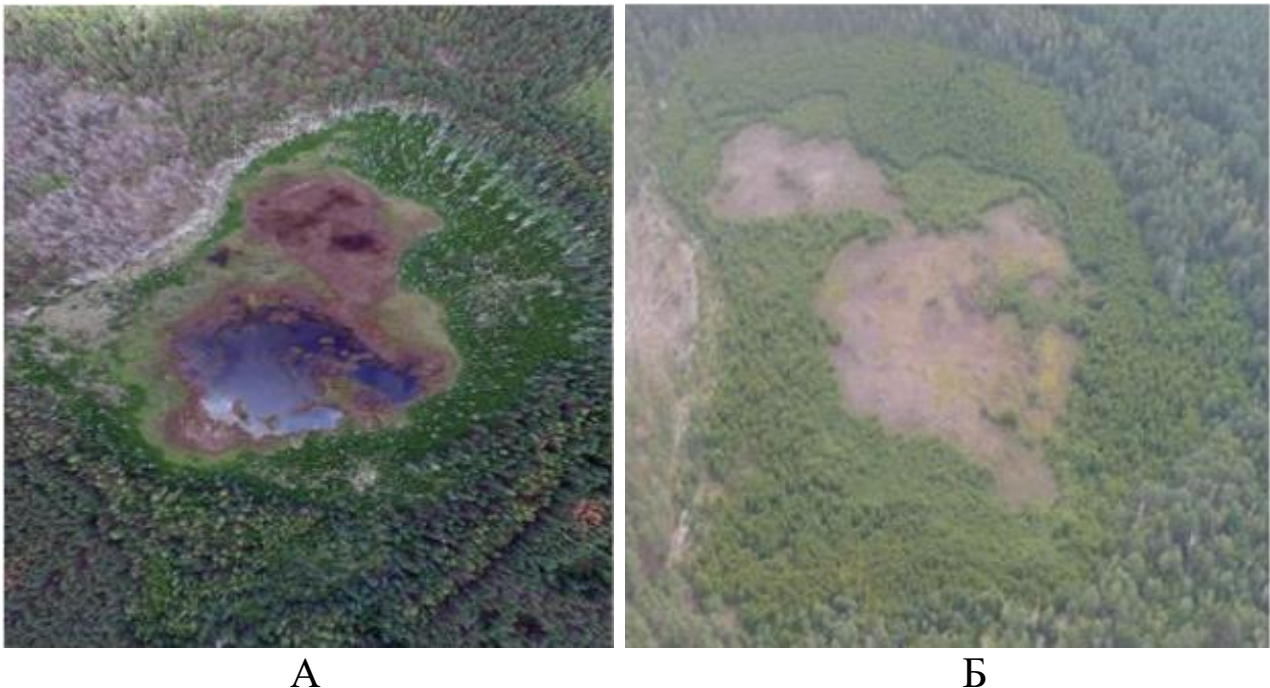
**ПРОЦЕС ЗАРОСТАННЯ ДЕРЕВНОЮ РОСЛИННІСТЮ  
СТАЦІОНАРА «МЕРТВЕ ОЗЕРО» НА ТЕРИТОРІЇ  
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДРЕВЛЯНСЬКИЙ»**

*Мартиненко В. В., доктор філософії (екологія)*

*Інститут агроекології і природокористування НААН України*

*[martinenko.vasil@ukr.net](mailto:martinenko.vasil@ukr.net)*

Однією із територій в заповіднику для проведення досліджень трансформації у фітоценозах під дією змін клімату є моніторинговий стаціонар «Мертве озеро» [1], що розташований в 94 кварталі 11 виділі Народицького природоохоронного науково-дослідного відділення. Вплив змін клімату на фітоценози на стаціонарі досліджується на прикладі стану популяції трав'янистих та деревних рослин, а також гідрологічного режиму території. Навколо болота зростає сосновий деревостан, до складу якого входить супутня порода – береза повисла. Заростання відбувається внаслідок зниження рівня води або пересихання території, що створює сприятливі умови для проростання насіння берези на відкритих ділянках.



**Рис. 1. Заростання постійної пробної площі «Мертве озеро» березою повислою (А – 07.07.2018; Б – 18.07.2022 р.)**

На сьогоднішній день по периметру стаціонару сформувалися два ряди заростання березою, що свідчить про поступовий розвиток лісових формацій. Перший ряд берези має вік 20–30 років, що вказує на тривалий процес її поширення, а другий ряд, вік якого не перевищує 10 років, демонструє продовження цієї тенденції. За останні десять років територія стаціонару зазнала значних змін: площа, зайнята березовими заростями, збільшилася майже на дві третини.

Така динаміка свідчить про поступове перетворення екосистеми, що триває й надалі. Якщо процес заростання не буде зупинений або сповільнений, через декілька років пробна площа «Мертве озеро», яка на картографічних матеріалах позначається як болото, може повністю вкритись суцільними заростями берези повислої природного походження. Це призведе до зміни біотопу та, ймовірно, до зникнення рідкісних видів рослин [2, 3] (росички проміжної – *Drosera intermedia* Hayne), ситника бульбистого – *Juncus bulbosus* L.), і формацій (осоки високої – *Caricetu melatae*, молінії голубої – *Molinie tumcaerulei*, гібрид ситника бульбистого та членистого – *Juncetum bulbosum* x *articulates*, очеретянки звичайної – *Phalaroidetum arundinaceae*, ринхоспори білої – *Rhynchosporietum albae*, а на воді латаття сніжно-біле – *Nympha eacandida*), характерних для цієї території.

Такий розвиток подій може суттєво вплинути на біорізноманіття регіону та змінити його екологічний статус. Єдиним варіантом недопущення такого розвитку подій є те, що даний стаціонар буде заповнений водою (спостерігалось в 2023 та 2024 роках), а тому не зникнуть рідкісні види рослин та формації та не буде відбуватися заростання деревною та чагарниковою рослинністю.

#### Список використаних джерел

1. Звіт про НДР: Провести черговий етап моніторингу рослинного покриву на чотирьох постійних пробних площах, закладених у природному заповіднику «Древлянський» у 2017 році (Заключний звіт). Народичі, 2018. 90 С.
2. Konishchuk, V. V., Skakalska, O. I. *Drosera* in Ukraine: Ecological, chorological specifics and phytosozonomical characteristics. *Biosystems Diversity*. 2019. Vol. 27(1). P. 3–15. DOI: <https://doi.org/10.15421/011901>.
3. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ): затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15 лютого 2021 року No 111. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/vklyuchennya-858-05.03.2021.pdf>.



## ДО ПИТАННЯ ЩОДО УНОРМУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНТРОДУЦЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДЕРЕВНИХ ЦЕНОЗІВ

*Маурер В.М., кандидат сільськогосподарських наук, професор  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[v\\_maurer@nubip.edu.ua](mailto:v_maurer@nubip.edu.ua)*

В останні два століття як у багатьох державах світу, так і в Україні помітно активізувалося використання рослини-інтродуцентів для створення деревних фітоценозів різного цільового призначення: від плантаційних, спрямованих на промислове лісовирощування та традиційних лісових і до захисних й меліоративних насаджень на природоохоронних територіях. Зокрема, в західній Україні на землях ПЗФ найбільшого поширення набули такі інтродуценти як дуб червоний та модрина європейська, які нерідко формують монодомінантні та субдомінантні деревостани різного віку [1].

Головними ризиками введення інтродуцентів у лісові ценози є висока ймовірність отримання низки негативних наслідків, серед яких, витіснення лісотвірних видів корінних типів лісу та забруднення генофонду аборигенних видів за їх схрещування. Не менш ймовірними є економічні збитки, зокрема, унаслідок необхідності додаткових витрат на унеможливлення засмічення ними сільськогосподарських і лісових земель, зелених зон через неконтрольоване розповсюдження насіння та занесення нових шкідників і збудників інфекційних хвороб.

Водночас, приклади успішної світової й вітчизняної науково обґрунтованої практики використання інтродуцентів для закладання деревостанів певного цільового призначення свідчать про неабияку лісівничу та економічну ефективність, зокрема, за використання їх для створення плантаційних, протиерозійних і захисних деревних ценозів.

Рішенням РНБО України, затвердженого Указом Президента [4] передбачено розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо застосування нових перспективних інтродукованих видів деревних видів для часткової заміни аборигенних деревостанів, які всихають, підвищення продуктивності і біологічної стійкості майбутніх лісів, забезпечення захисту лісів від шкідників і хвороб.

Зазначене рішення унеможливорює як повну заборону введення інтродуцентів у деревостани країни, так і використання їх без будь яких обмежень. Застосування інтродуцентів має бути унормованими базовими засадами, які не тільки науково-обґрунтовують, а і чітко регламентують можливі та дозволені випадки їх використання.

На нашу думку, такою науковою основою унормування обґрунтованого використання інтродуцентів має слугувати цільове призначення майбутніх деревних ценозів, від якого залежить застосовуваний підхід для їх відтворення: традиційний, екоадаптаційний і трансформаційний [2].

При цьому, за використання екоадаптаційного підходу, в основі якого усестороннє та повне врахування екосистемних особливостей заліснюваних ділянок і формування майбутніх лісових ценозів за генезисом, притаманним розвитку корінних деревостанів, з метою максимізації виконання ними екологічних функцій, введення інтродуцентів не припустимо і має бути заборонено без виключень.

За застосування традиційного підходу до відтворення ценозів з домінуванням ознак лісових екосистем, використання інтродуцентів має бути обмеженим і регламентованим з позиції їх усестороннього впливу на ріст та стан аборигенних рослин-сильвантів: дерев і трав.

Натомість, у разі створення деревних плантацій за використання трансформаційного підходу, який активно запроваджується в світі з другої половини ХХ століття, в основі якого переважають економічні пріоритети та інтенсивні технології, а головною метою вирощування є не формування лісових екосистем, а максимально можливе отримання у мінімальні строки певних видів продукції, обмеження використання інтродуцентів має бути мінімальним, передусім інвазійних. При цьому вкрай важливе значення має забезпечення дієвого моніторингу для не допущення їх неконтрольованого розповсюдження на прилеглі території та проникнення у насадження іншого цільового призначення.

Застосування зазначеної вище схеми, за умови внесення необхідних змін у вітчизняне нормативно-законодавче забезпечення, не тільки унормує введення інтродуцентів у деревні ценози України, а й сприятиме переходу до сталого ведення лісового господарства [3].

#### **Список використаних джерел**

1. Данчук О. Т., Данчук-Дворецька Т. І. Інтродуковані деревні породи в умовах природоохоронних територій: ризики та проблеми. Наук. вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.7. С. 49–56.
2. Маурер В. М., Кайдик О. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навч. посібник Київ : РВЦ НУБіП України, 2016. 220 с.
3. Маурер В. М. Роль і місце різних підходів до ведення лісівництва в контексті сталого управління лісами. Тези наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми лісового сектору та садово-паркового господарства» (Київ: 14–15 квітня 2016). Київ: ЦП «Компринт», 2016. С. 84–85.
4. Указ Президента України Про рішення РНБО України від 29.09.2022 р. «Про охорону, захист, використання та відтворення лісів України в особливий період». <https://www.rnbo.gov.ua/ua/Ukazy/5773.html>

## ШЛЯХИ АДАПТУВАННЯ МАЙБУТНІХ ЛІСІВ ДО ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ НА ЕТАПІ ЇХ СТВОРЕННЯ

*Маурер В. М., кандидат сільськогосподарських наук, професор,  
Кайдик О. Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
Пінчук А. П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
Шеремет І. М., аспірант\**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[v\\_maurer@nubip.edu.ua](mailto:v_maurer@nubip.edu.ua)*

Одним із трьох найактуальніших стратегічних завдань сьогодення лісівників у царині відтворення лісів, серед яких: осучаснене збільшення лісистості території країни та прискорення переходу до збалансованого і стійкого ведення лісового господарства, є адаптування майбутніх лісів до глобальних змін довкілля внаслідок потепління клімату [3]. При цьому, апріорі зрозумілим для фахівців є те, що найдоцільніше адаптувати лісові ценози до негативних антропогенних змін природи як з екологічної, так і лісівничої та економічної точок зору, саме на етапі їх створення [1], а не після початку масового всихання дерев і деградації насаджень.

Водночас, слід зазначити, що на етапі створення лісових ценозів існують як можливі ризики, не врахування яких може зменшити стійкість майбутніх лісів, так і резерви для її підвищення. Так, у зв'язку із зростанням у загальних обсягах використовуваного для відтворення лісових ценозів садивного матеріалу частки сіянців із закритою кореневою системою, вирощених з поліпшеного насіння, зібраного на клонових насінневих плантаціях, реальним є ризик зменшення біологічної стійкості майбутніх лісів внаслідок зменшення генетичного різноманіття їх деревостанів. Одним із шляхів унеможливлення негативних наслідків, зумовлених зменшенням генотипового розмаїття, є використання для створення лісових культур як сіянців, вирощених з поліпшеного насіння, так і з насіння масового збору, з певним розміщенням їх на лісокультурній площі та відповідним подальшим формуванням деревостану.

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук О.Л. Бойко

У контексті зазначеного, з метою підвищення конструктивної стійкості майбутніх лісів, не менш важливим є збільшення їх різноманіття і на видовому та структурному рівнях.

Не менш актуальним для підвищення адаптивності майбутніх лісових екосистеми до глобальних змін клімату та їх негативних наслідків є запровадження у практику їх відтворення низки лісівничих і лісокультурних заходів, серед яких на особливу увагу заслуговують наступні:

- збільшення частки насінневого природного поновлення у загальних обсягах відтворення лісів;

- збільшення питомої ваги культур дуба, сосни, ялини, бука та інших лісотвірних видів, створених посівом насіння на площах з високим лісівничим потенціалом;

- використання у якості вихідного як для вирощування сіянців, так і закладання культур насіння, зібраного з природних насаджень південних кліматипів або сухіших типів лісу;

- науково-обґрунтоване збільшення частки культур, закладених сіянцями із ЗКС, загалом, а на нелісових лісокультурних площах, вирощених на штучному субстраті з домішкою до нього гумусового шару мікоризованого ґрунту [2];

- забезпечення лісівничих пріоритетів упродовж усього циклу вирощування лісових насаджень;

- орієнтування на відтворення деревостану корінного типу лісу, з урахуванням його динамічних змін внаслідок потепління;

- в умовах Полісся та Лісостепу у культурах ширше використовувати типи змішування деревних видів, що рекомендовані для більш південних регіонів: деревно-тіньовий, деревно-чагарниковий, деревно-тіньово-чагарниковий.

Комплексна реалізація зазначених вище заходів з підвищення адаптивності майбутніх лісів можлива за ширшого впровадження у практику відтворення лісів екоадаптаційного підходу [1].

#### Список використаних джерел

1. Маурер В. М., Кайдик О. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навч. посіб. Київ : РВЦ НУБіП України, 2016. 220 с.

2. Маурер В. М., Шеремет І. М. До питання щодо підвищення ефективності вирощування та використання сіянців сосни із ЗКС для лісокультурних цілей. *Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи* : тези доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 квіт. 2024 р. Київ, 2024. С. 101–102.

3. Про схвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#Text>

УДК 630.4 + 595.76

## ДО МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ КОМАХ КАМБІО- КСИЛОФАГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОЛІЙКОВИХ ПАСТОК

*Мацях І. П., доктор біологічних наук, доцент,  
Шишка В. В., аспірант\**

*Національний лісотехнічний університет України, м. Львів  
[iramatsah@ukr.net](mailto:iramatsah@ukr.net)*

Вивчення видового складу ксилобіотних комах є важливою складовою досліджень біорізноманіття, динаміки та глобальних змін лісових екосистем внаслідок кліматичних та антропогенних впливів. Одним із методів дослідження та ідентифікації комах є застосування різноманітних видів пасток.

Для проведення пілотних досліджень із оцінювання біорізноманіття комах камбіо- ксилофагів у 2023-2024 роках використовували два типи багатолійкових пасток виробництва фірм ChemTica Internacional (Santo Domingo, Costa Rica) та WITASEK Pflanzenschutz GmbH (Feldkirchen, Austria).

Пастки мали яскравий зелений колір, який створює особливо привабливий ефект для комах за умов рефлекторного яскравого видимого освітлення. Збір комах здійснювався у контейнери, конструкція яких запобігала затримці вологи під час опадів, а замороження комах відбувалося за допомогою сітки, просоченої інсектицидом. На нижній лійці була зроблена металева конструкція, яка попереджала потраплянню кажанів до пастки. Відбір комах із пасток проводився з періодичністю раз на два тижні, а з другої половини літа – раз на три тижні. Для кращого приваблення комах у 2024 р. використовували 95 %-ний етиловий спирт, який заливали у пробірку (Eppendorf) та поміщали в кожній пастці. Після випаровування спирт періодично доливали.

Пастки вивішували на ділянках із змішаним насадженням дуба та ясеня у Львівській та Тернопільській областях на висоті 4–6 м у 2023 році та 20–28 м у 2024 році із допомогою арбористичного спорядження.

Пастки вивішували в насадженнях віком понад 100 років з перевагою у складі дуба звичайного та за участю інших

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.О. Крамарець

твердолистяних видів дерев – ясена звичайного, кленів, граба, в'яза шорсткого, кленів гостролистого та явора. Місця розташування пасток: Улашківське лісництво філії «Чортківське ЛГ», НПП «Кременецькі гори», Винниківське лісництво філії «Львівське лісове господарство», Великопільське лісництво Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату НЛТУ України.



а



б

**Рис. Вивішування пасток (а), пастка WITASEK у кроні дерева (б)**

Попередній аналіз зібраного матеріалу комах показав, що серед ксилобіотних комах у пастки найчастіше потрапляли види родин Cerambycidae, Curculionidae (зокрема з підродини Scolytinae), Buprestidae. Окрім цих груп комах в пастки досить часто потрапляли жуки з родин Elateridae, Staphylinidae, Silphidae, Scarabaeidae, Cuscujidae, Anobiidae, Coccinellidae. Траплялися також комахи із інших рядів, зокрема перетинчастокрилі, двокрилі, лускокрилі, скорпійниці.

Проведені пілотні випробування багатолійкових пасток заклали підґрунтя для проведення широкомасштабних досліджень біорізноманіття комах камбіо- та ксилофагів, зокрема видів, що заселяють крони широколистяних дерев. Ці тестові дослідження також дозволили врахувати певні чинники, які можуть впливати на видовий склад комах, які потрапляють в пастки. Зокрема має значення висота розташування пасток у кронах дерев. Найкращий ефект дає вивішування пасток на периферії крони, в місцях добре освітлених сонцем.

## ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА БОЙОВИХ ДІЙ НА СОСНОВІ НАСАДЖЕННЯ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Мельник Є. Є., кандидат сільськогосподарських наук*

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, м. Харків, Україна*

*Бондар О. Б., кандидат сільськогосподарських наук*

*Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль, Україна*

[wudckij1985@gmail.com](mailto:wudckij1985@gmail.com)

Основною лісоутворюючою деревною породою серед хвойних насаджень Північного Степу є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Ця порода є найменш вибагливою і досить пристосованою для умов досліджуваної підзони. Але в результаті глобальної зміни клімату негативний вплив на види, які є вже досить пристосованими та поширеними в досліджуваних умовах постійно посилюється [1]. Такі прояви зміни клімату як підвищення середніх температур повітря, тривалі бездощові періоди та їх просторовий і часовий перерозподіл, неминуче ведуть до погіршення стану лісів [2]. При цьому постійно зростають ризики виникнення пожеж, які несуть за собою додатковий вплив вогню на стан сосняків та призводять навіть до їх загибелі [1, 2]. Всі вище зазначені чинники з кожним новим днем все більше впливають на соснові ліси України, зокрема і насадження досліджуваної підзони.

На сьогодні ще більш різким та критичним негативним чинником впливу на загибель та скорочення площ лісів є повномасштабна збройна агресія РФ проти України. Це призвело до численних масштабних лісових пожеж та постійного пошкодження лісів вогнем і бойовим діями фактично по всій території України. Особливо це відчутно у прифронтових зонах, куди і відносить значна частина площі Північного Степу. Як показують дослідження окремих прифронтових областей України найбільш критичною ситуація з пожежами була саме там, де кількість та площа лісових пожеж були надзвичайно високими [2, 3].

Для дослідження використано дані з Національної інвентаризації лісів із сайту ВО «Укрдержліспроєкт» [4]. Порівнюючи загальну площу та розподіл соснових насаджень

Північного Степу за віком до початку активних бойових дій рф проти України (2019 р) та досить тривалого впливу (2023 р.) загальна площа скоротилася з 162282 га до 133068 га, тобто аж на 18 % (табл.). В результаті дії цих двох факторів, останніми роками, зафіксовано ще більш масштабні пожежі. Тому площі, які потребують відновлення, дуже великі, та скоріш за все постійно зростатимуть і надалі.

**Табл. Розподіл площі соснових насаджень Північного Степу за групами віку, га (у 2019 р. та 2023 р. )**

Роки	Площа за групами віку, га							
	1-20 років	21-40 років	41-60 років	61-80 років	81-100 років	101-120 років	>120 років	Разом
2019	2981	17488	63654	64631	12805	715	5	162282
2023	2123	18442	54677	48141	9145	539	1	133068

Як видно з таблиці на сьогодні для соснових лісів Північного Степу спостерігається відсутність рівномірного розподілу площ за групами віку. Помітне домінування середньовікових насаджень і мала частка молодняків, пристиглих і стиглих деревостанів.

Проаналізовані дані з наслідків впливу зміни клімату та війни Росії проти України на сосняки Північного Степу чітко показали серйозність загроз для збереження соснових лісів досліджуваної території. Тому подібні дослідження є досить актуальними і в майбутньому для оперативних дій щодо організації, планування заходів зі збереження соснових насаджень.

#### Список використаних джерел

1. Балабух В. О., Зібцев С. В. Вплив зміни клімату на кількість та площу лісових пожеж у північно-чорноморському регіоні України. Український гідрометеорологічний журнал. 2016. Вип. 18. С. 60-71
2. Зібцев С., Сошенський О., Гуменюк В., Богомолів В. План інтегрованого управління ландшафтними пожежами в Луганській області: монографія. Київ, 2023. 257 с.
3. Matsala M., Odruzenko A., Sydorenko S. , Sydorenko Sv.2025. War threatens 18 % of protective plantations in eastern agroforestry region of Ukraine. Available from: Forest Ecology and Management. Volume 578, 15 February 2025, 122361.
4. Національна інвентаризація лісів (НІЛ). Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання. ВО "Укрдержліспроект". <https://nfi.lisproekt.gov.ua/nfi-2023/>.(дата звернення: 12.02.2025).



## МОЖЛИВИЙ ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ДИНАМІКУ ПОПУЛЯЦІЙ ЛІСОВИХ КОМАХ-ФІТОФАГІВ

*Мєшкова В. Л., доктор сільськогосподарських наук, професор  
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та  
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, м. Харків  
[Valentynamechkova@gmail.com](mailto:Valentynamechkova@gmail.com)*

Зміна клімату переважно виявляється у збільшенні температури повітря, тривалості вегетаційного періоду, частоти й інтенсивності катастрофічних явищ та зменшенні кількості опадів [1]. Наслідками є зміни видового складу лісових дерев, термінів їхнього розвитку, структури та стану насаджень, зокрема підвищення їхньої сприйнятливості до пошкодження комахами-фітофагами.

Вплив глобального потепління на комах-хвоєлистогризів може виявлятися у змінах виживання та плодючості, термінів і темпів сезонного розвитку, зокрема термінів і глибини діапаузи, меж ареалів і шкідливості [4].

Комахи-фітофаги, як і їхні кормові рослини, є пойкилотермними, але, на відміну від дерев, розвиваються впродовж декількох тижнів або місяців і можуть швидко пристосуватися до зміни клімату. Це відбувається шляхом прискорення розвитку та появи додаткових поколінь, розширення переліку кормових рослин, зміни розміщення окремих стадій під час зимівлі та міграції на нові території. Водночас види, які в межах поточного ареалу є монофагами, найчастіше залишаються монофагами. Види, які мають більше одного покоління на рік на півдні ареалу, спроможні у разі достатнього потепління збільшити кількість поколінь у північних частинах ареалу [3].

Водночас розвиток весняних стадій комах із ростом температури прискорюється, а з другої половини літа – уповільнюється, оскільки зменшення фотоперіоду сигналізує про необхідність готуватися до зими, наприклад, впадати в діапаузу у певній стадії, досягнення якої треба прискорити або уповільнити.

Ризик пошкодження дерев збільшиться: а) оскільки в посушливих умовах зменшиться маса листя, і його знищити зможе менша кількість особин комах; б) у зв'язку з появою додаткових поколінь комах і збільшенням тривалості періоду їхнього живлення; в) внаслідок проникнення чужорідних видів комах за межі природних ареалів.

Водночас шкідливість окремих видів комах може знизитися, оскільки за швидкого розвитку їхні розміри та плодючість стануть меншими. За період від 1940–1950 рр. до 2010–2020 рр. серед лускокрилих комах-фітофагів України збільшилися також частки індиферентних видів (неспроможних до масового розмноження), із потаємним (мінери листя) та напівпотаємним способом життя (наприклад, листовійки) [2].

Зміни дат сезонного розвитку дерев, комах-фітофагів, комах-ентомофагів та взаємодії видів цих трофічних рівнів відбиваються на сезонній і багаторічній динаміці популяцій. Зміни дат і темпів розвитку фітофагів залежатимуть від типів сезонного розвитку (стадії, на який вид зимує й діпаузує, та вольтинності), а життєздатність і шкідливість – від синхронності між появою листя, комах-фітофагів та їхніх ентомофагів.

Багаторічна динаміка популяцій комах-хвоєлистогризів характеризується такими основними показниками: ймовірністю виникнення спалахів, їхньою інтенсивністю, тривалістю та інтервалами між окремими спалахами. Ці показники залежать від типу сезонного розвитку, характерного для певного виду комах, та регіону.

Водночас на окремих ділянках інтенсивність і тривалість спалахів комах залежать від типу лісорослинних умов, видового складу дерев, віку, відносної повноти та фрагментації насаджень, а наслідки пошкодження листя – від початкового санітарного стану.

Таким чином, оцінювання ризиків пошкодження лісу комахами-фітофагами має враховувати зміни термінів і тривалості вегетаційного періоду, видового складу аборигенних і чужоземних комах-фітофагів, площі уразливих лісових насаджень (із певним видовим складом дерев, структурою та станом), а також дію антропогенних чинників на ці показники.

#### Список використаних джерел

1. Швиденко А. З., Букша І. Ф., Краковська С. В. Уразливість лісів України до зміни клімату. Київ: Ніка-Центр, 2018. 184 с.
2. Meshkova V. Foliole-browsing Lepidoptera (Insecta) in deciduous forests of Ukraine for the last 70 years. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. 2021. Iss. 22. P. 173–179. <https://doi.org/10.15421/412115>.
3. Meshkova V. Proc and cons of Climate Change for Forest Phytophagous insects, in Proceedings of the 1st International Electronic Conference on Entomology, 1–15 July 2021, MDPI: Basel, Switzerland, doi:10.3390/IECE-10373.
4. Meshkova V. Who, where, when, and how damages forest – challenges for prediction and control. *Environ. Sci. Proc.* 2022. Vol. 22, 71. <https://doi.org/10.3390/IECF2022-13044>.

## СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСІВ ТА ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Мусієнко С. І., кандидат сільськогосподарських наук,*

*Лук'янець В.А.,*

*Кобець О. В., кандидат сільськогосподарських наук,*

*Тарнопільська О. М., кандидат сільськогосподарських наук  
Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації  
ім. Г.М. Висоцького, м. Харків*

[alexei.kobec@ukr.net](mailto:alexei.kobec@ukr.net)

Погіршення стану лісів, на думку більшості дослідників, провокується кліматичними змінами. Підвищення температури на 1°C зсуває межу агрокліматичних зон у середньому на 100 км на північ. За останні тридцять років середня річна температура в Україні вже зросла на 1,2°C [1]. У зв'язку з суттєвим впливом на стан насаджень високих температур протягом вегетаційного періоду, вони втрачають біологічну стійкість й тому є потенційно уразливішими щодо комплексу негативних чинників.

Зміна клімату є основним екологічним стресом, який негативно впливає на ріст дерев, ускладнює їх виживання, знижує стійкість проти пошкодження шкідниками й ураження хворобами, зменшує обсяги депонування вуглецю та природне біорізноманіття, призводить до зміни породного складу лісів, а також до зростання кількості й масштабності пожеж. В Україні впродовж 2000–2015 рр. на 40–50 % збільшилася площа деревостанів, уражених шкідниками й хворобами лісу, що призвело до їх ослаблення та всихання. За період 1990–2000 рр. загинуло 7 тис. га, а за період 2006–2010 рр. – 19 тис. га лісових насаджень [2]. Найбільш інтенсивно процес погіршення санітарного стану лісів та всихання проявився у 2017 р. Загальна площа всихання соснових, ялинових та дубових насаджень у 2017 р. перевищила 330 тис. га. Площа всихання лише соснових насаджень перевищила 142 тис. га, внаслідок чого було втрачено близько 7,2 млн м<sup>3</sup> деревини [3].

В останні роки збільшення площ всихання відмічено в насадженнях клена, граба та ясеня. Загалом лісові насадження, в яких відмічаються лісопатологічні процеси, потребують суттєвого господарського втручання.

Україна з метою виконання Празької кліматичної угоди про зміну клімату (2021 р.) подала до секретаріату Рамкової конвенції ООН оновлені зобов'язання, які передбачають скорочення промислових викидів до 2030 р., порівняно із 1990 р., на 35 %. Для досягнення поставленої мети, правозахисна організація «Екологія, право, людина», яка здійснює діяльність у сфері охорони довкілля, підготувала свої рекомендації щодо управління лісами з метою підвищення поглинання й утримання вуглецю лісами [1], зокрема:

1. забезпечити належну охорону всіх пралісів і старовікових лісів природного походження, які є найбільш стійкими до зміни клімату та утримують великі обсяги вуглецю в деревині й ґрунтах;

2. залишати мертву деревину (не менше 20 м<sup>3</sup> на 1 га) [4], яка є важливим елементом лісових екосистем, підтримує біорізноманіття та накопичує вуглець;

3. впроваджувати принципи наближеного до природи лісівництва в лісах поза межами природно-заповідного фонду для підвищення стійкості цих лісів шляхом поступового переходу на вибіркові та поступові види рубок і проводити переформування похідних лісів на природні ліси із різновіковим складом;

4. забезпечити збереження всіх самосійних лісів шляхом їх офіційного включення до складу лісового фонду;

5. відмовитися від осушення земель для збереження водного режиму заболочених лісів і торфовищ, які активно поглинають й надійно утримують вуглець;

6. забезпечити природне поновлення всіх лісів у межах природно-заповідного фонду.

#### Список використаних джерел

1. Ліси України в контексті зміни клімату: значні проблеми і великі можливості. URL: <https://epl.org.ua/about-us-posts/lisy-ukrayiny-v-konteksti-zminy-klimatu-znachni-problemyi-velyki-mozhlyvosti> (дата звернення: 07.02.2025)

2. Яворовський П. П., 2015. Вплив змін клімату на лісові екосистеми Лісове і садово-паркове господарство. – № 6. (14), 52–59 [http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc\\_2015\\_6\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2015_6_14)

3. Швиденко А. З., Букша І. Ф., Краковська С. В. Уразливість лісів України до зміни клімату: монографія. Київ: Ніка-Центр, 2018. 184 с. [https://www.researchgate.net/publication/327558601\\_Vulnerability\\_of\\_Ukraine's\\_forests\\_to\\_climate\\_change](https://www.researchgate.net/publication/327558601_Vulnerability_of_Ukraine's_forests_to_climate_change)

4. Найкращі практики менеджменту мертвої деревини: аналітична довідка / О.Б. Михайлів, О.Ю. Чорнобров, С.І. Мусієнко, Є.О. Гриник. WWF Україна, 2023. URL: [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_ua\\_best\\_practices\\_for\\_deadwood\\_management.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_ua_best_practices_for_deadwood_management.pdf) (дата звернення: 07.02.2025).

УДК 630[228 + 524.4 + 548 + 627.3]

## СТАН СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Мусієнко С. І., кандидат сільськогосподарських наук,  
Лук'янець В. А.,*

*Румянцев М. Г., Кобець О. В., кандидати сільськогосподарських наук  
Український науково-дослідний інститут лісового господарства  
та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, м. Харків  
[alexei.kobec@ukr.net](mailto:alexei.kobec@ukr.net)*

До рекреаційно-оздоровчих лісів відносяться лісові ділянки, що виконують рекреаційні, санітарно-гігієнічні й оздоровчі функції, використовуються для туризму, занять спортом, санаторно-курортного лікування та відпочинку населення [1]. Соснові ліси, зокрема в Лівобережному Лісостепу, окрім важливих еколого-захисних, виконують також і рекреаційно-оздоровчі функції [2].

Дослідження соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Лісостепу проведено за матеріалами повидільної бази даних лісовпорядкування. Розподіл площі та запасу досліджуваних сосняків здійснено за походженням у розрізі розміщення лісових ділянок, а також за такими лісівничо-таксаційними показниками: походженням, типами лісу, групами віку, класами бонітету, відносною повнотою.

*Мета дослідження* – проаналізувати поширення, стан і продуктивність соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах регіону за їх розміщенням.

Сосняки серед рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу займають 66,6 тис. га або 31,8 % від загальної площі. Переважають штучні насадження, частка яких становить 93,8 % від загальної площі, запас цих деревостанів складає 19,9 млн м<sup>3</sup>. Частка природних сосняків становить відповідно 6,2 % від загальної площі, а їх запас сягає 1,3 млн м<sup>3</sup>. Запас штучних сосняків (319 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) є дещо вищим порівняно з природними (312 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>).

Із 43 типів лісу, в яких представлені досліджувані соснові деревостани, найбільшу частку становлять сосняки, що ростуть в умовах свіжого дубово-соснового субору (61,1 %), свіжого соснового бору (17,1 %), свіжої липово-соснової судіброви (11,2 %)

та сухого соснового бору (4,0 %). Сумарна частка площі ділянок інших типів лісу становить лише 6,6 % від загальної площі.

Серед сосняків у рекреаційно-оздоровчих лісах регіону суттєво, як за площею (72,2 %), так і за запасом (79,1 %), переважають середньовікові деревостани. Частка площі молодняків становить відповідно 13,8 %, пристиглих – 11,3 %, стиглих і перестійних деревостанів – 2,7 %. Найбільший запас ( $380 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ ) відмічено у пристиглих деревостанах. Розподіл площі цих лісів за групами віку в розрізі розміщення лісових ділянок є подібним.

Досліджувані соснові деревостани характеризуються доволі високою продуктивністю. Так, найбільшу площу (47,6 %) займають деревостани, що ростуть за I класом бонітету. Доволі значними є частки площ соснових деревостанів, які ростуть за I<sup>a</sup> й вищими класами бонітету, а також за II класом бонітету – відповідно 27,0 % і 19,5 % від загальної площі. Частка площі деревостанів, які ростуть за III і нижче класами бонітету є порівняно незначною – 5,9 %. Розподіл площі і запасів соснових деревостанів за класами бонітету в розрізі категорій рекреаційно-оздоровчих лісів (за їх місцем розташування) є подібним, проте з певними відхиленнями в той чи інший бік.

Серед досліджуваних сосняків за площею переважають деревостани з відносною повнотою 0,7–0,8, частка яких становить 70,9 % від загальної площі. Частка площі деревостанів з повнотою 0,9–1,0 становить 13,5 %, а з повнотою 0,3–0,6 – 15,6 %. Розподіл запасів соснових деревостанів за повнотою є подібним до їхнього розподілу за площею.

Слід відмітити, що в цілому умови Лівобережного Лісостепу є сприятливими для успішного росту й розвитку соснових деревостанів і забезпечення ефективного виконання ними рекреаційно-оздоровчих функцій. Свідченням цього є суттєве переважання сосняків, що ростуть за I класом бонітету (47,6 % від загальної площі) та характеризуються відносною повнотою 0,7–0,8 (70,9 %).

#### Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету міністрів України від 16 квітня 2007 року № 733 «Про затвердження порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок». Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 08.02.2025).
2. Мусієнко С. І., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Тарнопільська О. М., Кобець О. В. Стан і продуктивність сосняків рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2024. Вип. 34(1). С. 20–26. <https://doi.org/10.36930/40340103>

## ПРИЧИНИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ПАТОЛОГІЧНОГО ВСИХАННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО У ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

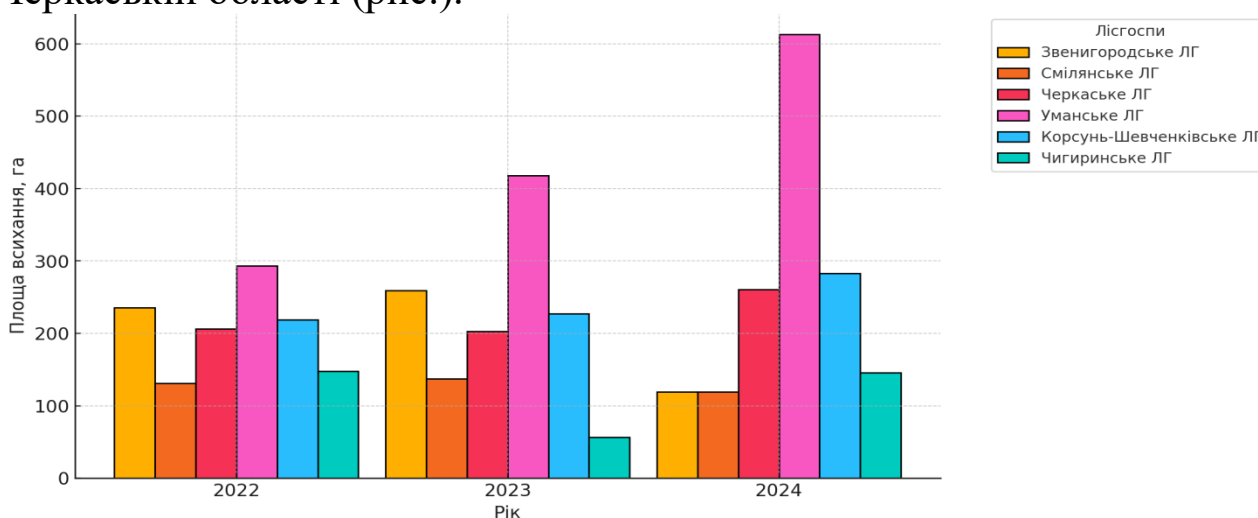
*Носенко Ю. В., аспірантка\**

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[ju.nosenko@nubip.edu.ua](mailto:ju.nosenko@nubip.edu.ua)*

Санітарний стан ясеневих насаджень зазнав значного погіршення в останні десятиліття [1]. Виникнення нових захворювань, зокрема відмирання ясена, створює додаткові труднощі для деревних видів *Fraxinus*, які змушені не лише пристосовуватися до глобального потепління, але й протистояти новим загрозам з боку патогенів та шкідливих комах [2].

Мета дослідження – аналіз даних щодо площі всихання та встановлення причин відмирання ясена звичайного у Черкаській області.

Щороку площа всихання насаджень за участі ясена стрімко збільшується. Про це свідчить кількість проведених санітарних рубок, однак точної площі всихання дотепер не визначено. Проведений аналіз переліків санітарних заходів лісгосподарських підприємств Черкаської області за 2022–2024 рр. підтверджує тенденцію зростання площі патологічного всихання ясена в Черкаській області (рис.).



**Рис. Тенденції всихання ясена звичайного у Черкаській області упродовж 2022–2024 рр.**

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна

Аналізуючи графік, можна відзначити, що найбільше зростання площі всихання спостерігається в Уманській філії, де площа всихання різко збільшилася: з 293,1 га у 2022 році до 417,8 га у 2023 році, а у 2024 році досягла рекордного значення – 612,8 га. Такий різкий ріст може свідчити про значне поширення негативних факторів, що впливають на ясеневі насадження, зокрема шкідників і хвороб.

Водночас у Звенигородському та Смілянському лісгоспах зафіксовано зменшення площі всихання у 2024 році порівняно з попередніми роками, коли цей показник залишався на стабільно високому рівні (235,4–259,5 га для Звенигородського та 131,2–137,1 га для Смілянського). Натомість у Черкаській та Корсунь-Шевченківській філіях у 2024 році спостерігається збільшення площі всихання, що вказує на прогресуюче поширення проблеми. У Черкаській філії площа всихання зросла з 203,1 га у 2023 році до 260,3 га у 2024 році, а у Корсунь-Шевченківській – з 227 до 282,6 га.

До 2010 року в Україні мало хто звертав увагу на санітарний стан ясена, оскільки не було повідомлень про ознаки висихання. Однак протягом останніх років у східній частині країни було зафіксовано морфологічні ознаки всихання ясена: нерівномірне розпускання, випадкові некрози пагонів, зміна кольору деревини та передчасне опадання листя [3]. Лісозахисні підприємства визначають, що основними причинами всихання ясена на Черкащині є поширення інвазійного патогена *Hymanoscyphus fraxineus* у комплексі з бактеріальним раком і ясеневими лубоїдами.

Проведений аналіз дає змогу оцінити масштаби проблеми та порівняти динаміку змін між різними філіями, що є важливим для планування заходів з оздоровлення лісових насаджень та контролю за поширенням всихання ясена. Це підкреслює необхідність проведення глибшого аналізу причин всихання та впровадження ефективних заходів щодо збереження лісових ресурсів.

#### Список використаних джерел

1. Davydenko, K., Borysova, V., Shcherbak, O., Kryshchak, Y. & Meshkova, V. (2019). Situation and perspectives of European ash (*Fraxinus* spp.) in Ukraine: Focus on eastern border. *Balt. J. Biol.* 25, 193–202.
2. Mitchell, R., Beaton, J., Bellamy, P., Broome, A., Chetcuti, J., Eaton, S. et al. (2014). Ash dieback in the UK: a review of the ecological and conservation implications and potential management options. *Biol. Conserv.* 175, 95–109.
3. Meshkova, V., Borysenko, O., Kucheryavenko, T., Vysotska, N., Skrylnyk, Y., Davydenko, K. & Holusa, J. (2024). Forest Site and Stand Structure Affecting the Distribution of Emerald Ash Borer, *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae), in Eastern Ukraine. *Forests* 2024, 15, 511.



## САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КИЇВ (НА ПРИКЛАДІ КП «СВЯТОШИНСЬКЕ ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»)

*Обухівський О. О., здобувач\**

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[npuzrina@nubip.edu.ua](mailto:npuzrina@nubip.edu.ua)*

Найбільшу частку території КП «Святошинське ЛПГ» формують Національні природні парки, а саме зона регульованої рекреації – 38,1 % та ліси в межах населених пунктів (ліси зелених зон) – 33,2 % відповідно.

Ліси зеленої зони м. Київ на території лісокористування КП «Святошинське ЛПГ» складаються з лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення та рекреаційно-оздоровчих лісів господарської зони та зони регульованої рекреації (з особливим режимом користування на рівнині).

Враховуючи значне рекреаційне навантаження на ліси лісопаркового господарства та з метою оцінки санітарного стану нами проаналізовано динаміку проведення комплексу заходів з поліпшення санітарного стану лісів для виконання сосновими насадженнями захисних, водорегулюючих, естетичних та санітарно-гігієнічних функцій, а саме санітарних вибіркового рубок в розрізі функціональних зон (табл.).

**Табл. Обсяги проведення вибіркового санітарних рубок  
за період 2020–2024 рр.**

Функціональна зона	Площа за роками, га				
	2020	2021	2022	2023	2024
Господарська зона	214,4	17,5	1,2		40,8
Зона регульованої рекреації	475,6	272,9	382,0	195,7	132,0
<i>Всього санітарні вибіркового рубки</i>	<i>690,0</i>	<i>290,4</i>	<i>383,2</i>	<i>195,7</i>	<i>172,8</i>

Слід відзначити, що у 2020 році найбільший обсяг проведення вибіркового санітарних рубок (690,0 га) у соснових насадженнях можна пояснити впливом негативних чинників (посухи, зниження рівня ґрунтових вод, екстремальні метеоумови) зворотнього та незворотнього характерів. Як наслідок, ці процеси призвели до зростання популяцій стовбурових шкідників, зокрема верхівкового

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна

короїда *Ips acuminatus*, шестиzubчастого короїда *Ips sexdentatus* великого *Tomicus piniperda* і малого *T. minor* соснового лубоїдів, синьої соснової златки *Phaenops cyanea*, чорного соснового *Monochamus galloprovincialis* та сірого довговусого *Acanthocinus aedilis* вусачів. Внаслідок інтенсивного живлення ксилофагів на ослаблених деревах та динамічного поширення популяцій лісопатологічна ситуація в насадженнях значно погіршилася. Під час проведення моніторингових досліджень за період 2020–2024 рр. виявлено, що соснові насадження мають знижений рівень загальної стійкості, так як близько 25 % насаджень належать до стиглих та перестійних, які практично втратили або втрачають свої природоохоронні, естетичні функції (рис.).



**Рис. Осередки всихання**

Значною мірою пошкоджені і середньовікові насадження з високою повнотою. Причинами погіршення санітарного стану є стовбурові гнилі, наявність яких вказують плодові тіла дереворуйнівних грибів, та популяції комах-ксилофагів. Крім того, у насадженнях спостерігається накопичення захаращеності, старого сухостою, вітровальних дерев, частин зламаних стовбурів, що істотно підвищує пожежну небезпеку.

#### **Список використаних джерел**

1. Levchenko, V., & Gumeniuk, V. (2024). Regarding the issue of growing Scots Pine forests in Polissya. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(4), 25-39. <https://doi.org/10.31548/forest/4.2024.25>
2. Puzrina, N., Psenichna, N., Boyko, H., & Sendonin, S. (2023). Dominant pests and pathogens of urban plantings in Kyiv: Species composition and prevalence. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 14(3), <https://doi.org/10.31548/forest/3.2023.64>.
3. Puzrina, N., Karpuk, A., Vasylyshyn, R., Melnyk, O., Tokarieva, O. (2022). Thirty-Year Dynamics of the Pine Stand Sanitary Conditions of Boyarka Forestry Research Station. *Scientific Horizons*. 25 (10), pp. 43–52. doi [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(10\).2022.43-52](https://doi.org/10.48077/scihor.25(10).2022.43-52).

УДК 581.1

## **НАКОПИЧЕННЯ ПІГМЕНТІВ ЛИСТКАМИ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН ТА ПІДРОСТУ БУКА ЛІСОВОГО В УМОВАХ БУЧИН УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ**

*Павлюк Н. В., кандидат біологічних наук*

*Павлюк В. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*Національний лісотехнічний університет України*

[pww1960@i.ua](mailto:pww1960@i.ua)

Ювенільний період онтогенезу підросту у процесах природного поновлення букових насаджень є найбільш критичним з точки зору виживання через максимальне загострення конкурентних відносин між ним та оточуючим середовищем, зокрема з живим надґрунтовим покривом. Завдяки своєму біоекологічному потенціалу підріст бука лісового легко витримує суперництво з трав'яними рослинами за світло і досить ефективно займає панівне становище серед своїх конкурентів. Вагомою передумовою такої переваги є особливості накопичення пігментів листовим апаратом підросту бука та трав'яних рослин.

Пігменти пластид зелених рослин є найважливішим структурним і функціональним компонентом фотосинтетичного апарату та продуктивності рослини в цілому. Вміст пігментів, співвідношення їх складових, насамперед, визначається генотипом, видовою приналежністю кожної рослини. Разом з тим фактори довкілля можуть трансформувати індивідуальні особливості структури пігментів кожної рослини у відповідності до лісорослинних умов.

До числа основних фотосинтезуючих пігментів зелених рослин відносяться хлорофіл і каротиноїди, вміст, стан і активність яких визначають увесь комплекс метаболізму рослинних організмів.

*Мета досліджень* – проаналізувати вміст пігментів у листках підросту бука та деяких найпоширеніших трав'яних видів рослин для глибшого розуміння ролі трав'яного покриву у процесах природного поновлення букових лісів.

Розрахунки показали, що вміст пігментів у досліджуваних видів рослин має певні відмінності – найнижчими кількісними показниками характеризується підріст бука. Тому для порівняльного аналізу нами використані характеристики його пігментів в якості контролю. Очевидно, що невисокий вміст зелених і жовтих пігментів у листках повністю забезпечує продукційні процеси бука при існуючому режимі піднаметового освітлення. У трав'яних рослин концентрація

пігментів дещо вища. Сума хлорофілів «а» і «b» у них складає 104–171 % у порівнянні з буком. Причому дане перевищення в основному відбулося за рахунок хлорофілу «а», концентрація якого у 1,5–2 рази перевищує хлорофіл «b». Вміст хлорофілу «b» перевищує величину аналогічного показника у бука лише в чотирьох видів трав: копитняка європейського, осоки волосистої, розхідника звичайного і, особливо, підмаренника пахучого. У всіх інших трав'яних видів це значення є нижчим, ніж у бука і коливається в межах 86–90 %.

**Табл. Вміст пігментів пластид у листковому апараті підросту бука та трав'яних рослин**

Вид рослин	Вміст пігментів, мг/г абсолютно сухої маси							
	хлорофіл «а»		хлорофіл «b»		каротиноїди «с»		хлорофіли «а» і «b»	
	мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%
<i>Fagus sylvatica</i> L.	<b>0,91</b>	<b>100</b>	<b>0,59</b>	<b>100</b>	<b>0,48</b>	<b>100</b>	<b>1,50</b>	<b>100</b>
<i>Asarum europaeum</i> L.	1,38	152	0,72	122	1,51	315	2,11	141
<i>Carex pilosa</i> Scop.	1,28	141	0,69	117	0,81	169	1,97	131
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	1,58	174	0,99	168	1,03	215	2,57	171
<i>Glechoma hederacea</i> L.	1,21	133	0,62	105	0,98	204	1,83	122
<i>Hedera helix</i> L.	1,10	121	0,52	88	0,97	202	1,62	108
<i>Hepatica nobilis</i> Mill	1,05	115	0,51	86	1,05	219	1,56	104
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	1,08	119	0,53	90	1,48	308	1,62	108
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit	1,07	118	0,53	90	0,78	163	1,60	107

Досить високими показниками у рослин трав'яних видів характеризується і концентрація жовтих пігментів. Їх вміст у копитняка досягає навіть 1,5 мг/г. Загалом, порівняно з буком, концентрація каротиноїдів у трав'яних рослин знаходиться в межах 163–315 %.

У всіх досліджуваних видів вміст зелених пігментів суттєво перевищує вміст жовтих пігментів. Це перевищення особливо велике у бука – більш, ніж у три рази. У трав'яних рослин воно коливається в межах 109–250 %.

Враховуючи добрий стан і значне поширення досліджуваних видів рослин під наметом букових деревостанів, можна прийти до висновку, що вміст пластидних пігментів забезпечує їм у повній мірі високі продукційні процеси, які дозволяють успішно зайняти свою екологічну нішу в умовах недостатнього освітлення та гарантувати більш високу конкурентоздатність підросту бука у порівнянні з трав'яними рослинами надґрунтового покриву.

УДК 630\*22:633.877](477.41)

## САНІТАРНИЙ СТАН ПОХІДНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ *PICEA ABIES* (L.) KARST У ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»

*Паляничук Б. С., аспірант\**,

*Василишин Р. Д., доктор сільськогосподарських наук, професор  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Мельник О. М., кандидат сільськогосподарських наук,  
ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»*

[b.plyanichuk@nubip.edu.ua](mailto:b.plyanichuk@nubip.edu.ua)

Одним із важливих завдань сучасного лісівництва є оптимізація процесів формування деревостанів, які забезпечують високу продуктивність, стійкість і виконання екосистемних функцій.

Лісові масиви ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» розташовані в центральній частині Київської області в межах Фастівського, Обухівського, Бучанського адміністративних районів Київської області та Голосіївського району м. Києва.

За матеріалами лісовпорядкування на підставі актуалізованих матеріалів лісовпорядкування станом на 01.01.2024 р., площа ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» становить 17835 га, з яких 93,7 % (16712,2 га) – вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки.

У лісовому фонді станції переважають насадження сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) – 81,6 %, дуба звичайного (*Quercus robur* L.) – 13,5 %, вільхи клейкої (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) – 2,0 %, від площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, решту складають граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.) та інші види.

Насадження ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst) зростають на загальній площі 17,3 га. У віковій структурі переважають середньовікові деревостани – 63,0 %, значно меншу частку за площею займають молодняки – 28,3 % та пристиглі деревостани 8,7 %. Середній вік – 46 років.

Здійснивши аналіз архівних матеріалів лісовпорядкування з 1949 року встановлено, що сучасні насадження ялини європейської були висаджені у лісовому фонді підприємства як плантації новорічних ялинок, які згодом були переведені у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки. Невідповідність типам лісу, а також

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Р.Д. Василишин

комплекс як абіотичних, так і біотичних чинників на сьогодні впливають на процес всихання ялинових лісів в цілому.



**Рис. 1. Санітарний стан похідних деревостанів *Picea abies* (L.) Karst у кв. 341 вид. 6 Плесецького лісництва (ліворуч – до проведення лісогосподарського заходу, лютий 2023 р.; праворуч – після проведення лісогосподарського заходу, лютий 2025 р.)**

З метою приведення насадження до відповідного санітарного стану у 2023 році проведено прохідну рубку з інтенсивністю 22,6 %.

На інших ділянках лісового фонду ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» з переважанням у складі *Picea abies* (L.) Karst з вересня 2024 року спостерігається масове всихання дерев.



**Рис. 2. Санітарний стан похідних деревостанів *Picea abies* (L.) Karst у кв. 375 вид. 4 та кв. 390 вид. 5 Плесецького лісництва, (фото лютий 2025 р.)**

У сучасних умовах в Україні основними лісогосподарськими заходами для покращення санітарного стану всихаючих ялинових лісостанів, не лише на Поліссі, а й у Карпатському регіоні є суцільні та вибіркові санітарні рубки. Натомість у таких насадженнях доцільно проводити науково-обґрунтовані рубки переформування, які спрямовані на поступове перетворення одновікових, штучних, чистих у різновікові, природні мішані багаторярусні лісові насадження.

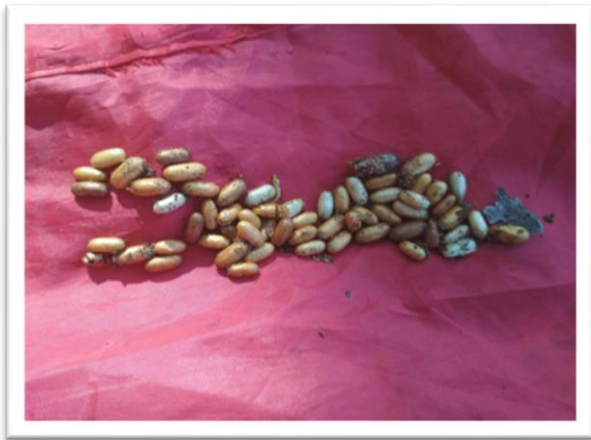
УДК: 630\*2:582.475:632.7](477.46)

**СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ЗВИЧАЙНОГО СОСНОВОГО  
ПИЛЬЩИКА ТА ЙОГО ПОХІДНИХ ВИДІВ У  
НАСАДЖЕННЯХ ЧИГИРИНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ  
«ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

*Перевізник А. В., здобувач\**,

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[npuzrina@nubip.edu.ua](mailto:npuzrina@nubip.edu.ua)*

Звичайний сосновий пильщик *Diprion pini* та його супутні види, такі як гільпінія зеленувата *Gilpinia virens* і гільпінія чагарникова *Gilpinia frutetorum*, є типовими фітофагами хвойних насаджень. Вони завдають значної шкоди, об'їдаючи хвою сосни *Pinus sylvestris*, що може спричинити значне ослаблення дерев і навіть їх загибель. Важливим аспектом вивчення цих видів є моніторинг життєздатності їх коконів та факторів, які впливають на їх виживаність, зокрема зараження мікозами та пошкодження ентомофагами.



**Рис. 1. Зібрані кокони звичайного соснового пильщика та супутніх видів**

У період 2020–2024 років у насадженнях Чигиринського лісництва проводилися обліки чисельності коконів супутніх видів соснового пильщика (рис. 1).

При розгляді коконів звичайного соснового пильщика відбирали:

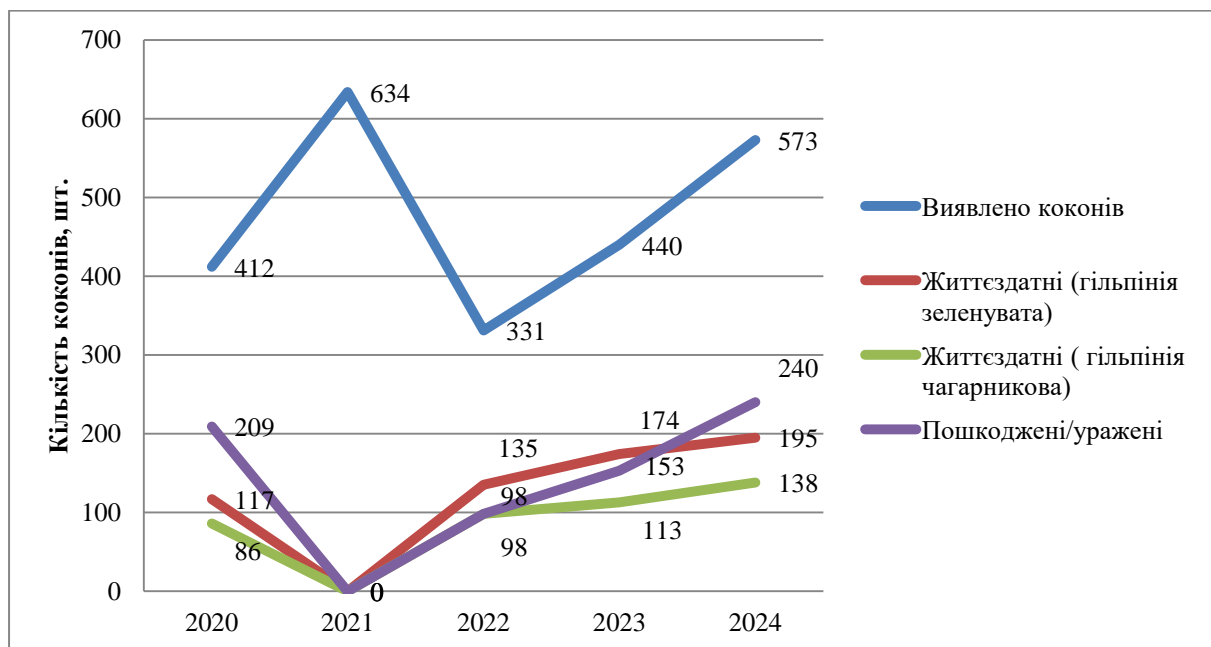
- цілі кокони без будь-яких отворів;

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна

- пошкоджені хижаками (дротяниками, турунами, тощо), які мають на поверхні один або декілька отворів неправильної форми та різної величини. Всередині кокон пустий або має залишки личинки;
- пошкоджені мишевидними гризунами, які мають на поверхні довільної форми видовжений отвір вдавнений з боків та піднятий клаптик тканини кокона, що лишився після витягання личинки зубами гризуна. Всередині кокон пустий;
- виклювані птахами кокони, які мають у місці пошкодження відігнуту з боків оболонку у вигляді трикутного клаптика;
- паразитовані кокони, як мають правильні круглі отвори, але на відміну від коконів, з яких вийшли імаго пильщиків, значно менші за розміром.

Результати обстежень наведено на рис. 2.



**Рис. 2. Динаміка життєздатності коконів соснового пильщика та супутніх видів**

Аналізувалися загальна кількість коконів, рівень життєздатності, а також частка коконів, пошкоджених ентомофагами та уражених мікозами.

#### Список використаних джерел

1. Puzrina, N., Pereviznyk, A., Tokarieva, O., Boiko, H. Population Indicators of Sawflies and Concomitant Species of Needle-Eating Species in the Stands of the Prytiasmyn Ridge. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 2022, 13(1), pp. 40–47.
2. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А.О., Токарева О. В., Бойко Г. О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. Київ : НУБіП. 2021. 273 с.
3. Рекомендації з ведення лісового господарства в Притясминських борах. Харків: УкрНДЛГА, 2001. 16 с.



УДК 630.235.1:630.232.4:630.236.4:633.877.3

**ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ  
ОДНОРІЧНИХ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ,  
СТВОРЕНИХ РІЗНИМ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ,  
У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ПОЛІССІ**

*Румянцев М. Г., кандидат сільськогосподарських наук,*

*Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., аспірантка\**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та  
агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, м. Харків*

*[maxrum-89@ukr.net](mailto:maxrum-89@ukr.net)*

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є одним із найпоширеніших деревних видів у лісах України. Деревостани за її участі займають 42 % (близько 2,2 млн га) від загальної площі лісів, що перебувають у постійному користуванні ДАЛРУ [3], та виконують важливі кліматорегулювальні, середовищезахисні, рекреаційно-оздоровчі та інші функції, а також задовольняють потреби економіки країни та населення в деревині та інших продуктах лісу [4].

Під час штучного відновлення соснових насаджень актуальним питанням є вид садивного матеріалу [2]. Визначення оптимального для умов певної лісокультурної площі виду садивного матеріалу (сіянці із закритою (ЗКС) чи відкритою (ВКС) кореневою системою) значною мірою визначає успішність штучного лісовідновлення [1].

*Мета досліджень* – порівняти показники росту та приживлюваності однорічних лісових культур сосни звичайної, створених сіянцями із ВКС та ЗКС у Центральному Поліссі.

Обстеження й обліки лісових культур було проведено на початку вересня 2024 р. у Поташнянському лісництві (кв. 68, вид. 23, площа 2,5 га) філії «Радомишльське ЛМГ» ДП «Ліси України» (Житомирська область).

Садіння культур було проведено навесні 2024 р. в умовах вологого субору, на зрубі, утвореному після проведення суцільної вузьколісосічної рубки головного користування. На частині ділянки (1,8 га) культури створено сіянцями із ВКС (варіант – «ВКС»), вирощеними в умовах відкритого ґрунту (в дерев'яних коробах), а на іншій частині (0,7 га) – сіянцями із ЗКС (варіант – «ЗКС»), вирощеними в умовах відкритого ґрунту в пластикових касетних контейнерах з об'ємом комірки 120 см<sup>3</sup>. Садіння сіянців із ВКС

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник М.Г. Румянцев

здійснювали під меч Колесова, а сіянців із ЗКС – під лісосадильну трубу. Схема розміщення садивних місць для культур, створених як сіянцями із ВКС, так із ЗКС, –  $2,5 \times 0,7$  м (початкова густина –  $5714 \text{ шт.га}^{-1}$ ). Схема змішування для обох варіантів культур – 5рС31рДз.

Влітку в культурах було проведено по три ручні (видалення небажаної рослинності сапкою в рядах) і механізовані (видалення небажаної рослинності ручним кущорізом у міжряддях) догляди.

За результатами проведених обліків було встановлено, що культури, створені сіянцями із ЗКС, характеризувалися вищими показниками росту порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС. Ця різниця за висотою та діаметром кореневої шийки становила 15 %, а за приростом у висоту – 25 % (табл.).

**Табл. Показники росту однорічних лісових культур сосни звичайної, створених сіянцями із ВКС і ЗКС**

Варіанти культур	Висота, см			Приріст у висоту, см			Діаметр кореневої шийки, мм		
	$M^{\pm m}$	$t_f$	%	$M^{\pm m}$	$t_f$	%	$M^{\pm m}$	$t_f$	%
«ВКС»	$14,2^{\pm 0,60}$	–	100	$4,4^{\pm 0,30}$	–	100	$3,3^{\pm 0,17}$	–	100
«ЗКС»	$16,4^{\pm 0,55}$	2,70	115	$5,5^{\pm 0,24}$	2,86	125	$3,8^{\pm 0,13}$	2,34	115

*Примітка:*  $M^{\pm m}$  – середнє значення вимірюваного показника та його стандартна похибка;  $t_f$  – t-критерій Ст'юдента ( $t_{0,05} = 2,01$ ).

Вищою приживлюваністю (89 %) також характеризувалися культури, створені сіянцями із ЗКС, тоді як у культур, створених сіянцями із ВКС, – 85 %.

Завдяки вищій приживлюваності та кращій енергії росту сіянців із ЗКС в Центральному Поліссі, в умовах вологого субору доцільно зменшувати початкову густоту створюваних лісових культур сосни звичайної. Цим буде досягатися економічна ефективність при вирощуванні лісових культур сосни звичайної сіянцями із ЗКС.

#### Список використаних джерел

1. Василевський О. Г., Єлісавенко Ю. А., Тарнопільський П. Б., Румянцев М. Г. Ріст лісових культур сосни та дуба, створених різними видами садивного матеріалу, у Правобережному Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2024. Вип. 144. С. 59–68.
2. Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г., Мостепанюк А. А. Особливості росту та стану соснових культур, створених різним садивним матеріалом, у Південно-східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(1). С. 26–29.
3. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3–12.
4. Ющик В. С., Румянцев М. Г., Кобець О. В., Борисенко О. І., Тупчій О. М., Бондаренко В. В. Функціональне значення, вікова структура та продуктивність соснових насаджень Харківщини. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2022. Вип. 140. С. 22–31.

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОЛОДНЯКІВ СОСНИ  
ЗВИЧАЙНОЇ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ  
ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ЛІСОВОМУ ФОНДІ  
ДП «КЛАВДІЄВСЬКА ЛНДС»**

*Савущик М. П., кандидат сільськогосподарських наук  
ДП «Клавдієвська лісова науково-дослідна станція»  
[savushik@ukr.net](mailto:savushik@ukr.net)*

Відновлення сосняків комбінованим способом вже відбувається у значних обсягах на землях лісового фонду Полісся. Маршрутні обстеження показують, що самосів сосни активно з'являється і росте в лісових культурах, де з часом стає головною складовою молодняків.

Поточні обліки було проведено в 3–12-річних лісових культурах, створених в умовах ДП «Клавдієвська ЛНДС», у яких представлені висаджені і самосійні особини головної породи – сосни звичайної. Метою проведення таких робіт є дослідження процесу переформування молодняків, які на момент початку проведення лісовідновлення були представлені лісовими культурами, а через декілька років переходять в насадження спершу комбінованого походження, а з часом з перевагою природної самосійної складової і послідуєчого її домінування.

Досліджувані ділянки за типом лісорослинних умов відносяться до свіжих суборів. Лісові культури створювались за типовими для регіону технологіями підготовки ґрунту, густотою і схемами змішування порід.

Переважна більшість самосіву сосни приурочена до мінералізованих смуг, утворених під час обробітку ґрунту і, отже, відноситься до підросту послідуєчого відновлення.

Масовий самосів утворюється в той період, коли на мінералізованих смугах відсутня трав'яниста рослинність і в роки, коли сосна дає рясний урожай насіння. Після утворення дернини, навіть у роки рясного врожаю насіння, частка самосіву сосни незначна. Для прикладу, на ділянці лісових культур, створених у 2021 р. на лісосіці дослідної лісовідновної рубки у кв. 99 Старопетрівського лісництва станом на осінь 2024 р. лісові культури налічують 5,3 тис. шт.·га<sup>-1</sup> сосни звичайної і 0,6 тис. шт.·га<sup>-1</sup> дуба звичайного. Природне поновлення представлене 9,2 тис. шт.·га<sup>-1</sup>

сосни і 0,2 тис. шт.·га<sup>-1</sup> берези. Тобто по кількості особин деревних порід природне поновлення в 1,6 разів перевищує лісові культури.

На окремих ділянках у сприятливих кліматичних умовах і достатньому плодоношенні оточуючих насаджень домінування самосіву над культурами значно перевищує наведене співвідношення. У таких культурах у трирічному віці кількісна перевага природного поновлення сягає 2-3 рази. Зустрічаються ділянки, де лісові культури налічують 5 тис. шт.·га<sup>-1</sup> сосни звичайної, а природне поновлення досягає 20,4 тис. шт.·га<sup>-1</sup>, що за кількістю особин у 4 рази перевищує лісові культури.

Біометричні властивості молодого покоління сосни штучного і природного походження різняться. На мінералізованих смугах вік самосіву сосни на 1-3 роки менший за вік лісових культур. Найчастіше менший і середній періодичний приріст. Однак в окремих випадках величина поточного приросту самосіву сосни може бути вищою, ніж у сіянців. Висаджені рослини та самосів сосни різняться і по висоті.

При аналізі вікової структури самосіву виявлено таку особливість – у роки рясних урожаїв насіння, кількість самосіву у складі молодняків більше, ніж у інші роки, тобто вікова структура підросту сосни має виражені максимуми, що припадають на насінні роки, тому, в основному, самосів сосни на 1-3 роки молодший у порівнянні з віком лісових культур.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що у насадженнях чітко проявляється процес переформування лісових культур сосни спершу в насадження комбінованого походження, а з переходом у другий клас віку за рахунок поступового наростання домінування самосійної сосни в природне насадження. Загалом просліджується наявність у лісовому фонді високого потенціалу самопоновлення сосни та ефективність його прояву шляхом комбінованого способу лісовідновлення. Це дозволяє прогнозувати в наступному поколінні лісів значно вищу біологічну стійкість вирощуваних насаджень за рахунок участі у складі і домінуванні природного компонента цієї породи. Звичайного для його успішності необхідне грамотне проведення лісівничих заходів за насадженням у майбутньому. Такі процеси є дуже важливими для тієї частини лісового фонду, де у сучасних умовах забезпечити природне поновлення насаджень сосни шляхом застосування несучільних систем рубок неможливо.

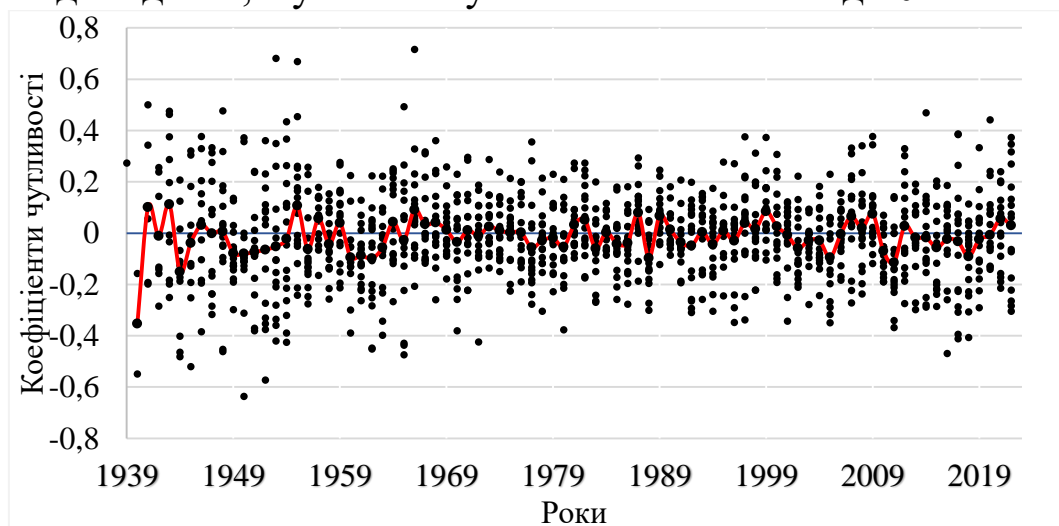
УДК 630\*228:528.475](477.82)

## ФІЗІОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ У СТИГЛИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ КАМІНЬ-КАШИРСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

Сіжук О. В., магістр\*

Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[oleksandrsizhuk@gmail.com](mailto:oleksandrsizhuk@gmail.com)

Для проведення дослідження фізіологічної стійкості дерев у стиглому сосновому насадженні Камінь-Каширського надлісництва була закладена пробна площа та відібрано 16 зразків деревини. Датування річних кілець та встановлення їх ширини проведено у програмному продукті *ImageJ*, із спеціально встановленим плагіном *ObjectJ*, а коефіцієнти чутливості (рис.) розраховані за загально прийнятою методикою [1]. Коефіцієнти чутливості змінюються в межах від  $-1$  до  $+1$ , а у стійкому стані вони близькі до  $0$ .



**Рис. Фізіологічна стійкість стиглих соснових насаджень**

Встановлено (рис.), що значні фізіологічні стреси у стиглих насадженнях сосни звичайної спостерігалися у 1943-1944, 1954-1955, 1959-1960, 1987-1988, 1998-1999, 2004-2005, 2010-2011, 2017-2018 роках, що підтверджуються даними інших досліджень [2].

### Список використаних джерел

1. Мельник В. В., Зборовська О. В.. Радіальний приріст сосни звичайної у насадженнях Житомирського Полісся, в яких рубки догляду за лісом не проводять з часу аварії на ЧАЕС. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. № 8. т. 28. С. 65–69.
2. Lesnik O., Blyshchuk V., Odruzenko A., Behal M. Growth and physiological stability of pine stands of the Ukrainian Polissia. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2020. Vol. 13 (1). P. 18–24.

\* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О. М. Леснік

## КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

*Скробала В. М., кандидат сільськогосподарських наук  
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів  
[skrobala@ukr.net](mailto:skrobala@ukr.net)*

Завдяки унікальному географічному положенню, великій площі і наявності двох гірських систем (Українські Карпати і Гірський Крим) територія України характеризується різноманітністю кліматичних умов та рослинного покриву [1, 2].

Закономірності просторово-часового розподілу кількісних показників термічного режиму території України можна охарактеризувати на основі їх залежності від географічної широти  $\varphi$  і довготи  $\lambda$ , а також від висоти над рівнем моря  $h$  ( $1^\circ$  широти дорівнює 111.2 км,  $1^\circ$  довготи на широті  $49^\circ$  дорівнює 73.2 км) :

$$t_1 = 40.43 - 0.756 \times \varphi - 0.254 \times \lambda - 0.0055 \times h, \quad R^2 = 0.829;$$

$$t_7 = 42.55 - 0.514 \times \varphi + 0.130 \times \lambda - 0.0071 \times h, \quad R^2 = 0.952;$$

$$T_m = 40.78 - 0.598 \times \varphi - 0.093 \times \lambda - 0.0059 \times h, \quad R^2 = 0.936,$$

де  $t_1$ – $t_{12}$  – середньомісячні температури,  $^\circ\text{C}$ ;  $T_m$  – середня річна температура,  $^\circ\text{C}$ ;  $R^2$  – коефіцієнт детермінації.

У середньому за рік збільшення географічної широти на  $1^\circ\text{C}$  еквівалентне зменшенню температури на  $0.6^\circ\text{C}$ . У середньому за рік збільшення географічної довготи на  $1^\circ\text{C}$  еквівалентне зменшенню температури на  $0.09^\circ\text{C}$ . Із збільшенням висоти над рівнем моря на 100 м температура повітря знижується в середньому на  $0.59^\circ\text{C}$ .

Річна амплітуда  $A$  зростає у напрямі із заходу на схід в середньому на  $0.39^\circ\text{C}$  на  $1^\circ$  довготи. На заході амплітуда температури повітря за рік становить  $22$ – $24^\circ\text{C}$ , а на сході збільшується до  $28^\circ\text{C}$ . Річна амплітуда температури повітря  $A$  зменшується на  $0.24^\circ\text{C}$  із збільшенням широти на  $1^\circ$ , на  $0.17^\circ\text{C}$  із збільшенням висоти над рівнем моря на 100 м.

$$A = *2.12 - 0.242 \times \varphi + 0.385 \times \lambda - 0.0017 \times h, \quad R^2 = 0.848,$$

де \* – коефіцієнти із великою помилкою.

Закономірності просторово-часового розподілу місячної кількості опадів на території України на основі їх залежності від географічних координат та висоти над рівнем моря вдалося встановити тільки для теплого періоду року. Вони відображають

збільшення місячної кількості опадів 5-10 мм на 100 м висоти та 1-4 мм на 1° широти, їх зменшення на 1-2 мм на 1° довготи.

$$p_7 = -95.6 + 4.28 \times \varphi - 1.90 \times \lambda + 0.102 \times h, \quad R^2 = 0.844;$$

$$P = *153.1 + 14.57 \times \varphi - 11.38 \times \lambda + 0.597 \times h, \quad R^2 = 0.629,$$

де  $p_7$  – середньомісячна кількість опадів липня, мм;  $P$  – середня річна кількість опадів, мм; \* – коефіцієнти із великою помилкою.

Тривалість періодів із середньодобовою температурою більше 0 °С, +5 °С, +10 °С і +15 °С зменшується на 4-9 днів із збільшенням широти на 1°, на 4-6 днів із збільшенням висоти над рівнем моря на 100 м. Вплив довготи на тривалість вказаних періодів виражена слабше. Сума середньодобових температур за вказані періоди зменшується на 131-147 °С із збільшенням широти на 1°, на 72-86 °С із збільшенням висоти над рівнем моря на 100 м. Сума середньодобових температур зростає у напрямі із заходу на схід в середньому на 10-28 °С на 1° довготи.

Значення гідротермічного коефіцієнта Г.Т. Селянінова НТКС зростає на 0.04 із збільшенням широти на 1°, на 0.2 із збільшенням висоти над рівнем моря на 100 м, зменшується у напрямі із заходу на схід в середньому на 0.03 на 1° довготи. Індекс аридності де Мартона  $I_a$  зростає на 1.71 із збільшенням широти на 1°, на 4.9 із збільшенням висоти над рівнем моря на 100 м, зменшується у напрямі із заходу на схід в середньому на 0.44 на 1° довготи:

$$\text{НТКС} = *-0.40 + 0.043 \times \varphi - 0.032 \times \lambda + 0.0022 \times h, \quad R^2 = 0.884;$$

$$I_a = -42.78 + 1.71 \times \varphi - 0.44 \times \lambda + 0.049 \times h, \quad R^2 = 0.716,$$

де \* – коефіцієнти із великою помилкою.

Визначено основну закономірність формування рослинного покриву України, яка полягає у такій структурі взаємозв'язків між кліматичними показниками: із збільшенням середніх місячних температур червня-вересня, зменшенням кількості опадів за період з квітня по вересень зменшуються показники вологозабезпеченості клімату, зростають показники теплозабезпеченості (тривалість періоду активної вегетації та сума температур за цей період, середня річна температура).

#### Список використаних джерел

1. Skrobala V. M., Popovych V. V., Bosak P. V., Shuplat T. I. Prediction of changes in the vegetation cover of Ukraine due to climate warming. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2022, № 4. P. 96-105. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-4/096>.

2. Швиденко А.З., Букша І.Ф., Краковська С.В. Уразливість лісів України до зміни клімату. Київ : Ніка-Центр, 2018. 184 с.

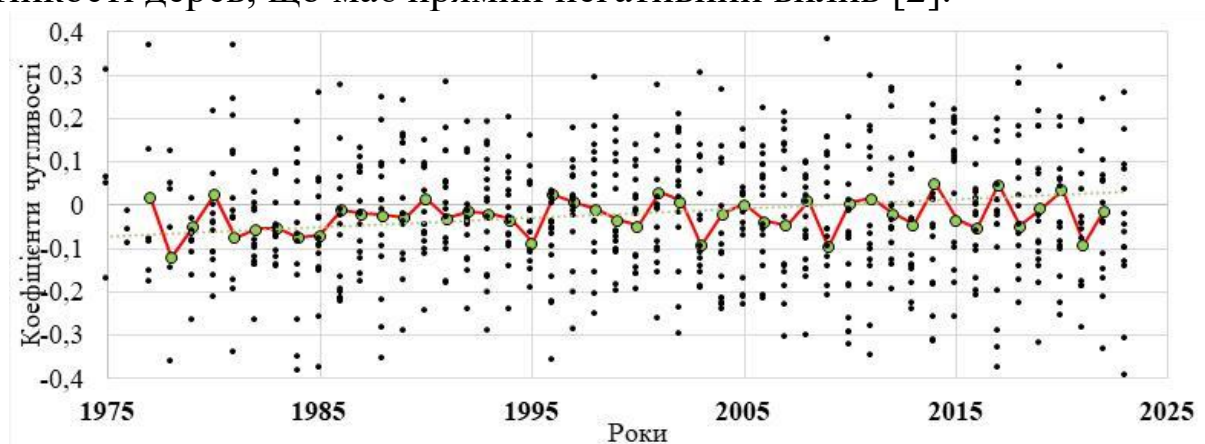
УДК 630\*228:528.475](477.43)

## ФІЗІОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ У СЕРЕДНЬОВІКОВИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

Слісарчук І. В., магістр\*

Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[illyaslisarchuk10@gmail.com](mailto:illyaslisarchuk10@gmail.com)

З метою дослідження фізіологічної стійкості дерев у середньовіковому сосновому насадженні на території Шепетівського надлісництва була закладена ТПП та відібрано 16 зразків деревини (кernів). Визначено величину щорічного радіального приросту та розраховано коефіцієнти чутливості відповідно до загальноприйнятої методики [1]. Значення коефіцієнтів чутливості варіюються в межах від  $-1$  до  $+1$ , при цьому стабільний стан характеризується значеннями, які наближаються до нуля. Зростання амплітуди коливань цього показника свідчить про зниження фізіологічної стійкості дерев, що має прямий негативний вплив [2].



**Рис. Фізіологічна стійкість дерев у середньовікових соснових насадженнях**

Аналіз даних свідчить про те, що протягом усього періоду росту дерев у досліджуваному насадженні, спостерігалася реакція на зміни факторів зовнішнього середовища. Найбільші стресові роки зафіксовано у 1978–1980 та у 2001–2004 рр., де точки екстремуму є найвищі.

### Список використаних джерел

1. В. В. Мельник, О. В. Зборовська. Радіальний приріст сосни звичайної у насадженнях Житомирського Полісся, в яких рубки догляду за лісом не проводять з часу аварії на ЧАЕС. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. № 8. т. 28. С. 65-69.
2. Lesnik O., Blyshchuk V., Odruzenko A., Behal M. Growth and physiological stability of pine stands of the Ukrainian Polissia. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2020. Vol. 13 (1). P. 18-24.

\* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О. М. Леснік



## ПЕРСПЕКТИВИ АДАПТАЦІЇ БАРБАРИСІВ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Солошенко В. С., молодший науковий співробітник  
Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України  
[miss456@ukr.net](mailto:miss456@ukr.net)*

В умовах сучасних, глобальних, кліматичних змін Правобережний Лісостеп України постійно зазнає різких коливань температури, зменшення кількості опадів та потерпає від екстремальних погодних явищ різної інтенсивності, які не може не вплинути на ріст та розвиток рослин. У колекції дендропарку «Олександрія» культивуються 29 таксонів, з них 20 видів, і 9 культиварів роду *Berberis* L., які мають багато важливих декоративних та господарсько-цінних ознак [1, 2].

Зміни клімату спричиняють зміщення фенологічних фаз, зниження інтенсивності цвітіння та рясності плодоношення, порушення водного балансу, збільшення інтенсивності шкідливих впливів (поширення шкідників, розвиток хвороб) та інші негативні чинники.

Це питання є актуальним для Правобережного Лісостепу України, де традиційні агротехнічні заходи давно потребують модернізації та адаптації до нових кліматичних сценаріїв.

Серед низки проблем, нами виділено найактуальніші для барбарисів, а саме: гідрологічний стрес – нерегулярність опадів та тривалі періоди посухи – порушують водний режим і це дуже негативно впливає на ріст та розвиток рослин (всихання рослин, передчасний листопад); масове поширення шкідників та патогенів - підвищення температури повітря взимку сприяє розповсюдження нових видів шкідників і штамів патогенних мікроорганізмів, що зменшує стійкість та декоративність барбарисів; низька адаптаційність культиварів барбарису – необхідно проводити селекційні дослідження для створення нових сортів із підвищеною стресостійкістю.

### Список використаних джерел

1. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України. (за ред. С. І. Галкіна). Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2013. С. 18-19.
2. Radice S., Giordani E. Effect of Climatic Variations in the Floral Phenology of *Berberis microphylla* and Its Pollinator Insects . <https://www.mdpi.com/2311-7524/9/12/1254>

УДК 630.1

**ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ДСЛП «КИЇВЛІСОЗАХИСТ»  
ЩОДО ЛІСОПАТОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ  
ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ**

*Суська О. О., інженер-лісопатолог,*

*Солоха С. М., директор*

*Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство «Київлісозахист»*

*[kiyvlisozahist@ukr.net](mailto:kiyvlisozahist@ukr.net)*

Починаючи з 1987 року (з моменту створення Київської міжобласної станції захисту лісу на базі Білоцерківського держлісгоспу) лісопатологи нашого регіону стоять на варті для збереження та захисту лісів від хвороб, шкідників і незаконних вирубок. Лісопатологічний моніторинг відіграє ключову роль у збереженні здоров'я лісових насаджень та цілих екосистем. ДСЛП «Київлісозахист» здійснює комплексні дослідження стану лісів з метою своєчасного виявлення загроз та розробки заходів захисту лісів.

Лісопатологічний нагляд, як складову лісопатологічного моніторингу, поділяють на загальний та спеціальний. Кожен з них має свою специфіку та відмінності. Функція спеціального нагляду покладається на лісозахисні підприємства. Практичні аспекти спеціального нагляду та польові обстеження проводяться методом закладання пробних площ, прокладання маршрутних ходів, нанесення клейових кілець, відбирання зразків для проведення лабораторного аналізу та ін. Лісопатологи використовують різні методи обліку та прогнозу шкідників.

Аналіз динаміки популяцій шкідників за минулі роки допомагає передбачити коли і де може відбутися зростання чисельності шкідників. Вплив метеорологічних факторів, таких як температурний режим, вологість, опади, також значним чином впливають на динаміку популяцій шкідників. Високі температури прискорюють розвиток шкідників, скорочують тривалість їх життєвих циклів і сприяють збільшенню поколінь за сезон. Надмірна вологість може створити сприятливі умови для розвитку хвороб, що впливають на популяцію шкідників. Сильні опади можуть знищувати, як самих шкідників та і їх укриття. Потужні вітри допомагають долати комахам значні відстані.

Також для більш точного прогнозування спалахів шкідників, і не тільки, ми застосовуємо окремі методи моделювання у лісовому господарстві такі як:

- популяційні моделі, які використовуються для оцінки змін чисельності шкідників у часі та просторі. Спостереження за визначення динаміки популяції з урахуванням обмежених ресурсів; врахування взаємодії між шкідниками та їхніми природними ворогами (хижаками, паразитами).

- кліматичні моделі застосовують для врахування впливу температури, вологості, опадів на розвиток і розмноження шкідників (БГТП).

- впровадження у роботі ГІС-моделювання (геоінформаційні системи) – дає змогу аналізувати просторове поширення шкідників, поєднуючи кліматичні та екологічні фактори.

Успішне виявлення та локалізація вогнищ ураження шкідників дозволяє оперативно реагувати та мінімізувати їх поширення, а також знизити економічні втрати для лісового господарства. Своєчасно вжиті заходи контролю допомагають збереженню лісових насаджень та утримання екологічної рівноваги.

У зв'язку зі змінами клімату та осучасненням тенденцій у лісовому господарстві лісопатологам необхідно удосконалювати та адаптувати методи прогнозування ризиків поширення шкідників, а саме:

- активне спостереження за зміною температурного режиму та зміною ареалу деревних порід і фауни;

- застосування цифрових технологій: дрони, ГІС-картографія;

- розширення методів моніторингу, можливість застосування супутникових даних, спеціальних програм для фіксації та оприлюднення даних про загрози.

Зважаючи на різні дослідження та адаптацію до кліматичних і законодавчих змін спеціалісти ДСЛП «Київлісозахист» відіграють важливу роль у збереженні стійкості лісових насаджень своєї зони діяльності.

Постійний моніторинг та наша здатність швидкого реагування до різних змін дозволяє своєчасно реагувати на загрози та мінімізувати шкоду для лісових екосистем.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гамаюнова С.Г., Новак Л.В. Войтенко Ю.В., Харченко А.Е. Массовые хвое- и листогрызущие вредители леса. Харьков, 1999.

2. Мешкова В.Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих вредителей леса. Харьков : Новое слово, 2009.

3. Методичні вказівки з нагляду обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України. Харків, 2020.

УДК 582:001.4:582.4/9:633:634:635

***MAJANTHEMUM BIFOLIUM* (L.) F.W.SCHMIDT  
(ASPARAGACEAE JUSS.) У ГЕРБАРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ (NUBIP)**

*Тертишний А. П., кандидат біологічних наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[tertyshnyy@nubip.edu.ua](mailto:tertyshnyy@nubip.edu.ua)*

Важливим аспектом розуміння сучасного стану лісів та перспектив їхнього відтворення є моніторинг локалітетів рослин-індикаторів лісорослинних умов. За ознакою їхньої присутності чи відсутності можна робити висновки про загальний вектор змін рослинності. Тому особливої актуальності набуває вивчення та оприлюднення матеріалів гербаріїв, зокрема й гербарію Національного університету біоресурсів і природокористування України (NUBIP). Це також сприятиме розширенню та доповненню Глобальної інформаційної системи з біорізноманіття (GBIF) новими даними, що будуть у відкритому доступі де завгодно й для будь-кого. Представлені зразки також збирали й визначали такі відомі й знані ботаніки, як Кондратюк Є.М., Оляницька Л.Г., Шабарова С.І.

*Majanthemum bifolium* – багаторічна трав'яна довгокореневищна рослина, квітує V–VI, 10–20 см заввишки, літньозелена, полікарпик, тіньовитривалий мезоеутроф, мезогігрофіт, геофіт, ентомофіл. Це євразійський бореальний вид. Його ареал охоплює значну частину Європи (від Скандинавії до Середземномор'я) та Азії (Сибір, Далекий Схід, Монголія, Китай, Японія). В Україні поширений на Закарпатті, у Карпатах, на Поліссі, у північній частині Лісостепу (звичайно), тяжіє до лісової зони. Трапляється у лісах, на вогких ґрунтах, у горах – до верхньої межі лісу. Індикатор вологих і сирих суборів, сугрудів та свіжих і вологих грудів – В<sub>3-4</sub>, С<sub>3-4</sub>, D<sub>2-3</sub>. Охороняється на території Дніпропетровської, Донецької та Харківської областей.

Колекція *Majanthemum bifolium* (Asparagaceae) гербарію Національного університету біоресурсів і природокористування України (NUBIP) містить 28 зразків. Наводимо зміст етикеток колекції розташованих у хронологічному порядку.

Серед них 12 зразків зібрано в Києві (Голосієво, ліс), один – у 1963 році (червень), зібрав і визначив Д. Никитюк), три – у 1964 році (один у травні, зібрав Б. Анацький, визначив Є. Кондратюк, два – у червні, зібрали Н. Козлов, визначив Є. Кондратюк, сім – у 1965 році (три в травні: зібрали А. Гринчий, Н. Циплаков, І. Дяченко, визначив Є. Кондратюк, три в червні: зібрали В. Янчук, Б. Лобода та С. Миронова, визначив Є. Кондратюк та один у липні: зібрав Р. Вдовина, визначив Є. Кондратюк, один – у травні 1966 року, хто зібрав та визначив цей зразок не вказано. Два зразки зібрано у Вінницькій області (Брацлавське лісництво) – у травні 1965 року, зібрали та визначили В. Калінін та В. Королюк. Два зразки зібрано в Житомирській області (Лучинське та Курчицьке лісництва): у червні 1965 року зібрав та визначив Мотитенець М.М., у липні цього року року, зібрав Пінковський (ім'я не вказане), визначила Л. Оляніцька. П'ять зразків зібрано у Київська області, один у Тетерівському лісгоспі в серпні 1965 року (зібрав та визначив Г. Кострач), один – у Боярському лісництві (травень 1966), зібрав та визначив Н. Зуєнко та три в Мотовилівському (травень 1966 року): зібрали та визначили Н. Костенко, В. Тимощук, Товстенко (ім'я не вказане), один – у Хмельницькій області, у лісі (D<sub>2</sub>), у травні 1966 року, зібрав та визначив А. Ярема, один – у Чернівецькій області, у лісі, у травні 1966 року, зібрав та визначив Саламандик (ім'я не вказане), один – у Івано-Франківській області, Богородчанське лісництво, В<sub>2</sub>, у травні 1966 року. зібрав та визначив М. Лищинський, один у Волинській області, Маневицьке лісництво, у липні 1966 року, зібрала та визначила С. Шабарова, два – у Молдові, у лісі, один – у травні 1965 року, другий дата не вказана, один із них зібрав та визначив Н. Ткаченко, а другий – не вказано. Один зразок вірогідно зібрано на території Румунії в липні 1991 року.

#### Список використаних джерел

1. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання). Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. Київ: Альтерпрес, 2012. 148 с.
2. Флора УРСР. Т.3. Редактори Котов М.І., Барбарич А.І. Київ, Видавництво АН УРСР, 1950, 428 с.
3. *Majanthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2025-02-12.
4. Meusel H., Jäger E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. II. Jena: Fischer, 1965. 258 S.

## ВПЛИВ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ЛІСОВИХ СМУГАХ КИЇВЩИНИ НА ЇХ СТАН І РОЗВИТОК

*Тупчій О. М., аспірант\**,

*Юхновський В. Ю., доктор сільськогосподарських наук, професор  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[olgatypnikola@ukr.net](mailto:olgatypnikola@ukr.net)*

Існуючі або так звані класичні лісові смуги (КЛС) потребують значних витрат на лісівничі догляди, формування продуктивної конструкції, поліпшення захисних властивостей, що досягається зменшенням їх ширини через розчистку узлісних рядів, а в деяких випадках їх повного видалення, і таким чином, переведення до насаджень орно-польового агролісівництва. На сьогодні актуальність цього питання зростає, оскільки в умовах фермерського господарювання догляд за широкими полезахисними насадженнями для фермерів утруднюється із-за невизначеності статусу полезахисних насаджень. Тому одним із шляхів вирішення цієї проблеми є трансформація існуючих лісових смуг у вузькі лінійні насадження орно-польового агролісівництва.

Таку трансформацію можна проводити реконструктивними рубками, рубками догляду третьої черги. Також існують численні приклади як природного зменшення ширини лісових смуг із-за сільськогосподарських палів, випадання узлісних рядів, так і реконструктивних рубок, розширення дорожнього полотна тощо. Трансформація полезахисних лісових смуг у насадження вузької ширини (до 7,5 м) вносить суттєві зміни у їх структуру, аеродинаміку, санітарний стан, біорізноманіття, а також мікрокліматичні показники захищених територій. Трансформаційні процеси призводять як до позитивних результатів у частині поліпшення аеродинамічних властивостей, санітарного стану, так і явищ пов'язаних з втратою низки лісівничих властивостей і стабільної структури лісової екосистеми, збільшують площу орних земель.

*Метою дослідження* стало встановити стан і розвиток полезахисних лісових смуг, створених за типовими інструктивними вказівками, а також в результаті їх трансформації в лінійні насадження системи орно-польового агролісівництва.

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.Ю. Юхновський

Для вирішення поставленої мети було відібрано 16 полезахисних лісових смуг зазначених категорій (табл.). На пробних площах (ПП) встановлювали категорії санітарного стану, середньозважений клас Крафта та інші лісівничо-таксаційні показники за відомими методиками [1, 2].

**Табл. Розподіл відсотку дерев за категоріями санітарного стану у традиційних і трансформованих лісових смугах**

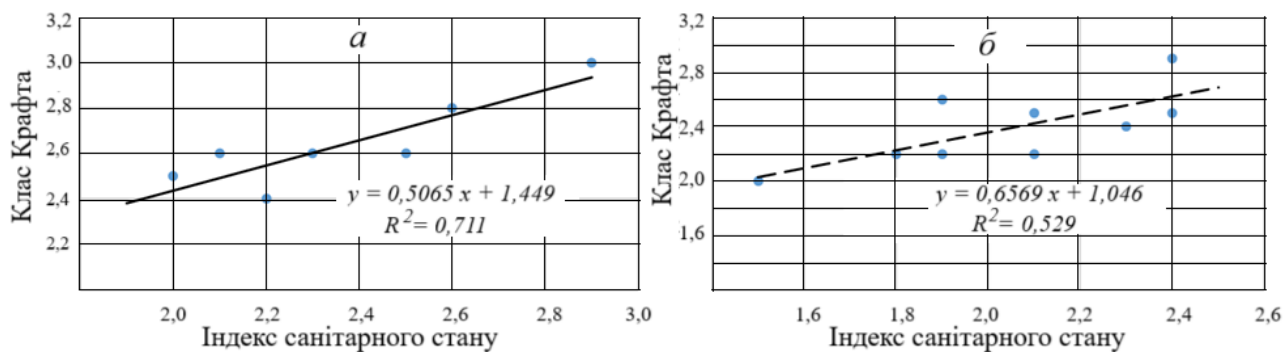
Номер ПП	Склад насадження	Вік, років	Категорія санітарного стану						I <sub>c</sub>	Клас Крафта
			I	II	III	IV	V	VI		
Класичні полезахисні лісові смуги										
1	4ДчрбКлг	70	45,3	34,9	5,8	4,7	3,5	5,8	2,1	2,6
3	10Дз+Язл+Кля	67	24,3	27,7	33,8	7,4	4,1	2,7	2,5	2,5
5	9Дз1Яв	72	35,7	32,1	10,7	9,8	5,4	6,3	2,3	2,6
6	10Дз, од.Яв	72	56,0	17,0	16,0	13,0	9,0	1,0	2,2	2,4
8	9Дз1Яв	72	33,0	24,8	14,7	9,2	8,3	10,1	2,6	2,2
9	7Дз2Взш1Яз	72	55,0	24,0	14,0	16,0	3,0	0,0	2,0	2,6
15	8Дз2Ясз+Взг	60	25,1	20,4	21,5	11,5	11,0	10,5	2,9	2,5
Трансформовані лісові смуги у систему орно-польового агролісівництва										
2	8Дз2Язл	63	19,4	28,7	47,7	3,4	0,8	0,0	2,4	2,3
4	8Дз2Яв	72	42,5	29,6	12,9	9,7	4,8	0,5	2,1	2,2
7	10Дз+Яв	72	44,0	32,8	14,7	6,0	2,6	0,0	1,9	2,2
10	10Дз	73	28,4	31,1	17,8	12,0	8,4	2,2	1,5	2,5
11	10Дз	73	49,2	29,8	12,6	4,7	3,1	0,5	1,8	2,2
12	10Дз+Язл+Брс	62	45,4	30,9	13,5	6,4	3,5	0,4	1,9	2,6
13	5Клг2Тч2Кля1Вб	55	37,0	26,0	14,5	11,1	8,9	2,6	2,4	2,9
14	9Дз1Бп	55	44,3	28,3	10,3	8,3	7,0	1,7	2,1	2,5
16	10Дз	60	35,2	28,3	15,1	13,2	7,5	0,6	2,3	2,4

Аналіз санітарного стану (*I<sub>c</sub>*) лінійних насаджень виявив ліпшу ситуацію в ТЛС на відмінну від КЛС. Якщо в останніх індекс санітарного стану коливається у межах 2,0-2,9, то у ТЛС його величина знаходиться в діапазоні 1,5-2,4. Це є свідченням оздоровлення насаджень під час трансформації, яка здійснювалася як у порядку видалення узлісних рядів і рубок догляду безпосередньо у насадженні так і в результаті їх вузько лінійного створення. Про це також свідчить і наявність сухостійних дерев, частка яких виявлена більше 10% у класичних лісових смугах на ПП 8 і 15, що відповідно становило 10,1 і 10,5%.

Відсутність сухостійних дерев або їх невелика частка (до 2,6%) у трансформованих лісових смугах підтверджує кращий стан цих

насаджень. На цю ситуацію вказують і менші значення середньозважених класів Крафта.

Величина індексу санітарного стану лісових смуг характеризується стійкою залежністю від частки дерев класів Крафта. Співвідношення цих показників найліпше апроксимується лінійними рівняннями за рівнем значимості  $p = 0,05$  (рис.).



**Рис. Залежність індексу санітарного стану і середньозваженого класу Крафта в класичних (а) і трансформованих (б) лісових смугах**

У лінійних рівняннях коефіцієнти детермінації для КЛС і ТЛС мають величини 0,711 і 0,529 відповідно, що характеризує досить стійку достовірність апроксимації фактичних даних до вибраної моделі. Тому отримані моделі придатні для використання у прогнозуванні санітарного стану насаджень за визначеним середньозваженим класом Крафта. Таку тенденцію підтверджують дослідження полезахисних лісових смуг Харківщини, проведені С.В. Сидоренко і С.Г. Сидоренко [3]. За їхніми даними регресійний аналіз зв'язку між середнім класом Крафта і санітарним станом теж описується рівнянням прямої лінії.

Отже, трансформація класичних лісових смуг у лінійні насадження системи орно-польового агролісівництва призводить до зміни стану і розвитку насаджень, що поліпшує їх меліоративні властивості, а також збільшує частку орних земель, необхідних для вирощування сільськогосподарської продукції.

#### Список використаних джерел

1. Санітарні правила в лісах України. Затверджені Постановою КМ України № 1224 від 09 грудня 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text>
2. Настанови з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень лінійного типу / В.Ю. Юхновський, В.М. Мальюга, С.М. Дударець, В.В. Йосипенко, М.І. Войчик, В.М. Хрик та ін. Київ : *Компринт*, 2012. 58 с.
3. Сидоренко С.В., Сидоренко С.Г. Сучасний стан і ріст полезахисних лісових смуг Харківської області та їхня меліоративна ефективність. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 133: 2018. 39-53. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.133.2018.39>



## ОЦІНКА ЛІСОПАТОЛОГІЧНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ УКРАЇНИ ЗА 2021-2023 РР.

*Усцький І. М., кандидат сільськогосподарських наук, провідний  
науковий співробітник,*

*Жадан І. В., старший науковий співробітник*

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства  
та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, Харків*

*[uski1950@ukr.net](mailto:uski1950@ukr.net)*

Порівняння лісопатологічного стану насаджень різних порід в обсягах господарства чи країни до цього часу є невирішеною проблемою, бо критерії такої оцінки чітко не визначені. Визначення стану насаджень на основі переліку дерев за станом на стандартних пробних площах є фактично основою визначення стану конкретного насадження і призначення санітарних рубань згідно санітарних правил в лісах України [1].

Враховуючи те, що патологічні процеси можуть впливати на всі деревостани (буреломи, вітровали, посуха і т.п.) або тільки на конкретні породи (хвороби, пошкодження комахами) важливо визначити власне частку насаджень тої чи іншої породи в загальному патогенезі лісів. Найбільші площі насаджень, стан яких погіршився, відповідають в основному тій породі, деревостани якої займають найбільші площі. Проте поширення відповідних патологічних процесів також може залежати і від породи, в насажденні якої цей процес поширюється. Важливим показником оцінки специфіки патологічного процесу є частка насаджень тої чи іншої породи в лісах господарства регіону чи області – ранг насаджень породи. Іншим показником, що характеризує специфіку породи та її стійкість є частка насаджень породи в загальній площі насаджень стан яких погіршився – патологічний ранг породи. З метою оцінки рівня видоспецифічності поширення патологічних ми пропонуємо визначати відношення патологічного рангу породи до рангу породи в лісах господарства, регіону, області (комплексний коефіцієнта стану насаджень - ККС). У випадка коли це відношення рівне одиниці поширення патологічних процесів вважається критичним. Керуючись загальними даними Держлісагенства щодо частки насаджень тої чи іншої породи в лісах України [2] та даними площ деревостанів цих

порід стан яких погіршився з баз даних інтернет порталу «Моніторинг патологій лісу» [3] ми розрахували комплексний коефіцієнта стану насаджень (ККС) за 2021-2023рр (табл.).

**Табл. Комплексний коефіцієнт стану (ККС) насаджень основних лісотвірних порід України станом на 2021-2023рр**

Роки обліків	Головна порода								
	сосна	дуб	ялина	бук	вільха	береза	акація	ясен	граб
% площ породи в загальній площі насаджень, стан яких погіршився									
2021	42	28	8	3	1	1	5	9	1
2022	39	35	5	4	1	1	4	9	1
2023	32	42	5	2	0	0	6	9	1
% площ породи від загальної площі лісів									
2022	33	24	8	7	6	6	5	3	2
комплексний коефіцієнт стану насаджень (ККС)									
2021	1,3	1,2	1,0	0,4	0,2	0,2	1,0	3,0	0,5
2022	1,2	1,5	0,6	0,6	0,2	0,2	0,8	3,0	0,5
2023	1,0	1,8	0,6	0,3	0	0	1,2	3,0	0,5

Результати свідчать, що найгірша лісопатологічна ситуація спостерігалась в ясеневих деревостанах де ККС найбільший і за період 2021-2023рр практично не змінився. Акацієві насадження знаходились на критичній межі та близькій до неї станом на 2021та 2023р (ККС = 1,0; 0,8), а у 2023р обсяги патологічних процесів в них перевищили критичний рівень (ККС = 1,2). Лісопатологічні процеси в соснових насадженнях станом на 2021р. перевищили критичний рівень (ККС=1,3) і до 2023р знизились до критичного, а в дубових, за ці роки, навпаки збільшились (ККС = 1,2-1,8). Критичне поширення патологічних процесів в ялинових деревостанах відмічене станом на 2021 р., а в наступні роки їх поширення суттєво зменшилось (ККС = 0,6).

#### Список використаних джерел

1. Санітарні правила в лісах України. – К.: Міністерство лісового господарства України, 1995, зі змінами: постанова КМУ від 07.08.2013 р. N 748, від 23.03.2016 р. N 213, від 26.10.2016 р. N 756 – 11 с.
2. Загальна характеристика лісів України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisi-ukrayini/zagalna-harakteristika-lisiv-ukrayini>
3. Моніторинг патологій лісу. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://urifmfp.org.ua/>

УДК: 630\*12:582.475.1:582.728.22(477.41)

**БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОМЕЛИ  
АВСТРІЙСЬКОЇ (*VISCUM AUSTRIACUM*) ТА ЇЇ  
РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ У СОСНОВИХ ЛІСАХ  
ДИМЕРСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ  
ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

*Цуканова Ю. Ю., студентка магістратури\**,

*Пузріна Н. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[npuzrina@nubip.edu.ua](mailto:npuzrina@nubip.edu.ua)*

Омела австрійська *Viscum austriacum* – вид родини омелових *Loranthaceae*, який паразитує на голонасінних рослинах. У взаємовідносинах між рослиною-живителем та омелою спостерігається специфічний симбіоз, тобто співжиття двох рослин, яке певною мірою корисне обом, але в результаті призводить до повного виснаження і всихання хвойних рослин. Тому вивчення біолого-екологічних особливостей та ступеня розповсюдження *Viscum austriacum* є досить актуальним.

Метою дослідження є вивчення особливостей патогенезу омели австрійської, її шкідливість, шляхи розповсюдження та розробка конкретних заходів боротьби з нею.

Для проведення дослідження застосовувались методи рекогносцирувальних та детальних лісопатологічних обстежень, загальноприйнятні методи таксації.

У результаті рекогносцирувальних та лісопатологічних обстежень визначено видовий склад рослин, на яких оселяється омела австрійська. Встановлено закономірності розповсюдження і розвитку омели австрійської залежно від типу лісорослинних умов, діаметра стовбура, віку та інших лісівничо-таксаційних показників.

Рекогносцирувальне обстеження на відібраних ділянках проводили методом ходових ліній. У результаті обстеження встановлювали кількість заселених омелою австрійською рослин, а також ступінь розповсюдження в кроні кущів омели (табл.). Водночас відбирали зразки для подальших досліджень (рис.).

У результаті проведених досліджень встановлено, що у насадженнях Димерського надлісництва омела австрійська поширена

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Н.В. Пузріна

на сосні звичайній, на інших рослинах вона виявлена не була, причому кущі омели виявлені, в основному, на гілках вищих порядків, зрідка – стовбурів.

**Табл. Ступінь заселення омелою австрійською сосни звичайної**

Діаметр дерев, см	Кількість дерев, шт.		Розподіл дерев на пробі за ступенем заселення крони, шт.			
	усього	з кущами омели	здорові (омела відсутня)	10 % заселення крони	20 % заселення крони	30 % заселення крони
8-28	79	18	61	5	10	3
32-40	31	21	10	2	4	15
<40	39	38	1	7	10	12
Всього	149	77	72	14	24	39



**Рис. Кущі омели австрійської *Viscum austriacum***

Встановлено, що розповсюдженість омели австрійської та ступінь заселення нею залежить від віку насаджень. Так, у кварталах лісництв, де переважають пристигаючі та стиглі насадження, відсоток заселених дерев більший, ніж серед молодняків і середньовікових.

Зважаючи на те, що заселення омелою австрійською сосни звичайної призводить до катастрофічних наслідків і масового всихання соснових насаджень, необхідно вживати заходів щодо обмеження поширення напівпаразита в соснових лісах. Відтак, дослідження спрямовані на збір і аналіз даних про омелу австрійську, дадуть змогу розробити дієві заходи боротьби з цим паразитом.

#### Список використаних джерел

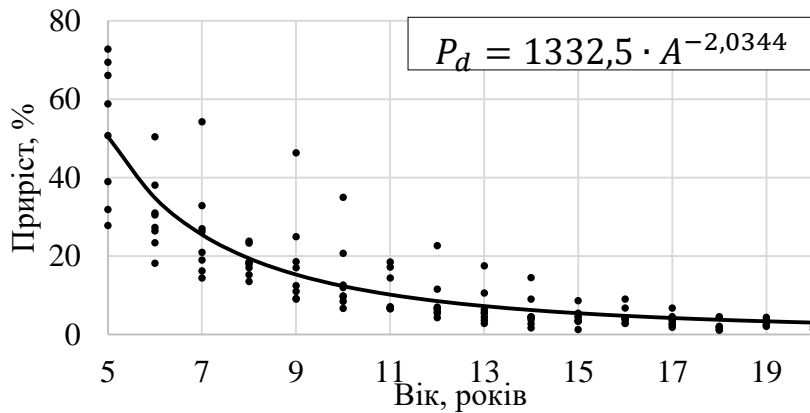
1. Драган Н.В., Єльпітіфоров Є.М. Омела австрійська – небезпечний паразит сосни звичайної. *Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків*: Біла Церква, 2016. С. 138–140.
2. Цилюрик А. В., Урдяков І.М. Біоекологічні та морфологічні властивості омели австрійської (*Viscum austriacum* W.) та розповсюдження її в лісопаркових господарствах міста Києва. *Наук. вісн. НУБіП*. 2012. № 3 (32). С. 123–129.

**ПОТОЧНИЙ ПРИРІСТ ЗА ДІАМЕТРОМ ДЕРЕВ *LARIX  
DECIDUA* У КАМІНЬ КАШИРСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ  
ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»**

*Цьомах М. О., студентка\**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України  
[margarita.tsomach@gmail.com](mailto:margarita.tsomach@gmail.com)*

З метою дослідження поточного приросту по діаметру дерев модрини європейської, у мішаному за складом насадженні штучного походження (головна порода сосна звичайна), було відібрано 8 кернів на території Добренського лісництва Камінь-Каширського надлісництва. Розрахунок відсотка поточного приросту по діаметру проводився згідно загальноприйнятих підходів для дерев, що ростуть [1, 2]. Відбір кернів проводився за допомогою вікового свердлика (*Haglöf*) на висоті стовбура дерева 1,3 м. Датування та визначення ширини річних кілець виконано у програмному продукті *ImageJ* з використанням спеціального плагіну *ObjectJ*. Фактичні значення та розроблена математична модель відсотка поточного приросту по діаметру наведена на рис.



**Рис. Динаміка поточного приросту по діаметру**

Адекватність розробленої моделі становить 0,75, відповідно математична модель достатньо точно описує задану закономірність між фактичними і модельними значеннями.

**Список використаних джерел**

1. Лісотаксаційний довідник / уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.
2. Бегаль М.П., Леснік О.М. Ріст модальних соснових деревостанів за діаметром в ДП «Камінь-Каширське ЛГ». Ліс. Наука. Молодь: ІХ Всеукраїнська науково-практична конференція. Житомир. 2021. С. 25.

\* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О. М. Леснік

**ВІКОВА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ *JUGLANS NIGRA* L.  
В УКРАЇНІ**

**Чебан О. Д., аспірант\***,

**Данчук О. Т., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,**

**Іванюк А. П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент**

*Національний лісотехнічний університет України, м. Львів*

[a.ivanuk@nltu.edu.ua](mailto:a.ivanuk@nltu.edu.ua)

Горіх чорний (*Juglans nigra* L.) вважається однією з найбільш цінних порід лісів, що зростають в умовах помірного клімату північної півкулі Землі. У лісовому господарстві західної Європи горіх чорний використовують, починаючи з XVIII ст. [3]. Станом на сьогоднішня горіх чорний є одним з найбільш цінних об'єктів лісокультурного та плантаційного виробництва у переважній більшості країн Західної, Центральної та Східної Європи. Загальна площа насаджень з участю цієї породи в Україні становить 7530,7 га, з яких 1880,3 га – насадження з перевагою в складі горіха чорного [1].

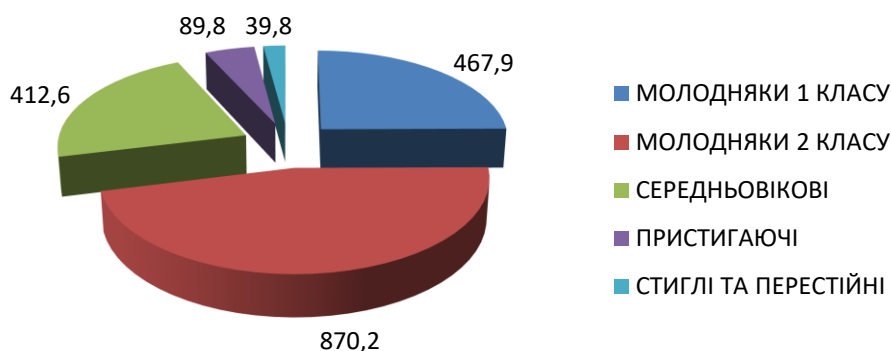
Перспективність культури горіха чорного в Україні обумовлена його високим рівнем пластичності стосовно достатньо широкого спектру кліматичних та едафічних умов. Інтродуцент зростає в усіх природно-кліматичних зонах території нашої країни. Найбільш успішний його ріст спостерігається у регіонах, що характеризуються достатнім атмосферним зволоженням та сприятливим температурним режимом, в умовах свіжих та вологих грудів. Зі зниженням рівня родючості ґрунтів його ріст погіршується, проте у свіжих та вологих сугрудах відбувається досить успішно.

Горіх чорний може успішно переносити короткочасні та відносно тривалі засухи, майже не втрачаючи при цьому швидкості росту. Високий рівень посухостійкості горіха чорного слід вважати цінною біологічною рисою, з огляду на спостережувану в Україні тенденцію більш частих проявів засух на значних територіях.

Площа лісів з участю горіха чорного в Україні має тенденцію до зростання [2]. У віковій структурі насаджень породи переважають молодняки 1 і 2 класу віку, площа яких становить 1338,1 га, або 71,2 % від загальної (рис).

---

\* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О. Т. Данчук



**Рис. Розподіл площі насаджень горіха чорного за класами віку**

Частка середньовікових насаджень значно менша і складає 21,9% від загальної площі, на пристигаючі, стиглі та перестійні припадає, відповідно 4,8 і 2,1%.

Горіх чорний відноситься до швидкорослих порід, що проявляють дуже високу інтенсивність росту у перші роки та десятиліття свого розвитку. Ця особливість породи обумовлює високий рівень її конкурентоздатності при сумісному зростанні з іншими породами, а також в умовах несприятливого впливу трав'янистої рослинності різних типів лісокультурних площ. Вибір оптимальних типів лісових культур горіха чорного у значній мірі визначається рівнем його світлолюбності та характером взаємовпливу порід на рівні механічних, фізіологічних та алелопатичних зв'язків.

Цілеспрямоване вирощування горіха чорного в умовах лісових культур та плантацій може забезпечити отримання значної кількості цінної деревини, вартість якої суттєво вища у порівнянні з деревиною аборигенних порід. Водночас, цей вид здатний забезпечувати ефективно виконання низки екологічних функцій та характеризується унікальними корисними властивостями продуктів, отримуваних з морфологічних органів, зокрема, плодів, листя, кори.

#### Список використаних джерел

1. Геоінформаційно-аналітична система ВО «Укрдержліспроект», Ірпінь. 2020 р.
2. Lavnyy V., Savchyn V. (2017) Ukraine. In: Hasenauer H., Gazda A., Konnert M., Lapin K., Mohren (G.M.J.), Spiecker H., van Loo M., Pötzelsberger E. (eds.) Non native tree species for European forests: Experiences, risks and opportunities. COST Action FP1403 NNEXT Country Reports, Joint Volume. 3rd Edition. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria, pp. 416–421.
3. Nicolescu NV., Rédei K., Vor T., Bastien JK., Brus R., Benča. T. ...& Štefančík I. (2020). A review of black walnut (*Juglans nigra* L.) ecology and management in Europe/ <https://www.researchgate.net/publication/341617049>.

## ВИКОРИСТАННЯ КЛОНІВ ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ

*Шлончак Г. А., кандидат сільськогосподарських наук*

*Митроченко В. В., Лавренюк О. А., Ящук І. В.*

*ДП «Клавдієвська лісова науково-дослідна станція»*

*сmt. Клавдієво-Тарасове*

*[dogma\\_klnds@ukr.net](mailto:dogma_klnds@ukr.net)*

Ефективність лісокультурної справи визначається якістю садивного матеріалу та наявністю його у достатній кількості. Для постійного одержання садивного матеріалу високої якості із 60-х років минулого сторіччя в Україні ведуться роботи з переведення насінництва лісових порід на селекційно-генетичні засади. Кінцевим її результатом повинно бути створення лісонасінневої бази головних лісоутворюючих порід шляхом отримання швидкорослого та якісного селекційного матеріалу, який використовується у лісовому господарстві багатьох країн світу.

На даний час в кращих деревостанах України, за даними ДО «Український лісовий селекційний центр», відібрані 4730 плюсових дерев, в т.ч. 1296 сосни звичайної. Цей напрямок робіт є основою плантаційного насінництва, який дає можливість поступового збільшення селекційного ефекту – вирощування більшої кількості деревини високої якості.

З метою збереження генофонду плюсових дерев та полегшення селекційної роботи з їх генотипом створюються архівно-маточні плантації (банки клонів).

В Київській області роботи з відбору плюсових дерев сосни звичайної розпочаті у 1972р., а вже у 1974-75р. у Старопетрівському лісництві Клавдієвського ДВSN лісгоспагу створена перша архівно-маточна плантація площею 2,6га, на якій представлені клонові потомства 60 плюсових дерев [1]. Щеплення живців виконували на 6-річних виробничих культурах з розміщенням дерев 5×5 м, змішування клонів - рядами. Для щеплення культур використані живці плюсових дерев сосни звичайної з деревостанів Поліського, Іванківського, Димерського, Київського, Клавдієвського, Тетерівського та Чорнобильського лісгоспів. Впродовж двох років (1974-75рр.) прищеплено 1104 дерев, на яких прижилося 2494 живці, що становило 47,9% приживлюваності. Найбільша кількість



плюсових дерев (21шт) використана з Вільчанського лісництва Поліського лісгоспагу, а найменше – 4 шт. - із Старопетрівського лісництва Клавдієвського лісгоспагу. У 1975-76 роках проведено видалення з плантації не щеплених дерев.

На даний час на архіві збереглося 54 клони сосни, площа ділянки зменшилася до 2,2га, оскільки частина ділянки (0,4га) передана в підпорядкування військової частини.

З 1984 року продовжувалося створення клонових архівів садінням щеплених саджанців із закритою кореневою системою, вирощених в теплиці з поліетиленовим накриттям. Живці заготовляли з плюсових дерев Поліської та Лісостепової зони. Плантації закладали на розкорчованих лісосіках. Тип умов місцезростання – свіжий субір, ґрунти – дерновослабопідзолисті супіщані. Розміщення садивних місць 5×5м, змішування клонів – рядове.

За 7 років (1984-1990рр.) створено 25,3 га клонових архівів, на яких представлені 510 плюсових дерев, які зростають на території 10 областей, 45 держлісгоспів та 54 лісництв.

Типи умов місцезростання плюсових дерев представлені досить широко – від сухого бору до вологого сугрудю. Найбільша кількість плюсових дерев (45,5%) зростає у свіжому суборі та свіжому сугруді (31,7%), а найменше їх росте в сухому бору (0,2%).

Створений клоновий архів плюсових дерев сосни звичайної дає можливість заготовляти необхідні живці та насіння для закладки клонових та родинних насінневих плантацій в різних лісонасінневих районах з урахуванням лісотипологічних умов місцезростання.

Починаючи з 2002 року, співробітниками наукової лабораторії ДП «Київська ЛНДС» на основі госпдоговорів впроваджуються наукові розробки зі створення насінневих плантацій на державних підприємствах лісової галузі.

За 20 років у 7 областях на 31 підприємстві садивним матеріалом із закритою кореневою системою (вирощеним у Старопетрівському л-ві ДП «Київська ЛНДС») створено 177,1га клонових та 37,3 га родинних насінневих плантацій сосни звичайної.

З часу відбору перших плюсових дерев минуло більше 40 років, частина дерев вже загинули через буреломи, шкідники, хвороби, але завдяки архіву їх генотипи збережені.

#### Список використаних джерел

1. Шлончак Г.А. Цвітіння щеп сосни звичайної на архівно-маточній плантації. / *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 1979. 4. с.18.

## ОСОБЛИВОСТІ СТАЛОГО ЛІСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ФРН: ДОСВІД ДЛЯ УКРАЇНИ

*Ярошенко Н. П., докторка філософії, асистентка  
Сумський національний аграрний університет  
[kryskanata@gmail.com](mailto:kryskanata@gmail.com)*

За даними Державного агентства лісових ресурсів України, лісистість території нашої держави становить 15,9%. Зважаючи на тривале антропогенне навантаження на лісові екосистеми, зокрема, внаслідок війни росії проти України, та процеси вступу до Європейського союзу, існує потреба перегляду поточного стану лісового менеджменту. Досвід країн-членів ЄС може бути ефективним для підсилення процесу реформування.

Понад 11,4 млн га (32,2%) площі Федеративної республіки Німеччина вкриті лісом, яка щорічно зростає: за період з 2002 по 2012 рік вона збільшилася на 49.597 га, зокрема у федеральних землях Північний Рейн-Вестфалія та Нижня Саксонія.

У Німеччині важливим критерієм оцінки розподілу деревних порід є ступінь його наближеності до природного стану. Дані Третьої Федеральної інвентаризації лісів свідчать, що 76,3% основної лісової площі має високий рівень відповідності природному середовищу – від часткового до повного.

Для збереження та підвищення біологічного різноманіття в країні створюють природні лісові резервати. Це ділянки лісу, де власники добровільно відмовляються від ведення господарської діяльності, за винятком заходів, спрямованих на забезпечення безпеки відвідувачів. Основна мета таких резерватів – формування «пралісів майбутнього». Наразі під охороною перебуває 35 тисяч гектарів природних лісів, які у перспективі стануть пралісами.

Кожна федеральна земля має власну програму лісового розвитку, де містяться більш детальні заходи, ніж у загальній Лісовій стратегії Федерального уряду. Наприклад, Лісова стратегія 2050 федеральної землі Саксонія, затверджена у 2013 році, окреслює напрямки розвитку лісового господарства до середини XXI століття. У ній визначено конкретні цілі, проміжні етапи їх реалізації та ключові фактори успіху. Серед основних завдань цієї стратегії:

- збільшення площі лісів до 2020 року до 28,8%, а з 2020 року – щорічне зростання на 0,4%;
- до 2030 року 30% приватних і державних лісів мають бути об'єднані у спільні управлінські структури;
- до 2050 року планується змінити співвідношення хвойних і листяних дерев у лісах до 60% і 40% відповідно (нині це 70% і 30%).

Більшість лісових адміністрацій у Німеччині дотримуються принципу «близького до природи» лісового господарювання. Це поняття походить від гуманістичного розуміння природи та є м'якшим у порівнянні з біоцентричним підходом, що має більш радикальний характер. Водночас практика такого господарювання визначається численними нормативними актами, стандартами та програмами, що деталізують цей принцип. Наприклад, у Нижній Саксонії діє програма «Довгостроковий екологічний розвиток лісу (LÖWE)», а в Баден-Вюртемберзі, Рейнланд-Пфальці та Гессені застосовується концепція «лісового господарювання, близького до природи». Варто зазначити, що програма LÖWE аналізується через призму інтеграції екологічної політики (EPI). Дана програма є одночасно політичною програмою та науковою концепцією, яка стосується включення екологічних аспектів у всі сфери політичного процесу. Даний процес долучення екологічно орієнтованих доповнень може стимулювати процеси прийняття сталих рішень, а також у реалізації державної політики.

Враховуючи низку геокліматичних умов Німеччини та України, вивчення досвіду ФРН може сприяти наближенню стандартів лісового менеджменту України, сприяючи якіснішому переходу екологічного сектора до норм ЄС.

#### Список використаних джерел

1. European Commission. New EU Forest Strategy for 2030: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 2021. [Електронний ресурс] - Режим доступу: [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52021DC0572>].
2. Forest Europe. State of Europe's Forests 2020: Summary for Policy Makers. Accessed June 9, 2024. [Електронний ресурс] - Режим доступу: [https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2020/10/SoEF\\_2020\\_Summary\\_for\\_Policy\\_Makers.pdf](https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2020/10/SoEF_2020_Summary_for_Policy_Makers.pdf).
3. Gauer, J., Aldinger, E. (Eds.) Waldökologische Naturräume Deutschlands
4. Schütz, J.P. Naturnaher Waldbau: gestern, heute, morgen. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 150(12), 1999. P. 478-483.
5. Ярошенко Н.П. Використання стратегії «гарячих точок» у лісгосподарському користуванні: досвід Німеччини. Екологія. Довкілля. Енергозбереження. Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 2-3 грудня 2021). Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. С. 367–369.

## INDUCTION FEATURES OF ROOT FORMATION OF ENGLISH OAK PLANTS *IN VITRO*

**Chornobrov O. Yu., PhD**

*Plant Biotechnology Laboratory of Separated Subdivision of NULES of Ukraine «Boyarka FRS»*

**Chornobrov O.Yu., PhD**

*Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS*

[o\\_chornobrov@nubip.edu.ua](mailto:o_chornobrov@nubip.edu.ua)

The research on morphogenesis and tissue regeneration of English oak plants (*Quercus robur* L.) *in vitro* is one of the actual tasks of science in Ukraine nowadays. One approach to solving this problem is using *in vitro* plant tissues culture method. A number of biotechnological researches are focused on the development of effective microclonal propagation protocols of *Fagaceae* Dumort. family plants (Chalupa, 1984; Gloria et al., 2002; Delgadillo-Díaz de León et al., 2013; Brady et al., 2022). At the same time, the authors note the rather low regenerative ability of the tissues of this family *in vitro*. The aim of the research was to establish optimal conditions for root formation of *Q. robur* plant explants *in vitro*. For the studies, aseptic microshoots 2.0–2.2 cm long of *Q. robur* were used as explants. The root formation of plant tissues *in vitro* was studied on basic media MS [1], WPM [2] of both full and ½ mineral-vitamin compositions with growth regulators according to the generally accepted method [3]. Single root formation of microshoots was recorded after 30 days of cultivation on WPM with 0.3 mg·l<sup>-1</sup> NAA. Under these conditions, microshoots had 1–2 roots 3.0–4.0 cm long; active callus accumulation of a solid consistency was recorded at the base. When using ½ MS with 10.0 g·l<sup>-1</sup> sucrose, 0.3 mg·l<sup>-1</sup> IBA, and 0.1 mg·l<sup>-1</sup> NAA, root formation was observed in 25–30 % of explants (1 root/explant 2.0–2.5 cm long). At the same time, yellowing of microshoots was recorded on the 60th day, the average monthly growth was – 1–2 mm. Further studies are aimed at enhancing the root formation of *Q. robur* explants *in vitro*.

### References

1. Murashige, T.A., Skoog, F.A.. Revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Plant Physiology*. 1962. Vol. 15(3). P. 473-497.
2. McCown B. H., Lloyd G. Woody Plant Medium (WPM) – A Mineral Nutrient Formulation for Microculture of Woody Plant Species. *HortScience*. 1981. Vol. 16. P. 453.
3. Smith R.H. Plant tissue culture: Techniques and experiments. Burlington: Elsevier Science, 2012. 55 p.

# НАУКОВЕ ВИДАННЯ

## ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

### УЧАСНИКІВ

### ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ, ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДТВОРЕННЯ І ЗАХИСТУ ЛІСІВ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ»

з нагоди 90-річчя від дня народження доктора біологічних наук,  
професора, академіка ЛАН України, член-кореспондента УААН  
Циліюрика А.В.

(4 березня 2025 року)

Тези в збірнику подано в авторській редакції

Макетування тексту – Кайдик О.Ю.

Підписано до друку 02.03.25 Формат 60x84\16  
Ум. друк. арк. 6,7 Наклад 100 прим. Зам. № 250164

Видавець і виготовлювач Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 4097 від 17.06.2011