

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА  
БРАТИСЛАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. КОМЕНСЬКОГО (СЛОВАЧЧИНА)  
НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР АГРОІНЖЕНЕРІЇ (РЕСПУБЛІКА КАЗАХСТАН)  
ТАШКЕНТСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (РЕСПУБЛІКА УЗБЕКИСТАН)  
УКРАЇНСЬКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОШАНИ» НДЛГА ІМ. Г.М. ВИСОЦЬКОГО  
ВО «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ»  
ФЛІЯ «БІЛОЦЕРКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ»  
ДСЛП «КИЇВЛІСОЗАХИСТ»  
ГО «ЛІСОВІ ІНІЦІАТИВИ І СУСПІЛЬСТВО»**



## **МАТЕРІАЛИ**

**III Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції**

**«СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ЛІСІВНИЧОЇ ОСВІТИ, НАУКИ ТА ВИРОБНИЦТВА»**

**14 квітня 2023 року, м. Біла Церква**

Біла Церква  
2023

**Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва:** матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 14 квітня 2023 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2023. – 171 с.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Шуст О.А.**, ректор БНАУ, д-р екон. наук, проф.

**Варченко О.М.**, проректор з наукової та інноваційної діяльності БНАУ, д-р. екон. наук, проф.

**Димань Т.М.**, проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності БНАУ, д-р с.-г. наук, проф.

**Хахула В.С.**, декан агробіотехнологічного факультету БНАУ, канд. с.-г. наук, доц.

**Хрик В.М.**, завідувач кафедри лісового господарства БНАУ, д-р пед. наук, доц.

**Олешко О.Г.**, начальник редакційно-видавничого відділу, канд. с.-г. наук, доц.

**Сера Б.**, Братиславський університет ім. Коменського, Словаччина, доктор філософії.

**Кліц М.**, доцент кафедри лісівництва і генетики лісових дерев Інституту лісових досліджень, Польща, доктор габілітований.

**Маматкулов А.**, керівник галузевого центру перепідготовки та професійного розвитку педагогічного колективу, Ташкентський державний аграрний університет, республіка Узбекистан, д-р. екон. наук, професор.

**Алтибасв А.Н.**, завідувач лабораторії цифрових технологій і енергозабезпечення Науково-виробничого центру агроінженерії, республіка Казахстан, д-р. техн. наук, академік Міжнародної академії інформатизації.

**Давиденко К.В.**, заступник директора Українського ордена «Знак пошани» НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, канд. с.-г. наук, доц.

**Мельниченко В.А.**, генеральний директор ВО «Укрдержліспроєкт».

**Вітряк А.В.**, директор філії «Білоцерківське лісове господарство» ДСГП «Ліси України».

**Солоха С.М.**, директор ДСЛП «Київлісозахист».

**Карабчук Д.Ю.**, голова правління та виконавчий директор громадської організації «Лісові ініціативи і суспільство», канд. с.-г. наук.

**Іщук Л.П.**, професор кафедри садово-паркового господарства БНАУ, д-р біол. наук, проф.

**Левандовська С.М.**, доцент кафедри лісового господарства БНАУ, канд. біол. наук, доц.

**Лозінська Т.П.**, доцент кафедри лісового господарства БНАУ, канд. с.-г. наук, доц.

**Соколенко К.І.**, асистент кафедри лісового господарства БНАУ, канд. техн. наук.

**Зелінський Б.В.**, асистент кафедри лісового господарства БНАУ, канд. с.-г. наук.

**Кімейчук І.В.**, асистент кафедри лісового господарства БНАУ.

Відповідальні за випуск – **Олешко О.Г.**, начальник редакційно-видавничого відділу БНАУ, канд. с.-г. наук, доц.; **Мацкевич В.В.**, доцент кафедри лісового господарства БНАУ, д-р. с.-г. наук, доц.

До збірника ввійшли матеріали і тези доповідей, подані учасниками III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва» (14 квітня 2023 року, Білоцерківський національний аграрний університет) до Організаційного комітету. Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори.

Ел. адреса: <https://science.btsau.edu.ua/taxonomy/term/27>

## ЗМІСТ

### Секція 1. АНАЛІЗ СТАНУ ЛІСОВОЇ ОСВІТИ І НАУКИ

Душечкіна Н.Ю. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ GPS ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВВЕДЕННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ У ГІС ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	6
Зібцева О.В. ФАКТОРИ ВИБОРУ СТУДЕНТАМИ ЛІСІВНИЧОЇ ПРОФЕСІЇ.....	9
Левандовська С.М. ПІДГОТОВКА КАДРІВ ДЛЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ АГРАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ.....	11
Совгіра С.В. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У СТАНОВЛЕННІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	13
Совгіра С.В., Рабий М. П. ЛАНДШАФТНИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕННІ КАР'ЄРІВ В АГРОЛАНДШАФТАХ.....	17
Хрик В.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАТИВНО-МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	20

### Секція 2. ЛІСОЗНАВСТВО І ЛІСІВНИЦТВО

Дмитрик П.М. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО СТАНУ ЯЛИЦЕВИХ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ.....	23
Жежжун А. М. СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ТА НАУКОВІ ЗАСАДИ ВІДТВОРЕННЯ І ФОРМУВАННЯ ЛІСІВ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ.....	26
Івченко А. І. П'ЯТИХВОЙНІ СОСНИ ЯК ЛІСІВНИЧО-БОТАНІЧНИЙ ОБ'ЄКТ БОТАНІЧНОГО САДУ НЛТУ УКРАЇНИ.....	29
Лук'янець В.А., Румянцев М.Г., Тарнопільська О.М., Кобець О.В., Мусієнко С.І., Бондаренко В.В. ДОСВІД РЕКОНСТРУКЦІЇ МАЛОЦІННИХ МОЛОДНЯКІВ КОРИДОРНИМ СПОСОБОМ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	33
Novak A., Mazepa V. CLIMATOGENIC RESPONSE OF RADIAL GROWTH OF COMMON OAK ( <i>QUERCUS ROBUR L.</i> ) OF DIFFERENT ORIGIN IN UKRAINIAN WESTERN FOREST STEPPE.....	37
Парахненко В.Г., Гончарук В.В. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ.....	40
Савушик М.П. ЗАПОЧАТКУВАННЯ ДОСЛІДІВ З ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ПЕРЕФОРМУВАННЯ У СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ДП «КЛАВДІЄВСЬКА ЛІСОВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ».....	42
Солошенко В.С., Мордатенко І.Л., Миронов В.М. ВИДИ РОДУ <i>RIBES L.</i> У ЛІСАХ УКРАЇНИ.....	45
Ткачук О.М., Зейналян А. М. ВПЛИВ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВСИХАННЯ ЯЛИНОВИХ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ.....	47

### Секція 3. ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ, ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ

Мальон А.Л. ТОВАРНА СТРУКТУРА ПОХІДНИХ ЯЛИНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ГОРГАНАХ НА ПРИКДАДІ ВИГОДСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	51
--	----

### Секція 4. ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ І РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

Грибович Є.С. МЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ ЛУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	54
Стрямець Г.В., Хомин І.Г., Ференц Н.М. ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ФЛОРИ НА ТЕРИТОРІЇ КАР'ЄРУ РАВА-РУСЬКОГО РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН ПрАТ «МИКОЛАЇВЦЕМЕНТ».....	57

### Секція 5. ЛІСОВЕ НАСІННИЦТВО, РОЗСАДНИЦТВО ТА ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ

Гончарук В.В., Дружиніна А. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ <i>CELTIS L.</i> ...	61
Єлісавенко Ю.А., Тарнопільський П.Б. ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ДП «ВІННИЦЬКЕ ЛГ».....	64

Румянцев М.Г., Даниленко О.М., Тарнопільський П.Б., Мостепанюк А.А., Ющик В.С. ТАКСАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ТА СТАН ШТУЧНИХ ДУБОВИХ МОЛОДНЯКІВ, СТВОРЕНИХ САДІННЯМ СІЯНЦІВ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ, У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»..... 68

**Секція 6. ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЇ  
В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

Жадан І.В., Лось С. А., Торосова Л. О., Плотнікова О.М., Григорьєва В.Г. ОПРАЦЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЗИ ДАНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ..... 72

Шита О.П., Мацкевич В.В. ДЕКОНТАМІНАЦІЯ ПЕРВИННИХ ЕКСПЛАНТІВ *PRUNUS DULCIS* (Mill.) D.A.Webb..... 74

Терещенко Л.І. РОСТОВІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ ВІКОМ ПОНАД 120 РОКІВ..... 77

Опалко О.А., Опалко А.І. АНТРОПОАДАПТИВНІСТЬ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЯК БАЗОВИЙ КОМПОНЕНТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА..... 80

**Секція 7. РЕКРЕАЦІЙНЕ ЛІСІВНИЦТВО**

Ковальчук Н.П., Шимчук Ю.П. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕКРЕАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ЛАНДШАФТІВ ВОЛИНІ..... 85

Пристапа І.В. РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОСТРОВА ХОРТИЦЯ..... 88

**Секція 8. ЕКОЛОГІЯ, МОНІТОРИНГ І ОХОРОНА ЛІСІВ**

Андрєєва О. Ю., Гребенюк М.М., Дмитренко Д. В., Капінус І. В., Копитюк Т. М. СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК ЗВИЧАЙНОГО СОСНОВОГО ПИЛЬЩИКА В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ..... 90

Бельська О.В. СУЧАСНИЙ САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА..... 92

Біляк О.Б. ПЕРЕХІД УКРАЇНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА СТАЛІЙ РОЗВИТОК..... 94

Вітенко В. А., Тонколат Л. В. БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. У СТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ..... 97

Гончарук В.В., Подзерей Р.В., Парахненко В.Г ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ РОЛЬ У БІОСФЕРІ Й СОЦІОСФЕРІ..... 100

Дорошенко Ю.В., Катревич М.В., Оверченко І.Г. ВИДОВИЙ СКЛАД ТРАВ'ЯНОГО ПОКРИВУ ДІБРОВИ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ..... 102

Драган Н.В., Пидорич Ю.В., Оверченко І.Г., Кривдюк Л.М. ВІДПАД ГОЛОВНИХ ПАРКОТВІРНИХ ВИДІВ В ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ..... 104

Драган Н.В., Бойко Н.С., Дойко Н.С., Пидорич Ю.В. ВІТАЛІТЕТНИЙ СПЕКТР ПОПУЛЯЦІЇ ДУБУ ЗВИЧАЙНОГО В ВІКОВІЙ ДІБРОВІ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ..... 108

Жиліна Т.М., Шевченко В.Л., Ушакова Л.І. ГРУНТОВІ НЕМАТОДИ ЛІСІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 112

Жуковський О.В., Краснов В.П. ІНТЕНСИВНІСТЬ НАДХОДЖЕННЯ <sup>137</sup>Cs у СУПЛІДДЯ ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ У РІЗНИХ УМОВАХ ЗВОЛОЖЕННЯ ГРУНТІВ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 114

Зав'ялова Л.В., Протопопова В.В., Шевера М.В., Дідух Я.П., Кучер О.О., Чорней І.І., Любінська Л.Г., Коломійчук В.П. ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ІНВАЗІЙНОСТІ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ ВИДІВ..... 116

Карпович М. С. ВПЛИВ СОСНОВОГО ШОВКОПРЯДА НА СТІЙКІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ..... 120

Коваль І.М., Максименко Н.В., Воронін В.О., Гололобов В.В. РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ ГІРКОКАШТАНА ЗВИЧАЙНОГО (*AESCLUS HIPPOCASTANUM*) В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ М. ХАРКОВА..... 123

<b>Левченко В. Б., Шемет О. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В КОНТЕКСТІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА.....</b>	<b>125</b>
<b>Лозінська Т. П., Надточій Б. В. ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РОЗШИРЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЧЕРКАЩИНИ.....</b>	<b>129</b>
<b>Лукаш О.В., Захарченко А.О. ЛІСРОСЛИННІ УМОВИ ТА СИНТАКСОНОМІЯ ЧОРНИЧНИКІВ УРОЧИЩА «СХІДНІ ПІСКИ» (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛ.).....</b>	<b>131</b>
<b>Мартинчук І. В., Шевчук Б. В., Покотілов А. В., Журавський А. О. Стремедловський В. В. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ <i>TORTRIX VIRIDANA</i> L. В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ.....</b>	<b>133</b>
<b>Мельник Є.Є., Сидоренко С.Г., Ворон В. П., Коваль І. М. ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА НИЗОВИХ ПОЖЕЖ НА СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КРЕМЕНЧУК.....</b>	<b>135</b>
<b>Вітенко В. А., Павлов В. В. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ <i>VISCUM ALBUM</i> L. В МІСТІ УМАНЬ...</b>	<b>137</b>
<b>Свердлов В.О. ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВЕСНЯНИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ТА ЇХ ОХОРОНА.....</b>	<b>140</b>
<b>Скольський І.М., Ткачук О.М. УНІКАЛЬНІСТЬ ТА ОХОРОНА ДАВНІХ БУКОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ».....</b>	<b>144</b>
<b>Соломаха Н.Г., Юрченко В.А. СУЧАСНИЙ СТАН ПОСТПРОГЕННИХ ТЕРИТОРІЙ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА «ШАМРАЄВА ДАЧА».....</b>	<b>148</b>
<b>Стороженко Ж.В. ЛІСОВІ БІОТОПИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ХОТИНСЬКИЙ».....</b>	<b>151</b>
<b>Кімейчук І.В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕНОСТІ ТА РОЗВИТКУ СОСНОВОЇ ГУБКИ В НАСАДЖЕННЯХ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛГ» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....</b>	<b>153</b>
<b>Секція 9. ОРГАНІЗАЦІЯ, УПРАВЛІННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА</b>	
<b>Казначеева О.О. ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ ПОТРЕБ МИСЛИВСТВА: ПРАВОВИЙ АСПЕКТ.....</b>	<b>158</b>
<b>Терещук М.М. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЮРИДИЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В ЛІСОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....</b>	<b>161</b>
<b>Шпильова Ю.Б. ПРИВАТНІ ЛІСИ ПОЛЬЩІ: ДОСВІД ДЛЯ УКРАЇНИ.....</b>	<b>165</b>
<b>Секція 7. РЕКРЕАЦІЙНЕ ЛІСІВНИЦТВО</b>	
<b>Іщук Л.П, Іщук Г.П. ЛІСІВНИЧО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОНАСТИРИЩЕНСЬКОЇ ОТГ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ.....</b>	<b>169</b>

## Секція 1. АНАЛІЗ СТАНУ ЛІСОВОЇ ОСВІТИ І НАУКИ

УДК 528.8-021.416:[912:004.032.2]:630(045)

ДУШЕЧКІНА Н.Ю., канд. пед. наук, доцент

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

e-mail: [nataxeta74@gmail.com](mailto:nataxeta74@gmail.com)

### **МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ GPS ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВВЕДЕННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ У ГІС ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ**

У публікації представлено різні методи і джерела просторово визначених даних для створення картографічних матеріалів. Розкрито методику використання GPS для підвищення точності введення картографічних даних у ГІС лісового комплексу.

**Ключові слова:** використання GPS, картографічні матеріали, підвищення точності ведення картографічних даних, лісоустрій, ГІС, методи визначення даних.

Географічні інформаційні системи стають найважливішою частиною лісового комплексу, набуваючи особливого значення в лісовому господарстві, лісоустрої та охороні навколишнього середовища.

За останні десятиліття ГІС перейшла на засіб фундаментального перетворення технологій створення карт, оперативного та стратегічного планування діяльності лісогосподарських, лісозаготівельних та природоохоронних підприємств та організацій, пов'язаних зі збиранням та аналізом інформації про лісові та природні ресурси [2].

Точність позиціонування в ГІС лісогосподарського і лісоустрійного призначення визначається за допомогою відстаней, на які відрізняються позиції однієї і тієї ж точки на різних тематичних шарах та на місцевості (справжнє положення). Точність бази просторово визначених даних ГІС залежить, як від точності вихідних даних, так і від методу введення інформації до бази даних. При роботі з будь-якими картографічними матеріалами, у графічній формі або у вигляді електронних файлів завжди дотримуються певної технології. Однією з операцій є картографічна генералізація, в процесі якої зображення об'єктів узагальнюються і координати точок змінюються в силу об'єктивних причин. Таким чином, відмінності координат точок на карті і місцевості просто неминучі і повинні обов'язково враховуватися.

Бази даних ГІС, пов'язані з обслуговуванням лісового комплексу, складаються з безлічі окремих картографічних шарів, кожен з яких представляє карту окремої тематики та відтворює сукупність об'єктів з близькими характеристиками. При створенні кожного з тематичних шарів можуть бути використані різні методи, а також джерела просторово визначених даних, точність яких не піддається аналізу методами, прийнятими в картографії. Багато лісових «карт» можуть бути названі тільки картодіаграмами. У цьому полягає джерело просторової невизначеності

картографічних матеріалів незалежно від методу введення інформації у базу картографічних даних [1].

Традиційні методи введення та джерела картографічної інформації до баз даних класифікуються на дві групи: оцифрування існуючих картографічних творів: планшетів, планів лісонасаджень, аерофотознімків, космофотознімків; придбання професійно оцифрованих картографічних матеріалів у територіальних підрозділах ДНВП «АЕРОГЕОДЕЗІЯ» [3].

Незважаючи на те, що кількість та тематика професійно підготовлених картографічних матеріалів постійно збільшується, оцифрування, як і раніше, залишається основним методом перетворення традиційних паперових карт на електронні файли. Основними джерелами помилок позиціонування об'єктів у базах даних ГС є: деформація матеріалу - носія (підкладки карт), помилки виконавця та помилки визначення положення контрольних точок, які здатні спотворити все картографічне зображення.

Деформація основи-носія є джерелом найбільш значних помилок позиціонування при ручному оцифруванні традиційних карток. Бази картографічних даних поповнюються в результаті оцифрування лісових карт і аерофотознімків, тому електронним файлам притаманні всі спотворення, що є на першоджерелах: спотворення через відхилення головної оптичної осі від вертикального положення, різномасштабності, рельєфу та кривизни. Усе це призводить до усунення як точкових об'єктів, так і місцезнаходження та меж полігонів.

У роботах ряду дослідників доведено, що помилка горизонтального позиціонування об'єктів досягає 73.0 м в горбистій місцевості і 35.0 м в рівнинній місцевості при оцифруванні аерофотознімків. З іншого боку, при оцифруванні навіть високоточних карт легко може бути допущена помилка позиціонування, що дорівнює середній товщині лінії (0.25 – 0.5 мм), що в масштабі карти складе від 6.0 до 25.0 м. Помилка позиціонування, що дорівнює 0.127 мм призводить до відхилення розташування точки на 3.0 – 3.5 м, якщо проводиться оцифрування навіть високоякісних карт з докладним промальовуванням найдрібніших деталей [3].

Другим джерелом помилок позиціонування є оператор. Помилки виникають через нездатність оператора точно дотримуватися ліній на карті або контурів на аерознімках. За нашими даними, помилки позиціонування при ручному оцифруванні варіюють від 1.0 до 2.0 м на місцевості по обох осях X і Y при оцифруванні карт масштабу 1:20000 і аерофотознімків середніх масштабів.

Третім джерелом помилок позиціонування є неправильне визначення розташування контрольних точок. При лісовому картографуванні це питання навіть не виникає, тоді як контрольні точки здатні спотворити всю картину в цілому. За нашими оцінками, помилки, допущені при розпізнаванні розташування контрольних точок по картах призводили до відхилень розташування точок від істинних на 3.0 – 10.0 м. Ще більші помилки виникають за неправильного розпізнавання розташування опорних точок за аерофотознімками середніх масштабів. При розвиненій квартальній мережі помилки позиціонування варіюють у розумних межах (1.5 – 3.0 м), але при порушеній опорній мережі (суцільні вирубки) та відсутності орієнтирів помилки можуть досягати 85.0 – 100.0 м.

Нові методи визначення розташування об'єктів можуть істотно підвищити точність вихідних матеріалів баз картографічних даних ГІС лісового комплексу. До них відносяться системи супутникового геопозиціонування (GPS) і метод комп'ютерної зворотної засічки по одиночному аерофотознімку. Професійні системи супутникового позиціонування, що стали доступними, можуть працювати в режимі точного (P-code) і приблизного (C/A-code) визначення розташування об'єкта.

Використання P-code є привілеєм військових і топографів (вони визначають місце розташування точки з помилкою до 30 см), цивільні користувачі використовують C/A-code з точністю визначення розташування об'єкта, що варіює в межах від 1 до 5 м. Метод комп'ютерної зворотної засічки по одиночному аерофотознімку заснований на вимірі координат точок з наступним перерахуванням фотограмметричних координат до наземних географічних, геодезичних або умовних. Якість фотограмметричних вимірювань залежить від спотвореності фотозображення і особлива увага має бути приділена виправленню спотворень аерофотознімку та приведенню знімка до ортофотомоделі.

Результати досліджень, виконаних для визначення точності позиціонування за допомогою різних приймачів сигналів GPS та зворотного засічення по одиночному аерофотознімку показують, що при роботі в P-code помилка не перевищує 2.01 до 4.0 м.

Наші дослідження показали, що при роботі в режимі C/A-code помилки визначення розташування точок варіюють в межах 10.3 – 12.2 м, що добре узгоджується з результатами дослідження Rap від 11.39 до 7.07 м.

Результати досліджень точності визначення координат за допомогою GPS, методом зворотного засічення (оцифрування) по одиночному аерофотознімку і по топокарті в умовах рівнинного рельєфу свідчать про точність підвищення позиціонування при використанні нових методів визначення координат. Це дозволяє з упевненістю стверджувати, що при використанні професійних приймачів GPS – сигналів, точність позиціонування буде на порядок вищою, що дозволить вирішити багато завдань лісового картографування.

### Список літератури

1. Душечкіна Н. Ю., Кочубей М.М. Роль лісовпорядкування у вирішенні проблеми сталого розвитку лісового комплексу у сучасних соціально-економічних умовах. Сучасний стан лісівничої освіти та виробництва: виклики, проблеми та перспективи розвитку в умовах реорганізації лісгосподарських підприємств та змін клімату. Збірка матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, (м.Бобровиця, 6 грудня 2022 року). Бобровиця: 2022. С.67-69.

2. Совгіра С. В., Бікетов Б. В. Зміст екологічної та лісівничої освіти на сучасному етапі підготовки майбутніх фахівців лісового господарства. Сучасний стан лісівничої освіти та виробництва: виклики, проблеми та перспективи розвитку в умовах реорганізації лісгосподарських підприємств та змін клімату. Збірка матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, (м.Бобровиця, 6 грудня 2022 року). Бобровиця: 2022. С.3-6.

3. Хрик В. М., Кімейчук І. В. *Лісівництво*: навч. посіб. Біла Церква, 2022. 437 с.



**ЗІБЦЕВА О.В.**, д-р. с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ*

[olga\\_zibtseva@nubip.edu.ua](mailto:olga_zibtseva@nubip.edu.ua)

## **ФАКТОРИ ВИБОРУ СТУДЕНТАМИ ЛІСІВНИЧОЇ ПРОФЕСІЇ**

На основі анкетування першокурсників спеціальності лісове господарство Національного університету біоресурсів і природокористування України проаналізовано позитивні та негативні фактори, що вплинули на їхній вибір майбутньої професії.

**Ключові слова:** першокурсники, фактори вагань, мотиваційні фактори, трансформація лісового господарства.

Традиційні вимоги суспільства до лісового сектору зазнають суттєвих змін [1]. Вважають, що майбутнє лісового господарства – за новими меценатами: екологічними неурядовими організаціями, житловими інвесторами та зеленою інфраструктурою, обслуговування яких вимагатиме від галузі розробки нових інструментів і тактик [2]. Тому значна увага має приділятися екологічним знанням, натомість традиційні знання стають менш важливими для вироблення сучасних політичних рішень [3].

Наразі лісівнича професія високо цінується суспільством і викликає повну довіру щодо управління лісами. За важливістю вона постає одразу після лікаря й учителя та перед ветеринаром і юристом [4]. Втім, криза лісового господарства, яка поступово розвивалася протягом останніх п'ятнадцяти років, призвела до викликів у вищій лісовій освіті, серйозною проблемою наразі є менша зацікавленість молоді в навчанні [5]. Метою дослідження було відстеження факторів, які впливають на вибір українськими студентами лісівничої професії з метою подальшого підвищення зацікавленості потенційних абітурієнтів.

На підставі аналізу наукових літературних джерел у базах Scopus і Web of Science вибрано фактори, які впливають на вибір лісівничої професії. Ці фактори були включені до анкети, запропонованої для добровільного проходження студентам-першокурсникам спеціальності «лісове господарство» Національного університету біоресурсів і природокористування України [6]. Отримані результати підлягали кластерному і факторному аналізу.

На лісогосподарському факультеті традиційно навчаються переважно студенти-чоловіки. Серед анкетованих сільська молодь становила 50 % від загальної кількості студентів: 36,4 % серед чоловіків і 63,6 % серед жінок. Вихідців із столиці було лише 13, %.

Аналіз результатів анкетування показав, що абсолютна більшість першокурсників обрали спеціальність у старших класах або по закінченню школи. Як і в попередніх дослідженнях різних авторів, більшість родин студентів приймали участь у споживчій діяльності в лісі та у заходах на свіжому повітрі; третина студентів регулярно займалися рибальством і полюванням. На жаль, жоден із

анкетованих студентів-першокурсників не приймав участь у діяльності шкільних лісництв.

Переважаючими мотиваційними факторами вибору професії в нашому дослідженні були насолода від природи (81,8 %), від відпочинку на природі, перебування на свіжому повітрі, турбота про навколишнє середовище, особистий інтерес. Інтерес до лісу був важливий лише для 36,4 % студентів, задоволення від роботи і престиж – рівнозначно для 22,7 %. Для жінок взагалі не мали значення такі фактори, як вплив засобів масової інформації, запрошених доповідачів і родини, а для чоловіків вплив цих факторів був малосуттєвим. Найсильнішим фактором вагань виявилася оплата праці (45,5 % для чоловіків і 81,8% для жінок). Наявність стипендії була важлива для 27,2 % студентів. Серед інших факторів вагань студентами поодинокі висловлювалися сумніви щодо актуальності лісівничої спеціальності, що може свідчити про важливість стабільної або прогнозованої політики розвитку галузі для успішного вибору професії лісівника.

У тренді світових тенденцій, лісове господарство в Україні перебуває на рубежі реформування. Підвищення зацікавленістю професією можливе лише за умови усвідомлення необхідності відповідного трансформування системи лісівничої освіти з відповідним переглядом і удосконаленням навчальних програм, дисциплін і навичок, які мали би бути переорієнтованими з традиційного ведення лісогосподарської діяльності, спрямованої на отримання максимальної кількості деревинного ресурсу, на напрям екологізації та отримання максимальної кількості лісових екосистемних послуг. Визначені кроки в лісівництві, перехід на екологічний шлях і запровадження підходу екосистемних послуг нададуть нового поштовху щодо зацікавленості в оволодінні професією молодим поколінням.

#### Список літератури

1. de Jong, W., Huang, K., Zhuo, Y. et al. A Comparison of Forestry Continuing Education Academic Degree Programs. *Forests*. 2021. Vol. 12, No 7, e 824. URL: <https://doi.org/10.3390/f12070824> (date of access: 16.01.2022).
2. Hull, R. B. Forestry's conundrum: High value, low relevance. *Journal of Forestry*, 2011. Vol. 109. No 1. P. 50–56.
3. Jegatheswaran, R., Florin, I., Hazirah, A. et al. Transforming forest education to meet the changing demands for professionals. *Journal of Tropical Forest Science*. 2018. Vol. 30, No 5. P. 431–438. URL: <https://doi.org/10.26525/jtfs2018.30.5.431438> (date of access: 16.01.2022).
4. Horvat, G. Improvement of forestry office business operation by developing basic managing functions. *Šumarski List*. 2009. Vol. 133, No 1–2. P. 39–51.
5. Anić, I. Važnost šumarske nastave i znanosti na Sveučilištu u Zagrebu za razvoj hrvatskog šumarstva. *Šumarski List*. 2019. Vol. 143, No 1–2. P. 59–71. URL: <https://doi.org/10.31298/sl.143.1-2.7> (date of access: 16.01.2022).
6. Zibtseva, O. What affects the choice of forestry profession by Ukrainian students? *Folia Forestalia Polonica*, 2023. Vol. 65, No 2 [in print].

**ЛЕВАНДОВСЬКА С.М.**, канд. біол. наук, доцент  
*Білоцерківський національний аграрний університет*  
[svtmzel@gmail.com](mailto:svtmzel@gmail.com)

## **ПІДГОТОВКА КАДРІВ ДЛЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ АГРАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**

Викладено особливості підготовки бакалаврів спеціальності 205 «Лісове господарство» у Білоцерківському національному аграрному університеті. Описані мета і пріоритети освітньо-професійної програми, структура та зміст навчального плану підготовки здобувачів.

**Ключові слова:** освітній рівень, бакалавр, освітньо-професійна програма, навчальний план, програмні результати навчання, освітні компоненти.

З 2017 року кафедра лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету здійснює підготовку здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 205 «Лісове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». Освітньо-професійна програма підготовки розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. [1]; Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» № 1341 від 23.11.2011 р. [3] та «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» № 1187 від 30.12.2015 р. [2]; Стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 1342 від 05.12.2018 р. [4].

Розроблення, впровадження й реалізацію освітньо-професійної програми «Лісове господарство» і навчального плану здійснює проектна група та група кадрового забезпечення спеціальності.

Метою освітньо-професійної програми є **підготовка висококваліфікованих конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, які здатні вирішувати виробничі питання** зі створення, вирощування, догляду та інвентаризації лісових насаджень; охорони і раціонального використання лісових ресурсів; розробляти стратегічні й поточні плани розвитку лісгосподарських підприємств; володіти сучасними методиками, засобами та екологічно безпечними технологіями у лісовій галузі.

Особливість освітньо-професійної програми полягає у її спрямованості на:

- виробничо-технологічну діяльність, яка полягає у державній політиці щодо збереження біологічного різноманіття лісових екосистем, забезпеченні захисних, водоохоронних, санітарно-гігієнічних та інших корисних властивостей лісів;
- організаційно-управлінську діяльність, яка полягає в управлінні, нагляді й контролі за об'єктами рекреаційного лісокористування;
- науково-дослідну і проектну діяльність, яка передбачає дослідження лісових екосистем, розробку проектів лісовідновлення і лісорозведення, проектування об'єктів лісопаркового господарства й територій природо-заповідного фонду.

Пріоритетом освітньо-професійної програми є вивчення принципів організації сталого ведення лісового господарства з використанням екологічно безпечних

технологій лісогосподарського виробництва. Більшість освітніх компонентів освітньої програми спрямовані на формування екологічного мислення, свідомості, особистої відповідальності за стан довкілля.

Реалізація освітньо-професійної програми передбачає формування у здобувачів низки загальних і фахових компетентностей та програмних результатів навчання. Під час формування цілей і програмних результатів навчання враховували тенденції розвитку лісової галузі, сучасні питання зайнятості населення та характеристики потенціалу галузі під час формування нових робочих місць. Особливу увагу приділено питанням сталого розвитку галузі, екологізації лісогосподарського виробництва та відповідності технологій галузі світовим стандартам, оскільки моніторинг ситуації на ринку праці доводить зростаючу потребу в кадрах, які володіють сучасними екологічними знаннями, базою знань у сфері інформаційних технологій, мають сформований екологічний світогляд.

В процесі викладання та навчання за освітньою програмою використовують новітні підходи, методи та технології навчання, зокрема: студентоцентроване, проблемне навчання, самонавчання, технології диференційованого навчання, технології розвивального навчання, кредитно-трансферну систему організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, навчання на основі досліджень. Здобувачі мають змогу оцінювати ефективність змісту і структури освітніх компонентів, форм і методів навчання. До формування й обговорення освітньої програми залучають роботодавців.

На основі освітньо-професійної програми проектною групою розроблено навчальний план підготовки бакалаврів, який визначає перелік та обсяг освітніх компонентів у кредитах ЄКТС, послідовність їх вивчення, форми проведення навчальних занять та їх обсяг.

Навчальний план складається із двох циклів: загальної і спеціальної (фахової) підготовки. Загальний цикл складають гуманітарні, суспільні й природничі дисципліни. У цьому циклі здобувачі отримують знання з історії та культури України, філософії, основ правознавства, фізики, хімії, ботаніки, загальної екології, вищої математики, інформаційних технологій, геодезії, топографії і картографії та ін.

Цикл фахової підготовки розділений на базову і варіативну частини. Базову частину професійного циклу складають обов'язкові освітні компоненти: лісознавство, лісівництво, біологія лісових птахів і звірів з основами мисливствознавства, механізація лісогосподарських робіт, лісова селекція, лісова пірологія, лісова таксація, дендрологія, лісові культури, лісова ентомологія, лісова фітопатологія, лісовпорядкування, економіка лісового господарства, організація лісогосподарського виробництва.

Структура освітньо-професійної програми забезпечує можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача, зокрема через індивідуальний вибір ним освітніх компонентів. Студенти мають змогу обирати дисципліни в обсязі не менш як 25 % (60 кредитів) від загальної кількості кредитів ЄКТС з каталогу анотацій вибіркового дисциплін, розміщеного на веб-сайті Білоцерківського національного аграрного університету.

Практичну підготовку здобувачів здійснюють шляхом проведення практичних аудиторних занять, занять в умовах виробництва на філіях кафедри, виїзних екскурсійно-практичних занять. Базою для проведення навчальних і виробничої практик здобувачів в університеті слугує навчально-дослідне лісове господарство.

Виконавши повністю навчальний план, здобувачі готують випускню кваліфікаційну роботу.

Компетенції, сформовані в процесі навчання за освітньо-професійною програмою «Лісове господарство», дозволяють випускникам працювати в державних підприємствах системи Державного агентства лісових ресурсів України (лісогосподарських, лісомисливських, лісозахисних, лісовпорядкувальних, лісопроектних організаціях).

#### Список літератури

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами на 27 січня 2020 року). URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

2. Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF>

3. Про затвердження національної рамки кваліфікацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>

4. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти ступеня вищої освіти – бакалавр галузі знань – 20 Аграрні науки та продовольство спеціальності – 205 Лісове господарство. [Чинний від 2018-12-05]. Вид. офіц. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2018. 31 с. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/205-Lis.hosp-bakalavr.21.10.2022.pdf>

**УДК 378.147:630-057.875**

**СОВГІРА С.В.**, д-р. пед. наук, професор

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Email: [sovgirasvitlana@gmail.com](mailto:sovgirasvitlana@gmail.com)

## **РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У СТАНОВЛЕННІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ**

У публікації розкрито роль інформаційної культури у становленні майбутніх інженерів лісового комплексу. Доведено, що професійна діяльність майбутнього інженера пов'язана з інформацією, а інформаційні процеси є її невід'ємною частиною.

**Ключові слова:** інформаційна культура, майбутні інженери, лісовий комплекс, інформація, інформаційні процеси, інформаційні засоби навчання.

Сучасний етап розвитку цивілізації характеризується збільшеною потужністю інформаційних та комунікаційних технологій, що є на думку вчених (О. Романуха [2], І. Ломачинська [3] та ін.) глобальною інформаційною революцією.

В умовах наростаючого впливу інформатизації на професійну сферу важливо, щоб кожен майбутній фахівець, зокрема лісового комплексу досяг досконалості у всіх можливих видах роботи з інформацією: її одержанні, накопиченні, кодуванні та

переробці будь-якого виду, у створенні на цій основі якісно нової інформації, її передачі, практичному використанні.

Дослідники (С. Паршуков [1], І. Чайка [7] та ін.) в інформаційній культурі фахівця виділяють два структурні рівні: змістовий та функціональний. Змістовий рівень включає поінформованість людини про явища, що належать до сфери культури, знання джерел інформації, включення до інформаційно-культурного поля своєї свідомості найбільш значущі ідеї, що циркулюють у суспільстві та, звичайно, професійні знання. Він визначається набором дисциплін, що викладаються у ЗВО.

Спроби позначити для майбутніх інженерів лісового комплексу орієнтири на систематичний та усвідомлений пошук нового знання змушують звернутися до проблеми формування функціонального рівня інформаційної культури (Є. Сенько [4], В. Хрик [5; 6] та ін.).

Функціональний рівень інформаційної культури фахівця пов'язаний з операційною спрямованістю особистості. Цей рівень включає формування таких умінь, необхідних майбутньому фахівцю: уміння отримувати потрібну інформацію, знаходити оптимальні шляхи пошуку джерел інформації; вміння аналізувати джерела, відбирати необхідні; уміння раціонально використовувати отриману інформацію, формулювати свої інформаційні потреби та адекватно визначати інформаційні можливості. Формування цих та інших умінь та навичок скоротить непродуктивні витрати часу, підвищить оперативність, точність та повноту отримання інформації та знань, що значно підвищить якісний рівень підготовки майбутніх інженерів лісового комплексу.

У зв'язку з цим до основних сучасних інформаційних засобів навчання віднесено: комп'ютерні навчальні програми, що включають електронні підручники, тренажери, лабораторні практикуми тощо; навчальні системи з урахуванням мультимедіа технологій, побудовані за допомогою персональних комп'ютерів, відеотехніки, накопичувачів на оптичних дисках; інтелектуальні та навчальні експертні системи, що використовуються у різних предметних галузях; розподілені бази даних з галузей знань.

Важливе місце в навчанні відведено сучасним засобам телекомунікацій, що включають електронну пошту, телеконференції, локальні та регіональні мережі зв'язку, а також електронні бібліотеки, розподілені та централізовані видавничі системи.

Аналіз кваліфікаційних характеристик майбутніх інженерів лісового комплексу показав, що відповідно до фундаментальної підготовки вони мають навчитися здійснювати чотири види діяльності, кожен з яких передбачає готовність і вміння майбутнього інженера вирішувати такі основні професійні завдання:

- 1) виробничо-технологічну діяльність: розробка оптимальних технологій виготовлення виробів; ефективне використання матеріалів, обладнання, відповідних алгоритмів та програм розрахунків параметрів технологічних процесів; вибір матеріалів та обладнання для реалізації виробничих завдань; здійснення метрологічної перевірки основних засобів виробництва;

- 2) організаційно-управлінська діяльність: організація роботи колективу виконавців, прийняття управлінських рішень в умовах різних думок; знаходження

компромісу між різними вимогами (вартості, якості, безпеки та термінів виконання) як при довгостроковому, так і при короткостроковому плануванні та визначенні оптимального рішення; оцінка виробничих та невиробничих витрат на забезпечення якості виробничої та проектної продукції; здійснення технічного контролю та управління якістю продукції;

3) науково-дослідна діяльність: діагностика стану та динаміки об'єктів діяльності (лісництв та лісгоспів, об'єктів ландшафтної архітектури, технологічних процесів та обладнання) з використанням необхідних методів та засобів аналізу; створення математичних та фізичних моделей процесів та обладнання, а також теоретичних моделей, що дозволяють прогнозувати властивості матеріалів у лісовому господарстві та ландшафтному будівництві; розробка планів, програм та методик проведення досліджень; аналіз, синтез та оптимізація процесів забезпечення якості випробувань, сертифікації продукції із застосуванням проблемно-орієнтованих методів;

4) проектно-конструкторська діяльність: формулювання цілей та завдань проекту (програми) за заданих умов, цільових функцій, обмежень; побудова структури їх взаємозв'язку, виявлення пріоритетів вирішення завдань з урахуванням моральних аспектів діяльності та оптимізації стану навколишнього природного та урбанізованого середовища; розробка узагальнених варіантів вирішення проблем, аналіз варіантів, прогнозування наслідків, знаходження компромісних рішень в умовах багатокритеріальності; планування реалізації проекту; розробка проектів лісоустрою, вирощування лісових культур, об'єктів ландшафтного будівництва та виробів з урахуванням технологічних, експлуатаційних, екологічних, естетичних, економічних параметрів; використання інформаційних технологій при розробці нових матеріалів та технологій.

Для вирішення цих професійних завдань майбутньому інженеру лісового господарства необхідний високий рівень інформаційної культури, що характеризується такими знаннями, вміннями та навичками: вмінням розраховувати нормативи матеріальних витрат та економічну ефективність проєктованих заходів та технологічних процесів з урахуванням моральних аспектів діяльності; вмінням здійснювати збір, обробку, аналіз та систематизацію науково-технічної інформації на тему; вмінням на основі вивчення спеціальної літератури та іншої науково-технічної інформації підготувати інформаційні огляди, рецензії, відгуки; вмінням консультувати з питань проектування продукції, розробки та реалізації прогресивних технологічних процесів; знанням сучасних засобів обчислювальної техніки, комунікацій та зв'язку; знанням методів проектування та досліджень, проведення експериментальних робіт; знанням основ різних суміжних наук (економіки, організації праці та виробництва, екології); усвідомленням необхідності продовжити самоосвіту, використовуючи новітні інформаційні технології.

Отже, професійна діяльність майбутнього інженера пов'язана з інформацією, а інформаційні процеси є її невід'ємною частиною.

Аналіз діяльності майбутнього інженера лісового комплексу показав, що важливе місце у цій структурі займають якості, що характеризують інформаційну культуру фахівця.

Ми вважаємо, що оскільки кваліфікаційна характеристика є базовою моделлю діяльності інженера, необхідно включення до неї загальнопрофесійних якостей особистості та визначальних знань, умінь і навичок, а також виділення в окремий блок знань, умінь і навичок, що характеризують інформаційну культуру, що обумовлено вимогами рівня технологічного розвитку суспільства. При розробці змісту цих знань, умінь та навичок особливу увагу слід приділити гуманітарному аспекту інформаційної культури, який характеризують моральні якості особистості. Саме вони допоможуть майбутньому фахівцеві об'єднати його інформаційні інтереси, потреби, здібності, коригуючи їх у міру визначення меж та пріоритетів своїх знань.

Концепція гуманітаризації освіти, що склалася за останні роки, вносить величезний вклад у формування гуманістично орієнтованої інформаційної культури. Цей напрям включає вироблення таких освітніх цінностей як пріоритет цілепокладання перед доцільністю; усвідомлення шкоди догматичних та конформістських рішень; безперервний розвиток у майбутніх фахівців умінь і потреби здійснювати свою професійну діяльність на користь людини. Для здійснення керуючого впливу гуманітарної підготовки на процес формування інформаційної культури фахівця головною умовою є створення та успішне функціонування інформаційного, гуманітарно-орієнтованого середовища, що потребує чіткого визначення критеріїв відбору інформації для гуманітарних дисциплін, встановлення міждисциплінарних зв'язків, інтенсивного використання нових інформаційних технологій

Отже, аналіз діяльності майбутнього інженера лісового комплексу показав, що фахівцю необхідна висока інформаційна культура для прийняття різних управлінських рішень. У зв'язку з цим важливо озброїти майбутнього інженера системою знань про інформаційні закони та закономірності, що об'єктивно діють у суспільстві, сформуванню об'ємний тезаурус та інформаційний світогляд, які сприятимуть виробленню оптимальних норм поведінки особистості в умовах неповної та недостовірної інформації. Це допоможе виховати критичне ставлення до будь-якої інформації та почуття відповідальності за поширення інформації в умовах її багаторазового посилення технічними засобами трансляції.

#### Список літератури

1. Інформаційна культура студента : навчальний посібник з курсу «Інформаційна культура студента» / укл. С. В. Паршуков. Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. 121 с.
2. Інформаційні технології в сучасній системі освіти : моногр. / О.М. Романуха, В.М. Зінченко, С.К. Ревуцька, П.О. Чевердак, Д.П. Шапран [ДонНУЕТ] . Кривий Ріг : Вид. Р. А. Козлов, 2019. 122 с.
3. Ломачинська І., Ломачинський Б. Роль інформаційної культури у регулюванні соціальних інформаційних систем. *Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студії.* 2020. Випуск 29, С. 90–97.
4. Сенько Є. І. Організація, планування та управління на підприємствах лісового і садово-паркового господарств : навч. посіб. К. : Знання, 2012. 487 с.
5. Хрик В. М. Підготовка майбутніх фахівців лісового господарства до професійної діяльності: теорія, методика, практика : монографія. Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 390 с.
6. Хрик В. М. Професійні вимоги до майбутнього фахівця лісового господарства. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.* Кропивницький, 2022. №204. С. 142–154.



7. Чайка І. А. Інформаційна культура студента : навч. посібник для студ. ВНЗ педагогічного профілю. Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. 139 с.

**УДК 622.271.33:[502.5:631](045)**

**СОВГІРА С.В.**, д-р. пед. наук, професор

**РАБИЙ М. П.**, здобувач вищої освіти

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Email: [sovginasvitlana@gmail.com](mailto:sovginasvitlana@gmail.com), [supermkpko@gmail.com](mailto:supermkpko@gmail.com)

## **ЛАНДШАФТНИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕННІ КАР'ЄРІВ В АГРОЛАНДШАФТАХ**

У публікації розкрито ландшафтний підхід у вивченні кар'єрів в агроландшафтах. Розкрито складність переведення землеробства на агроландшафтну основу різноманітність ґрунтово-кліматичних та рельєфних умов, наявність значної кількості діючих та покинутих кар'єрів).

**Ключові слова:** ландшафтний підхід, кар'єри, агроландшафти, природні комплекси, ландшафтне природокористування.

На сучасному етапі на першому місці постає проблема оптимізації землекористування та збереження екологічного каркасу природних комплексів. Розв'язати цю проблему має адаптивно-ландшафтний землеустрій, що є основою систем землеробства нового покоління. Він передбачає, з одного боку, максимальне врахування та збереження природних ресурсів, з іншого – обмеження антропогенного впливу, що негативно впливає на довкілля. При переході до адаптивно-ландшафтного землеробства необхідне в першу чергу знання специфіки місцевих природних ландшафтів, зокрема кар'єрів, а тому потрібно створення широкої просторової та тематичної інформаційної бази.

Аналіз досягнень географічної та сільськогосподарських наук показав, що накопичений досвід дозволяє вивести сільськогосподарське землекористування на якісно нові рівні, названі ландшафтними, ландшафтно-екологічними, системно-екологічними. Ландшафтне природокористування базується на вченні про системи природи і суспільства, природно-антропогенних системах, що утворюються в процесі їх взаємодії. У сільськогосподарському природокористуванні до таких систем належать агроландшафти.

Науковці наголошують на необхідності оптимізації антропогенного впливу на природу та висувають концепцію ландшафтного підходу до її побудови (Л. Вакулук [1], Г. Денисик [2], Н. Міронова [3], Є. Іванов [4], Л. Сорокіна [5]). Ландшафтний підхід є частиною загального системного підходу, в основі якого лежить ідея цілісності досліджуваних об'єктів та єдності їх внутрішньої динаміки. Суть ландшафтного підходу полягає у системному аналізі взаємодії природної та антропогенної складових у сучасних ландшафтах та оцінці результатів змін та наслідків у навколишньому середовищі.

З позицій моносистемної моделі агроландшафт розглядається як система, що складається з взаємопов'язаних природних та антропогенних компонентів.

Полісистемна модель дозволяє підходити до розгляду агроландшафту з позицій його просторової структури, що складається з взаємопов'язаних територіальних компонентів різного ієрархічного рівня. Територіальна модель представлена дрібними територіальними комплексами (місцями, урочищами, фаціями) та набором типів землекористування зі своєю технологією господарювання. Морфологічне розмаїття залежить від вертикального розчленування та великої кількості мезоформ рельєфу, що формує територіально-ресурсний потенціал агроландшафту. Межі морфологічних одиниць зазвичай визначають межі тієї чи іншої сільськогосподарської діяльності.

Територіальна локалізація такої діяльності відображається в законі функціональної відповідності, за яким кожному типу природних територіальних комплексів властивий певний набір фактичних, можливих та бажаних видів використання та меліорації. З нього випливають два принципи: 1) функціональної тотожності (ділянки одного ландшафтного виду можуть і повинні використовуватись однаково); 2) функціональної однорідності (використання одного ландшафтного виду має бути однаковим на всіх ділянках). Першим кроком у цьому напрямі має бути типізація ландшафтних таксонів.

З позицій ландшафтного підходу у сільськогосподарській діяльності найцікавіші місцевості та урочища. На їх території можлива реалізація тієї чи іншої спеціалізації з урахуванням максимальної адаптивності до природних умов. Ландшафтному підходу характерні всі риси системи: цілісність об'єкта, що вивчається, обумовлена взаємовідносинами його елементів і зв'язками з середовищем; наявність ієрархічно підпорядкованих систем, які виступають як сукупність інших систем і входять до систем вищого рангу; відкритість систем, що виявляється в саморегулюванні та в стійкості до зовнішніх впливів. Цілісність проявляється у стійкості до зовнішніх впливів, у наявності меж, упорядкованості структури, посиленні внутрішніх зв'язків порівняно із зовнішніми. Одна з важливих особливостей ландшафтного підходу – розгляд не тільки об'єкта вивчення, але і його середовища як ієрархічно складно сформованого цілого.

Формування систем землеробства, адаптованих у відповідності до природних факторів території, має відбуватися відповідно до структурно-функціональної ієрархії ландшафту. Донедавна ця проблема обмежувалася лише виділенням агровиробничих груп ґрунтів. Їх недоліком при формуванні систем землеробства є обмежена оцінка та облік геоморфологічних, літологічних, гідрологічних та мікрокліматичних умов.

Основою систем землеробства нового покоління є адаптивний ландшафтний землеустрій. Адаптивно-ландшафтний землеустрій передбачає: агроекологічну типізацію земель за ресурсами та лімітуючими факторами ґрунтової родючості, тепла, вологи та потенціалу розвитку деградаційних процесів; функціонально-цільову типізацію земель з оптимізацією співвідношення угідь та структури посівних площ; формування природоохоронної інфраструктури агроландшафту; уточнення спеціалізації господарства та схеми розміщення сівозмін по території на базі комплексного аналізу природно-господарських ресурсів та ефективності їх використання.

Найважливішими технологічними елементами адаптивно-ландшафтних систем землеробства є: адаптоване до місцевих умов ландшафту та диференційоване по

території господарства агроекологічне регламентування агротехнічних навантажень на ґрунтовий покрив; адаптивний підбір культур, сортів та сівозмін, технологій вирощування культур з урахуванням агроекологічних особливостей земель; раціональні з погляду екології та економіки землекористування біологізації землеробства та гнучкі агротехнології; консервація та меліорація деградованих земель, підвищення стійкості продуктивності проблемних агроландшафтів.

Під науковим обґрунтуванням систем землеробства розуміються інтегральні територіальні геосистеми, що складаються із двох взаємодіючих підсистем – природної та антропогенної. Таке розуміння агроландшафтів дозволяє розглядати їх з позицій ландшафтного підходу: при формуванні сільськогосподарських ландшафтів повинні враховуватися їх цілісність, ієрархічність і відкритість. Складність переведення землеробства на агроландшафтну основу полягає у великій різноманітності та своєрідності ґрунтово-кліматичних та рельєфних умов, різному рівні ведення сільськогосподарського виробництва, наявності значної кількості діючих та покинутих кар'єрів. Спільним для більшості агроландшафтів є морфологічна складність ландшафтів, водна і вітрова ерозія ґрунтів та інші. Тому створення високопродуктивних та екологічно стійких агроландшафтів має бути максимально наближеним до природних аналогів. Це єдиний шлях збереження родючості ґрунтів, підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Перехід до адаптивно-ландшафтного землеробства повинен спиратися на знання специфіки місцевих природних ландшафтів, а тому вимагає створення великої інформаційної бази, особливо значущу роль при збиранні, зберіганні та аналізі просторової інформації повинні грати геоінформаційні системи та ГІС-технології.

#### Список літератури

1. Вакулук Л. А., Радзій В. Ф. Ландшафтні основи землеустрою: методичні вказівки. Луцьк : Вол. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2022. 44 с.
2. Дениsik Г. І., Задорожня Г. М. Похідні процеси та явища в ландшафтах зон техногенезу. Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2013. 220 с. (*«Процеси і явища в антропогенних ландшафтах»*).
3. Дослідження порушених ландшафтів північно-східної частини Хмельницької області методами дистанційного зондування Землі / Міронова Н.Г., Артамонов Б.Б., Штангрет В.П.; Вальчишин В.Б., Вишняков В.Ю.; Шумейко В.В. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.12. С.71–77.
4. Іванов Є. Ландшафти гірничо-промислових територій : монографія. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. 334 с.
5. Сорокіна Л. Ю. Генетико-ландшафтознавче дослідження антропогенно змінених ландшафтів України : автореф. дис. ... доктора геогр. наук : 11.00.11. Київ, 2021. 43 с.

**ХРИК В.М.**, д-р. пед. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

[hvm2020@ukr.net](mailto:hvm2020@ukr.net)

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАТИВНО-МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

Висвітлено питання ефективності використання інноваційних технологій у підготовці майбутніх фахівців лісового господарства. Запропоновано інтегративно-модульну технологію навчання, яка сприятиме формуванню професійних компетентностей для самостійного вирішення практичних завдань та готовності до професійної діяльності.

**Ключові слова:** інноваційні технології, модульне навчання, фрейм, таксон, професійні компетентності.

Ефективна підготовка майбутніх фахівців лісового господарства полягає у забезпеченні можливості отримання здобувачами глибоких фундаментальних знань, розвитку їх творчих здібностей, прагнення до безперервного набуття нових знань і умінь, застосування активних методів та інноваційних технологій.

Щодо інноваційних технологій, то ця категорія забезпечує не тільки навчально-пізнавальну, а й майбутню професійну діяльність здобувачів у вигляді послідовно розв'язуваних виробничих завдань, змістова частина яких розкриває специфіку їхньої майбутньої професії. Вибір інноваційних технологій навчання з позицій компетентнісного підходу виходить з необхідності синтезу низки технологій, за якого здобувач стає активним суб'єктом навчально-пізнавальної і професійної діяльності.

Значний внесок у розкриття значення інноваційних технологій та їх класифікації в лісівничій освіті внесли М. Антонченко [1], О. Буров [2], Л. Вікторова [3], Н. Лісовська [4], С. Соболева [5], Ю. Сурмін [6], О. Якименко [8] та ін. Науковцями інноваційна технологія трактується за різними підходами: як змістовна техніка реалізації освітнього процесу; сукупність і порядок функціонування всіх особистісних, інструментальних і методологічних засобів для досягнення освітніх цілей, досягнення освітніх результатів.

Серед усіх інноваційних технологій виокремлюємо модульне навчання, суть якого полягає в тому, щоб здобувач міг самостійно працювати із запропонованою йому індивідуальною програмою, що включає банк інформації і методичне керівництво, які пристосовані до індивідуальних потреб особистості і рівня її базової підготовки [7].

Під інтегративно-модульною технологією розуміємо освітній процес, що характеризується спільністю цілей, завдань, підходів навчання здобувачів, системно-предметною організацією на основі модулів, виділення етапів і рівнів, а також методів і прийомів навчання, що забезпечують становлення пізнавальної здатності орієнтуватися в інформаційному полі, сприяють формуванню професійних

компетентностей для самостійного вирішення практичних завдань та готовності до професійної діяльності.

Пропонована технологія надає здобувачу можливість самостійного вибору індивідуальної траєкторії становлення і розвитку професійних умінь і компетентностей, що забезпечить конкурентну перевагу на ринку освітніх послуг.

Головною ланкою інтегративно-модульної технології є модулі навчання, які визначають не тільки етапи і рівні формування професійної компетентності, а й зміст дисциплін, оскільки відображають мету навчання.

Відбір змісту підготовки майбутнього фахівця здійснюється за рахунок:

– фреймів (одиниць знання), що містять в собі структуру ключової ідеї навчального матеріалу, яку можна використовувати в усіх наступних темах, в результаті чого утворюється супідрядність: інформація верхнього рівня нерозривно зв'язується з інформацією нижчих рівнів;

– таксонів (інформаційних пакетів), які об'єднують фрейми, що приводить навчально-науковий матеріал в систему, яка дозволяє здобувачам орієнтуватися в інформаційному просторі майбутньої спеціальності;

– модулів (функціонально закінчених структурно-змістово-цільових вузлів), які об'єднують завдяки позначеним інтегративним зв'язкам таксони.

Фрейм розробляють у вигляді схеми, таблиці, алгоритму, тезового плану тощо, в тій формі, яка найбільш зручна здобувачам при сприйнятті. Він повинен містити структуру ключової ідеї навчального матеріалу, яку можна накласти на всі наступні теми, розділи тощо, в результаті чого утворюється ієрархічна структура. Власне «згущення» інформації відбувається завдяки виділенню ключових моментів досліджуваного матеріалу, які легко систематизуються.

Фрейми об'єднують в таксони (інформаційні пакети), всередині яких чітко позначені горизонтальні вектори інтеграції, що приводять навчально-науковий матеріал в систему, яка, в свою чергу, дозволить майбутньому фахівцю орієнтуватися в інформаційному просторі дисципліни. Все це свідчить про чітку структурування, характерну для інтегративно-модульного навчання. Комплекс усіх виділених таксонів є збалансованою сукупністю взаємопов'язаного навчального та наукового матеріалу і є тим інформаційним полем, яке необхідно для здійснення успішної навчальної діяльності здобувачів.

Таксони об'єднуються в модулі навчання, які дозволяють вибудувати зміст навчання здобувача відповідно до навчальної мети, залежно від обраної ним спеціальності та кваліфікації.

У інтегративно-модульному навчанні здобувачі під час лекції слухають лектора і конспектують навчальний матеріал. Але є принципові відмінності: тема кожної лекції торкається певних аспектів кожного таксона – елемента повної системи «наскрізних» таксонів (внутрішня інтеграція). За інтегративно-модульного навчання уявлення лекційного матеріалу орієнтує здобувачів на встановлення горизонтальних зв'язків між навчальною і науковою інформацією різних таксонів за рахунок порівняння відповідних аспектів (властивостей, характеристик) дисципліни, що вивчається.

На практичних заняттях відпрацьовуються питання, пов'язані з отриманням основних знань і умінь (зазвичай здобувачі добре засвоюють диференційований, дозований матеріал). Наприклад, здобувачі добре складають систему догляду за окремими видами порід дерев, але за об'єктивних причин (брак аудиторного часу, відсутність досвіду, незнання особливостей практики та ін.) не можуть скласти систему догляду за загальною площею насаджень різних порід дерев, через відсутність конкретного вміння здійснювати цей догляд.

Запропонована технологія, в основі якої модулі та інтеграційні зв'язки, не руйнуючи предметної цілісності дисципліни, орієнтує здобувачів на майбутню професію за рахунок концентрації інформації за одночасного виключення зі змісту навчального курсу матеріалу, що не затребуваний специфікою професійної діяльності.

Пропонована інтегративно-модульна технологія навчання здобувачів свідчить про взаємодію не тільки структурних елементів кожного модуля (дисципліни, зворотний зв'язок і рейтинг), а й про місце цієї дисципліни в системі професійної підготовки, і необхідність врахування інтеграційних зв'язків (як внутрішньо-предметних, так і міжпредметних) за формування готовності до професійної діяльності.

#### Список літератури

1. Антонченко М. О. Педагогічні умови ефективного використання інформаційних технологій в освіті. Нові інформаційні технології в освіті для всіх : зб. матеріалів X Міжнар. конф. (Київ, 26–27 лист. 2015 р.). Київ, 2015. Ч. 1. С. 14–19.
2. Буров О. Ю. Технології та інновації в діяльності людини ери інформації : людина та ІКТ. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2015. Т. 6, № 50. С. 1–13.
3. Вікторова Л. В. Методологічні аспекти формування професійно-термінологічної компетентності студентів-аграрників. Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія : Педагогіка і психологія. 2007. Вип. 14, Ч. 2. С. 164–171.
4. Лісовська Н. В. Формування професійних компетентностей у студентів шляхом використання інноваційних технологій. *Впровадження компетентнісного підходу у процесі підготовки майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «молодий спеціаліст»* : матеріали міжвуз. наук.-практ. конф. (Ірпінь, 22 бер. 2018 р.). Ірпінь : Видавничий центр ВП НУБіП України «Ірпінський економічний коледж», 2018. С. 101–104.
5. Соболева С. В. Використання інноваційних технологій навчання при підготовці кваліфікованих робітників аграрного сектору. Інноваційні технології при підготовці фахівців аграрного сектору : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (Біла Церква, 30 жовт. 2019 р.). Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2020. С. 15–22.
6. Сурмін Ю. П. Метод аналізу ситуацій (Case study) та його навчальні можливості. Глобалізація і Болонський процес: проблеми і технології : колективна монографія / за ред. В. М. Бебика. Київ : МАУП, 2005. С. 173–199.
7. Хрик В.М. Підготовка майбутніх фахівців лісового господарства до професійної діяльності: теорія, методика, практика. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква, 2022. 390.
8. Якименко О. Шляхи підготовки висококваліфікованих фахівців лісового господарства. Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Серія : Психолого-педагогічні науки. 2012. № 3. С. 140–143.

## Секція 2. ЛІСОЗНАВСТВО І ЛІСІВНИЦТВО

УДК 630\*161

ДМИТРИК П.М., канд. с.-г. наук, доцент

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

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

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО СТАНУ ЯЛИЦЕВИХ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Ялиця біла – одна із головних лісотвірних порід в Українських Карпатах.

Сучасний стан ялицевих лісів незадовільний, насамперед завдяки зменшенню площі ялицевих насаджень у карпатському регіоні в агрокультурний період.

**Ключові слова (Keywords):** ялиця біла, ялицевий ліс, тип лісу, вологі смереково-букові суяличини, лісоутворюючі породи.

За генезою ареалу ялиця біла є автохтонним видом у Карпатах. Вона заселила цю територію близько 2300 років тому. У цей період сформувався її ареал, який є близький до сучасного. Довготривала господарська діяльність спричинила зміну просторової структури біоценотичного покриву регіону, а розміри лісокористування у минулому і тепер зменшили площу лісів з участю ялиці, що зумовило формування похідних деревостанів різного видового складу.

Ялиця біла – одна із головних лісотвірних порід в Українських Карпатах. Поширена переважно у передгір'ї і гірській частині на висотах від 270 до 1200 м н.р.м. Ялицеві ліси займають 7,7% вкритих лісовою рослинністю земель, і за площею посідають третє місце після смерекових та букових. Основні площі яличників зосереджені у Львівській та Чернівецькій областях (близько 67% площі лісів). На Івано-Франківську область припадає 24% площі яличників, а у Закарпатській їх менше 10%. Приблизно 26% ялицевих лісів віднесені до категорій лісів з особливим режимом лісокористування, а з них 50% виконують санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції. Майже 70% насаджень цих категорій не підлягають експлуатації.

Згідно з геоботанічно-лісівничим районуванням Карпат ялицеві ліси формують три окремі субформації: передгірних дубово-буково-ялицевих, гірських буково-ялицевих та смереково-буково-ялицевих лісів. Утворюючи потужну стрижневу кореневу систему, ялиця здатна витримувати значні вітрові навантаження і забезпечувати необхідну вітростійкість мішаних смереково-буково-ялицевих і смереково-ялицевих деревостанів. Вони мають велике кліматорегульовальне, ґрунтозахисне і водорегульовальне значення.

Сучасний стан ялицевих лісів незадовільний і значною мірою нагадує ситуацію, що склалася з дубовими насадженнями. Насамперед необхідно зазначити катастрофічне зменшення площі ялицевих насаджень у карпатському регіоні в агрокультурний період.

До основних факторів, які спричинили сучасний незадовільний стан ялицевих лісів регіону, необхідно віднести: невиправдану, з багатьох позицій, практику проведення окремих лісогосподарських заходів без врахування специфічних біолого-екологічних особливостей головної породи; вплив низьких температур та техногенних емісій; загальну низьку культуру виробництва; нерегульований випас худоби; пошкодження лісовою фауною, буреломами і вітровалами; масова самовільна заготівля новорічних ялинок та ін.

Для сучасних ялицевих лісів характерне переважання молодняків та середньовікових насаджень (відповідно по 30% від загальної площі). Більше 13% яличників регіону – стиглі і перестійні, що є найвищим показником порівняно з іншими лісоутворювачами. За запасом ялицеві деревостани переважають інші, а за величиною поточного і середнього приросту та запасом стиглих насаджень ялицеві лісостани поступаються смерековим. Вони мають відносно низьку повноту (0,66 проти 0,71 у середньому для лісів Карпат).

Як домішка у складі лісостанів інших порід ялиця біла поширена на площі 679 тис. га. Вона виявлена у складі насаджень 7 груп типів лісу регіону. У складі відповідних деревостанів у смерекових і ялицевих типів лісу ялиця у різній кількості поширена на 37% їх загальної площі, а у межах букових типів лісу – 23%. У складі деревостанів інших груп типів лісу (дубова, соснова, сіро- і чорновільхова) ялиця зустрічається на незначній площі.

Ялиця біла (мегатроф-мезофіт) гірського континентально-європейського вологого помірного і прохолодного клімату. Тому вона є типотворювальною породою лише у сугрудах та грудях у межах висоти 300-1000 м н.р.м. У суборах Українських Карпат ялиця виступає характерною кліматичною домішкою у деревостанах інших порід (в основному смереки). Оптимальними умовами для її вирощування є вологі груди. Характерними кліматичними домішками в ялицевих типах лісу є такі породи як дуб, бук, смерека, а основними супутниками – клен, явір, граб, ільм, ясен.

Деревостани за участю ялиці приурочені до вологих гігротопів (більше 90%) сугрудових (62%) рідше до грудових (37%) трюфотопів. Вона формує 9 типів лісу (Герушинський, Тереля, 1995), які займають площу більше 267 тис. га.

Найбільш поширеними є вологі смереково-букові суяличини, на які припадає приблизно половина площі ялицевої групи типів лісу, це один з найбільш поширених типів лісу Карпат. На другому місці за поширенням (28,3% площі) знаходиться волога смереково-букова яличина. З господарською метою всю типологічну різноманітність ялицевих лісів запропоновано звести до 2-х висотно-поясних підгруп типів лісу: дубово-буково-ялицевої та смереково-буково-ялицевої.

Ліси за участю ялиці білої порівняно з іншими лісоутворюючими породами Українських Карпат зазнали найбільш сильного антропогенного впливу. Лише за період 1950-1956 рр. площа ялицевих лісів Карпат зменшилась із 123,8 до 72,2 тис. га.



З 1961 року почалось розширене відновлення площ ялицевих лісів. Основна причина зменшення площ деревостанів за участю ялиці – суцільні рубки. Яличини та суяличини сильно трансформовані і використовуються для вирощування інших порід. Майже 40% площ ялицевих типів лісу займають похідні смеречники. Близько 21% площ перетворено під деревостани бука. Багато похідних деревостанів відзначаються незадовільним станом і потребують проведення реконструктивних заходів. Цей процес продовжується і зараз, хоча їх площа становить лише 80 % порівняно до 1950 року. Передусім, відтворенню яличників сприяло застосування рівномірно-поступових рубок та проведення лісгосподарських заходів на типологічній основі.

Отримані дані свідчать, що процес зміни ялиці не є незворотнім, а може бути керованим і залежить від господарської діяльності людини.

Аналіз наукових публікацій свідчить, що лісорослинний потенціал вологої смереково-букової суяличини в окремих вікових групах використовується лише на 26-65%. В середньому по типу лісу цей показник складає 54% тобто існують значні резерви підвищення продуктивності деревостанів, завдання полягає у тому, щоб максимально наблизити фактичні запаси до потенційних. Одна з причин незадовільного використання лісорослинного потенціалу яличин криється у невідповідності сучасних деревостанів корінним. Корінні та близькі до них за складом яличники займають лише 16% площі. Низька продуктивність деревостанів пояснюється і їх невисокою повнотою. Так, пристигаючі та стиглі деревостани відзначаються низькою повнотою; у цьому віці високоповотні деревостани практично відсутні. Недобір деревини у віці рубки для різних типів лісу коливається у межах 153-331 м<sup>3</sup>/га.

Зусиллям природоохоронців у структурі сучасного лісового покриву карпатського регіону вдалось частково зберегти корінні ялицево-дубові, дубово-ялицеві (з участю граба), ялицево-букові і буково-ялицеві ліси. Форми їх використання мають ґрунтуватися на принципах активної охорони і збалансованого природокористування.

#### Список літератури

1. Генсірук С.А. Ліси Західного регіону України / Генсірук С.А., Нижник М.С., Копій Л.І. – Львів: Атлас, 1998. – 408 с.
2. Наукові аспекти ведення сталого лісового господарства в Карпатському регіоні. Збірник рекомендацій УкрНДІгірліс Випуск 3. – Івано-Франківськ, 2018. – 169 с.
3. Парпан Т.В. Екологічні засади раціонального використання лісових біогеоценозів з участю ялиці білої / Т.В. Парпан, Р.М. Вітер // Науковий вісник НЛТУУ: зб. наук.-техн. праць. – 2007. – Вип. 17.5 – С. 53-57.

**ЖЕЖКУН А. М.**, канд. с.-г. наук, ст. науковий співробітник  
*Державне підприємство «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція»*  
*УкрНДДЛГА*  
[desna-90@ukr.net](mailto:desna-90@ukr.net)

## **СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ТА НАУКОВІ ЗАСАДИ ВІДТВОРЕННЯ І ФОРМУВАННЯ ЛІСІВ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

Розглянуто сучасні підходи до відтворення та формування лісів на принципах сталого розвитку та наближеного до природи лісівництва. На науково обґрунтованих засадах у процесі відтворення і формування лісів рекомендується оптимізація лісового фонду регіону та збільшення площ деревостанів цінних порід природного насінневого походження.

**Ключові слова:** природне лісовідновлення, лісорозведення, лісові культури, рубки головного користування, рубки формування і оздоровлення лісів, типи лісу

Східне (Лівобережне) Полісся знаходиться у північно-східній частині України у межах Чернігівської, Сумської і Київської адміністративних областей. Лісовий фонд займає площу близько 700 тис. га, вкриті лісовою рослинністю землі – 94 %. У постійному користуванні найбільшу площу лісового фонду має Державне агентство лісових ресурсів України (53 %). До лісів I категорії належить 15,5 %, II категорії – 16,5 %, III категорії – 10,1 %, IV категорії – 57,9 % від площі земель. За видовим складом переважають соснові (66,4 % від вкритих лісовою рослинністю земель), дубові (11,3 %), березові (10,4 %) та вільхові деревостани (5,3 %). Домінують ліси штучного походження (65 %). Молодняки займають 15,4 % вкритих лісовою рослинністю земель, середньовікові – 43,9 %, пристиглі – 27,0 %, стиглі та перестиглі – 14 %. Розподіл за класами віку є нерівномірним та потребує оптимізації. Домінуючим типом лісу є свіжий дубово-сосновий суббір (44,8 % вкритих лісовою рослинністю земель) (Жежкун, 2021).

Сталий розвиток лісового господарства має здійснюватися на принципах системного поєднання економічних, екологічних і соціальних функцій лісів. Стратегія сталого розвитку галузі має гармонічно сполучати економічну ефективність, екологічну безпечність і соціальну захищеність (Фурдичко, Гладун, Лавров, 2006; Жежкун, 2021).

Для безперервного, збалансованого та багатоцільового ведення лісового господарства в регіоні слід оптимізувати видовий склад, вікову структуру, потребується поліпшення санітарного стану, підвищення продуктивності та біотичної стійкості лісостанів, якісне виконання ними корисних функцій. Еталонними, стійкими лісовими екосистемами, що якісно виконують водоохоронні, захисні, рекреаційні та інші функції є лісостани природного насінневого походження, що відповідають певному типу лісу. Поступова трансформація нинішніх лісів до таких цільових деревостанів можлива шляхом їх якісного відтворення і формування та застосування комплексу заходів наближеного до природи лісівництва (Наближене до природи та

багатофункціональне ... 2014). Тобто, наукова ідея полягає у відтворенні та формування деревостанів природного походження.

До відтворення лісів в Україні належать лісовідновлення та лісорозведення (Лісовий кодекс України, 1994). У Східному Поліссі щорічні обсяги відновлення лісів становлять 2,1–2,5 тис. га, лісорозведення – 0,3–1,2 тис. га. Відтворення лісів здійснюється за принципами: вчасно, якісно, господарсько цінними породами. Нині у регіоні переважає штучне відновлення лісів. В останні роки з метою адаптації до глобальної зміни клімату і забезпечення стійкості лісостанів та підтримання біорізноманіття створюють лісові культури мішаного складу. Добір головної та супутніх порід проводиться відповідно до типу лісу, частка інтродуцентів становить до 15 % від початкової густоти культур або запасу деревостану. В результаті аналізу дослідних лісових культур на ландшафтно-типологічних засадах розроблено 56 типів лісових культур на свіжих зрубках.

Лісові культури слід створювати тільки за таких умов, що не забезпечують задовільної успішності природного поновлення головних порід. В соснових деревостанах (типи лісу В<sub>2</sub>-дС, В<sub>3</sub>-дС) успішне природне лісовідновлення відбувається після проведення рівномірно-поступових та групово-поступових рубок головного користування. Поступові рубки доцільно запроваджувати в насінневі роки у стиглих соснових деревостанах з підліском, зімкнутістю до 0,3, з домінуванням у живому надґрунтовому покриві зелених мохів та наявності експансивних рослин менше 10 % проективного покриття (близько 10 – 15 % від площі розрахункової лісосіки). У 5-6-річному віці після поступових рубок формуються зімкнуті соснові молодняки мішаного складу (Жежжун, 2021).

Задовільне природне поновлення відбувається після проведення суцільних рубок головного користування в соснових деревостанах (типи лісу В<sub>2</sub>-дС, В<sub>3</sub>-дС, С<sub>3</sub>-гдС, С<sub>3</sub>-лдС) за умов оточення зрубів з 3–4 сторін сосняками репродуктивного віку, з напрямом рубки зі сходу на захід, шириною лісосіки до 80 м, проведення мінералізації ґрунту, вчасних доглядів впродовж перших 3 – 4 років (близько 10 – 15 % від площі розрахункової лісосіки). У стиглих дубових деревостанах вологих судібров та дібров після опадання жолудів у насінневий рік (повторність – 5–7 років) суцільними рубками забезпечується відновлення зрубів та формування у 5–7-річному віці мішаних молодняків з часткою дуба у складі 3 і більше одиниць. Загалом, у регіоні щорічно після проведення рубок головного користування можливе забезпечення природного відновлення сосни звичайної та дуба звичайного на 20–25 % від площі розрахункової лісосіки.

У Східному Поліссі природним шляхом відбувається заліснення колишніх сільськогосподарських земель, виведених з користування. Нові ліси утворюються з перевагою у складі сосни звичайної (74 %), дуба звичайного (11 %), берези повислої (8%), вільхи чорної (5 %) тощо. На деградованих та малопродуктивних перелогових землях колишньої ріллі, сіножатей, пасовищ у відповідності до типу лісу створюють штучні ліси мішаного складу, з перевагою сосни звичайної, дуба звичайного, вільхи чорної, берези повислої та інших порід.

Лісорозведення сприяє збільшенню лісистості нашої держави. Фактична лісистість регіону становить 25 % та є меншою за оптимальну. Варто зазначити, що

лісові культури та молодняки фонду лісорозведення часто потерпають від шкодочинної дії шкідників та хвороб лісу, мають низьку стійкість та ознаки розладнання. Тому актуальними є заходи боротьби з шкідниками та хворобами, попередження лісових пожеж, проведення вчасних доглядів для задовільної приживлюваності і збереженості культур та молодняків.

Для підвищення стійкості і продуктивності деревостанів, оздоровлення, збереження біорізноманіття, посилення економічних, екологічних та соціальних функцій застосовуються рубки формування і оздоровлення лісів, що проводяться у регіоні на площі 15–20 тис. га. Частка видів рубок у загальному обсязі за площею рубок формування і оздоровлення лісів становила в окремі роки: освітлення – 8%, прочищення – 10 %, проріджування – 5 %, прохідні рубки – 6 %, вибіркові санітарні рубки – 62 %, суцільні санітарні рубки – 5 %, інші – 4 %.

Під час проведення рубок догляду для формування цінних деревостанів нині застосовується принцип: вчасно, помірної та сильної інтенсивності, але рідшої періодичності. Доцільно формувати деревостани мішаного видового складу, без участі інвазійних видів, складної формової будови. Слід використовувати програми рубок формування цільових деревостанів. Зокрема, у березово-сосновому молодняку з домішкою у складі дуба звичайного (тип лісу – В<sub>2</sub>-дС) програма рубок догляду складається з проведення освітлення, прочищення, двох проріджувань, двох прохідних рубок. Рубками догляду формуються соснові деревостани з домішкою берези повислої та другим ярусом дуба звичайного, забезпечується збереження стійкості, підвищення довговічності, збільшення продуктивності соснових деревостанів. Відносно низький середньозважений показник використання потенційно продуктивності соснових (68 %) та дубових (41 %) деревостанів зумовлює необхідність формування у регіоні найбільш продуктивних (еталонних) лісів.

На ландшафтнo-типологічних засадах потребується оптимізація породної структури та якісного складу лісів регіону. На підставі актуалізації даних лісовпорядкування щодо відповідності головних порід типам лісу та відтворення корінних деревостанів у регіоні поширення соснових деревостанів має становити близько 80 % %, дубових - 10 %, чорновільхових – 5 %, інших порід – 5 %. З метою адаптації до зміни клімату, відповідно до лісорослинних умов можливо введення до складу цінних деревостанів екзотів та інтродуценти, які не мають інвазійної спроможності: модрина європейська, сосна жовта, горіх чорний та інші.

Для збалансування вікової структури деревостанів у регіоні слід провести коригування розподілу земель за категоріями лісів відповідно до їхнього функціонального призначення, регулювання головного користування з переходом від суцільних до поступових та вибіркових рубок. Для адаптації та пом'якшення наслідків від глобальної зміни клімату потребується поступове заміщення штучних деревостанів лісостанами природного насінневого походження з високою стійкістю.

Рубки та інші заходи мають проводитися за екологічно безпечними технологіями лісосічних робіт, відтворення та формування лісів. Проведення відтворення та формування лісів у регіоні за принципами сталого розвитку галузі на засадах наближеного до природи лісівництва сприятиме соціальній забезпеченості працівників, поліпшення мирного життя та добробуту громад.

### Список літератури

1. Лісовий кодекс України. [Закон, Кодекс від 21.01.1994 № 3852-ХІІ. Редакція станом на 23.03.2023] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення 23.03.2023).
2. Жежкун А. М. Ліси Східного Полісся України: структура, продуктивність, формування та відтворення. Мена: Домінант, 2021. 384 с.
3. Жежкун А. М. Сталій розвиток лісового господарства Східного Полісся: регіональні аспекти // Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку: матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. Херсон: «ОЛДІ-Плюс». С. 229-232.
4. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини /Криницький Г. Т. та ін.; під ред. Г. Т. Криницького та М. В. Чернявського. Ужгород: ПП «Коло», 2014. 280 с.
5. Фурдичко О. І., Гладун Г. Б., Лавров В.В. Ліс у Степу: основи сталого розвитку. Київ: Основа, 2006. 496 с.

УДК 630.181:630.288

**ІВЧЕНКО А. І.**, канд. с.-г. наук, ст. наук. співробітник  
*Національний лісотехнічний університет України*  
[anativch@ukr.net](mailto:anativch@ukr.net)

## П'ЯТИХВОЙНІ СОСНИ ЯК ЛІСІВНИЧО-БОТАНІЧНИЙ ОБ'ЄКТ БОТАНІЧНОГО САДУ НЛТУ УКРАЇНИ

Лісівничо-ботанічні об'єкти дозволяють на них проводити як ботанічні, так і лісівничі дослідження. Вивчено особливості 4 видів п'ятихвойних сосен. Найвищі стійкість і запас стовбурової деревини у сосни кедрової корейської.

**Ключові слова:** лісівничо-ботанічний об'єкт, п'ятихвойні сосни, сосна кедрова корейська, стійкість, запас стовбурової деревини.

Дендрологічні колекції у селі Страдч Яворівського району – одна із трьох територіальних складових колекційного фонду Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України. Закладені Івано-Франківським навчально-виробничим лісокомбінатом НЛТУ України при супроводі науковців у 1962-1963 роках у свіжій (до вологої) грабово-дубовій субучині. Для рослин кожного таксону за умови наявності достатньої кількості саджанців виділяли ділянки розміром 100 кв. м, а часом і більше [1]. Згодом, при створенні Ботанічного саду (1991 рік), колекції було включено у його склад під назвою арборетум.

Фактично за своєю суттю і структурою ці насадження започатковували як лісівничо-ботанічні об'єкти, які могли служити двом напрямкам досліджень: ботанічним (дендрологічним) – як таксономічна колекція та лісівничим – як експериментальні ділянки (однопородні біогрупи), які б характеризували той чи інший деревний таксон із точки зору біологічної стійкості його угруповань та їх деревної продуктивності, а отже – й перспективності для застосування у лісовому господарстві. На таких ділянках із часом у більшій чи меншій мірі формується специфічне лісове середовище, що дозволяє робити попередні висновки щодо перспективи таких насаджень, зокрема, доцільності закладання експериментальних

ділянок для промислового вирощування як наступного етапу виробничих випробувань.

На даний час окремі ділянки дендрофлори арборетуму є винятковими, яких, наскільки нам відомо, немає в інших частинах України, а то й у Європі. Підтвердженням останнього служить той факт, коли у 2021 році у співбесіді про специфіку наших лісівничо-ботанічних досліджень професор Петер Шпатгельф виявив безпосередню зацікавленість прототипом лісового насадження із рівноверхівкової відміни туї західної *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' – унікального об'єкта арборетуму [2]. Для нього це була абсолютна новинка. Схоже, що на території Німеччини подібних лісових ділянок немає. У літературних джерелах подібної інформації нам зустрічати теж не доводилося. Згадана ділянка туї сформувалася у стихійний спосіб на базі перерослого розсадника, закладеного для отримання великорозмірних рослин цього таксону. Після створення Ботанічного саду ця біогрупа автоматично увійшла до складу його колекційних ділянок, після чого рослини туї вже не викопували, а залишили для подальшого росту.

У попередні роки у Ботанічному саду вивчали особливості росту, стійкості і формування прототипів лісових насаджень туї велетенської *T. plicata* D. Don, окремих таксонів модрина *Larix* L. та ясена *Fraxinus* L., рівноверхівкової відміни туї західної. Також вивчали наявність природного поновлення інтродуцентів. На суміжних територіях регіону обстежували деякі особини рідкісних таксонів значного віку, які показали певні особливості стійкості і росту.

На даний час на колекційних ділянках арборетума сформувався ряд цікавих із лісівничо-ботанічної точки зору насаджень. Тобто, об'єкти досліджень як такі є. Але зараз на перший план виходить інша проблема – недостатня кількість кадрового потенціалу Ботанічного саду, щоб охопити ці об'єкти систематичними обстеженнями та вивченням їх особливостей. Це викликано раніше проведеним вилученням посад наукових співробітників із штату, які передбачені інструктивними документами про Ботанічний сад, а також подальшим постійним зменшенням фінансування, що у кінцевому результаті вилилося у катастрофічне зменшення кількості співробітників та зниження рівня їх фаховості. Так, у свій час серед наукових співробітників Саду був доктор біологічних наук, а сьогодні відбувається постійне зменшення до мізерного рівня навіть кількості кандидатів наук і звичайних працівників. Це не дозволяє повноцінно проводити відповідні обстеження та належно опрацьовувати отриманий експериментальний матеріал. Тому складається ситуація, коли цільова стратегія, якої дотримувалися при створенні колекційних ділянок, немає свого логічного завершення, а потенційні можливості дослідного об'єкта як такого використовуються лише частково.

Зупинимося на особливостях стійкості та росту 4-ох видів п'ятихвойних сосен, які компактно розміщені на суміжних ділянках арборетума поруч одна з одною. Тобто, едафічні умови у них абсолютно ідентичні.

Центральною за розміщенням є ділянка сосни кедрової корейської *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc. Із західного боку були висаджені рослини сосни кедрової європейської *P. cembra* L. Із східного боку ділянка сосни кедрової сибірської *P. sibirica* Du Roi. Із північного боку висаджено сосну румелійську *P. peuce* Griseb.

Сосну кедрову європейську висаджували прищепами на сосні звичайній *P. sylvestris* L. Посадковий матеріал інших видів – власнокореневий.

Висаджування відбувалося 1963 року 3-4 річним посадковим матеріалом, середня висота якого становила 0,3 м. Результат кількісного обліку особин, проведеного нами у 1998 та 2021 роках, наведено у таблиці 1.

Доречно підкреслити, що доглядові господарські заходи на цих ділянках проводилися за пасивним методом. Вибиралися лише всохлі, всихаючі та явно відсталі особини без будь якої перспективи росту. Такий підхід не заважав ходу природних процесів зрідження у цих біогрупах рослин на конкурентній основі.

Аналіз наведеного матеріалу дозволяє стверджувати наступне. На період 1998 року відпад особин таксонів, що розглядаються, був незначним, за винятком сосни кедрової європейської, яких збереглося лише третина (33%). Особини сосни кедрової корейської на той час мали 100% збереженість. На другому місці за цим показником була сосна румелійська (89%). Близький від неї показник збереженості у особин сосни кедрової сибірська (87%).

Таблиця 1 – Кількість висаджених особин п'ятихвойних сосен та результати їх обліку по роках

№ з/п	Назва таксонів	Кількість висаджених особин, що прижилися	Кількість живих особин на 1998 рік		Кількість живих особин на 2021 рік	
			шт.	%	шт.	%
1	Сосна кедрова сибірська	15	13	87	1	7
2	Сосна кедрова корейська	22	22	100	19	86
3	Сосна кедрова європейська	6	2	33	0	0
4	Сосна румелійська	19	17	89	7	37

До 1998 року відпад відбувався за рахунок конкуренції рослин. Виняток тут був лише з особинами сосни кедрової європейської, яка мала найменшу густоту при висаджуванні, але проявила найнижчу стійкість. Конкурентний взаємовплив у даному випадку при розміщенні 6 особин на 100 кв. м цілком виключається. Серед причин такого явища могло мати значення невідповідність умов зволоження для сосни кедрової європейської, яка, як високогірна порода, потребує більшого рівня цього показника. Також складається враження, що прищепи цього виду на сосні звичайній само собою виявилися малостійкими.

У той же час результат обліку особин згаданих таксонів станом на 2021 рік також підтверджує абсолютно низьку стійкість рослин сосни кедрової європейської, які випали взагалі.

При цьому, впродовж двох останніх десятиліть порівняно із попереднім періодом ситуація суттєво змінилася. Хоча найвищою біологічною стійкістю і далі характеризувалася сосна кедрова корейська (збереженість 86%), у сосни румелійської збереглося 37% особин, а у сосни кедрової сибірської взагалі збереглося лише 7% рослин. Особини сосни кедрової європейської, як згадувалося, загинули всі.

Щодо відпаду особин сосни кедрової корейської – він відбувався впродовж всього періоду росту на основі конкурентних взаємовідносин рослин у лісових насадженнях. Всихали відсталі у рості пригнічені рослини.

Подібним чином до певного часу відбувався процес зрідження і в біогрупі сосни румелійської. Стійкість і продуктивність її були високими. А біометричні показники найвищі серед згадуваних п'ятихвойних сосен. Так як цей вид сосни за своїми морфологічними особливостями досить подібний до сосни веймутової *P. strobus* L., яка часто проявляла ознаки низької біологічної стійкості в озелененні міст, де використовувалася, на той час виникало припущення про доцільність заміни цього виду сосною румелійською. Остання, на відміну від сосни веймутової, не вражалася ржавчинним грибок *Cronartium ribicola* J.C.Fisch. Однак, як виявилось, випробування часом вона не витримала. В останні 10-20 років дерева почали вражатися коревим загниванням і випадати із насадження. На даному етапі потрібно утриматися як від рекомендацій щодо застосування у міському озелененні, так і щодо введення у лісові культури.

Як бачимо, із всіх наведених таксонів п'ятихвойних сосен арборетуму на даний час найвитривалішою у цих умовах (а опосередковано можна вважати – в умовах Українського Розточчя) виявилось насадження сосни кедрової корейської. Воно також характеризується значним стовбуровим запасом деревини (табл. 2). Так як в Україні у біометричному відношенні цей вид мало вивчений, то для визначення останнього показника, як одну із її розрахункових складових – видове число, було запозичено від іншої п'ятихвойної сосни – веймутової [3].

Таблиця 2 – Таксаційні параметри біогрупи сосна кедрової корейської

Деревна порода	Вік, років	Площа біогрупи, кв. м	Кількість особин, шт.	Кількість стовбурів, шт.	Середні		Бонітет, клас	Запас стовбурової деревини, куб. м	
					висота, м	діаметр, см		на ділянці	на 1 га
Сосна кедрова корейська	62	184	19	20	24,4	24,7	Ia	11,532	627

За цією і рядом інших обставин наведений запас стовбурової деревини в 627 куб. м на 1 га може слугувати лише як орієнтовний показник. Але все таки він вказує на доцільність потенційного зацікавлення для подальшого закладання експериментальних лісових ділянок сосни кедрової корейської.

Біогрупа сосни румелійської, особини якої показують дещо більшу потенційну продуктивність (Ib клас ботутету) порівняно із сосною кедровою корейською, через враження кореневим загниванням і масовий відпад дерев та розладнаність насадження, зразком наслідування бути не може.

#### Список літератури

1. Бутейко Л.Ф., Прокопюк Ф.В. Дендрарій Івано-Франківського учбово-виробничого лісгоспзагу // Лісівницькі дослідження на Розточчі. – Львів: Каменяр, 1972. – С. 211-228.
2. Івченко А. І. Особливості формування прототипу лісового насадження рівноверхівкової відміни туї західної // Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва.



Мат. II Міжнародн. наук.-практ. інтернет-конференції. – 15 квітня 2022 року, м. Біла Церква: БНАУ, 2022. – С. 14-17.

3. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – Киев: Урожай. – 1987. – С.176–179.

**УДК 630.235.6**

**ЛУК'ЯНЕЦЬ В.А.**

**РУМЯНЦЕВ М.Г.**, канд. с.-г. наук, ст. дослідник

**ТАРНОПЛЬСЬКА О.М.**, канд. с.-г. наук, ст. науковий співробітник

**КОБЕЦЬ О.В.**, канд. с.-г. наук, ст. дослідник

**МУСІЄНКО С.І.**, канд. с.-г. наук, ст. дослідник

**БОНДАРЕНКО В.В.**

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

[lukyanetc@uriffm.org.ua](mailto:lukyanetc@uriffm.org.ua)

## **ДОСВІД РЕКОНСТРУКЦІЇ МАЛОЦІННИХ МОЛОДНЯКІВ КОРИДОРНИМ СПОСОБОМ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Наведено таксаційні показники та санітарний стан дубових насаджень після проведення проріджування в досліді з реконструкції малоцінного молодняку шляхом прорубування коридорів різної ширини й напрямку.

**Ключові слова:** *Quercus robur* L., таксаційні показники, ширина коридорів і куліс, напрямок коридорів і куліс, санітарний стан.

Загальна площа малоцінних і похідних деревостанів у дібровах Лівобережної України становить понад 360 тис. га, зокрема в Лівобережному Лісостепу площа таких деревостанів сягає 51,3 тис. га [3]. Зазначені насадження є малопродуктивними, уразливими до шкідників і хвороб та не повною мірою виконують різноманітні еколого-захисні функції.

Підвищити продуктивність таких насаджень, поліпшити їхній породний склад і якість деревини та посилити виконання ними своїх функцій можна шляхом проведення реконструкції насаджень. Цими питаннями в Україні вчені почали активно займатися ще в середині минулого століття та продовжують дослідження й понині [1–4, 7].

*Мета досліджень* – дослідити вплив ширини коридорів та їх напрямків відносно сторін світу на таксаційні показники і санітарний стан культур дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у варіантах досліді з реконструкції малоцінного молодняку коридорним способом.

*Об'єкт досліджень* – штучні дубові насадження 32-річного віку, створені під час реконструкції малоцінного молодняку коридорним способом.

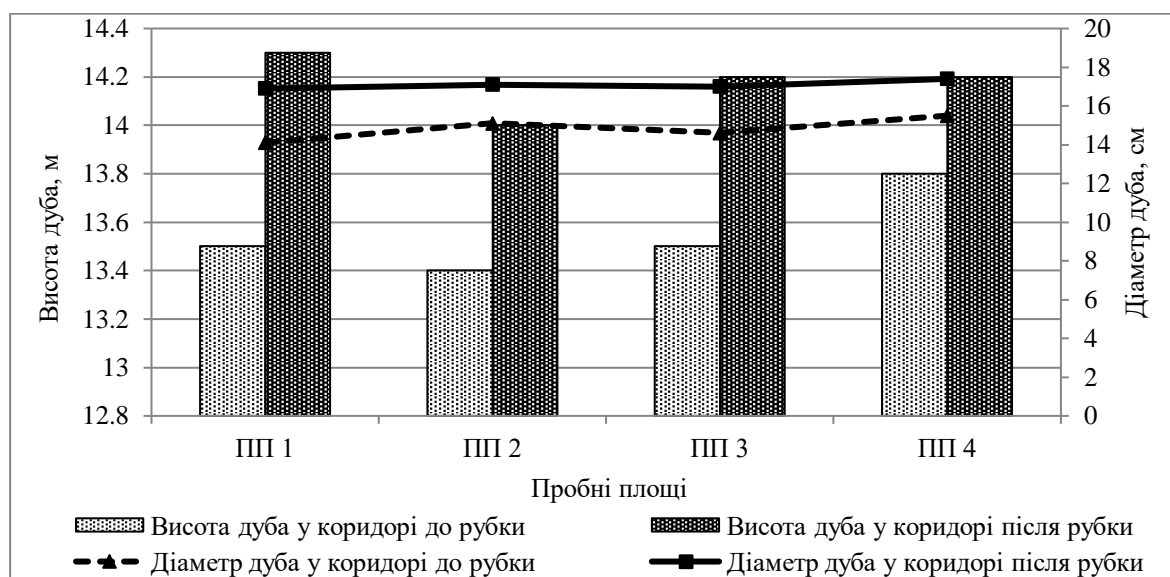
Дослід закладено під керівництвом М. М. Ведмідя у 1987 р. на площі 3,2 га в умовах свіжої кленово-липової діброви у лісовому фонді державного підприємства

«Харківська лісова науково-дослідна станція». Склад малоцінного молодняку до проведення реконструктивної рубки – 6Клп2Лпд2Клг, вік – 8 років, середня висота – 5,0 м, середній діаметр – 4,1 см.

Дослід складається з чотирьох варіантів, які відрізняються шириною або напрямком коридорів відносно сторін світу. В кожному з варіантів у молодняку було прорубано по 3 коридори певної ширини – 6 м (ПП 1), 9 м (ПП 3), 12 м (ПП 2, ПП 4) і висаджено там 1, 2 або 3 ряди дуба залежно від ширини коридору. Між коридорами було залишено куліси завширшки 3 і 6 м. Напрямок коридорів на пробних площах (ПП) 1, 2 та 3 – широтний, а на ПП 4 – меридіональний. Крок садіння дуба в ряду на усіх варіантах – 1 м. Культури дуба були створені трирічним садивним матеріалом.

Закладання ПП і лісівничо-таксаційні дослідження на них проводили за методиками, загальноприйнятими в лісівництві та лісовій таксації [5, 6, 8].

Освітлення в досліджуваному насадженні проведено у віці 9 років, прочищення – в 14 років. Після проведення проріджування у віці 32 роки середня висота дуба в коридорах збільшилася на усіх ПП на 3–6 %, а середній діаметр – на 11–17 %. Проте різниця за середніми висотами дуба не перевищує 2 %, а за середніми діаметрами – 3 % і є статистично незначущою. Отже, ширина і напрямок коридорів на середні висоту і діаметр культур дуба суттєво не вплинули (рис. 1).

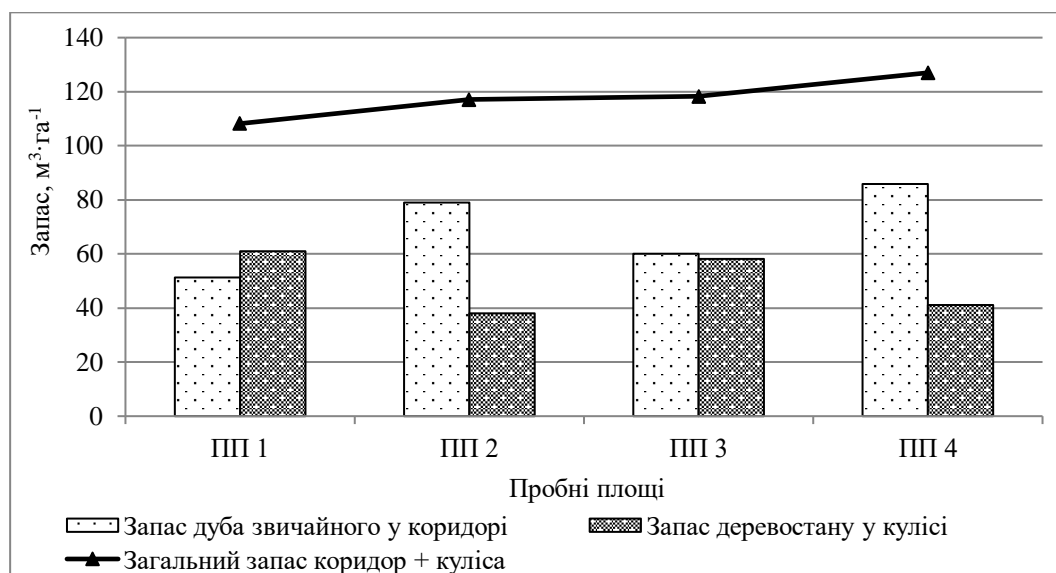


**Рис. 1. Середні висота і діаметр дуба на варіантах досліді до і після проведення проріджування**

Встановлено значущу різницю між запасами дуба на досліджуваних ділянках з коридорами завширшки 6 і 12 м – 35–40 % (ПП 1 – ПП 2; ПП 1 – ПП 4), та завширшки 9 і 12 м – 24–30 % (ПП 2 – ПП 3; ПП 3–ПП 4). Це пов'язано з тим, що в коридорах, залежно від їхньої ширини, було висаджено від 1 до 3 рядів дуба, та, відповідно, й їхній запас. Вірогідно відрізняються запаси дуба й у кулісах зазначених ПП (29–38 %). Несуттєвою є різниця між запасами дуба у коридорах завширшки 6 і 9 м – 14 % (ПП 1 і ПП 3) та 12 м широтного (ПП 2) і меридіонального (ПП 4)

напрямків – 8 %. Отже, напрямком коридорів на запас дуба в насадженні не вплинув. Запас дуба в кулісах цих ПП також відрізняється незначно – лише на 5–8 %.

Виявлено, що на всіх ПП у міру збільшення запасу дуба в коридорах зменшується запас насадження у залишених кулісах. (рис. 2). Проте, різниця між загальним запасом дуба у коридорі й деревостану в залишеній кулісі між всіма ПП є несуттєвою і варіює від 1 до 15 %.



**Рис. 2. Запас дуба в коридорах і деревостану в кулісах на ПП після проведення проріджування**

У перший рік після проведення проріджування частка дуба в складі насаджень з шириною коридорів 12 м різного за сторонами світу напрямку (ПП 2 і ПП 4) є однаковою і становить 67 % за запасом. Із другорядних порід у складі насадження присутні клен польовий (*Acer campestre* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.) і осика (*Populus tremula* L.). Різниця за часткою дуба в складі насаджень з шириною коридорів 6 і 9 м (ПП 1 і ПП 3) є також незначною – 14 %. Частка дуба суттєво різниться у коридорах завширшки 6 і 12 м (ПП 1 і ПП 2, 4) – на 34 %, а також 9 і 12 м (ПП 3 і ПП 2, 4) – на 24 %. Найменшу частку дуба (44 %) у складі насадження виявлено на ПП 1 з шириною коридору 6 м і шириною залишеної куліси 3 м.

До проведення рубки за санітарним станом дубові насадження у коридорах характеризувалися як «ослаблені» ( $Ic = 2,0-2,5$ ), що свідчить про їхнє пригнічення з боку насаджень в кулісах, що представлені переважно другорядними більш швидкорослими породами. При цьому найгіршим станом відзначався дуб у насадженні в коридорі завширшки 6 м (ПП 1), а найкращим – у коридорах завширшки 12- і 9 м (відповідно ПП 2 і ПП 3). У 12-метрових коридорах незалежно від їхнього напрямку (ПП 2 і ПП 4) санітарний стан дуба є майже однаковим ( $Ic = 2,0$  і  $2,1$  відповідно). Після проведення проріджування стан дуба значно покращився на усіх дослідних варіантах незалежно від ширини коридорів та їхнього за сторонами світу напрямку. Насадження характеризуються як «здорові» ( $Ic = 1,2-1,4$ ).

**Висновки** Коридорний спосіб реконструкції малоцінних молодняків є ефективним, оскільки під час його застосування істотно не порушується лісове середовище та формуються біологічно стійкі мішані насадження з участю дуба в їх складі до 70 %. Для успішного проведення реконструкції малоцінних молодняків оптимальною є ширина коридорів 9 або 12 м. За ширини коридорів 9 м доцільно вводити 2 ряди дуба, а за ширини 12 м – 3 ряди дуба. Ширина куліси має бути не більшою, ніж ширина коридору, та не меншою, ніж половина його ширини.

Ширина та напрямок коридорів суттєво не вплинули на таксаційні показники дуба після проведення проріджування у віці 32 роки. Різниця між середніми висотою та діаметром дуба на дослідних варіантах є незначущою.

Напрямок коридорів майже не вплинув також і на запас дуба – різниця між запасами дуба в насадженнях, створених у коридорах завширшки 6 і 9 м є незначущою. Суттєвою є різниця між запасами дуба у коридорах завширшки 6 і 12 м, а також 9 і 12 м. Різниця між запасами дуба в коридорах і насадження в залишеній кулісі є незначущою та перебуває у межах похибки.

Санітарний стан дубових насаджень у коридорах різних напрямків і ширини майже не відрізняється. Проте, дещо гіршим санітарним станом відзначається дуб в коридорах завширшки 6 м широтного напрямку та завширшки 12 м меридіонального напрямку.

#### Список літератури

1. Бродович Ю. Р., Бродович Р. І., Гудима В. М., Кацуляк Ю. Д. Науково-практичні рекомендації із застосування лісокультурних способів реконструкції похідних і малоцінних молодняків у формації букових лісів Карпат і прилеглих територій. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24(8). С. 30–36.
2. Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Лук'янець В. А., Познякова С. І. Ріст і стан культур дуба звичайного за 20-річний період після реконструкції малоцінних молодняків дібров. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 114. С. 13–20.
3. Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Поляков О. К., Порохняч І. В., Погорелов А. С. Ріст дерев головних порід на ділянках реконструкції малоцінних молодняків коридорним способом. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2019. Вип. 135. С. 3–13.
4. Гавриленко А. П., Порва В. І., Філоненко Б. І. Ріст дуба звичайного у культурах при різній ширині коридорів і напрямку рядів. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1993. Вип. 87. С. 3–6.
5. Гром М. М. Лісова таксація. Львів: РВВ НЛТУ, 2010. 416 с.
6. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Польові роботи. Ірпінь, 2006. 75 с.
7. Левченко В. В. Реконструктивна рубка як захід сприяння природному поновленню лісу. *Лісове і садово-паркове господарство*. 2018. № 14. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc\\_2018\\_14\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2018_14_7).
8. Санітарні правила в лісах України (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756) Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF>.

**UDC 551.583.4**

**NOVAK A.**, PhD of agricultural sciences

*Ukrainian National Forestry University, Lviv*

[novak@ntu.edu.ua](mailto:novak@ntu.edu.ua)

**MAZEPA V.**, Doctor of agricultural sciences

*Lutsk National Technical University, Lutsk*

[vasyl.mazepa@gmail.com](mailto:vasyl.mazepa@gmail.com)

## **CLIMATOGENIC RESPONSE OF RADIAL GROWTH OF COMMON OAK (*QUERCUS ROBUR L.*) OF DIFFERENT ORIGIN IN UKRAINIAN WESTERN FOREST STEPPE**

The results of the correlation analysis of the connections between the radial growth of the common oak and the main climatic and heliophysical factors are presented, the closest correlations that determine the formation of the annual rings of the common oak are established.

**Keywords:** common oak, origin, climatic factors, radial growth, air temperature and humidity, precipitation.

It is well known that natural oak forests have silvicultural advantages over artificial ones [1, 2, 6, 7]. They are characterized by a more complex structure, contribute to the preservation of biodiversity and minimization of erosion processes, perform water protection, soil protection and other functions. The period of formation of natural origin forests is significantly shorter, they are biologically more stable and better quality.

However, in recent years, the problem of reproduction of natural forests has become acute [5, 8]. The use of natural regeneration for the economic restoration of forests is complicated by a number of circumstances: unsatisfactory natural renewal of oak, low preservation of oak undergrowth and its significant damage, which makes it necessary to create forest cultures [1]. On the other hand, creating forest crops requires more material and labor costs.

According to the origin, stands of natural (seed and sapling) and artificial origin are distinguished, namely, created by man by the method of sowing seeds or planting seedlings, saplings and cuttings. Natural plantations of mixed origin (seed-sprouting) belong to the category of seed, if the share of trees of seed origin is 40% or more. According to M.P. Savushchuk, in the Ukrainian forest-steppe zone 56% of oak plantations are artificial origin, 44% are natural, of which 25% are undergrowth. In the conditions of the Ukrainian Polissia, 40% of oak plantations are forest crops, 41% of the area is covered with natural stands of seed origin and 18% with coppices [4]. According to our research, 69,5% of the oak forests of the Western Forest Steppe are of artificial origin, 30,5% are of natural origin, of which 3,2% arose vegetatively [3].

Since forest stands of different origin are characterized by different rates of growth and development, different periods of development phases, composition and structure in the optimal phase of development (even within the same age class) [6], we consider it expedient to investigate the peculiarities of the formation of oak stands radial growth in the Western

Forest Steppe depending on their origin. This is necessary for effective management of the formation and development processes of stands in the oak forests.

The stands in which research was conducted and samples of tree-ring chronologies were selected, by origin, are natural seed, artificial seed (forest crops) and natural vegetative.

One of the types of statistical analysis, on the basis of which we investigated the closeness of the relationship between climate and radial growth of common oak, was correlation analysis. Based on the analysis of the correlations of the common oak radial growth of various origins with the most widespread climatic factors, it was established that in the Western Forest Steppe there is a regular dependence of the width of annual rings on such climatic components as temperature and air humidity, the amount of precipitation, as well as some complex hydrothermal and heliophysical characteristics (Table 1). Thus, natural and artificial seed stands are moderately and significantly correlated with air temperature in the growing season and in May-July with an emphasis on July temperature (the nature of the relationship is reversed). We can also note a direct moderate correlation with air humidity for calendar and hydrological years, the growing season and the period from May to July (the period of the greatest activity of cambial cells) with an emphasis on June humidity, a direct moderate correlation with the complex coefficient of moisture deficit ( $O_4$ ) and flash activity the sun.

Table 1 – Correlation coefficients of the oak forests radial growth of various origins in the Western Forest Steppe with climatic indicators (1961-2010)

Indicators	Seed natural	Seed artificial	Vegetative
Air temperature, °C:			
- for the calendar year	-0,30	-0,27	0,20
- for the hydrological year	-0,21	-0,18	0,29
- for the cold period of the year	-0,06	-0,04	0,19
- during the growing season	<b>-0,46</b>	<b>-0,43</b>	0,21
- for May	-0,08	-0,06	<b>0,43</b>
- for June	-0,29	<b>-0,32</b>	-0,12
- for July	<b>-0,58</b>	<b>-0,57</b>	0,04
- for May-July	<b>-0,49</b>	<b>-0,48</b>	0,23
Air humidity, %:			
- for the calendar year	<b>0,41</b>	<b>0,38</b>	-0,13
- for the hydrological year	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>	-0,05
- for the cold period of the year	0,12	0,10	-0,16
- during the growing season	<b>0,44</b>	<b>0,41</b>	-0,03
- for May	0,12	0,12	<b>-0,36</b>
- for June	<b>0,36</b>	<b>0,41</b>	<b>0,33</b>
- for July	0,27	0,29	0,29
- for May-July	<b>0,37</b>	<b>0,41</b>	0,13
Amount of precipitation, mm:			
- for the calendar year	0,13	0,05	-0,21
- for the hydrological year	0,05	-0,05	-0,12
- for the cold period of the year	-0,12	-0,19	-0,04

- during the growing season	0,18	0,12	-0,14
- for May	0,05	0,06	-0,10
- for June	<b>0,33</b>	<b>0,38</b>	<b>0,42</b>
- for July	0,06	0,02	0,13
- for May-July	0,26	0,26	<b>0,32</b>
Complex climatic indicators:			
W	0,23	0,16	-0,16
k	0,21	0,14	-0,01
O <sub>1</sub>	-0,19	-0,09	0,27
O <sub>2</sub>	-0,22	-0,12	0,22
O <sub>3</sub>	-0,18	-0,20	0,23
O <sub>4</sub>	<b>0,46</b>	<b>0,38</b>	-0,05
Solar activity (according to R. Wolff):			
- for the calendar year	0,14	0,24	0,18
- during the growing season	0,13	0,22	0,19
Coronal activity of the Sun:			
- for the calendar year	0,21	<b>0,33</b>	0,25
- during the growing season	0,22	<b>0,33</b>	0,25
The flow of radio radiation from the Sun:			
- for the calendar year	0,09	0,19	0,21
- during the growing season	0,08	0,18	0,22
Flare activity of the Sun:			
- for the calendar year	<b>0,34</b>	<b>0,42</b>	0,14
- during the growing season	<b>0,33</b>	<b>0,41</b>	0,14

Note: statistically significant values at the 95% probability level are highlighted in bold.

The specificity of these correlations is that the dependence on climate, which is noted in seed stands, is absent in vegetative stands and vice versa. The same applies to the nature of the connection. Therefore, in view of such an atypical reaction of the radial growth of a vegetative stand, it is possible to consider vegetative stands not representative for forecasting the growth based on climatic characteristics or, conversely, climate reconstruction based on the radial growth of plantations.

#### Literature

1. Бойко С. В. Порівняльна еколого-економічна оцінка природних порослевих і штучних дубових лісів на водозборі р. Сула. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Х. : УкрНДЦЛГА, 2006. Вип. 110. С. 67-71.
2. Естественное возобновление дуба в УССР и возможность его практического использования / Федец И.П., Кучма Н.Д., Ткаченко Б.В., Тшук А.А. *Лесоводство и агролесомеліорація*, 1987. Вып. 75. С. 3-5.
3. Новак А.А., Копій І.В., Фізик І.В. Аналіз лісотаксаційної структури дубових лісостанів Західного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Том 30, №4. С. 73-78.
4. Особливості лісового фонду Державного комітету лісового господарства України / Савушик М.П., Попков М. Ю. Полякова Л.В. URL: <https://www.openforest.org.ua/82/>. 2003.
5. Румянцев М.Г. Особливості природного поновлення основних лісоутворювальних порід в дібровах Лівобережного Лісостепу України. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.03. Харків, 2017. 179 с.
6. Чернявський М.В. Динаміка мішаних дубових деревостанів і класифікація їх типів розвитку. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 114. С. 36-42.

7. Forest decline in Norway: monitoring results, international links and hypotheses / Amlid D., Venn K., Stuanes Arne O. *Norw. J. Agr. Sci.* 1990. Suppl. 4. P. 1-27.
8. Main problems in natural seed regeneration of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) stands in Ukraine / Rumiantsev M. Lukyanets V., Musienko S., Mostepanyuk A., Obolonyk I. *Forestry Studies*; Tartu. 2018. Vol. 69. P. 7-23.

**УДК 630\*90**

**ПАРАХНЕНКО В.Г.**, викладач стажист

**ГОНЧАРУК В.В.**, канд. пед. наук, ст. викладач

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

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

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

Досліджено значення лісового господарства в розвитку економічного потенціалу держави, проведена оцінка впливу на довкілля. Проаналізовано сучасний стан лісового господарства України та законодавчу базу галузі. Встановлено певні особливості лісокористування, які обумовлені формами власності на ліси, їх правовим режимом, важливістю лісів, їх екологічної, культурно-оздоровчої та інших функцій. Розглянуто обсяги заготівлі деревини від видів рубок. Зміна обсягів заготівлі деревини відбувається під дією різних факторів, основними з яких є введення нових санітарних правил та посилення всихання лісових насаджень.

**Ключові слова:** деревина, ліс, лісове господарство, рубки догляду, стратегія.

Поглиблення кризових явищ у лісовому господарстві має негативний вплив як на економіку держави, так і на довкілля, що погіршує екологічну ситуацію. Дослідження сучасного стану розвитку підприємств лісового господарства дозволить уточнити проблеми функціонування галузі та обґрунтувати перспективи її розвитку.

Метою є дослідження сучасного стану лісів та лісового господарства, визначення проблем та перспектив розвитку галузі.

Ліси України покривають близько третини всієї суші Землі, забезпечуючи життєво важливу органічну інфраструктуру для найрізноманітніших форм життя. Ліс – тип природних комплексів (екосистема), у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище [1]. Ліси на території України становлять її лісовий фонд. Також до нього включено захисні насадження лінійного типу площею не менше 0,1 гектара. Не включені до лісового фонду зелені насадження в межах населених пунктів (парки, сади, сквери, бульвари тощо), які не віднесені в установленому порядку до лісів, а також окремі дерева і групи дерев, чагарники на сільськогосподарських угіддях, присадибних, дачних і садових ділянках [1].

Ліси України за своїм призначенням і розташуванням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші функції й забезпечують



потреби суспільства в лісових ресурсах. Згідно зі ст. 6 до лісових ресурсів відносять деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів [1].

Особливостями лісів та лісового господарства України є:

- відносно низький середній рівень лісистості території країни, який становить 15,9 %;

- істотні відмінності щодо лісорослинних умов, методів ведення лісового господарства у різних природних зонах (Полісся, Лісостеп, Степ, Українські Карпати та гірський Крим);

- обмежений режим лісокористування. Понад 50 % лісів має режим обмеженого лісокористування, а також високий відсоток заповідних лісів (16,1 %), який має стійку тенденцію до зростання;

- половина лісів України є штучно створеними й потребують посиленого догляду;

- ліси закріплені за численними постійними лісокористувачами (для ведення лісового господарства ліси надані в постійне користування підприємствам, установам і організаціям кількох десятків міністерств і відомств);

- значна площа лісів зростає у зоні радіоактивного забруднення.

Лісорослинні умови характеризуються неоднорідністю, тому ліси по території держави розміщені нерівномірно. Так, лісистість варіює від 3,7 % в Запорізькій до 51,4% в Закарпатській областях. Переважна більшість лісів країни рукотворні і потребують посиленого догляду. За останні 50 років лісистість зросла, найбільшу питому вагу у насадженнях мають середньовікові деревостани – 45 %. Запас деревини в лісах оцінюється в межах 2,1 млрд м<sup>3</sup>.

Вирощування високопродуктивних насаджень і збереження лісу неможливі без здійснення комплексу робіт із захисту лісу на всіх етапах його росту. Шкідливі комахи та збудники хвороб, інші фактори спричиняють ослаблення лісу, його деградацію і відмирання.

Необхідно звернути увагу на суттєве зниження стійкості українських лісів до комплексу несприятливих факторів, багато з яких пов'язані зі зміною клімату. Явними показниками цього є: різке зменшення площі ялиників і багаторазове збільшення обсягу заготівлі деревини під час проведення санітарних рубок у зв'язку з погіршенням стану, деградацією і загибеллю лісів. Низька стійкість лісів країни зумовлюється помилками, допущеними під час їх створення і вирощування, а саме: одновікові, перегушені молодняки хвойних культур або листяні ліси 3-5 генерацій характеризуються зниженою стійкістю. Крім того, більшість негативних тенденцій стали очевидними вже давно і в разі прийняття своєчасних і адекватних заходів збиток для лісового господарства міг би бути значно меншим. Так, ослаблення і всихання ялинових культур було відзначено понад 20 років назад, тоді ж були зроблені рекомендації по заміні ялиників буковими і змішаними ялицево-смерековобуковими деревостанами, які більш відповідають лісорослинним умовам. Було рекомендовано знизити вік призначення в рубку ялиників. Між рекомендаціями і створенням правових умов для їх втілення в життя пройшло 15

років, протягом яких ситуація значно погіршилася. Необхідною є зміна підходів до створення і вирощування соснових деревостанів у посушливих регіонах. Тим часом, раніше створені соснові насадження періодично згорають на великих площах і масово пошкоджуються шкідниками, а нові культури, які продовжують створювати із завидною завзятістю, дуже погано приживаються.

Лісове господарство є важливою ланкою економіки України з огляду на формування як економічної, так і соціально-екологічної ролі лісів. Зростання антропогенезу та індустріалізація країн Європи обумовлюють дедалі більшу важливість екологічної та соціальної складової лісових ресурсів, які необхідно враховувати у реформуванні системи ведення лісового господарства України. Першочерговим завданням удосконалення управління лісовим господарством України повинно стати формування конкретної стратегії розвитку лісового господарства, яка покликана забезпечити стабільний розвиток лісового господарства шляхом підвищення ефективності управління, багатоцільового використання лісових ресурсів та корисних властивостей лісу.

#### Список літератури

1. Лісовий кодекс України : Кодекс України від 21.01.94 р. № 3852-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12> (дата звернення: 21.08.2019).
2. Загальна характеристика лісів України. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=62921](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921) (дата звернення: 23.08.2019).

**УДК 630\* 221.9**

**САВУЩИК М.П.**, канд. с.-г. наук, ст. наук. співробітник

*ДП «Клавдієвська лісова науково-дослідна станція»*

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

### **ЗАПОЧАТКУВАННЯ ДОСЛІДІВ З ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ПЕРЕФОРМУВАННЯ У СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ДП «КЛАВДІЄВСЬКА ЛІСОВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»**

Досліди з рубок переформування закладені в середньовікових чистих соснових насадженнях штучного походження. На 5-х ділянках проведені перші прийоми рубок і заходи з лісовідродження.

**Ключові слова:** рубка переформування, інтенсивність рубки, переформування деревостану, «вікна» відновлення.

У Поліссі особливої гостроти набула проблема підтримання стійкості середньовікових соснових насаджень штучного походження. На протязі останніх років, на фоні зміни кліматичних умов зростання, вона найбільше проявляється в чистих соснових культурах. Збіднений породний склад й спрощена структура насаджень також сприяють їх ослабленню й втраті властивої лісовим біоценозам саморегуляції.

У якості лісівничих заходів для підтримання належного стану таких насаджень в більшості проводяться вибіркові санітарні рубки. При проведенні останніх досягнути в багатьох випадках належного рівня стійкості не вдається й, як результат, – призначення суцільної санітарної рубки з послідуочим створенням лісових культур.

З метою запобігання погіршення стану насаджень необхідно проводити комплекс заходів, направлених не тільки на суцільну рубку і їх заміну, а на перебудову їхньої структури й складу ще до погіршення стану. Саме до таких заходів і відносяться рубки переформування.

У відповідності до діючої нормативної бази рубки переформування – комплексні рубки, спрямовані на поступове перетворення одновікових у різновікові мішані багатоярусні деревостани. Вони можуть проводитися в усіх категоріях лісів, починаючи з середньовікових деревостанів, і є пріоритетними для лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного, рекреаційного, оздоровчого і захисного призначення.

Рубки переформування проводяться поетапно за кілька прийомів шляхом здійснення комплексу лісгосподарських заходів для формування цільового деревостану, коли склад і структура насадження не відповідають необхідним, наближеним до природного стану характеристикам.

Кожний наступний прийом зрідження деревостанів призначається за умови появи достатньої кількості життєздатного підросту під наметом материнського деревостану, або достатньої збереженості створених піднаметових культур.

Переформування деревостанів – тривалий процес. Залежно від породного складу і стану насадження воно може тривати 60–80 років. Загалом період переформування деревостану триває до того часу, поки молоде покоління лісу, яке з'явилося під наметом материнських дерев, не досягне верхнього ярусу.

Для практичного відпрацювання технології проведення рубок, оптимальних параметрів їхніх організаційно-технічних елементів в лісовому фонді бувшої ДП «Київська лісова науково-дослідна станція» розпочато створення мережі дослідних ділянок у соснових деревостанах.

В лісовому фонді станції були підібрані відповідні ділянки і отримані дозволи на проведення дослідних рубок від УкрНДІЛГА і Держлісагентства України. На протязі 2016 і 2021рр. досліди закладено на п'яти ділянках середньовікових чистих соснових насаджень штучного походження, які зростають у свіжих суборах, мають спрощену горизонтальну структуру та мають ознаки втрати біологічної стійкості. Лісовий фонд віднесений до рекреаційно-оздоровчих лісів з обмеженим режимом лісокористування. Загальна площа ділянок становить 15,4га.

В якості способу переформування деревостану використано вибіркову рубку, як з вибиранням окремих дерев так і біогруп. Відповідно до чинного в Україні лісового законодавства вибіркову рубку проводять у вигляді прохідної рубки, рівномірно-поступової чи групово-вибіркової рубки. При проведенні рубок переформування в соснових насадженнях застосовували комбінацію прохідної і групово-вибіркової рубок. Групово-вибірковий спосіб рубок використано для утворення «вікон» відновлення.

Вибірка дерев до рубки проводилась виходячи із забезпечення внутрішньої фітоценотичної стійкості деревостану. В насадженнях для подальшого зростання були залишені дерева з добре сформованими кронами і більш-менш вільним розташуванням. Для того, щоб створити умови для росту і розвитку крон кращих дерев густі групи дерев проріджувались.

Площа відновлювальних «вікон» розраховувалась виходячи з 1-1,5 середньої висоти деревостану, та на більшості ділянок не перевищувала 700 м<sup>2</sup>.

Кількість «вікон» на дослідних ділянках становить 1-2 шт./га. Вони утворені у двох варіантах: округлої форми з поперечником у межах 1,0–1,5 середньої висоти деревостану і прямокутної форми з довжиною короткої сторони близько 1,0 висоти, а довгої – 1,5 середньої висоти деревостану.

Інтенсивність рубки під час першого прийому рубок переформування варіювала в межах 20 - 33 % наявного запасу деревини в насадженні.

Виходячи з того, що процес переформування буде проводитись у насадженні на протязі кількох десятиліть, підтримання стійкості є важливим завданням, на досягнення якого мають бути направлені всі послідуєчі лісівничі заходи. Для оцінки послідуєчих змін у стані насаджень важливо зафіксувати його особливості на час завершення першого прийому рубок. З метою забезпечення такої вимоги проведені дослідження санітарного стану насаджень на ділянках по завершенню лісосічних робіт. Дослідження проводили навколо утворених вікон, т.я. саме тут втручання в умови росту насадження найбільш суттєві. Так на ділянці №1, створеній у 2016р. за 6-річний період на 20%, зменшилась частка здорових дерев і майже на такий відсоток зросла категорія ослаблених. Поряд з появою 3% дуже ослаблених дерев почався процес незначного усихання і відпаду. Частка сухостою на окремих пробних площах сягає 1%. Такі темпи динаміки погіршення санітарного стану соснового насадження на дослідній ділянці показують, що за відсутності аномальних природних явищ, деревостан має потенціал зберегтися у задовільному стані до чергового прийому рубки переформування.

На ділянках 2021р. створення у соснових насадженнях навколо утворених «вікон» відновлення за санітарним станом переважають ослаблені і дуже ослаблені дерева; частка здорових дерев в залежності від ділянки варіює в межах 10 – 44%.

Соснові насадження дослідних ділянок під наметом материнського деревостану не мали самосіву і підросту деревних порід. Тому по завершенню лісосічних робіт були проведені лісовідновлювальні заходи: на більшості «вікон» підготовка ґрунту і створення піднаметових культур по борознах, а на окремих – мінералізація ґрунту для сприяння появи самосіву деревних порід.

З метою формування у майбутньому змішаних насаджень, які за складом будуть наближатись до корінних для умов свіжого субору, в якості головних порід при штучному лісовідновленні на «вікнах» використовувались листяні породи: береза повисла (*Betula pendula* Roth.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.) і дуб північний (*Quercus borealis* L.).

Станом на осінь 2022р. найбільш інтенсивно природне поновлення проходить на «вікнах» по мікропониженнях і під стінами оточуючих насаджень. У породному складі на більшості вікон переважає сосна звичайна. Проте з часом зростає участь

берези і з'являється самосів осики. Підріст дуба має найменше представництво. Головними причинами відпаду природного поновлення є дефіцит вологи у другій половині вегетаційного періоду і заглишення злаковою рослинністю.

Виходячи з вимоги довготривалості процесу переформування важливою умовою отримання бажаних результатів досліджень є спадкоємність та проведення в майбутньому необхідних лісогосподарських заходів на ділянках.

**УДК 582.5/.9**

**СОЛОШЕНКО В.С.**

**МОРДАТЕНКО І.Л.**, канд. біол. наук

**МИРОНОВ В.М.**

*Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України*

[miss456@ukr.net](mailto:miss456@ukr.net)

## **ВИДИ РОДУ *RIBES* L. У ЛІСАХ УКРАЇНИ**

У роботі наведено перелік автохтонних видів роду *Ribes* L. у лісах України, з описом їх ареалів та основними біолого-екологічними властивостями. Висвітлено найцінніші господарські ознаки смородин.

**Ключові слова:** рід *Ribes* L., природні ареали, культурні ареали, використання

Ліс – безцінний дар природи і значення його для людства неможливо переоцінити. Саме ліси впливають на клімат, пом'якшуючи його та маючи величезне водорегулююче значення. Рослини роду *Ribes* L. (смородина) досить поширені у лісах України. Переважно дикорослі види смородин ростуть у вологих низинних місцях: у вологих листяних, змішаних і хвойних лісах, біля струмків, на берегах річок, озер, боліт, на заплавах луках.

У лісах України рід *Ribes* L. представлений 7 автохтонними видами [1-4].

*Ribes rubrum* L. - порічки червоні. Кущ висотою до 2 м. Молоді пагони голі, опушені або залозисті. Листя округле ширше за свою довжину, 3-5 лопатеве. Квітки блідо-зелені або коричневі. Цвіте у I декаді травня. Перші плоди з'являються у серпні. Ягоди плодів можуть бути: прозорі, майже безбарвні, жовтуваті, кремкові, рожеві, полосаті, світло- і яскраво-червоні, вишневі. На смак кислі-солодкі. Вид природно поширений на Поліссі та у Лісостепу. В Україні має велике сортове різноманіття. У межах поширення у культурі *Ribes rubrum* часто дичавіє. Так, в Україні поза культурою, трапляється на околицях сіл, хуторів, у лісосмугах, масово у зонах відселень і відчуження Чорнобильської АЕС, тобто вільних від антропогенного впливу ділянках. Здавна відома користь червоної смородини для здоров'я людини, її спеціально вирощували для потреб медицини. До складу ягід входять: вітаміни А, С, групи В та мінерали: мідь, залізо, цинк, а також пектини та дубильні речовини. З ягід готують пастилу, морси, настої, відвари, варення та джеми.

*Ribes nigrum* L. - смородина чорна або порічки чорні. Кущ висотою до 2 м. Молоді пагони голі або опушені. Всі морфологічні органи рослини з характерним

запахом. Листки чергові, 3-5 лопатеві, тьмяно-зелені, зверху голі, залозисті і опушені по жилках. Квітки червонувато- або жовто-сірі. Цвіте у кінці II декади квітня. Плоди з'являються у липні. Ягоди чорного кольору, соковиті з характерним запахом та смаком. У природному стані в Україні, вид поширений у Карпатах, на Прикарпатті, Поліссі та у Лісостепу, де росте на берегах річок, у заплавах, у вологих листяних лісах (особливо вільшаниках), серед кущів. Має велике сортове різноманіття. Ягоди містять цукри, лимонну, яблучну та бурштинову кислоти, пектинові, азотисті і дубильні речовини. Крім цього, у *Ribes nigrum* рекордний вміст вітаміну С (близько 400 мг). Використовується для одержання різноманітних концентратів, препаратів вітаміну С. З неї виробляють желе, мармелад, варення, джеми, соки та вино.

*Ribes alpinum* L. (syn. *R. lucidum* Kit.) - порічки альпійські. В Україні поширений у Карпатах (до субальпійського поясу), на Розточчі, Опіллі, зрідка на Поліссі та у Західному і Правобережному Лісостепу. Прямостоячий густий кущ. Росте до 2,5 м висотою. Кора спочатку гладенька, світло-сіра, згодом стає коричневою та тріскається. Ягоди округлі або дещо видовжені (до 1 см), яскраво виділяються на фоні темної зелені куща. Ошатне трилопатеve листя, темно-зелене, до 4 см завдовжки, гостро зубчасте по краю; зверху блискуче, знизу світліше. Квіти дрібні, жовто-зелені. Квітне у I-II декадах травня. Плоди червоні, кулясті, без характерного смаку. Листя і квіти *Ribes alpinum* використовують як лікарську сировину, що має протизапальні та протимікробні властивості. Препаратами на основі порічок альпійських лікують цингу та різні захворювання ШКТ.

*Ribes petraeum* Wulfen (syn. *R. carpathicum* Kit.) - порічки скельні. Кущ до 3 м висотою. Молоді пагони голі, листя округлі, 3-5 лопатеві, плоскі або сильно зморшкуваті, тьмяні або блискучі, голі або опушені. Квіти дзвоникоподібні, зеленувато-пурпурові, голі або опушені. Цвіте у I декаді травня, плодоносить у I декаді серпня. Плоди грушеподібні, червоні або пурпурові, кислі. В Україні ростуть у високогір'ї Карпат, на затемнених скелястих схилах (переважно у смузї Криволісся), на галявинах у смерекових та смереково-букових лісах. У культурі відомі висоврожайні морозостійкі сорти з великими плодами, які відрізняються раннім та рівномірним плодоношенням.

*Ribes spicatum* Robson - порічки колосисті. Кущ до 1,5 м заввишки з міцними світло-коричневими пагонами та корою, що вкрита тріщинами. Листки 3-5 лопатеві, матові, жорсткі, темно-зелені зверху, з обох боків опушені. Цвіте з II декади квітня до I декади травня. В Україні поширені у заболочених та вологих місцях, серед чагарників у Карпатах, на Прикарпатті, Поліссі та на півночі Правобережного Лісостепу. У дикому виді трапляються у лісах, затемнених місцях, біля доріг. Плоди досягають до I декади серпня. Рослина прекрасний медонос, ягоди є кормом для птахів та інших тварин. Плоди містять вітамін С, Р, К, Є, А, а також цукри та пектини.

*Ribes aureum* Pursh (syn. *R. odoratum* H.L. Wendl. ) - порічки золотаві. Кущ висотою до 3 м, легко утворює кореневу поросль, без шипів. Молоді пагони всіяні дрібними залозками. Листя 3-5 лопатеве, лопаті заокруглені, восени високодекоративна, листки змінюють колір із зеленого на червоний (помаранчевий). Квітки жовті, запашні. Ягоди голі, чорні або жовті, бурі, помаранчеві з металевим блиском. Цвітуть у II декаді травня або на початку I декади червня. Незважаючи на

те, що природний ареал виду охоплює західну частину Північної Америки, за його межами вид культивується у багатьох європейських країнах. В Україні культивується у парках та садах, натуралізувався майже на всій території. В Україні має сортове різноманіття. Ягоди на смак нагадують чорницю. Використовується для варіння джемів, начинки пирогів. Має високий вміст вітаміну С та каротину, йоду, пектину, дубильних речовин, лимонної, яблучної та бурштинових кислот.

*Ribes uva-crispa* L. (syn. *R. grossularia* L.) - порічки виноградо-кучеряві (кучерявогрожноподібні). Кущ висотою до 1,5 м, без шипів. Листя та пагони голі, гладенькі. Плоди округлі, забарвлені у білий, зелений, жовтий, рожевий, червоний або чорний колір. Цвіте з II декади квітня до II декади травня. В Україні трапляється на лісових галявинах, серед чагарників у Карпатах, на Прикарпатті, у Поліссі, у північній частині Лісостепу. Ягоди містять 6-12 % цукрів, вітаміни А, В, С, фосфор, залізо, кальцій. Із зелених і напівстиглих ягід виготовляють компоти та варення, зі стиглих - мармелади, соки, начинки для цукерок. Гарний медонос.

Ми повинні пам'ятати, що саме лісове повітря, позбавлене пилу та наповнене фітонцидами лісових рослин, серед яких і автохтонні види роду *Ribes*, здатне відновлюють сили людини та дарують нам здоров'я.

#### Список літератури

1. Меженський В. М. До питання впорядкування українських назв рослин. Повідомлення 3. Назви видів роду *Ribes* L. / *Сортовивчення та сортознавство*. 2014. № 4., С.9-15.
2. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
3. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Котов Н. И., Прокудин Ю. Н. и др. Киев: Наукова думка, 1987. 548 с.
4. Собко В. Г., Мордатенко Л. П. Визначник рослин Київської області. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 374 с.

**УДК 630\*[17+18]**

**ТКАЧУК О.М.**, канд. с.-г. наук

*Український науково-дослідний інститут гірського лісівника ім. П.С. Пастернака (УкрНДІгірліс)*

**ЗЕЙНАЛЯН А. М.**, аспірант

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника.*

## **ВПЛИВ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВСИХАННЯ ЯЛИНОВИХ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

Проаналізовано вплив метеофакторів на стійкість ялинових лісів залежно від висоти над рівнем моря. Висвітлено висотно-поясні закономірності поширення стихійних явищ від гіпсометричних рівнів. Акцентовано увагу на актуальності застосування лісгосподарських заходів для запобігання зниження стійкості лісів.

**Ключові слова:** шкідливі явища, висотна поясність, похідні насадження, вітровали лісу, всихання ялиників, тип лісу.

Однією з найбільш актуальних еколого-лісівничих проблем гірського лісівництва Українських Карпат є всихання основної лісотвірної породи регіону – ялини європейської (*Picea abies* (L.) H. Karst.).

Характеризуючись позитивним впливом на лісове середовище й високою продуктивністю, ялина європейська є вітровальною породою, яка вразлива до дії снігу, літніх високих температур, сухої погоди, пізніх весняних заморозків та кореневих гнилей. На цей час у літературі зазначено, що процеси всихання ялиників та їх площі неоднакові для різних лісорослинних умов, типів лісу і деревостанів. Проте кількісна оцінка цих змін висвітлена досить слабо. Найменшою стійкістю відзначаються насадження ялини в дубових і ялицевих типах лісу передгір'я та низькогір'я (300-800 м над рівнем моря), що зумовлено впливом на неї шкідливих метеочинників. Значно стійкіші вони у гірських мішаних поясах і, особливо, чистих ялинових лісах (900-1200 м і більше), де із зростанням висоти кількість небезпечних для ялини метеоявищ зменшується. Доведено, що в умовах потепління клімату на процеси всихання ялини здатні впливати і місцеві фактори – абіотичні (метеорологічні і рельєфно-грунтові), біотичні (лісівничо-таксаційні і санітарний стан лісу) та лісогосподарська діяльність. Найбільше це властиво досить складному за природними умовами карпатському масиву Горган із частими вітровалами і сніголамами лісу, обвальнo-осипними і зсувними процесами, що підсилюють всихання ялиників [2]. Мало сприяє їх запобіганню структура лісів, оскільки частка ялиників у них сягає 70 % та господарська діяльність із значною питомою вагою суцільно-лісосічних рубок (38 %) і невеликою часткою заходів із оздоровлення лісів (10 %). Загалом, такі чинники впливу на стійкість до всихання як лісівничо-таксаційні особливості насаджень, їх санітарний стан і лісогосподарська діяльність взаємозв'язані і впливають один на одного. Незалежними є метеофактори й рельєфно-грунтові умови, які визначають роль біотичних факторів. В узагальненому виді залежність всихання ялиників від різних чинників впливу та стану насаджень проілюстровано на рисунку 1.

Найбільш шкідливими і масштабними за лісівничими наслідками є такі перманентні явища, як вітровали і всихання ялиників. Так, пластична, поверхнева коренева система ялини та значна парусність її крони у перезволожені періоди із штормовими вітрами сприяє вітровалам лісу (рисунок 2). Їх об'єми в Карпатах за окремими роками коливаються від 150 до 5200 тис. м<sup>3</sup> пошкодженої деревини [1].

Максимальний розвиток вітровалів характерний для висот 850-1100 м, а всихання ялини – для рівнів 650-800 м. На їх поширення впливають експозиція і крутизна схилів, бонітет та вологість ґрунтів, а також склад, вік і повнота насаджень. Осередки всихання в ялиниках слугують місцями інтенсифікації вітровальних явищ. Порівняно із впливом на ліс вітровалів і всихання ялини, шкідливі наслідки інших видів стихії за площами й об'ємом пошкодженої деревини у 5-20 разів менші.

У літературних джерелах, що характеризують всихання ялиників, здебільшого висвітлюється приуроченість цього процесу до певних типів лісу і деревостанів та його обсяги. Разом з тим, із уваги дослідників випускаються такі параметричні його показники як кількість осередків для певних лісівничих умов чи території, розмір їх середніх, мінімальних і максимальних площ, висотного поширення за



гіпсометричними рівнями, а також співвідношення часткового і суцільного видів всихання.



**Рис. 1. Схема залежності процесів всихання ялиників від різних чинників та впливів**



**Рис. 2. Вітровал похідного ялиника (20.02.2022 р.) у Манявському лісництві ДП «Солотвинське ЛГ»**

Кількісна оцінка цих характеристик важлива як для пізнання процесів ослаблення стійкості деревостанів, так і удосконалення лісівничих заходів щодо їх запобігання. Аналіз 10-річних даних щодо призначення оздоровчих заходів у всихаючих ялиниках Горган (на прикладі лісництв ДП «Солотвинське ЛГ» в басейні річки Бистриця Солотвинська) свідчить про масштабність цього явища (таблиця 1).

Найвне всихання охоплює висотний діапазон передгір'я й гірських схилів у межах 350-1400 м над рівнем моря на площі 12,7 % лісового фонду. Понад 95 % цього явища зосереджено на висотах 400-1100 (1200) м. При цьому слід відзначити нерівномірність процесів усихання ялини, зокрема:

- у передгірних ялицево-букових лісах площі всихання похідних ялинників становили 12,3 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок;
- у висотному поясі гірських букових яличин вони сягали 18,1 % площі;
- у поясі буково-ялицево-ялинових гірських лісів зменшилися до 9,1 %.

Таблиця 1 – Основні показники поширення і площ всихання ялинників

Характеристики всихання	Види всихання		
	усі	часткове	суцільне
1. Діапазон висотного поширення, м. н.р.м:			
• загалом	350-1400	350-1200	350-1400
• домінантне	400-110	400-1100	400-1200
2. Кількість осередків:			
• шт.	362	319	57
• шт. на 100 га лісу	3,7	3,2	0,6
3. Загальна площа:			
• га	1263	1191	72
• % від лісового фонду	12,7	12,0	0,7
4. Площа осередків, га:			
• середня	3,5	3,7	1,3
• мінімальна	<0,5	<0,5	<0,4
• максимальна	17,5	17,5	3,7

Найбільш уразливі до дії шкідливих стихійних явищ похідні ялинники на висотах 300-800 (1000) м над рівнем моря, основним наслідком чого є перманентне та масштабне поширення всихання і вітровалів породи. На розвиток цих процесів впливають також рельєфні і ґрунтові умови. У теперішніх метеорологічних обставинах на ділянках усихання ялинників можливе утворення майже 75 % вітровальних осередків. Закономірності поширення стихії у горах слід враховувати у системі заходів підвищення стійкості лісів карпатського регіону.

#### Список літератури

1. Перехрест С.М., Кочубей С.Г., Печковська О.М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними. К.: Наукова думка. 1971. 200 с.
2. Третяк П.Р. Снігові лавини у лісових ландшафтах Горган (Українські Карпати). *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. Вип. 9. 2011. С. 147-155.

### Секція 3. ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ, ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ

УДК: 630\*5

МАЛЬОН А.Л., аспірант

*Прикарпатський національний Університет ім. Василя Стефаника*

[malon1991@i.ua](mailto:malon1991@i.ua)

#### ТОВАРНА СТРУКТУРА ПОХІДНИХ ЯЛИНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ГОРГАНАХ НА ПРИКДАДІ ВИГОДСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Досліджено товарну структуру похідних ялинових деревостанів в Горганах на прикладі Вигодського лісового господарства. Встановлено, що в похідних деревостанах Горган вихід ділової деревини значно менший від нормативних показників для даної породи.

**Ключові слова:** ялина звичайна, товарна структура,

До похідних ялинників у сучасному рослинному покриві відносять усі угруповання з домінуванням у складі ялини, загальною ітоценотичною структурою та будовою, які не відповідають тим ґрунтово-кліматичним (лісорослинним) умовам, в яких вони зростають [4]. Тож встановлення товарної структури є актуальним, оскільки похідні деревостани не відповідають загальноприйнятим нормативам.

Як правило, товаризація запасу здійснюється для пристигаючих і стиглих лісостанів, наявність яких залежить від віку головного рубання [3].

У практиці вивчення товарної структури запасу давно робились спроби опрацювати такі способи визначення виходу сортиментів, за допомогою яких можна було б враховувати призначення, довжину, товщину та якість сортиментів, отриманих з кожного стовбура залежно від його розмірів, наявності вад, ступеня їх розвитку та розташування на дереві.

У лісотаксаційній практиці найбільш відомими є сортиментні таблиці, складені К.Є. Нікітіним, М.П.Анучіним, Ф.П.Мойсеєнком, Н.В.Третьяковим та ін. Деякі таблиці відомі як загальні (таблиці М.П. Анучіна) і застосування їх не обмежується якимось певним районом.

**Об'єктом дослідження** стали похідні ялинові деревостани у ялицевих типах лісу Горган.

**Метою дослідження** було встановлення товарної структури похідних ялинових деревостанів, для цього було закладено шість тимчасових пробних площ в умовах Вигодського лісового господарства. Таксаційну характеристику пробних площ наведено в табл.1.

Аналіз товарної структури запасу ялинових деревостанів I класу бонітету на пробних ділянках здійснено за таблицями К.Є. Нікітіна. При цьому загальний запас поділявся на такі категорії: ділова деревина; дров'яна деревина; ліквідна деревина; ліквід з крони; сучки; відходи. У свою чергу запас ділової деревини за діаметром у

верхньому відрізі поділявся на грубу (25 см і більше), середню (13 до 24 см) і дрібну деревину (3 до 12 см) [1]. Виявлений вихід різних категорій деревини наведено у табл. 2.

Таблиця 1 – Таксаційна характеристика деревостанів пробних площ

Но-мер	Склад	Вік, років	Діаметр, см	Висота, м	Тип лісу	Бонітет	Абсолютна повнота, м <sup>2</sup> /га	Відносна повнота, 0,01	Запас, м <sup>3</sup> /га
1	9Яле1Яцб+Бкл	65	25,2	22,7	СЗБЯП	I	33,8	0,72	386
2	10Яле+Яцб,Бкл	74	27,3	25,4	СЗБЯП	I	37,2	0,73	435
3	10Яле+Яцб,Бкл	81	31,4	27,0	СЗБЯП	I	34,3	0,65	417
4	9Яле1Бкл+Яцб	92	32,8	28,5	СЗБЯП	I	35,6	0,64	490
5	9Яле1Яцб+Бкл	104	35,2	28,8	СЗБЯП	I	34,5	0,61	483
6	10Яле+Яцб,Бкл	117	36,6	30,3	СЗБЯП	I	31,8	0,55	431

Примітка: СЗБЯП – волога буково-ялинова суяличина

Таблиця 2 – Товарна структура запасу ялинових деревостанів

№ пр. пл.	Порода	Вихід різних категорій деревини (верхня стрічка м <sup>3</sup> /га, нижня %)						
		Всього	Ділова деревина				Дров'яна деревина	Відходи
			груба	середня	дрібна	разом		
1.	Ялина	386	82	151	26	259	102	25
		100	31,8	58,6	9,6	66,9	26,4	6,7
2.	Ялина	435	114	165	24	303	102	30
		100	37,8	54,4	7,8	69,7	23,6	6,7
3.	Ялина	417	162	121	16	299	91	27
		100	54,1	40,6	5,3	71,7	21,8	6,5
4.	Ялина	490	218	122	15	355	104	31
		100	61,5	34,2	4,3	72,4	21,4	6,2
5.	Ялина	483	235	106	12	353	100	30
		100	66,7	30,0	3,3	73,1	20,7	6,2
6.	Ялина	431	229	86	9	324	79	28
		100	70,6	26,5	2,9	75,3	18,3	6,4

Характерною особливістю товарності запасу є вихід ділової деревини залежно від середнього діаметра від 66,9 до 75,3 %, що можна вважати не досить високим показником для регіону досліджень. Кількість дров'яної деревини зі збільшенням середнього діаметра зменшується і коливається в межах від 18,3 до 26,4 %, а відходів – стабілізується на рівні 6-7 %. У розподілі ділової деревини за категоріями товщини варто відмітити інтенсивне зростання грубої.

Отримані значення доцільно порівняти з існуючими нормативами для оцінки товарної структури запасу. Для цього використовуємо таблицю динаміки товарності деревостанів ялини, наведеної у "Нормативно-справочних матеріалах для таксації лесов України і Молдавії" [2]. Результати порівняння для ділової деревини подаємо на рис.

Порівняння товарності запасу деревостанів пробних площ з нормативними виявило невідповідність між відсотками виходу ділової деревини. Для пробних площ характерним є набагато більший вихід дров'яної деревини з одиниці площі й менший ділової.

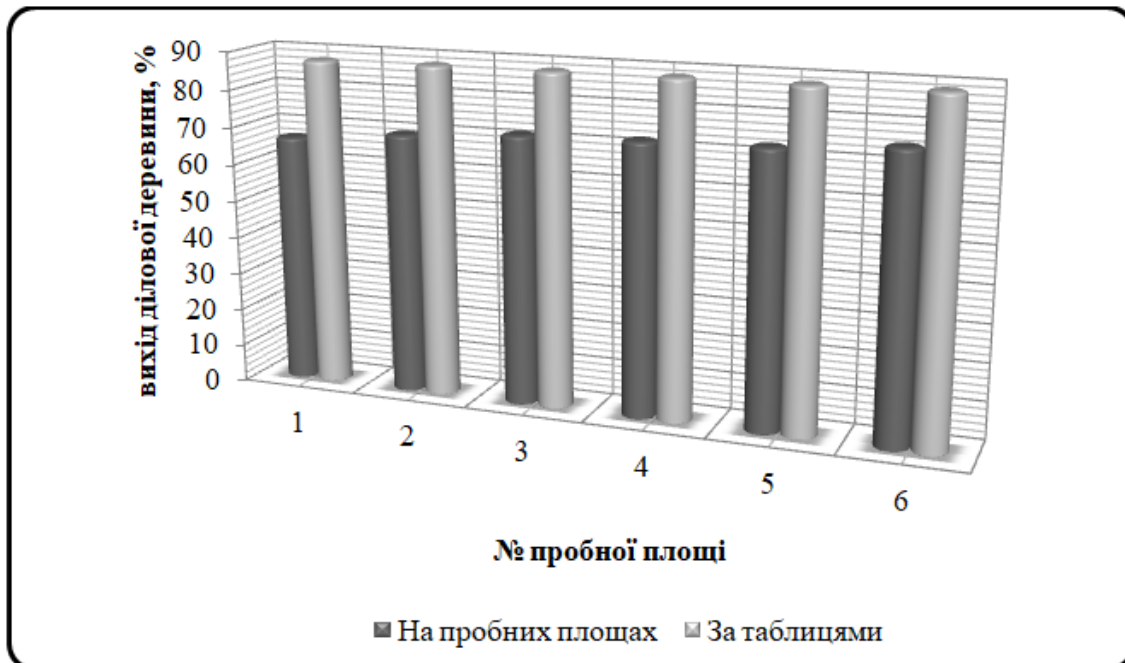


Рис. Порівняння товарності запасу деревостанів пробних площ

Таким чином, застосування існуючих таблиць динаміки товарності запасу призведе до невірної визначення кількості різних категорій деревини в бік завищення виходу ділової і зниження дров'яної деревини.

#### Список літератури

1. Кашпор С.М. Методичні основи складання нормативів динаміки товарної структури насаджень. Науковий вісник НАУ. 2008. № 17. С. 265-268.
2. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии: справ. под ред. А.З. Швиденко и др. "Урожай", 1987. 560 с.
3. Цурик Є.І. Перелікова таксація лісу: навч. посіб. [для студ. лісотехн. спеціальн. ]. Львів : УкрДЛТУ, 2000. 260 с.
4. Цурик Є.І. Про ріст похідних ялиників України та ведення господарства в них. Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2010. №8. С. 97-100.

## Секція 4. ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ І РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

УДК: 630\*26

**ГРИБОВИЧ Є.С.**

*Лубенський лісотехнічний фаховий коледж*

[elizaveta.gribovich@ukr.net](mailto:elizaveta.gribovich@ukr.net)

### МЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ ЛУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено результати аналізу меліоративного впливу полезахисних насаджень Лубенського району Полтавської області. В результаті досліджень одержані дані, які можуть бути використані для удосконалення процесу створення полезахисних лісових смуг, підборі їх оптимального розміщення та конструкції, підвищення якості створюваних насаджень, відповідне виконання широкого діапазону економічних та екологічних функцій.

**Ключові слова:** полезахисні лісові смуги, меліоративні показники, конструкція, захисні властивості, лісомеліоративна функція.

Вирішення проблем ефективного функціонування та підтримки оптимального стану системи захисних лісів і захисних лісових насаджень агроландшафтів України в сучасних умовах потребує проведення поглиблених наукових досліджень штучних деревних насаджень, проведення ретельної інвентаризації вкритих лісом площ, істотного поліпшення нормативно-правового, фінансового, наукового та організаційного забезпечення. Тому розробка детальних наукових принципів та закономірностей функціонування системи захисних лісів і захисних лісових насаджень в агроландшафтах України з максимальним урахуванням багаторічного досвіду лісорозведення є надзвичайно актуальною науковою та виробничою проблемою, від успішного вирішення якої значною мірою залежить рівень екологічної та продовольчої безпеки України [1, 2, 4].

Під час проектування системи полезахисних насаджень основні показники, які варто врахувати: напрям переважаючих вітрів, ґрунтові умови та підбір асортименту деревних видів [3, 5]. Лісові смуги розміщуються на сільськогосподарських землях у рівнинних умовах і на схилах до 1,5 (2)°. Відстань між основними лісовими смугами визначається згідно з рекомендованою інструкцією (таблиця 1) [6].

Відстань між допоміжними лісовими смугами, які проектуються перпендикулярно до основних на суглинкових ґрунтах (тобто довжина поля), не повинна перевищувати 2000 м. Основні полезахисні лісові смуги розміщуються перпендикулярно до переважаючого напрямку шкідливих вітрів з допустимим відхиленням  $\pm 30^\circ$  [3]. Кількість рядів і ширина полезахисних лісових смуг визначається наступними вимогами: раціональним використанням земель, біологічною стійкістю та високою полезахисною ефективністю. Лісові смуги закладаються, як правило, 3-5-рядними; можливі 6-рядні лісонасадження, як більш біологічні стійкіші, оскільки лісовим смугам дуже важко створити лісове середовище

порівняно з повноцінним лісом. Ширина лісових смуг коливається у межах 7,5–15,0 м. Величина міжрядь у Лісостепу рекомендується 2,5 м, а закраїни з кожної сторони насаджень приймаються рівною половині ширини міжряддя, тобто 1,25 м [5].

Таблиця 1 – Відстань між основними лісовими смугами

Ґрунтово-кліматична зона	Гранулометричний склад ґрунтів		
	суглинкові	дефляційно-небезпечні супіщані	дефляційно-небезпечні піщані
Полісся	700	400	400
Лісостеп	600	400	350

Систему основного обробітку ґрунту підбирають із врахуванням ґрунтово-кліматичних умов, а також стану площ, які відводяться під садіння лісових смуг.

Загальними вимогами до підбору порід для протиерозійних лісонасаджень різних ґрунтово-кліматичних зонах є наступні [3]:

1. Головна порода має виконувати основну захисну функцію насадження. Наприклад, у полезахисні лісові смуги варто підбирати високорослі головні породи з потужною кроною для ефективного вітророзподілу.

2. Перевага надається видам з потужною глибинною кореневою системою, яка сприяє дренажу, переведенню поверхневого стоку в ґрунтовий та закріпленню ґрунту.

3. Використовуються види стійкі, які ростуть на еродованих ґрунтах та відновлюють їх родючість, які будуть збагачувати ґрунт азотом, кальцієм; утворюють підстилку, що має велику вологоємність та водопроникність.

При створенні полезахисних смуг також належну увагу необхідно приділяти плодовим, рослинам-медоносам і лікарським видам, серед яких: груша звичайна, яблуня лісова, черешня звичайна, айва японська, смородина золотиста, шипшина собача, липа серцелиста, абрикос звичайний, горобина звичайна та ін.

Основні лісомеліоративні показники пробних площ, які закладені у полезахисних смугах представлені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Основні лісомеліоративні показники смуг та площа їх захисного впливу

№ смуги	Меліоративні показники лісової смуги					Площа захисного впливу лісової смуги, га	
	довжина, м	ширина, м	площа, га	захисна висота, м	конструкція	1 га	фактично
1	1370	12,0	1,64	22,5	ажурно-щільна	27,7	45,4
2	1120	10,0	1,12	17,5	щільна	23,2	26,0
3	1300	15,0	1,95	21,0	щільна	19,5	38,0
4	1300	15,0	1,95	18,5	щільна	21,0	41,0
5	1420	8,0	1,14	19,0	щільна	32,8	37,4
Σ	6510	-	7,8	-	-	-	187,8

Для характеристики дальності захисного впливу 1 га смугових насаджень поля було використано формулу:

$$S = 1/P \cdot K \cdot H,$$

де  $S$  – площа, яка знаходиться у зоні захисного впливу 1 га смуги поля, га;

$P$  – ширина лісової смуги, м;

$K$  – дальність захисного впливу (продувна – 25, ажурна – 20, щільна – 15);

$H$  – захисна висота полезахисної лісової смуги, м [3].

Площа 4-х полів, яку облямовують 5 полезахисних насаджень, відповідно становить 359,3 га (78,0 га + 115,7 га + 73,4 га + 92,2 га). Варто відмітити, що клітини полів не у всіх випадках відповідають нормативним вимогам стосовно розміру поля. За нормативними вимогами площа поля в даних умовах на ґрунтах суглинкового гранулометричного складу не повинна перевищувати 120 га та мати максимальні розміри клітини поля – 2000 м x 600 м [5]. Так, віддалі між основними смугами відповідають нормативним вимогам лише на полі № 1 та № 4 і становить 550 м, на полі № 2 та № 3 вона становить відповідно 850 та 700 м.

Полезахисні лісові смуги № 4 та № 5 розташовані чітко з північного сходу на південний захід (під кутом 45°), а смуги № 1, 2, 3 розміщені у тому ж самому напрямі, але дещо зміщені до півночі (під кутом 35°). Дане розміщення ефективне при північно-західних та південно-східних вітрах. Відповідно метеорологічних даних переважаючими вітрами на території даного господарства у вегетаційний період є північно-західні та південно-східні, які приносять суховійні вітри та посухи, тому, вочевидь, вони були й запроєктовані для знешкодження їх шкідливої дії.

**Висновки.** Проаналізовані полезахисні лісові смуги були створені з чистих культур дуба звичайного (*Quercus robur* L.), мають переважно щільну конструкцію у повздовжньо-вертикальному профілю. Такі насадження є менш ефективними, маючи низьку дальність захисного впливу. Для підвищення біологічної стійкості та меліоративних властивостей дубових полезахисних лісових смуг доцільно до їх складу вводити супутні породи – ясен звичайний (до 2-3 одиниць), липу дрібнолисту, клен гостролистий тощо.

Проаналізовані основи полезахисні лісові смуги втрачають свій захисний вплив та захищають лише 187,8 га або 52 % від площі прилеглих полів. Це спостерігається тому, що жодна з пробних площ не має продувної конструкції, а також віддалі міжсмугового простору на 2-х полях з 4-х не відповідають нормативним вимогам. Так, віддаль між основними смугами відповідає нормативним вимогам лише на полі № 1 та № 4 і становить 550 м, на полі № 2 та № 3 вона становить відповідно 850 та 700 м. Для покращення аеродинамічних властивостей полезахисних смуг щодо затримання вітрового потоку потрібно в них провести доглядові рубання для формування продувної конструкції, збільшуючи кількість просвітів між стовбурами від 40 до 60 %, а в кронах – до 10 %. Разом з тим, потрібно забезпечити полезахисні насадження охороною від незаконних рубок, які погіршують їхню ефективність. Заборонити викидати сміття у смуги, а також впровадити агролісомеліоративний моніторинг для отримання своєчасної інформації щодо негативних змін їх стану. На полях, у яких віддаль міжсмугового простору є більшою за нормативну, необхідно додатково запроєктувати одно- або дворядну лісову смугу для відновлення системного впливу насаджень.



У концептуальному підході оптимізована система захисних лісових насаджень різного цільового призначення має ґрунтуватися на ландшафтно-екологічних основах і забезпечувати формування стійкого агролісового ландшафту, в якому стабілізуватиметься екологічний стан, збережеться природно-ресурсний потенціал території, утворяться оптимальні умови для росту, розвитку і продуктивності сільськогосподарських культур.

Збільшення поlezахисної лісистості дасть можливість формувати й покращити національну екологічну мережу України, сприяти відтворенню природних екосистем та охороні агроландшафтів, успішному соціально-економічному розвитку держави. Крім того, скоротяться загрози деградації земель, утворяться сприятливі умови для ведення сільського господарства.

Потрібна розробка державної Програми відтворення та реабілітації існуючих лісосмуг за рахунок підсадження деревних і чагарникових видів, а також створення додаткових польових лісосмуг із наявного асортименту швидкоростучих, стійких до змін клімату видів.

#### Список літератури

1. Гладун Г. Б. Значення захисних лісових насаджень для забезпечення сталого розвитку агроландшафтів. Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. Сер.: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища. Львів: РВВ НЛТУ України. 2005. Вип. 15.7. С. 113–118.
2. Кайдик О. Ю. Лісорозведення в Україні : сучасний стан, проблеми та шляхи удосконалення. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». 2013. Вип. 183, ч. 3. С. 245–250.
3. Лісові меліорації: підруч. / авт. Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю., Дударець С. М., Малюга В. М.; за ред. В. Ю. Юхновського. Київ: Аграрна освіта, 2010. 283 с.
4. Малюга В. М. Захисні лісові насадження – важливий структурний елемент у формуванні національної екологічної мережі. Лісівництво та агролісомеліорація. 2008. Вип. 113. С. 150-157
5. Пастернак П. І. Довідник з агролісомеліорації / П. І. Пастернак, В. І. Коптев, О. М. Недашківський. К.: Урожай, 1988. 286 с.
6. Практичне керівництво для впровадження моделей ефективного управління поlezахисними лісовими смугами. Київ, 2020. (Препринт. Food and Agriculture Organization of the United Nations).

**УДК 574.42:631.618:502.52**

**СТРЯМЕЦЬ Г.В.**, канд. с-г. наук, ст. наук. співробітник

**ХОМИН І.Г.**

**ФЕРЕНЦ Н.М.**

*Природний заповідник «Розточчя»*

[galina.stryamets@gmail.com](mailto:galina.stryamets@gmail.com)

## **ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ФЛОРИ НА ТЕРИТОРІЇ КАР'ЄРУ РАВА-РУСЬКОГО РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН ПрАТ «МИКОЛАЇВЦЕМЕНТ»**

У матеріалах конференції наведено результати інвентаризації флори на території Рава-Руського родовища з видобування спонголітів Прат «Миколаївцемент», яке знаходиться в транзитній зоні біосферного резервату «Розточчя».

**Ключові слова:** Смарагдова мережа, біосферний резерват, транзитна зона, рослинність.

Рава-Руське родовище з видобування спонголітів, розташоване у Львівському (кол. Жовківському) районі Львівської області (площа 30,83 га). Це північна частина транзитної зони Біосферного резервату «Розточчя», який є об'єктом Смарагдової мережі ROZTOCHCIA – UA0000121.

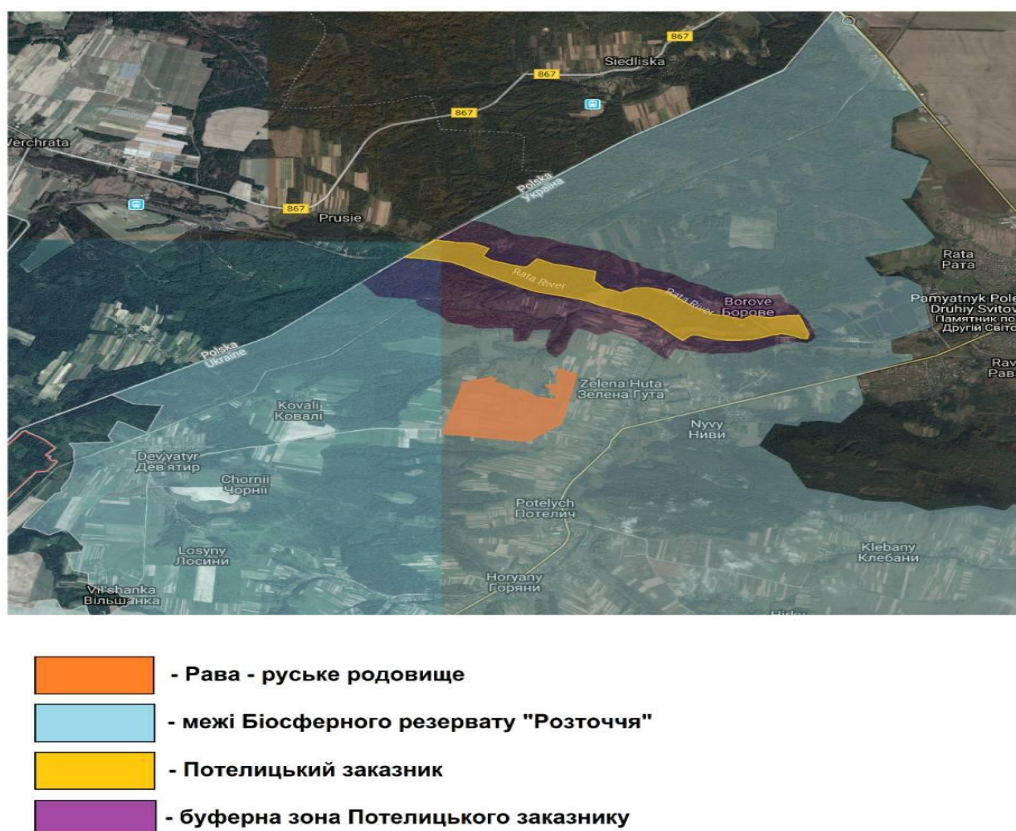


Рис.1. Схема розташування Рава-Руського родовища спонголітів

Біосферний резерват “Розточчя” забезпечує збереження біотичного екосистемного та ландшафтного різноманіття, сталий розвиток в регіоні та виконання логістичної функції. Біосферний резерват – це територіальний комплекс, який включає юридично охоронні об’єкти: Природний заповідник "Розточчя" (2084.5 га), Яворівський НПП (7078.6 га), Регіональний ландшафтний парк "Равське Розточчя" (19103 га), орнітологічний заказник “Янівські чаплі” (16 га), Заповідне урочище “Немирів” (276 га), гідрологічний заказник «Потелицький» (162 га), комплексна пам’ятка природи місцевого значення «Страдецька гора», буферну та транзитну зону, яка утворена землями, що в переважній більшості не належать природоохоронним об’єктам (табл.1).

Сукупно об’єкти ПЗФ забезпечують охорону рідкісного видового різноманіття фауни та флори відповідно до міжнародних та національних законодавчих актів.

Таблиця 1 – Розподіл території за типами земель та зонами

№ з/п	Тип земель	А Природне ядро		В Буферна зона		С Транзитна зона		Усього	
		га	%	га	%	га	%	га	%
1.	Під водою	0,5	0,0	606,9	5,6	2009,9	3,3	2617,3	3,5
2.	Болота	265,3	8,0	0,6	0,0	454,3	0,7	720,2	1,0
3.	Ліси	3005,8	90,7	9375,7	86,2	22416,3	37,2	34797,8	46,8
4.	Луки	15,0	0,5	881,7	8,1	5401,9	9,0	6298,6	8,5
5.	Агроценози	27,7	0,8	9,0	0,1	20380,0	33,8	20416,7	27,4
6.	Місця забудов	0,3	0,0	0,3	0,0	2877,0	4,8	2877,6	3,9
7.	Інші	0,0	0,0	0,0	0,0	6687,8	11,2	6687,8	9,0
8.	Разом	3314,6	100,0	10874,2	100,0	60227,2	100,0	74416,0	100,0
% площі зони від загальної площі		4,5		14,6		80,9		100,00	

Територія БРР є важливою для збереження рідкісних в Україні середньоєвропейських сосново-букових лісів. Ці ліси в Україні ростуть лише на Розточчі та Опіллі, тут проходить межа їх суцільного східного ареалу. На території Біосферного резервату є кластер об'єкту світової природної спадщини ЮНЕСКО “Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи”, тому збереження давніх букових лісів Розточчя теж є першочерговим.

Транзитна зона БР - зона співробітництва, де здійснюється традиційне господарювання, лісорозведення та лісокористування, деревообробка, землеробство, рибальство, мисливське господарство, підприємницька діяльність (харчова, легка, деревообробна промисловість), вона має забезпечувати функцію сталого розвитку території. Саме в транзитній зоні розташоване Рава-Руське родовище з видобування спонголітів, що при дотриманні природоохоронного законодавства не суперечить суті біосферного резервату.

При вивченні складу флори фіксували всі види, які росли на території кар'єру. Насамперед, була проведена інвентаризація судинних рослин, далі – мохів, лишайників та грибів. При вивченні флори особлива увага приділяється видам, які є домінантами рослинних угруповань, типовим для певних екологічних умов та видам, які складають флористичне ядро відповідних угруповань, рідкісним видам (реліктовим, ендемічним, пограничноареальним).

Особлива увага серед групи рідкісних та зникаючих видів приділяється видам із “Червоної книги України” (видання третє, 2021 р.), Європейського Червоного списку тварин та рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі (1991), Переліку регіонально-рідкісних видів, що потребують охорони в межах Львівської області (2015).

Під час проведення флористичних досліджень на території кар'єру Рава-Руського родовища корисних копалин ПрАТ «Миколаївцемент», нами було виявлено і визначено 107 видів вищих судинних рослин, з них: 20 видів різновікових деревних порід, 12

чагарникових видів, 75 трав'янистих видів, 16 видів мохоподібних, 5 видів лишайників, 23 види грибів. Флора судинних рослин включає представників 8 родин 15 родів – деревних рослин, 8 родин 9 родів чагарникових, напівчагарникових рослин, 28 родин 88 родів - трав'янистих рослин.

Переважає кількість виявлених рослин – види природної флори, частина з них – адвентивні та здичавілі культурні види. Рідкісних, зникаючих, занесених до Червоної книги України та Переліку регіонально-рідкісних видів, що потребують охорони в межах Львівської області на час виконання робіт не виявлено.

Слід зазначити, що на час флористичних досліджень близько 2/3 території колишнього кар'єру вкрита молодим лісом, віком від трьох до п'ятнадцяти років.

В центральній, найбільш пониженій частині обстеженої території знаходиться невелике водно-болотне угіддя, яке влітку частково пересихає.

Цікавими, з точки зору ландшафтів, є невеликі за розмірами, непритаманні для решти території Українського Розточчя кам'янисті розсипи, вкриті молодим лісом, які утворилися внаслідок попередніх розробок з видобутку корисних копалин, а також відкриті ділянки позбавлені рослинності, залишки опоки (рис. 2).

З точки зору наукових досліджень, тут утворилися унікальні умови для моніторингу природних процесів відновлення антропогенно порушених екосистем.



Рис. 2. Залишки опоки, заростання кар'єру

На місці порушеного природного ландшафту сформувалася синантропна, рудеральна, антропогенна рослинність. У складі флори на території кар'єру нами відзначено піонерні види, невибагливі до умов росту та адвентивні. На кам'янистих відслоненнях та щербенистих ґрунтах трапляється петрофітна рослинність.

#### Список літератури

1. Стрянець Г.В., Бовт Я.С., Ференц Н.М. Роль біосферного резервату “Розточчя” у збереженні біологічного різноманіття регіону // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. 2013. Вип. 63. С. 13-19.

## Секція 5. ЛІСОВЕ НАСІННИЦТВО, РОЗСАДНИЦТВО ТА ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ

УДК 635.92:582.635.1(477.46)

**ГОНЧАРУК В.В.**, канд. пед. наук, ст. викладач

**ДРУЖИНИНА А.**, студентка природничо-географічного факультету  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[gvitalii1975@gmail.com](mailto:gvitalii1975@gmail.com)

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ *CELTIS* L.

На сучасному етапі розвитку цивілізації глобальні екологічні зміни спонукають до пошуку нових видів рослин, стійких до дії несприятливих факторів середовища в умовах міських ландшафтів. Представники роду *Celtis* вже давно входять до складу інтродукованої дендрофлори України та відомі як довговічні, швидкорослі, посухостійкі, невибагливі до ґрунтів та стійкі проти шкідників та хвороб рослини. Проте дані щодо особливостей їх біології та репродукції недостатні. Тому детальне дослідження еколого-біологічних особливостей росту представників роду *Celtis* L. в умовах Правобережного Лісостепу України є актуальним.

**Ключові слова:** представники роду *Celtis*, життєва форма, пагін, плід, ареал.

Рід *Celtis* нараховує до 80 видів. За життєвою формою — це переважно листопадні дерева та кущі, проте рослини деяких тропічних і субтропічних видів є вічнозеленими. Зимуючі бруньки дрібні. Листки прості, з нерозчленованою листковою пластинкою, почергові, розміщені двома рядами, щільні, шорсткі, зубчасті або майже цілюкраї, біля основи несиметричні, з трьома основними жилками, які відходять від основи пластинки. Черешки листків довжиною 1–1,5 см, опушені. Цвітіння рослин починається одночасно з розпусканням листків, квіти є двостатевими і тичинковими. Тичинкові квіти розміщені пучками біля основи пагона поточного року, мають по 4–7 тичинок в кожній квітці, розташованих навпроти кінчиків чашечки, маточка відсутня.

Діаметр пилових зерен у рослин видів роду *Celtis* — 25,0–55,0  $\mu$ . Вони мають сферичну або широко-еліптичну форму і сильно варіюють за розмірами. Обриси пилових зерен в екваторіальній проекції округлі або широко-еліптичні, а полярній — округлі або округло-кутасті. Борозни відсутні. Кількість пор коливається від 3 до 10. Іноді вони розміщені екваторіально. Краї пор злегка потовщені і завдяки значній ширині каналів, не зімкнуті. У плані пори мають округлі або еліптичні обриси з нерівними або гладенькими контурами.

Насінина з невеликим ендоспермом і зародком з широкими плоскими сім'ядолями, роздвоєними на верхівці. Зародок в насінині у видів роду *Celtis* скручений. При проростанні насінини тверда оболонка розпадається на дві половини і залишається в ґрунті, а сім'ядолі, поступово розпрямляючись, виходять на поверхню ґрунту складеними разом і зігнутими навпіл вздовж середньої жилки. Повністю

розвинені сім'ядолі у видів роду *Celtis* видовженої форми, майже чотирикутні, з виїмкою на верхівці та заокругленою або клиноподібною основою. Насіння містить олію, яка за смаком нагадує мигдальну.

Рід *Celtis* багаточисельний, широко розповсюджений та поліморфний. Північна межа ареалу роду *Celtis* сягає близько 40° північної широти, окреслюючи Північну Америку, Південну Європу, Кавказ, Китай, Японію; південна — 35° пд. широти (Південна Аргентина, Капська область Африки, Східна Австралія, Нова Каледонія). Незважаючи на велику поліморфність, види роду *Celtis* зберігають в межах всього ареалу єдиний тип будови квіток, плодів і листків [1].

В тропіках Азії, Африки і Південної Америки види роду *Celtis* входять до складу угруповань вічнозелених дощових лісів низовин (каркас Уайта — *C. wightii*, каркас Мільдбрета — *C. mildbraedii*), а також гірських лісів (каркас Дюрана — *C. durandii* та інші). Ростуть тропічні види роду *Celtis* і в сухих вічнозелених лісах, нерідко формуючи листопадні рідколісся (каркас африканський — *C. africana*, каркас цілолистий — *C. integrifolia*) [2].

В порушених вирубкою лісах Нового Світу інтенсивно розвиваються вічнозелені ліани: каркас ігуановий (*C. iguanaea*), каркас колючий (*C. spinosa*), каркас болівійський (*C. boliviensis*). В перші роки життя ці рослини ростуть як прямостоячі дерева і кущі (висотою 1,5–5 м), пізніше їхні верхні гілки інтенсивно подовжуються і, чіпляючись загнутими колючками за дерева і кущі, які ростуть поряд, використовують їх як опору. Таким чином, рослина перетворюється на лазячу ліану і зберігає цю життєву форму до кінця життя.

Для дендропарку „Софіївка” НАН України М.А. Кохно подає лише один вид — *C. occidentalis*. Проте, в результаті обстеження насаджень та вивчення морфологічних ознак видів роду *Celtis* нами було визначено наявність трьох видів роду *Celtis*, що ростуть на території НДП "Софіївка" НАН України — *C. caucasica*, *C. crassifolia* і *C. occidentalis*.

У каталозі рослин Криворіжського ботанічного саду, виданому в 2000 році наведено 5 видів: *C. australis*, *C. caucasica*, *C. mississippiensis*, *C. occidentalis*, *C. reticulata*. Колекція ботсаду поповнилась новими видами: *C. mississippiensis* та *C. reticulata*, але *C. glabrata* вже не вказаний.

У каталозі рослин дендрологічного парку „Асканія-Нова”, виданому у 2003 році, наведено 11 видів і один різновид роду *Celtis*: *C. australis*, *C. bungeana*, *C. caucasica*, *C. sinensis*, *C. glabrata*, *C. jessoensis*, *C. mississippiensis*, *C. occidentalis*, *C. pumila*, *C. reticulata*, *C. biondii* 'Heterophilla'.

Зважаючи на вище викладене доцільно навести короткі морфологічні характеристики та інформацію про поширення в культурі видів роду *Celtis*, які було випробувано до цього часу на Україні.

*Celtis australis* L. — каркас південний (*C. exelsa* Salisb., *C. orientales* L., *C. aspera* (Ledeb) Steven., *C. eriocarpa* Decne.). Листопадне дерево висотою від 15 до 20 м. Має прямий стовбур, який з віком досягає 1 м в діаметрі та кулеподібну густу крону. Кора сіра, гладенька. Молоді пагони опушені. Листки овально-ланцетні, довжиною 4–8 см з витягнутими гострими кінцями та з ширококлиноподібною

нерівнобокою основою. Краї листка пилчасті, з обох сторін м'яко опушені, знизу навіть войлочні. Верх листка зелений, низ — сіро-зелений. Черешок довжиною 5–15 мм. Цвіте в травні. Плоди кулеподібні до 16 мм в діаметрі, за кольором від темно-пурпурових до чорних, визрівають в серпні–жовтні. Після дозрівання плоди сухі та тримаються на опушених черешках до 2,5 см завдовжки.

В молодому віці росте швидко, невибагливий до ґрунту, витривалий до засоленості, достатньо посухо- та морозостійкий витримує пониження температури до  $-25^{\circ}\text{C}$ ), стійкий проти диму, газів, вітру, утворює потужну кореневу систему і дає рясну кореневу поросль. Довговічний — живе до 500 років.

Ареал: Південна та Північна Америка, Мала Азія, Північна Африка, Афганістан. Росте здебільшого на кам'янистих ґрунтах.

В культуру на Україні вперше був введений у Кременецькому ботанічному саду в 1811 році. У теперішній час частіше зустрічається в парках Одеси, на розсаднику при ст. Роздільна, у Львові, Чернівцях та Ужгороді. В Києві та Полтаві в молодому віці потребує захисту на зиму. Здавна культивується по всій Україні. Добре плодоносить в Криму.

Широко відомий в культурі по всій Європі. Використовується для розведення в садах та парках у всіх посушливих районах для озеленення вулиць та для лісорозведення, застосовується для закріплення схилів терас.

В умовах України росте і розвивається успішно, плодоносить. Посухо- та морозостійкий. Розмножується насінням. В Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України вирощується з насіння, яке отримали з Чернівецького ботанічного саду.

Райони використання: Південно-Західна та Південна Україна, Північний Крим, північна частина чорноморського узбережжя Кавказу та Закавказзя, Середня Азія.

*Celtis biondii* Rampan. — каркас Біонді. Кущ або маленьке дерево 6–9 м заввишки. Кора сіра, гладенька. Гілки тонкі. Листки голі та темно-зелені. Листкова пластинка знизу має чітко виражену сітку жилок, загострена на верхівці та клиноподібна біля основи. Листки овальні або овально-довгасті, 5–10 см завдовжки. Черешок 3–8 мм завдовжки. Плід оранжевий, 6 мм в діаметрі, в пазусі листків буває від 1 до 3 плодів. Кісточка дуже мала, зморшкувата. Черешок плоду 1–1,5 см завдовжки.

Ареал: Центральний Китай. Росте в лісистих горах.

Культивують в дендропарку "Асканія–Нова".

*Celtis bungeana* Blume — каркас Бунге. Дерево висотою до 15 м, або кущ — до 1,5 м з кулеподібною, широкою та густою кроною. Кора світло-сіра, гладенька, пагони голі. Листки яйцеподібні або видовжено-яйцеподібні, завдовжки 4–8 см із загостреною верхівкою, світло-зелені, зверху блискучі та з обох сторін голі. Листкова пластинка в середній частині пилчасто-зубчаста. Основа клиноподібна округла. Черешок довжиною 5–10 мм. Плоди кулеподібні, чорно-червоні, діаметром 6–7 мм.

Ареал: Центральний та Північний Китай, Корея. Росте на сухих кам'янистих схилах.

За даними А.І. Барбарича та А.Я. Хорхоти вперше цей вид був інтродукований у 1935 р. в Київському Національному ботанічному саду (НБС) ім. М.М. Гришка

НАН України, зимостійкість 4–5 балів. Придатний до розведення в Східному Закавказзі, в Середній Азії, а також в районах Південно-Східної Росії. В Північну Америку інтродукований у 1868 році.

#### Список літератури

1. Рум'янков Ю.О. Поширення і різноманіття представників роду *Celtis* L. // Матер. V Міжнар. наук. конф. молодих дослідників „Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва”. К.: Фітосоціоцентр, 2005. С. 50–51.
2. Рум'янков Ю.О. Видовое разнообразие и распространение представителей рода *Celtis* L. // Матер. Четвёртой Междунар. науч. конф. "Биологическое разнообразие. Интродукция растений." Санкт-Петербург: Наука, 2007. С. 74–75.

**УДК 630.232.32**

**ЄЛІСАВЕНКО Ю.А.**, канд. с-г. наук, ст. науковий співробітник

*ДП «Вінницька лісова науково-дослідна станція»*

**ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ П.Б.**, ст. науковий співробітник

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*  
yelis2009@ukr.net, tarnopilsky16@ukr.net

### **ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ДП «ВІННИЦЬКЕ ЛГ»**

Приведено біометричні характеристики садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою вирощуваного в касетних контейнерах на розсадницькому комплексі ДП «Вінницьке ЛГ».

**Ключові слова:** садивний матеріал, закрита коренева система, дуб звичайний, лісові культури.

Лісові культури та плантаційні насадження, створені садивним матеріалом (СМ) із закритою кореневою системою (ЗКС), мають низку переваг в порівнянні із лісовими культурами, створеними садивним матеріалом із відкритою кореневою системою (ВКС) та шляхом висівання насіння. Зокрема, забезпечується: скорочення термінів вирощування садивного матеріалу; ефективно використання цінного насіння або живців; менші витрати садивного матеріалу на одиницю площі; висока приживлюваність; суттєве збільшення тривалості в часі лісосадильних робіт [2, 3, 4].

У ДП «Вінницьке ЛГ» з метою вирощування СМ із ЗКС використовують пінополістирольні касетні контейнери Caisse Godet Robinantichignon P53 (рис. 1).





Рис. 1. Пінополістирольні касетні контейнери CaisseGodetRobinantichignon P53

Розміри касети – 650×312×180 мм. Кількість отворів в касеті (шт.) – 53. Верхній діаметр чарунки – 53 мм. Об’єм чарунки – 0,33 дм<sup>3</sup>.

Вирощування СМ Дз проводять на спеціально облаштованій площадці (поля дорошування) із поливом та каркасом для затіненням (рис 2).



Рис. 2. Поля дорошування СМ із ЗКС Дз у Вінницькому лісництві ДП «Вінницьке ЛГ»

До складу субстрату, яким заповнюють чарунки касетних контейнерів використовується торф Ph якого не нижче 6,0. Склад субстрату – суміш торфу із вермікулітом (на 1 куб. м. торфу 50 л. вермікуліту) та добривом Osmocote (на 1 куб. м. субстрату 2-3 кг добрива). В липні місяці проводиться позакореневе підживлення препаратом Вігортен С або Оракул, а також додається сульфат магнію. Полив проводиться тільки крупною або дрібною краплею (туманний полив взагалі неефективний). При вирощуванні сіянців полігон до вересня місяця затінюється сіткою із 40-60% пропускну здатністю для світла. З метою боротьби із борошнистою росою застосовують препарат Топаз в концентрації 20 г / 10 літрів води.

Завдяки кращому зберіганню жолудя в холодильних камерах можливість його висівання може бути пролонгована в часі. Зокрема було проведено 2 етапи посіву з 24

березня до 6 квітня –весняний посів (рис. 3)та з 27 травня до 9 червня –літній посів (рис. 4).



Рис. 3 Сіянци дуба звичайного  
весняного посіву



Рис. 4 Сіянци дуба звичайного  
літнього посіву

Задля оцінювання особливостей росту сіянців із різним часом посіву жолудя було проведено обміри їхніх діаметрів кореневої шийки ( $D$ , мм), висоти( $H$ , см) та приростів за висотою( $\Delta H$ , см). Результати статистичного аналізу польових досліджень приведено в таблиці 1 та 2 [1].

Таблиця 1 – Біометричні показники та статистична характеристика сіянців дуба посіву 24.03-06.04.21

Статистика	$D$ , мм	$H$ , см	$\Delta H_1$ , см	$\Delta H_2$ , см	$\Delta H_3$ , см
$M$	5,5	43,0	16,0	19,1	18,5
$m$	0,19	1,50	0,59	0,66	1,45
$M_{\min}$	3,1	24,5	9,5	9,0	3,0
$M_{\max}$	8,9	67,5	25,0	29,5	31,0
$C$ ,%	24,9	24,6	26,0	24,3	35,9
$p$ ,%	2,5	2,5	2,9	2,4	3,9
%	100	100	100	100	42

Таблиця 2 – Біометричні показники та статистична характеристика сіянців дуба посіву 27.05-09.06.21

Статистика	$D$ , мм	$H$ , см	$\Delta H_1$ , см	$\Delta H_2$ , см	$\Delta H_3$ , см
$M$	4,8	23,9	12,2	11,7	8,5
$m$	0,17	0,98	0,42	0,73	2,25
$M_{\min}$	2,3	10,5	6,0	2,0	2,0
$M_{\max}$	9,0	42,5	19,0	24,0	11,5
$C$ ,%	25,7	29,0	24,2	42,8	52,8
$p$ ,%	2,6	2,9	2,4	4,6	13,4
%	100	100	100	94	8

Про оптимальні умови вирощування СМ дуба звичайного свідчить те що сіянці за вегетативний період змогли сформувати 3 прирости за висотою ( $\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$ ,  $\Delta H_3$ ). На весняних посівах частка сіянців в яких виявлено 2-й та 3-й прирости становить 100 % та 42 % відповідно. У літніх посівах ці показники відповідно становлять 94 % та 8 %, що логічно і закономірно, оскільки період росту і вегетації у весняному варіанті понад місяць довший в порівнянні із варіантом літнього посіву.

За величиною біометричних показників дуб весняного посіву перевищує дуб літнього – за діаметром кореневої шийки на 12,7 %, висотою на 44,4 %, за величиною першого, другого та третього приросту на 23,8 %, 38,7 % та 54,0 % відповідно. Різниця за максимальними та мінімальними показниками цих характеристик ще більша.

Коефіцієнти варіації (С,%) в усіх випадках за біометричними показниками вищий 20 % і знаходиться в межах для D, мм, H, см та  $\Delta H_1$ , см від 24,2 % до 29,0 %, що свідчить про значну мінливість статистичних показників, що характерно для природних систем. В нашому випадку окрім впливу середовища вирощування на ріст сіянців впливають генетичні особливості, зокрема форма дуба за строками розпускання з якого зібрано насіння, тощо. Вищу за 50 % варіабельність відмічено при розрахунку статистичних характеристик вибірки для  $\Delta H_3$  при літніх посівах, що обумовлено як малою величиною вибірки, так і значною різницею в середині варіант. За точністю проведення досліджень в усіх випадках величина р,%, не перевищує 5 % за винятком  $\Delta H_3$  при літніх посівах, що обумовлено вище перерахованими чинниками.

#### Список літератури

1. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія. Львів: «Камула», 2004. 236 с.
2. Тарнопільський П.Б., Даниленко О.М., Гупал В.В. [та ін.]. Досвід створення лісових культур дуба звичайного сіянцями із закритою кореневою системою в ДП «Харківська ЛНДС». Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДЦЛГА, 2016. Вип. 128. С. 89 – 99.
3. Товстуха О.В. Лісовідновлення дібров сумщини саджанцями із закритою кореневою системою. Матеріали наукової конференції, присвяченої 150-річчю від дня народження академіка Г.М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П.С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (29–30 вересня 2015 року, м. Харків) «Лісівнича наука в контексті сталого розвитку». Х.: УкрНДЦЛГА, 2015. С. 77 – 78.
4. Угаров В.М. Манойло В.О., Фатєєв В.В., Даниленко О.М. Біометричні показники сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою залежно від режимів їхнього вирощування. Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДЦЛГА, 2012. Вип. 121. С. 129 – 133.

РУМЯНЦЕВ М.Г.<sup>1</sup>, канд. с.-г. наук, ст. дослідник

ДАНИЛЕНКО О.М.<sup>2</sup>

ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ П.Б.<sup>1</sup>

МОСТЕПАНЮК А.А.<sup>2</sup>

ЮЩИК В.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького

<sup>2</sup>Державне підприємство «Харківська лісова науково-дослідна станція»  
[maxrum-89@ukr.net](mailto:maxrum-89@ukr.net)

## ТАКСАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ТА СТАН ШТУЧНИХ ДУБОВИХ МОЛОДНЯКІВ, СТВОРЕНИХ САДІННЯМ СІЯНЦІВ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ, У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»

Наведено таксаційні показники та санітарний стан штучних дубових молодняків, створених сіянцями із закритою кореневою системою, в лісовому фонді державного підприємства «Харківська лісова науково-дослідна станція».

**Ключові слова:** *Quercus robur* L., умови вирощування сіянців, таксаційні показники, санітарний стан, сіянці із закритою кореневою системою.

У Лівобережному Лісостепу України серед способів відтворення дубових лісів (природного, штучного або комбінованого) продовжує переважати штучний (створення лісових культур). Успішність штучного лісовідновлення багато в чому залежить від виду та якості садивного матеріалу [6]. Останніми роками зберігається тенденція до збільшення обсягів вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС), зокрема й дуба звичайного (*Quercus robur* L.) [4], який в умовах Лівобережного Лісостепу є найпоширенішою головною лісотвірною породою [7]. Щорічні обсяги лісовідновлення дубових насаджень на підприємствах, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів України, в середньому сягають 6,3 тис. га на рік [1].

У ДП «Харківська ЛНДС» штучне лісовідновлення відбувається переважно садінням однорічних стандартних сіянців із закритою (ЗКС) чи відкритою (ВКС) кореневою системою. Водночас технологічні особливості вирощування штучних дубових насаджень сіянцями із ЗКС ще недостатньо опрацьовані. Саме ці обставини й зумовили актуальність проведених досліджень.

*Мета дослідження* – порівняти основні таксаційні показники 12-річних штучних дубових молодняків, створених сіянцями із закритою кореневою системою, вирощеними в умовах відкритого і закритого ґрунту, з трикратним поливом мікробіологічним добривом «Байкал» – як методу інтенсифікації при вирощуванні сіянців дуба із ЗКС.

Дослідження проводили на стаціонарному багатоваріантному дослідному об'єкті, закладеному восени 2008 р. науковцями УкрНДІЛГА сіянцями дуба із ЗКС і ВКС, у Південному лісництві ДП «Харківська ЛНДС» (кв. 120, вид. 1) на свіжому зрубі

в умовах свіжої кленово-липової діброви на площі 2 га. На момент проведення останнього обліку (вересень 2020 р.) вік дубових молодняків становив 12 років.

Дослідженнями охоплено 4 варіанти дослідних культур (з урахуванням контрольного), 3 з яких – сіянцями, вирощеними в умовах відкритого і 1 варіант – сіянцями, вирощеними в умовах закритого ґрунту, а саме: сіянцями, вирощеними в умовах відкритого ґрунту на субстраті без застосування методів інтенсифікації для їх росту, які слугували контрольним варіантом (*K*); сіянцями, вирощеними в умовах відкритого ґрунту з трикратним поливом мікробіологічним добривом «Байкал» у концентраціях 50 мл/10 л води (*B50-ВГ*) і 100 мл/10 л води (*B100-ВГ*); сіянцями, вирощеними в умовах закритого ґрунту на чистому за складом субстраті, з трикратним поливом мікробіологічним добривом «Байкал» у концентрації 50 мл/10 л води (*B50-ЗГ*). У кожному із дослідних варіантів було висаджено не менше 200 сіянців дуба.

«Байкал» – біологічне, високоефективне добриво, яке виготовлене на основі корисних мікроорганізмів. Препарат активно стимулює ріст рослин, посилює їхню стійкість до різноманітних погодних умов, прискорює розгалуження та розвиток кореневої системи, а також сприятливо впливає на родючість ґрунту та його хімічний склад.

Висоту дуба вимірювали рейкою з точністю до 0,1 м, а діаметр – штангенциркулем на висоті 1,3 м із точністю до 1 мм. Одержані дані обробляли методами варіаційної статистики за допомогою пакету програм *MS Excel*. Достовірність різниці між контролем і дослідними варіантами перевіряли на 5 % рівні значущості [2].

Санітарний стан дуба оцінювали відповідно до «Санітарних правил у лісах України» [5]. Середній індекс стану (*Ic*) насаджень визначено діленням суми добутків кількості дерев кожної категорії стану на загальну кількість дерев у переліку. Ступінь пошкодження насадження визначали за індексом стану [3].

Результати досліджень, проведених у 2020 р., свідчать, що середня висота дуба в складі 12-річних молодняків, створених сіянцями із ЗКС, вирощеними в умовах відкритого ґрунту, залежно від варіанту становила 4,7–5,4 м, а сіянцями із ЗКС, вирощеними в умовах закритого ґрунту, – 5,2 м, а діаметру – відповідно 40–48 мм і 50 мм (табл. 1).

Таблиця 1 – Таксаційні показники 12-річних штучних дубових молодняків, створених сіянцями із ЗКС

Дослідні варіанти	Висота, м			Діаметр, мм		
	$M \pm m$	$t_{\phi}$	до контролю, %	$M \pm m$	$t_{\phi}$	до контролю, %
<i>K</i>	4,7 ± 0,13	–	100	40 ± 2,31	–	100
« <i>B50-ВГ</i> »	5,4 ± 0,10	3,53	115	48 ± 1,93	2,80	120
« <i>B100-ВГ</i> »	4,9 ± 0,05	1,37	104	44 ± 1,67	1,59	110
« <i>B50-ЗГ</i> »	5,2 ± 0,08	2,89	111	50 ± 1,85	3,53	125

Примітка:  $M \pm m$  – середнє значення вимірюваного показника та його стандартне відхилення;  $t_{\phi}$  – *t*-критерій Стьюдента, % (перевищення вимірюваного показника проти контролю у відсотках) ( $t_{0,01} = 2,69$ ;  $t_{0,05} = 2,01$ ).

Різниця за висотою дослідних варіантів молодняків «Б50-ВГ» і «Б100-ВГ» порівняно з контролем (К) у відносних показниках становила відповідно 15 і 4 %, а «Б50-ЗГ» – 11 %. Достовірно перевищували контроль дослідні варіанти «Б50-ВГ» і «Б50-ЗГ», а недостовірно перевищував варіант «Б100-ВГ».

Різниця за діаметром у відносних показниках становила відповідно 20, 10 % та 25 %. Достовірно перевищували контроль також дослідні варіанти «Б50-ВГ» і «Б50-ЗГ», а недостовірно перевищував варіант «Б100-ВГ».

Дубові молодняки на всіх дослідних варіантах за санітарним станом характеризувалися як «ослаблені» (середній індекс стану насаджень  $I_c = 1,88-2,06$ ). Найгірший середній індекс стану дуба відмічено в молодняку, створеного сіянцями із ЗКС, у варіанті «Б100-ВГ» ( $I_c = 2,06$ ) (табл. 2).

Таблиця 2 – Розподіл дуба звичайного за категоріями санітарного стану та середній індекс стану ( $I_c$ ) в 12-річних штучних дубових молодняках, створених сіянцями із закритою кореневою системою

Дослідні варіанти	Категорії санітарного стану, %						Разом	$I_c$
	1	2	3	4	5	6		
К	20	71	9	–	–	–	100	1,89
«Б50-ВГ»	29	54	17	–	–	–	100	1,88
«Б100-ВГ»	11	72	17	–	–	–	100	2,06
«Б50-ЗГ»	17	77	6	–	–	–	100	1,89

Найбільшу частку дубків першої категорії санітарного стану («без ознак ослаблення») обліковано у варіанті «Б50-ВГ» – 29 % від загальної кількості, а найменшу (11 %) – у варіанті «Б100-ВГ». Частка дубків другої категорії санітарного стану («ослаблені») була найбільшою у всіх дослідних варіантах і становила 54–77 % залежно від варіанту, а третьої категорії («сильно ослаблені») – 6–17 % від загальної кількості. Загалом відмітимо, що застосований метод інтенсифікації для вирощування сіянців, суттєво не вплинув на санітарний стан дубових молодняків.

**Висновки.** Позитивний вплив трикратного прикореневого підживлення (полив) сіянців мікробіологічним добривом «Байкал», як методу інтенсифікації при вирощуванні сіянців дуба із ЗКС в умовах відкритого і закритого ґрунту, спостерігається навіть у 12-річних насадженнях. Дуб у досліджуваних насадженнях характеризується вищими таксаційними показниками порівняно з контрольним варіантом. Проте застосований метод інтенсифікації під час вирощування сіянців, суттєво не вплинув на санітарний стан штучних дубових молодняків.

#### Список літератури

1. Даниленко О. М., Висоцька Н. Ю., Тарнопільський П. Б., Румянцев М. Г. Вплив регуляторів росту рослин на ріст і масу сіянців дуба звичайного у Південно-східному Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2021. Вип. 138. С. 59–67.
2. Лапах С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в биомедицинских исследованиях с использованием Excel. Киев: Морион, 2001. 408 с.
3. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів. Збірник рекомендацій УкрНДЦЛГА. Харків: Нове слово, 2011. 304 с.
4. Румянцев М. Г., Даниленко О. М., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., Мостепанюк А. А.

Вплив стимуляторів росту рослин на біометричні показники та масу однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Вип. 32(1). С. 13–19.

5. Санітарні правила в лісах України (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756) Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF>.

6. Luk'yanets V., Rumiantsev M., Kobets O., Tarnopilska O., Musienko S., Obolonyk I., Bondarenko V., Tarnopilskyi P. Biometric characteristics and health state of English oak (*Quercus robur* L.) stands established using various stock types. *Agriculture and Forestry*. 2022. Vol. 68.3. P. 119–132. doi:10.17707/AgricultForest.68.3.10.

7. Tkach V., Rumiantsev M., Kobets O., Luk'yanets V., Musienko S. Ukrainian plain oak forests and their natural regeneration. *Forestry Studies*. 2019. Vol. 71. P. 17–29. <https://doi.org/10.2478/fsmu-2019-0010>.

## Секція 6. ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЇ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

УДК: 630.165.6

**ЖАДАН І.В.**<sup>1</sup>

zhdn010@gmail.com

**ЛОСЬ С. А.**<sup>1</sup>, канд.с.-г. наук, ст. науковий співробітник

[svitlana\\_los@ukr.net](mailto:svitlana_los@ukr.net)

**ТОРОСОВА Л. О.**<sup>1</sup>, канд.с.-г. наук, ст. науковий співробітник

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

**ПЛОТНІКОВА О.М.**<sup>1</sup>, канд.с.-г. наук

[helen-kasai@ukr.net](mailto:helen-kasai@ukr.net)

**ГРИГОРЬЄВА В.Г.**<sup>2</sup>, канд.с.-г. наук

<sup>1</sup>Український науково-дослідний інститут лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

<sup>2</sup>ДП «Харківська лісова науково-дослідна станція»

### ОПРАЦЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЗИ ДАНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ

Надано інформацію щодо опрацювання програмного забезпечення бази даних селекційних об'єктів України, інструкції спеціаліста з користування порталом та його наповнення.

**Ключові слова:** селекційні об'єкти, насінництво, база даних.

У сучасних умовах важливою складовою діяльності зі селекції та збереження генетичних ресурсів лісових деревних рослин є створення електронних баз даних селекційних об'єктів, зокрема об'єктів насінництва. Так, одна з перших комп'ютеризованих інформаційних систем щодо лісових селекційних об'єктів була створена у Данії у 1974 р. Пізніше Норвегія, Швеція та Фінляндія виявили великий інтерес до розвитку датської системи, і на початку 1979 року було розпочато спільний скандинавський науково-дослідницький проєкт із розробки та координації північних інформаційних систем з лісової селекції (Ditlevsen, 1981). Нині в Європі документальною платформою, що пов'язує національні кадастри лісових генетичних ресурсів (ЛГР) служить інформаційна система EUFGIS під егідою EUFORGEN (EUFORGEN). Ця інформаційна система надає географічну інформацію про збереження лісових генетичних ресурсів (ЛГР) у Європі та доступ до детальних даних щодо генетичних одиниць збереження лісових дерев у різних країнах. Однак у даному випадку мова йде лише про лісові насадження або території, на яких зосереджені деревні популяції, призначені на національному рівні для збереження ЛГР. Крім того, паралельно існують національні бази даних селекційних об'єктів. Виходячи з того, що європейські правила створення клонових насінних плантацій вимагають детальної



інформації про батьківські дерева, у Великій Британії у 2003 році було створено базу даних плюсових дерев (Clark & Wilson, 2005).

З 90-х років XX століття в УкрНДЛГА опрацьовують різні підходи щодо створення бази даних об'єктів збереження генофонду, які базуються на GIS інформаційних системах. Після того, як лабораторією нових інформаційних технологій (зараз відділ новітніх інформаційних технологій) був впроваджений веб сайт «Геопортал: Ліси України|», постало питання внесення до його функціональності інформації щодо селекційних об'єктів, зокрема, об'єктів насінництва та збереження генофонду. Так, у 2021 р І. В. Жадан було опрацьовано відповідне програмне забезпечення.

Розроблена схема даних для зберігання як атрибутивної, так і географічної інформації щодо об'єктів, додана до бази для об'єктно-реляційної системи управління базами даних PostgreSQL. Під час розробки схеми на основі інформації з паспортів або відомостей інвентаризації об'єктів враховували складну підлеглу структура цих об'єктів. Схема включає дві наступні таблиці даних:

- для полігональних об'єктів (генетичні резервати, плюсові насадження, постійні лісонасінні ділянки, архівно-маточні та лісонасінні плантації),
- для плюсових дерев.

Таблиці зв'язані унікальним ключем. Унікальний ключ складається з наступних полів: код регіону, код лісгоспу, код лісництва, №№ кварталів, №№ виділів, код типу селекційного об'єкта, рік закладання, вид (рис.).

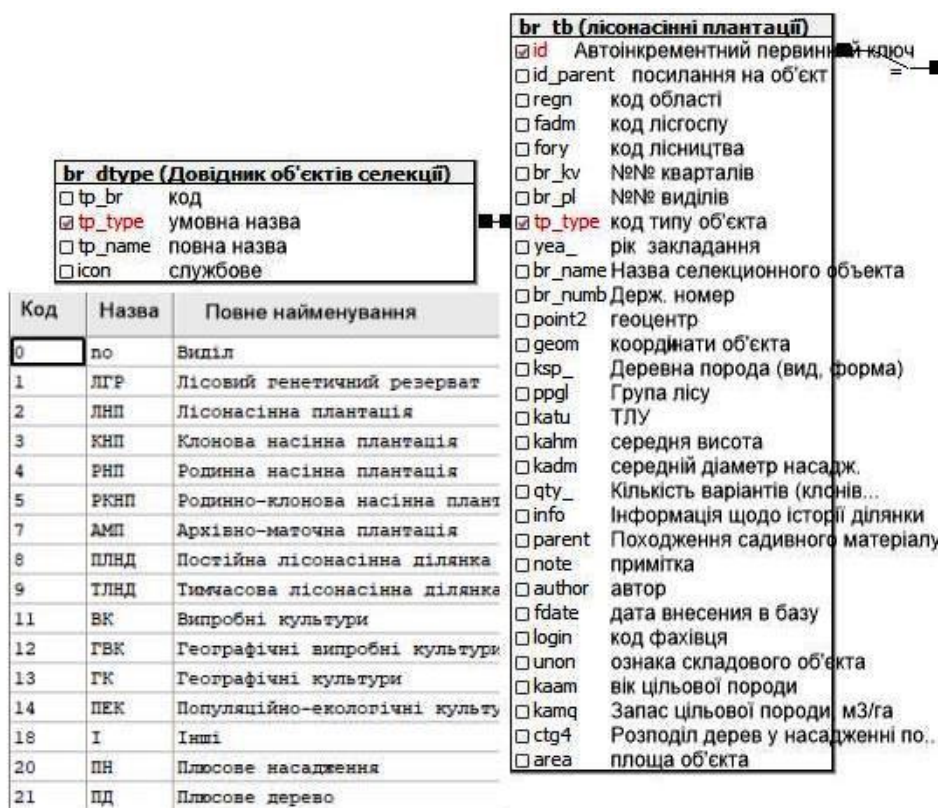


Рис. Фрагмент схеми бази даних для лісонасінної плантації (основні характеристики)

Під час введення даних визначалися коди підприємств, на території яких знаходилися об'єкти селекції (ОС), кодування відповідає прийнятому в лісовпорядкуванні. Треба відзначити наявність у першій таблиці поля `id_parent` для зв'язку, тому що один той же тип об'єкта може входити або не входити в інший об'єкт. У схему входять так само декілька довідкових таблиць. Крім того використовують атрибутивну й географічну інформацію лісовпорядкування.

На даний час до бази введено приблизно 25% фонду плюсових дерев та близько 30 полігональних селекційних об'єктів. На основі введеної інформації апробований вивід ОС на друк, формування відомостей, що стосується складу введених даних ОС, векторних файлів (kml, geojson). Паралельно з введенням даних, допрацьовувалися алгоритми перевірок даних, дизайн веб-сторінок. Був задіяний алгоритм перекладу координат в систему WGS84. На базі селекційних об'єктів було створено три веб-сторінки та інструкція спеціаліста з користування порталом «Лісонасінна база головних лісотвірних порід України».

#### Список літератури

1. Clark, J. & Wilson, T. The importance of plus-tree selection in the improvement of hardwoods. *Quarterly Journal of Forestry*. 2005. 99(1), С 45 – 50.
2. Ditlevsen B. A forest tree improvement information system. 1981. URL: <https://www.fao.org/3/n2511e/N2511E06.htm>
3. EUFORGEN (2019). EUFGIS homepage. URL: <http://www.eufgis.org/>.

**УДК: 581:143:6**

**ШИТА О.П.**, здобувач

**МАЦКЕВИЧ В.В.**, д-р. с.-г. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

[oksanashita@ukr.net](mailto:oksanashita@ukr.net), [vetroplant56@gmail.com](mailto:vetroplant56@gmail.com)

## ДЕКОНТАМІНАЦІЯ ПЕРВИННИХ ЕКСПЛАНТІВ

***PRUNUS DULCIS* (Mill.) D.A.Webb.**

У даній роботі розглянуто методи запобігання самоінтоксикації продуктами окиснення, ефективній деконтамінації та збільшення відсотку морфогенних первинних деконтамінації первинних експлантів мигдалю солодкого *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb.

**Ключові слова:** мигдаль, контаміанти, фенолоподібні речовини, *in vitro*, первинні експланти, маточні рослини

Диверсифікацією традиційного землеробства є за інноваційних органічних біотехнологій, введення груп плодових, горіхоплідних культур. Так, мигдаль є цінною горіхоплідною культурою, який вирощується в багатьох країнах для отримання мигдальних горіхів. При можливості вирощувати цю культуру в нашій країні майже весь він імпортується, приблизно 2,5 тон горіхів [4, 5]. Для того щоб розширити великі площі під мигдалевими садами не вистачає високоякісного, безвірусного садивного матеріалу мигдалю вітчизняних сортів. Актуальним вирішенням цієї проблеми є дослідження і впровадження у виробництво технологій

оздоровлення мікроклонального розмноження рослин (МКР) з оптимальними детермінантами на усіх етапах процесу.

Успіх МКР залежить від усіх етапів. Стан рослинних об'єктів залежить від отриманих результатів на попередньому етапі, і чи відбудеться наступний ефект. На підготовчому та першому етапах є проблеми без вирішення яких не можливий етап мультиплікації та наступні. Це зокрема такі перешкоди:

- самоінтоксикація продуктами окиснення фенолоподібних речовин;
- переформатування детермінант на переходах рослинних об'єктів з одних умов в інші: закритий ґрунт (депозитарій) – *in vitro* – відкритий ґрунт;
- езо- та ендогенне контамінування.

При перенесенні донорів первинних експлантів в закритий ґрунт відбуваються перші зміни. При зменшенні інтенсивності освітлення змінюється спектр, стає майже відсутня його ультрафіолетова частина. Виділення продуктів окислення фенолоподібних речовин первинними експлантами корелюється на пряму інтенсивністю світла та його наявністю [9].

Зміна доноро-акцепторних відносин, відбувається при декапітації верхівок материнських рослин, при цьому втрачається апікальне домінування. Це призводить до зменшення синтезу ауксину верхівковою брунькою та пригнічення нею нижче розміщених бруньок [8].

Материнські рослини сортів Е-5 Борозан, М41 Алекс, Джорджия. Луїза вирощували в умовах закритого ґрунту з штучним мікрокліматом. Для культивування об'єктів *in vivo* використовували банки об'ємом 250 мл, де висаджували по одному експланту, згідно загальноприйнятих методик [1] та розроблених рекомендацій А.А. Подгаєцьким та В.В. Мацкевичем [6]. Культивування відбувалося при температурі  $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , інтенсивності *in vitro* 2,2 kLux. для об'єктів та фітоперіодом 8 год. темнота 16 год. освітлення. На етапі підготовки було використано комплекс заходів який був розроблений для фундука [2, 6]. Після того як рослини пробудилися провели декапітацію верхівок з метою пробудження бічних гілок. Раз на два тижні, від висадки рослин донорів до ізоляції первинних експлантів, проводилися фунгіцидні обробки. Також регулярно в «депозитарії» проводилися обробки від переносників вірусів та інших збудників рослин.

Для деконтамінації використані були як основні так і допоміжні агенти. Серед основних є: гіпохлорид натрію, препарат Бланідас 300, етанол, та допоміжних Превікур® Енерджі 840 SL, гентаміну сульфат, хлорамфенікол, нітрат срібла, РРМ (Plant Preservative Mixture).

Як основний деконтамінант РРМ застосовувався для замочування в 33 % розчині, та як допоміжне шляхом додавання в середовище 2,5 мл.

За кількістю неінфікованих експлантів визначали ефективність процесу деконтамінації ( $E_1$ ) після стерилізації (с) у відсотках до вихідної кількості експлантів, що стерилізувалися (S):  $E_1 = (c / s) \times 100 \%$ .

За кількістю деконтамінованих експлантів визначали кількість морфогенних експлантів ( $E_m$ ) в яких розпочався морфогенез (м) після стерилізації у відсотках вихідної кількості експлантів, які стерилізувалися (S):  $E_m = (m / s) \times 100 \%$ .

В якості первинних експлантів відбирали: з пагонів сортових рослин – пагонові живці, меристеми та бруньки, із насіння пагони проростків. З маточних рослин зрізали пагони для виведення із стану спокою та поміщали на добу в розчин гіберелінів: суміш ГК 4+7 (75 % ГК 4 і 18 % ГК 7) і 0,75 мг/л ГК3, препарату Гібб плюс (Gibb plus, (Глобалхем Н.В. [7]) діюча речовина 0,75 мг/л.

Спостереження дослідів в чотирикратній повторності. На першому етапі кількість вибірок *in vitro* – 50 рослинних об'єктів (регенеративних експлантів). На наступному етапі *ex vitro* – одне повторення, одне теплична касета з рослинами. Кращий варіант був в основі наступного дослідю. Мигдалю властиве менше фенолутворення порівняно з низками інших культур [9]. Для висадки первинних експлантів взяли 5 класичних прописів живильного середовища (QL, NAM, DKW, NRM, MS). Розчин гіпохлориту натрію використовували як деконтамінант.

Нами було встановлено що крім підготовки донорів експлантів, які виділяли фенолоподібні речовини, а також за складом живильних середовищ, які мали різну кількість елементів живлення. Вагомий вплив мали елементи живлення різних за складом живильних середовищ. Експлантів із фенолоподібним ексудатом найменше було на середовищах NPM та NAM.

Нітроген і сульфур впливали на утворення «фенольних плям». Високий уміст нітрогену збільшує проникність мембран та вивільнення фенолоподібних речовин [3, 9]. Високий уміст сульфору є однією з причин пролонгованого підкислення середовища, а відповідно й збільшення проникності цитоплазматичних мембран та оболонки [2, 3]. Виділення фенолоподібного ексудату залежало від біологічних особливостей вибраних сортів дослідних рослин.

Для подальших досліджень було обрано середовище NAM а в якості первинних експлантів бруньки з материнських рослин вирощених в умовах депозитарію. Кращим деконтамінантами були: основний Бліданс 300 та допоміжний PPM.

За виходом деконтамінованих експлантів ( $E_1$ ) та морфогенних ( $E_m$ ) серед варіантів: живець що являв собою частину зеленого пагона, брунька, пагін проростка, меристема найвища ефективність деконтамінації (понад 90 %) встановлена у варіантах з використанням в якості первинних експлантів пагона проростка ядра та меристем. Однак у разі використання проростків втрачається генетична константність сорту. Застосування меристем порівняно з іншими варіантами поступалися за кількістю морфогенних експлантів: від 8 % до 17 % при 81–91 % на контролі (пагонові живці). Проте, застосування меристем як первинних експлантів може бути вимушеним і єдиним видом експлантів, якщо за результатами діагностики материнські донорські рослини *in vivo* містять патогенну мікробіоту (віроїди, віруси, бактерії та ін.).

За порівняння деконтамінації експлантів в різні періоди вегетації встановили, що найбільша ефективність деконтамінації (83–93 %) та кращий показник морфогенності первинних експлантів ( $E_m$ ) був на варіанті, що передбачав вичленення бруньок весною під час природного пробудження маточних рослин в депозитарію.

**Висновок.** Для запобігання самоінтоксикації продуктами окиснення, ефективній деконтамінації та збільшення відсотку морфогенних первинних експлантів доцільно:

- вирощувати донори експлантів в депозитарії;
- для деконтамінації використовувати антисептик Бланідас 300 та біоцид РРМ;
- ізоляцію первинних експлантів проводити в період природнього.

#### Список літератури

1. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. Теорія та практика. К., Наук. думка, 2005. 270 с.
2. Мацкевич В.В. Мікроклональне розмноження видів рослин in vitro та їх постасептична адаптація. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису: дис. д-ра с.-г. наук: 06.01.05. Суми, 2020. 478 с.
3. Мацкевич В.В., Філіпова Л.М., Олешко О.Г. Фізіологія і біотехнологія рослин. БНАУ. 2022. 602 с.
4. На півдні України з'являться сади мигдалю української селекції URL : <https://kurkul.com/news/22365-na-pivdni-ukrayini-zyavlyatsya-sadi-migdalyu-ukrayinskoyi-selektsiyi>.
5. Науково-практичний семінар «Коли цвітуть мигдалеві сади. Реалії та перспективи розвитку промислових мигдалевих садів в Україні». URL : <https://osau.edu.ua/naukovo-praktychnyj-seminar-koly-tsvitut-mygdalevi-sady-realiyi-ta-perspektyvy-rozvytku-promyslovyh-mygdalevyh-sadiv-v-ukrayini/>.
6. Подгаєцький А.А., Мацкевич В.В., Подгаєцький А.А. Особливості мікроклонального розмноження видів рослин: монографія. Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2018. 209 с.
7. Регулятор росту рослин ГІББ ПЛЮС (GIBB PLUS) (ГЛОБАЛХЕМ Н.В.) : URL : <https://superagronom.com/pesticidi-regulyatori-rostu/gibb-plyus-gibb-plus-id9185>
8. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с.
9. Філіпова Л., Мацкевич В. Утворення регенерантами фенолоподібних речовин під час перших субкультивувань залежно від умов та виду рослин. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2013. №17(2).С. 233–239.
10. Matskevych V., Yukhnovskiy V., Kimeichuk I., Matskevych O., Shyta O. Peculiarities of determining the morphogenesis of plants *Corylus avellana* L. and *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb. in vitro culture. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*. 2023. Vol. 65(1), 1–14.

#### УДК 630.165.5.

**ТЕРЕЩЕНКО Л.І.**, канд. с.-г. наук

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (УкрНДІЛГА)*

Larisa\_tereshchenko@ukr.ua

#### **РОСТОВІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ ВІКОМ ПОНАД 120 РОКІВ**

Наведені результати дослідження плюсових дерев сосни звичайної, відібраних у 1973 році на Харківщині. Оцінено сучасний стан, ростові та якісні характеристики обстежених дерев 128–146-річного віку.

**Ключові слова:** сосна звичайна, плюсові дерева, сучасний стан, перевершення за ростом, якість стовбурів, репродукція

В Україні роботи з відбору та збереження плюсових дерев (ПД) та випробування їхніх потомств розпочаті у 50-х роках ХХ століття. Проте широкомасштабна і цілеспрямована діяльність зі збереження лісових генетичних ресурсів відбувалася у 70–80-их роках минулого століття. Більшість об'єктів та територій, які занесені до сучасного держреєстру, були відібрані саме в цей період. Нині в реєстр занесено 4,6 тис. ПД, з них понад 1,3 тис. – сосни звичайної.

У Харківській області масовий відбір ПД було проведено за участю співробітників лабораторії селекції УкрНДІЛГА. Плюсові дерева сосни звичайної у Володимирівському лісництві філії «Гутянське лісове господарство», які нині знаходяться на території НПП «Слобожанський», були відібрані у 1973 році П.І. Молотковим. На час відбору вік дерев становив 80–100 років. В подальшому відібрані дерева були вегетативно розмножені шляхом щеплення живців на підщепні саджанці з закритою кореневою системою. Щепи висаджені на обласному клоновому архіві, клонових насінних плантаціях в Зміївському районі. Час від часу перевіряли наявність самих плюсових дерев та їхній стан, детальні спостереження не проводили. Тому оцінити селекційну цінність цих дерев майже через 50 років після відбору представлялося важливим і необхідним.

З обстежених шести ПД сосни звичайної у Володимирівському лісництві чотири дерева розташовані у кв. 55, два – у кв. 40. Тип лісу – свіжий дубовий субір (В<sub>2</sub>ДС). Соснові деревостани нерівномірно зріджені, уражено кореневою губкою 5–10% дерев. Продуктивність чистого соснового деревостану (кв. 55) у віці 128 років відповідає I класу бонітету, повнота – 0,66. Інший деревостан (кв. 40) у віці 148 років росте за II класом бонітету, насадження постраждало від пожежі, його склад 9Сз1Бп+Ос.

Оскільки всі 6 відібраних дерев розташовані на схилах, то з метою визначення переваг ПД за таксаційними показниками були обміряні по декілька сусідніх дерева в радіусі 10 м. За даними показників таких дерев середній показник висоти у кв. 55 дорівнював 31,7 м, а діаметру – 48,5 см, у кв. 40 – відповідно 30 м та 50,7 см. Характеристика обстежених дерев надана у таблиці 1. Перевершення обстежених ПД за висотою над середніми показниками ділянок за висотою становили в середньому 9,3%, за діаметром – 4,8%. Перевершення ПД над середніми показниками сусідніх дерев за висотою також у всіх ПД, менші діаметри у двох дерев.

Висота безсучкової частини стовбура ПД в середньому становила 42,6% (варіювання від 29 до 60%), середня довжина крони дорівнювала 13 м (в межах від 8 до 19 м). За прямизною стовбура лише дерево №20 характеризувалося слабкою кривизною, у решти 5 ПД стовбури високої якості. Добрий стан у 3 ПД, ще у 3 – задовільний. На стовбурах ПД №17 та 27 відмічені плодові тіла трутовика, водночас явних ознак всихання дерев немає. Репродукція дерев слабка, шишки невеликі за розмірами.

На час відбору ПД у кв. 55 були віднесені до II селекційної категорії, а у кв. 40 – до I. Перевершення ПД у кв. 55 на час відбору становили за висотою від 0 (№19) до 22% (№18), за діаметром – від 8 (№17) до 54% (№18). Особливо виділялося дерево №18, яке характеризувалося максимальними показниками перевершення, це дерево з самого початку відповідало вимогам до плюсових дерев I категорії (перевершення за

висотою на 10% і за діаметром – на 30%). Майже 50 років потому ПД № 18 та № 20 залишилися найкращими за ростом, хоча відсоток перевершення виявився на порядок меншим. У 1973 році середні показники насадження у кв. 40 ПД № 26 та 27 перевершували відповідно на 28 і 36% (висота) й 22 і 28% (діаметр). З віком ці відсотки зменшилися, проте за діаметром ПД № 27 залишилося найкращим.

Таблиця 1 – Характеристика обстежених плюсових дерев у Володимирівському лісництві філії «Гутянське лісове господарство»

Номер плюсового дерева за держреєстром	Висота (h), м	Діаметр (d), см	Об'єм стовбура, м <sup>3</sup>	Перевершення над середніми показниками				Стан, бал
				ділянки		сусідніх дерев		
				h, %	d, %	h, %	d, %	
кв. 55, вид. 13								
17	34,5	44,0	2,3	8,8	-9,3	17,3	-8,9	3
18	34,5	50,0	3,0	8,8	3,1	7,0	7,5	2
19	34,0	46,0	2,5	7,3	-5,2	4,6	-9,3	3
20	34,5	53,0	3,3	8,8	9,3	5,5	10,4	2
кв. 40, вид. 5								
26	33,5	58,0	3,9	11,7	14,4	11,7	14,6	2
27	33,5	64,0	4,7	11,7	26,2	9,8	14,3	3

Дещо раніше (2019 рік) було обстежено 5 ПД сосни звичайної 156-річного віку, розташованих у плюсовому насадженні (ПН) Малинівського лісництва філії «Чугуєво-Бабчанське лісове господарство», яке знаходиться на території ландшафтного заказника місцевого значення «Малинівський» (кв. 42). Оскільки у 1973 році відібране насадження отримало статус плюсового, таксаційні показники визначали за результатами закладання пробної площі. В умовах свіжого субору середні висота насадження з домішкою дуба звичайного становила 30,9 м, діаметр – 51,6 см, об'єм стовбура середнього дерева – 2,7 м<sup>3</sup>. За повноти 0,45 деревостан характеризувався I класом бонітету, запасом – 272 м<sup>3</sup>/га. В ПН частка дерев II селекційної категорії дорівнювала 16,7%, тобто за селекційною структурою відповідав нормальним насадженням. Відмічено поступове зменшення повноти та частки плюсових дерев. Водночас лісгосподарські заходи проводити заборонено. В насадженні 56% дерев характеризувалися задовільним станом, 32% – добрим, решта дерев – дуже ослаблені та сухостійні. Встановлено, що майже за 50-річний період після відбору ПН його середній діаметр збільшився на 17,2%, а середня висота лише на 3%, приріст об'єму стовбура середнього дерева склав 35,3%.

У 1973 році в насадженні було відібрано 5 ПД II селекційної категорії віком 110 років. Стан дерев добрий та задовільний, два дерева мали пошкодження стовбура. За ростом у висоту ПД перевищували середній показник деревостану в середньому на 2,5%, за діаметром – на 3,1% (таблиця 2).

Висота безсучкової частини стовбура в середньому становила 51,6% (варіювання від 39 до 58%), середня довжина крони дорівнювала 12 м (в межах від 9 до 14 м). За прямизною стовбура дерева №58 та №60 характеризувалися слабким нахилом стовбура та кривизною в кроні. Ці ПД мали задовільний стан через механічні

пошкодження. Лише ПД №57 було з ознаками доброї репродукції, решта – задовільної. За результатами обстеження дерева № 57 та № 59 відповідали II селекційній категорії.

Таблиця 2 – Характеристика обстежених плюсових дерев у Малинівському лісництві філії «Чугуєво-Бабчанське лісове господарство»

Номер плюсового дерева за держресстром	Висота, м	Діаметр, см	Об'єм стовбура, м <sup>3</sup>	Перевершення над середніми показниками ділянки, %		Стан, бал
				h, %	d, %	
56	30,3	52	3,1	-1,9	0,8	2
57	34,1	54	3,8	10,4	4,7	2
58	29,1	52	3,0	-5,8	0,8	3
59	31,6	60	4,2	2,3	16,3	2
60	33,2	48	3,0	7,4	-7,0	3

Отже за результатами обстеження 11 плюсових дерев сосни звичайної, відібраних майже 50 років тому в 3 деревостанах, встановлено, що 73% плюсових дерев зберегли свої переваги за ростом у висоту та 55% – за діаметром. Однак ці переваги незначні: перевершення обстежених дерев за висотою над середніми показниками деревостанів за висотою становили в середньому 9,3%, за діаметром – 4,8% у Володимирівському лісництві та відповідно 2,5% та 3,1% – у Малинівському лісництві. Більшість дерев (73%) характеризувалися якісними стовбурами. Шість з 11 ПД зберегли переваги за ростом та якістю стовбурів. Водночас стан 45% наявних плюсових дерев 128–146-річного віку викликає занепокоєння. Ознаки доброї репродукції зафіксовані лише у одного дерева, у решти вона визнана задовільною.

**УДК 581.5: 581.63:630\*181.351:632.76**

**ОПАЛКО О.А.**, канд. с.-г. наук, доцент

**ОПАЛКО А.І.**, канд. с.-г. наук, професор

*Національний дендропарк «Софіївка» НАН України*

Email: opalko\_o@ukr.net; opalko\_a@ukr.net

## **АНТРОПОАДАПТИВНІСТЬ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЯК БАЗОВИЙ КОМПОНЕНТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

Проаналізовано способи підвищення витривалості лісових деревних рослин до негативних наслідків глобального потепління й нераціонального природо-користування з метою запобігання втратам біотичного різноманіття.

**Ключові слова:** антропоєне навантаження, біотичне різноманіття, глобальне потепління, довкілля, прикладна генетика, селекція лісових рослин.

Роль лісів і деревних рослин, котрі завжди належали до потужних природних чинників пом'якшення негативних для довкілля наслідків різної етіології, нині стрімко зростає. Хоча природні катаклізми як і випалювання й вирубування лісів для



звільнення площі для рільництва чи задля отримання деревини на господарчі потреби, відбувалися і в минулому, однак у давні часи палеоліту й мезоліту з невисокою щільністю населення, кочовим та/або напівкочовим способом життя й відсутністю механізмів чи будь-яких інших засобів радикального знищення лісів, порушені внаслідок відносно обмеженого антропоного навантаження локалітети самовідновлювалися протягом декількох десятиріч, іноді двох-трьох сторіч, завдяки природній рекультиваци [7]. Та вже в античні часи неоднозначні взаємини між людиною й природою загострилися унаслідок напруженості між посиленням експлуатації ресурсів та необхідністю охорони природи [10]. Нині темпи техногенного руйнування природних ландшафтів настільки зросли, що навіть донедавна незаймані вологі тропічні ліси Амазонії й Африки, а також бореальні ліси Сибіру, Далекого Сходу й Північної Америки, від яких залежить стабільність кисневого балансу в атмосфері, потерпають від експоненціальної руйнації, а загальна маса будівель і різних споруд, пластику та інших продуктів людської діяльності у 2020 році вже перевищила масу всіх живих організмів на нашій планеті [6].

Громадянське суспільство більшості розвинених держав сприймає знищення лісів як і забруднення довкілля та порушення статусу заповідних територій та/або зникнення тих чи інших біологічних видів з морально-етичних позицій переважно негативно й досить ефективно протистоїть недобросовісним підприємцям. Натомість більшість населення країн, що розвиваються, вирубку лісів з метою звільнення територій для ведення так званого «інтенсивного» сільського господарства та/або промислового й житлового будівництва схвалюють, пов'язуючи таку діяльність зі своїми устремліннями до благополуччя [9].

Україна належить до лісодефіцитних держав з близько 16% лісистістю території, що у понад два з половиною рази менше середньоєвропейського рівня (41,3%), з регіональними варіюваннями від 3,7 у Запорізькій до 51,4% у Закарпатській областях [1, 11]. При цьому на одного українця припадає близько 0,2 га лісів за середньоєвропейського показника 1,3 га, що понад у шість разів менше. У лісах України росте понад 30 видів деревних порід з домінуванням сосни, дуба, бука, ялини, берези, вільхи, ясена, граба та ялиці. Слід також зауважити, що половина наших лісів належить до штучно створених лісонасаджень, що потребують посиленого догляду [11]. Існуючі проблеми щодо збереження та відновлення лісових екосистем особливо загострилися з початком повномасштабного вторгнення російських військ, котрі не лише знищують наші міста й забирають життя наших громадян, а й руйнують наші ліси, парки й заповідники, завдаючи непоправної шкоди довкіллю [3].

Дефіцит лісистості, зокрема полезахисної, зумовлює прогресивний розвиток ерозійної деградації земель й спонукає до проведення ефективних лісомеліоративних заходів [4]. При цьому лісорозведення може виконуватись як унаслідок створення штучних лісонасаджень, так і завдяки заходам сприяння природному поновленню на придатних для створення лісів землях, а також з комбінуванням зазначених способів, однак з урахуванням Правил відтворення лісів, за якими забороняється відтворення лісів інвазійними видами дерев та регламентується ряд інших вимог, з поміж яких необхідність використання якісного насінного й садивного матеріалу [2]. Це дає

підстави з великою обережністю ставитись до самосійних лісів особливо на землях сільськогосподарського призначення [1].

У лісовій селекції дотепер практикується техніка інвентаризації лісових насаджень з виділенням так званих «плюсових дерев» для насінного та/або вегетативного розмноження й поширення. Селекціонери деревних рослин створюють нові сорти лісових культур, однак у Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні таких сортів наразі небагато, а в промислових насадженнях їх ще менше. У традиційній лісовій селекції досить вдало поєднуються наукові методи створення вихідного матеріалу для штучного добору з елементами багаторічного природного добору. Хоча створювані при цьому місцеві генетичні джерела, «плюсові дерева», зазвичай добре пристосовані до умов конкретного середовища, вони не завжди відповідають соціально-економічним потребам і вимогам переробної промисловості. Зокрема форма стебла, візерунок або внутрішні властивості деревини можуть бути малоприсадовими для виробництва з неї високоякісної кінцевої продукції. Окрім того, добре адаптовані на момент добору відібрані «плюсові дерева» можуть виявитись вразливими щодо нових несприятливих умов зміненого клімату, а потреби споживача продукції лісових культур також постійно змінюються. Тому їхня спроможність стабільно задовольняти потреби людини, забезпечувати опірність проти антропогенних чинників (негативного впливу господарчої та іншої діяльності людини), а також спроможність ефективно акумулювати сонячну енергію, рости на забруднених ґрунтах без нагромадження в деревині шкідливих речовин, насамперед радіонуклідів, що належать до комплексу ознак антропоадаптивності, нині стають метою селекції лісових деревних рослин.

Сучасні протоколи селекції лісових деревних рослин загалом імітують базові компоненти їхньої еволюції – індукування мутаційної та комбінативної мінливості з наступним добром найбільш пристосованих генотипів. Індивідуальні спадкові зміни (мутації й рекомбінації) слугують вихідним матеріалом і для природного, і для штучного добору. В обох випадках добір сприяє стабілізації складу популяції й збільшенню її чисельності, забезпечуючи виживання та/або переважне розмноження краще пристосованих генотипів. Різниця полягає в інгібіторі, що прямо або опосередковано видаляє з популяції менш пристосовані особини сприяючи більш пристосованим. Традиційно це були умови підсоння, з усіма їхніми коливаннями, за природного добору, та більш-менш усвідомлена, спрямована на збереження й розмноження особин з ознаками антропоадаптивності, діяльність людини, за штучного добору. За Чарльзом Дарвіном дисемінація, спричинена первісною людиною внаслідок того, що віртуальний мисливець-невдаха втамувавши голод приніс до своєї печери плоди саме з того дерева, з якого вони йому найбільш смакували, а за декілька років біля цієї печери виросла поліпшена популяція, власне антропохорія, класифікується як підсвідомий штучний добір. Натомість наслідки орнітохорії та інших варіантів зоохорії відносять до результатів природного добору, однак птахи, як і тварини, також найактивніше поїдають плоди, що їм смакують, а значить, переважно поширюють саме їхнє насіння. Неусвідомлена та/або легковажна діяльність людини має бути класифікована як компонент природного добору. Так браконьєрська заготівля слонових бивнів вже призвела до зменшення їхніх розмірів у

африканських слонів. Адже внаслідок відстрілювання самців з великими бивнями шанси на переважне розмноження отримали нецікаві для браконьєрів слони з малими бивнями [5]. Схожі наслідки слід очікувати від масового вирубування карпатських лісів, деревина яких напівлегально вивозилася роками до Угорщини під виглядом дров. Адже внаслідок інтенсивного антропоного навантаження сценарій самовідновлення карпатських лісів здається абсолютно нереальним без допомоги лісівників.

Програми відновлення і карпатських, і решти українських лісів мають виконуватися з суворим дотриманням чинного законодавства [2], зі штучним залісненням й висаджуванням покращених сортів спочатку в промислових лісах, в агролісоводстві, з наступним збагаченням сортименту місцевих лісів. Зрозуміло, що коротка ротація й високе стале виробництво якісної деревини завжди були й залишаються дотепер економічними й фінансовими пріоритетами, однак нині без нових сортів, хоча б тих видів, що користуються сталим попитом та/або деревина яких має високу вартість на вітчизняному й європейському ринку, марно очікувати надприбутків. У Європі це насамперед сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та приморська (*P. pinaster* Aiton), ялина норвезька (*Picea abies* (L.) H.Karst. 'Cupressina') та ситхінська (*P. sitchensis* (Bong.) Carr.), дугласія (*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco), модрина (*Larix* spp.), тополя (*Populus* L.), явір (*Acer pseudoplatanus* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та ін. [8]. Тож спрямовані саме на ці породи зусилля селекціонерів лісових деревних культур обіцяють бути самоокупними.

Для розв'язання згаданих та інших проблем вітчизняного лісівництва слід осучаснити технологію селекції лісових деревних культур з залученням генетичних й молекулярно-генетичних методів, що вже довели свою ефективність у створенні нових сортів садових рослин.

#### Список літератури

1. Дорош О. С, Застулка І.-О. Ю. Наукові підходи до використання самосійних лісів на землях сільськогосподарського призначення приватної власності в територіальних громадах. *Збалансоване природокористування*. 2022. № 3. С. 13–22. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2022.266555>.
2. Про затвердження Правил відтворення лісів. *Постанова від 01.03.2007, № 303 у редакції від 22.12.2022, № 1410-2022-п*. Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF#Text>.
3. Суєтнов Є. П. Правові питання збереження та відновлення лісових екосистем у воєнний і післявоєнний часи. *Продовольча та екологічна безпека у воєнний і післявоєнний часи: правові виклики для України та світу*: тези доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 16 вересня 2022 р.). Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2022. С. 238–181.
4. Фурдичко О. І., Соломаха І. В., Тимочко І. Я. Історичні аспекти полезахисного лісорозведення в агроландшафтах України. *Збалансоване природокористування*. 2020. № 3. С. 60–69. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2020.212603>.
5. Campbell-Staton S. C., Arnold B. J., Gonçalves D., Granli P., Poole J., Long R. A. & Pringle R. M. Ivory poaching and the rapid evolution of tusklessness in African elephants. *Science*. 2021. Vol. 374, no 6566. P. 483–487. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.abe7389>.
6. Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J., Bar-On, Y. M., & Milo, R. (2020). Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature*. 2020. Vol. 588, no 7838. P. 442–444. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>.
7. Opalko A. I. & Opalko O. A. Anthro-Adaptability of Plants as a Basis Component of a New Wave of the “Green Revolution”. *Biological Systems, Biodiversity, and Stability of Plant Communities*.

Apple Academic Press, 2015. Part 1: The Optimization of Interaction of Anthropogenic Changes in Natural Environment: Global Warming and Biological Stability. P. 3–17.

8. Pâques L. E. *Forest tree breeding in Europe: Current State-of-the-Art and Perspectives*. Dordrecht: Springer, 2013. 536 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6146-9>.

9. Stone C. D. *Should trees have standing? Law, morality, and the environment*. Oxford University Press, 2010. 264 p.

10. Thommen L. *An environmental history of Ancient Greece and Rome*. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2012. 186 p.

11. Zatserkovnyi V., Oberemok N., Iagorlytska K. Application of GIS and Reduction technologies for monitoring problems of forest values. *Science-based technologies*. 2017. Vol. 36, No 4. P. 350–357. DOI: <https://doi.org/10.18372/2310-5461.36.12235>. (In Ukraine).

## Секція 7. РЕКРЕАЦІЙНЕ ЛІСІВНИЦТВО

УДК 712.4(477.82)

**КОВАЛЬЧУК Н.П.**, канд. с.-г. наук, доцент

**ШИМЧУК Ю.П.**, асистент

*Луцький національний технічний університет*

[yuriy.shumchuk@lntu.edu.ua](mailto:yuriy.shumchuk@lntu.edu.ua)

### **АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕКРЕАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ЛАНДШАФТІВ ВОЛИНИ**

У тезах проведений аналіз особливостей рекреаційного використання лісових ландшафтів Волині. Детально проаналізовано найважливіші показники використання лісів в цілях рекреації. Описано природно-історичні передумови розвитку рекреації в регіоні досліджень, повноту лісів, породний склад, вікову структуру лісових насаджень, їх ступені фітонцидності, що є найважливішими показниками рекреаційного використання лісових ландшафтів.

**Ключові слова:** ліс, рекреація, ландшафт, насадження, лісистість

Однією з основних передумов рекреаційного використання лісових ландшафтів Волині є природно-історичний аспект. Ціла низка природно-історичних чинників створила прекрасні умови для успішного використання лісів області в цілях рекреації. Значний природно-рекреаційний та культурно-історичний потенціал сприяв успішному функціонуванню туристичної та рекреаційної галузей [4]. З давніх давен Волинь відома своїми мальовничими місцями для відпочинку та безпосереднього спілкування людини з природою, а також як центр санаторно-оздоровчого лікування.

Згідно особливостей рослинного покриву – це рівнина, котра містить значні фрагменти соснових, березових, ялинових, вільхових та мішаних лісів, заболочені рівнини і міжрічкові луки. На території Волинської області виділяють наступні лісові формації – бори, субори, сугруди, груди. Найбільш поширеними є соснові ліси. Залежно від умов зволоження, трофності та флористичного складу вони поділяються на лишайникові, зелено мохові, рунякові, сфагнові. На горбистих місцевостях, де глибоко залягають ґрунтові води, домінуючими є лишайникові сосняки. Нажаль, славетні ялинові поліські ліси з домішками сосни звичайної, берези бородавчастої та пухнастої, вільхи чорної, осоки, збереглися лише невеличкими острівками у північній частині області у перезволожених або заболочених низинах [2; 3]. Також, ліси Волині багаті на гриби (лисички, зелениці, масляки, опеньки, сиріжки, білі гриби), ягоди (чорниця, малина, ожина) та лікарські рослини, котрі, переважно, зосереджені в поліських районах області [1].

Однією з найважливіших характеристик рекреаційного використання лісів є їх повнота (табл.1). Найкращими умовами для відпочинку є ділянки насаджень із зімкнутістю крон 0,3-0,6, а це переважна більшість вкритої лісами території області.

Таблиця 1 – Повнота лісів Волинської області

№ п/п	Насадження за відсною повнотою	Показник відсною повноти	Відсоток покритої лісом площі Волинської області
1	Високоповнотні	0,8 – 0,1	24 %
2	Середньоповнотні	0,7 – 0,5	74,9 %
3	Низькоповнотні	0,4 – 0,3	1,1 %

Отже, насадження з повнотою 0,5-0,7 займають 74,9% покритої лісом площі, низькоповнотні (0,3-0,4) – 1,1%, високоповнотні (0,8-1,0) – 24% площі покритих лісом земель [5].

Оскільки, від біологічних особливостей деревних порід або поєднання різних рослинних угруповань та чагарникових груп значною мірою залежить мікроклімат ділянки і рекреаційний комфорт, тому, аналізуючи особливості використання лісів в цілях рекреації, слід враховувати такі важливі показники, як породний склад лісових насаджень та їх вікову структуру. Переважна більшість лісів Волинської області характеризуються високими фітонцидними властивостями, адже більшість порід, котрі формують лісові фітоценози області мають найвищі ступені фітонцидності – 1 (дуб звичайний, граб звичайний) та 2 (сосна звичайна, береза бородавчаста, береза пухнаста, ліщина звичайна, черемха звичайна, малина звичайна). У віковій структурі як лісів Волині, так і України в цілому домінують середньовікові насадження – 47,5 % (рис. 1). Частина стиглих та перестійних насаджень становить 18,7%. На молодняки та пристигаючі насадження припадає по 16,9 %.

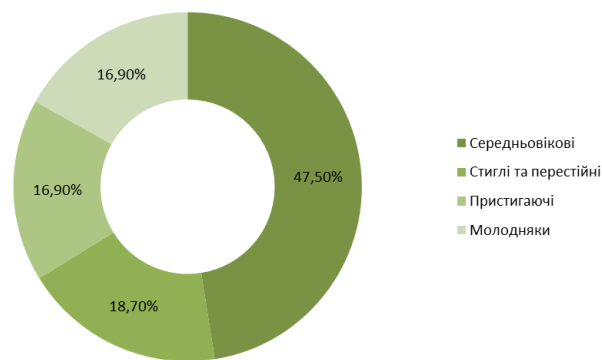


Рис. 1. Діаграма поширення лісових насаджень України за віковою структурою (у %)

У лісостанах Волинської області найбільш поширеними та цінними є хвойні (сосна, ялина), м'яколистяні (вільха, осика) та твердолистяні (дуб, граб, ясен, береза) породи. Значно переважають хвойні породи, під якими зайнято 225,0 тис. га, що становить (60%), друге місце займають м'яколистяні – 87,3 тис. га (24%) і лише третє місце відведено для твердолистяних – 57,7 тис. га (16%) (рис. 2).

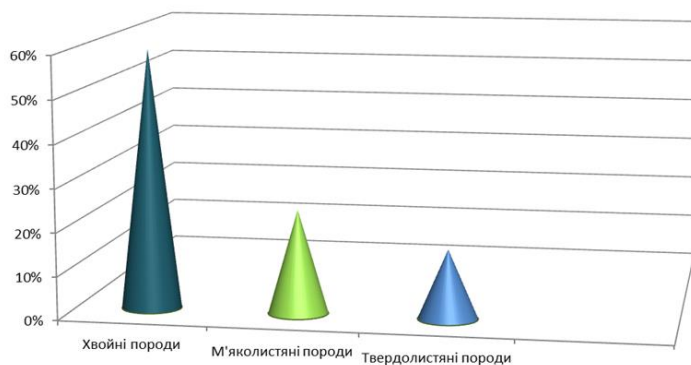


Рис. 2. Діаграма породного складу лісів Волинської області

Слід також зазначити, що Волинь належить до найбільш лісистих територій України (рис. 3). Лісові ландшафти на території Волинської області поширені нерівномірно: в поліських районах лісистість становить близько 45%, а в лісостеповій зоні лише – 5 %, загальна лісистість території області складає 35 %.



Рис.3. Карта лісистості України згідно адміністративно-територіальних одиниць (у %)

Провівши детальний аналіз особливостей рекреаційного використання лісових ландшафтів Волині, слід відмітити, що лісові ресурси займають провідне місце у структурі природно-рекреаційного потенціалу області та можуть задовольняти різноманітні потреби рекреантів у короткотривалому, довготривалому відпочинку, лікуванні та оздоровленні, а досконала за своїми природно-географічними та естетичними характеристиками місцевість та унікальне поєднання лісових масивів сприяє процесу творення неперевершених рекреаційних ландшафтів.

#### Список літератури

1. Бейдик О. О. Рекреаційне навантаження / О. О. Бейдик // Географічна енциклопедія України : у 3-х т. / відп. ред. О. М. Маринич. – К. : Укр. енцикл. ім. М. П. Бажана, 1989 –1993. – Т. 3: П–Я. – 120 с.
2. Волинське ОУЛМГ / Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lis.volyn.ua>
3. Геренчук К.І. Природа Волинської області.- К.: Вища школа, 1975.- 144 с.
4. Довідник з лісового фонду України за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 року. – Ірпінь, 2012 р. – 132 с.
5. Лісове господарство України / Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ekoinform.com.ua](http://www.ekoinform.com.ua)

**ПРИСТУПА І.В.**, канд. біол. наук, доцент

*Запорізький національний університет*

[artemis.iryana@gmail.com](mailto:artemis.iryana@gmail.com)

## **РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОСТРОВА ХОРТИЦЯ**

Штучні насадження острова Хортиця відчують сильне рекреаційне навантаження, яке пов'язане як з великою кількістю відвідувачів, так і з проблемами великого промислового міста Запоріжжя.

**Ключові слова (Keywords):** місто Запоріжжя, різноманіття ландшафтів, рослини-інтродуценти, екологічні фактори, туристичний потік

Люди, які поживають у великих містах, таких як Запоріжжя, мають особливу потребу у відновленні сил на природі. Острів Хортиця є улюбленим місцем відпочинку мешканців міста. Цьому сприяє доступність, різноманіття ландшафтів острова та наявність цікавих історичних й розважальних об'єктів. Для більшості природних зон України тривалість рекреаційного сезону встановлена із 01 травня до 15 жовтня. Розташування острова в межах міста сприяє тому, що відвідування триває цілорічно, зменшуючись, звичайно, при несприятливих погодних умовах. Однак слід зазначити, що з початку повномасштабного вторгнення російської армії до України об'єкти природно-заповідного фонду та лісові масиви острова Хортиця закриті для відвідувачів.

Штучні насадження на Хортиці становлять близько 60% всього лісу. Вони займають практично всю територію північної частини острова, від скелястих берегів Дніпра до колишніх сільськогосподарських полів в центрі острова. Значну частку серед видів, які входять до складу цих лісів, мають рослини-інтродуценти, які добре адаптувалися до даних екологічних умов, але не є характерними для природних ландшафтів острова.

На острові є різновікові ліси штучного походження. Хвойні насадження сформовані сосною кримською та лісовою. Листяні – робінією звичайною, гледичією триколючковою, дубом звичайним, видами клену тощо. Підлісок розвинений слабо.

Острів Хортиця (Велика Хортиця) – найбільший острів на Дніпрі (довжина – понад 12 км, ширина — до 2,5 км, загальна площа – понад 2,5 тис. га) [1]. Рельєф острова мінливий: висока скеляста північна його частина поступово знижується на південь і переходить у низовинні плавні, помережені річками, озерцями, лиманами.

У класичних методах візуальної оцінки привабливості ландшафту головними факторами є рельєф та його покриття [2]. Саме поєднання різноманітного рельєфу створює умови для різних варіантів відпочинку. Останнім часом працівниками заповідника було встановлено інформаційні стенди на території острова, постійно оновлювалась інформація на інтернет-сторінках, що також покращило привабливість місцевості для відвідувачів.



Однак надмірна відвідуваність призводить до ущільнення ґрунту, що на ділянках з великим ухилом у поєднанні з водною ерозією може сприяти змиву та деградації схилів. Тому слід прокласти туристичні маршрути, враховуючи гранулометричний склад та вологість ґрунту.

Лісові насадження зазнають також значного впливу поллютантів. Основну частку у забрудненні атмосферного повітря міста Запоріжжя вносять промислові підприємства – найбільші забруднювачі, викиди яких становлять 60-70 % від загального валового обсягу викиду забруднюючих речовин [3]. Оцінка рівня забрудненості атмосфери та аналіз рівня якості повітря у м. Запоріжжя за I півріччя 2022 року у порівнянні з аналогічними періодами 2020 та 2021 років встановила, що незважаючи на зменшення обсягів виробництва промисловими підприємствами, рівень забрудненості атмосферного повітря залишається незадовільним, найбільші перевищення спостерігаються по сірковуглецю та сірководню [4].

Хортицьким лісовим масивам також завдають шкоди засмічення острова людьми й постійні пожежі. Причинами виникнення пожеж є безвідповідальне поводження з вогнем, підпали, а з початком повномасштабного вторгнення Росії – ворожі ракетні обстріли.

Слід враховувати, що швидкість деградації природних комплексів залежить не тільки від рекреаційного навантаження, а й від потенційної стійкості до зовнішнього впливу, яка визначається екологічними факторами [5]. Визначення ділянок лісового насадження, які найбільш стійкі до екологічного навантаження, та розумний розподіл рекреаційного навантаження на різні його частини, дозволить зменшити шкоду. Зменшення забруднення повітря у місті, формування штучних лісових масивів з аборигенних видів острова Хортиця, збільшення видового різноманіття рослин, проведення своєчасних санітарних рубок та рубок догляду будуть сприяти підвищенню рекреаційного потенціалу лісових територій.

Таким чином, актуальними питаннями на перспективу є побудова більш широкої мережі туристичних маршрутів, організація місць для розведення вогню та відпочинку, використання штучних лісових масивів для спортивних занять (розробка доріжок для бігу, велодоріжок), проектування паркувальних місць з відповідним покриттям.

#### Список літератури

1. Мицик Ю.А., Вортман Д.Я. Хортиця [Електронний ресурс]. Енциклопедія історії України: Т. 10: Т-Я. Київ : В-во "Наукова думка", 2013. 688 с. URL : <http://www.history.org.ua/?termin=Khortytsia> (останній перегляд: 05.04.2023)/
2. Janeczko E. Podstawy metodyczne oceny krajobrazu leśnego w otoczeniu szlaków komunikacyjnych. *Problemy Ekologii Krajobrazu* 20. 2008. P. 363–369.
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Запорізької області у 2020 році. Запоріжжя, 2021. 276 с.
4. Якість атмосферного повітря за I півріччя 2022 м. Запоріжжя. Аналітична записка. URL : <https://www.zoda.gov.ua/news/62639/departamentom-zahistu-dovkilliya-zova-provedeno-analiz-zmin-yakosti-povitrya-u-period-vojenngo-stanu.html>
5. Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности. *Изв. АН СССР, сер. геогр.*, 1972. № 1. С. 52 – 59.

## Секція 8. ЕКОЛОГІЯ, МОНІТОРИНГ І ОХОРОНА ЛІСІВ

УДК 630\*4

АНДРЕЄВА О. Ю., канд. с-г. наук, доцент

ГРЕБЕНЮК М.М., ДМИТРЕНКО Д. В., КАПНУС І. В., КОПИТЮК Т. М.,  
студенти

*Поліський національний університет*

[lis.eco.nauka@gmail.com](mailto:lis.eco.nauka@gmail.com)

### СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК ЗВИЧАЙНОГО СОСНОВОГО ПИЛЬЩИКА В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Досліджено особливості сезонного розвитку звичайного соснового пильщика. Встановлено терміни вильоту імаго після зимівлі, відкладання та розвитку яєць, а також період живлення личинок та кількість їх віків.

**Ключові слова:** звичайний сосновий пильщик, імаго, личинки, кокони, сезонний розвиток.

За літературними даними [4], імаго з коконів звичайного соснового пильщика весняного покоління вилітають після стійкого переходу температури повітря через 10°C, тобто одночасно з цвітінням сосни, дуба, терну, кульбаби, клена гостролистого. Подібно до інших видів, які зимують у підстилці, терміни вильоту імаго звичайного соснового пильщика варіюють на різних ділянках насаджень у зв'язку з нерівномірним розмерзанням ґрунту, що пов'язане з мозаїчністю лісорослинних умов [2, 3].

За нашими спостереженнями, виліт імаго звичайного соснового пильщика першого покоління розпочинався 15.IV на узліссях, а у міру заглиблення у ліс дати вильоту були пізнішими. На відстані 100 м від узлісся імаго вилітали 9.V.

Імаго парувалися та відкладали яйця у хвоїнки. Личинки першого покоління вилупилися з яєць наприкінці травня – на початку червня, причому на узліссі це явище спостерігається майже на 2 тижні раніше.

Закінчення живлення личинок у кронах і завивання коконів личинками звичайного соснового пильщика реєстрували у період із середини червня до початку липня. Індикатором цієї події може бути цвітіння липи. Одержані дані свідчать, що обприскування насаджень проти личинок звичайного соснового пильщика весняної генерації пізніше першої декади червня не є доцільним, тому що личинки знаходяться у цей час у старших віках, а певна їх частка вже звиває кокони.

Основна маса личинок звичайного соснового пильщика весняного покоління закінчує живлення до дня літнього сонцестояння. Личинки, які не закінчують розвиток до цієї дати, розвиваються за моновольтинним типом. Вони знаходяться у личинковій діпаузі, тобто припиняють живлення, а продовжують його одночасно з початком живлення особин осіннього покоління і разом із ними закінчують розвиток у вересні [5].

Як відомо, личинки весняного покоління живляться хвоєю минулого року, а літнього та осіннього – хвоєю поточного року [1]. Дата завершення росту хвої сосни однакова на усіх широтах, що обумовлено фотоперіодичною реакцією [5]. Саме наприкінці липня (у період початку живлення другого покоління звичайного соснового пильщика) хвоя поточного року наближається за хімічними властивостями до торішньої на початку сезону, а торішня стає менш придатною для живлення личинок. На думку В. Л. Мешкової [4], літня діапауза личинок звичайного соснового пильщика у регіонах з наявністю двох поколінь у холодні роки дає змогу особинам першого покоління продовжувати живлення на сприятливішому кормі.

Кокони, утворені личинками весняного покоління, розміщуються здебільшого у кронах, а кокони, що перебували у діапаузі, – у підстилці. У зв'язку з неоднотимним прогріванням повітря та підстилки терміни льоту імаго літнього та осіннього поколінь можуть як збігатися за часом, так і мати зсув на 1–3 тижні. Оскільки у літні місяці ґрунт тепліший за повітря, імаго літнього покоління вилітають у червні, причому іноді це явище збігається за часом із живленням личинок весняного покоління [4].

За нашими спостереженнями, личинки осіннього покоління почали живитися наприкінці липня – на початку серпня, причому на узліссі, як і у весняному поколінні на узліссі це явище зареєстровано раніше (28 липня на узліссі і 5 серпня на відстані 100 м від нього).

Вилуплення всіх личинок осіннього покоління завершилося у другій декаді серпня. Ця дата є оптимальною для обробки насаджень інсектицидами.

Закінчення живлення личинок звичайного соснового пильщика та спускання їх у підстилку для коконування зареєстровано з 11 вересня на узліссі і 12 вересня вглибині лісу.

Личинки, які закінчували розвиток раніше, глибше уходили під підстилку і навіть у ґрунт для завивання коконів, де вони були більшою мірою захищені від дії несприятливих чинників довкілля.

Дати масового спуску личинок у підстилку для завивання коконів збігалися з датами стійкого переходу температури повітря через 15°C униз. Це дає змогу вважати дату зазначеної події найпізнішим терміном, коли можливо проводити обприскування насаджень проти личинок звичайного соснового пильщика осіннього покоління.

#### Список літератури

1. Андреева О. Ю. Наслідки масових розмножень соснових пильщиків (Hymenoptera: Diprionidae) у лісах Центрального Полісся. Вісник ХНАУ. Серія "Ентомологія та фітопатологія". 2008. № 8. 9 – 12.
2. Андреева О. Ю. Прогнозування поширеності осередків соснових пильщиків у лісах Центрального Полісся. Вісник НУБіП України. Серія "Агрономія". К., 2009. Вип. 132. 135–141.
3. Андреева О. Ю., Болюх О. Г. Масові розмноження звичайного соснового пильщика (*Diprion pini* L.) у лісовому фонді Житомирської області. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. 29 (7). 84–89.
4. Мешкова В. Л. Історія і географія масових розмножень комах-хвоєлистогризів. Х.: Майдан, 2002. 244 с.
5. Мешкова В. Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых. Х.: Новое слово, 2009. 396 с.

**БЄЛЬСЬКА О.В.**, ст. науковий співробітник  
 Поліський природний заповідник  
[grupa-lis@ukr.net](mailto:grupa-lis@ukr.net)

## СУЧАСНИЙ САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

В статті розглядається вплив факторів довкілля на санітарний стан лісів Поліського природного заповідника та роль в його зміні глобальних кліматичних змін.

**Ключові слова:** соснові насадження, індекс стану, всихання, пожежа, глобальне потепління.

Санітарний стан насаджень дозволяє оцінити життєздатність та продуктивність лісових масивів. На санітарний стан має безпосередній вплив як генетичний потенціал дерев, так і фактори довкілля, серед яких не останнє значення має глобальне потепління та зміни погодно-кліматичних умов. Вони викликають різкий сплеск розвитку ряду шкідників та хвороб, незвичні сезонні перепади ґрунтових вод та збільшення масштабів стихійних явищ.

Вплив факторів довкілля в заповідних екосистемах півночі Житомирщини має вирішальне значення. Соснові насадження, що тут переважають, зростаючи здебільшого в борових та суборових умовах всіх типів гігротопів (табл.1) [4]. Проте найбільш розповсюдженими трофотопами із сосною звичайною є вологі субори (21,2%) та бори сухі (16,5 %), свіжі (15,0%), вологі (12,6%). Сугруди на території заповідника займають трохи більше 1% території, а головною лісоутворюючою породою там виступає вільха чорна.

Таблиця 1 – Розподіл деревостанів за типами умов місцезростання [4]

Дерево-стан	Типи умов місцезростання												
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C3	C4	C5
Сосна звичайна	2880,3	2505,5	1994,5	1157,8	1281,0	17,6	1441,8	2924,9	612,0	151,4	3,5	12,2	
Інші листяні	2,8	117,9	208,9	148,1	104,5		137,0	779,2	700,5	137,0	29,1	145,1	2,2
<b>Разом:</b>	2883,1	2623,4	2203,4	1305,9	1385,5	17,6	1578,8	3704,1	1312,5	288,4	32,6	157,3	2,2
%	16,5	15,0	12,6	7,4	7,9	0,1	9,0	21,2	7,5	1,7	0,2	0,9	-

За історію існування заповідника найбільшою проблемою для соснових насаджень завжди були осередки спалаху кореневої губки сосни звичайної та соснової губки, що не мали масовий характер. З 2000-х років одним з визначальних факторів зміни стану насаджень стали лісові пожежі, що через кліматичні зміни

почали набирати масштабності [2]. Причина – збільшення вегетаційного та посушливого періодів, зміна в продовжуваності та характері опадів. Після 2011 року в Україні почали масово розмножуватися короїди, які знищували значні площі деревостанів. Враховуючи, що найбільш шкочинний вид короїд верхівковий, який раптово з технічного шкідника перейшов до фізіологічного, почав вражати деревостани на фоні декілька річного підняття середніх річних температур повітря, продовжуваних літніх посух та зміни зимового термічного режиму, цей фактор ми також відносимо до проблеми, що виникла у зв'язку з глобальним потеплінням клімату [1, 3].

Нами було проаналізовано, наскільки змінився санітарний стан насаджень Поліського заповідника в період після 2015 р, коли розпочався масовий спалах розмноження короїдів та відбувся ряд масштабних лісових пожеж. За матеріалами лісовпорядкування [4], на 2018 рік площа загиблих насаджень по заповіднику становила 709,8 га, з них 433 га – насаджень, знищені короїдами, і 276,8 га – пожежею 2017 р. В квітні 2020 після посухи, що розпочалася влітку 2019 року і продовжилася до травня 2020 р., та аномально теплої майже без опадів зими, відбулася масштабна пожежа в Перганському ПНДВ заповідника, якою було охоплено 550 га лісу. Враховуючи вкрай складні умови, більшість деревостанів, що були пройдені низовою пожежею, протягом цього ж року було вражено короїдами і загинули протягом вегетаційного сезону. Це мало значний вплив на санітарний стан насаджень.

Для встановлення санітарного стану насаджень заповідника нами було проведено визначення індексу санітарного стану (Іс) [5] деревостанів на початок масового короїдного всихання (2016-2017 рр.), внаслідок дії короїдів після припинення їх масового розмноження в 2018 р., а також вплив на його зміну масштабних лісових пожеж 2017 та 2020 років.

Розрахунки показали, що насадження були ослаблені ще до всихання, спричиненого короїдами. Індекс санітарного стану їх коливався в середньому від II,17 до III,35, що відносить насадження до ослаблених. За нашими розрахунками середній показник Іс соснових насаджень заповідника до початку масового розмноження короїдів становив приблизно III,00.

Зазвичай всихання дерев внаслідок ураження короїдами відбувалися нерівномірно, куртинами площею від 0,1 до 0,3 га. Наші дослідження показали, що в умовах свіжого та вологого субору, які є найкращими в заповіднику для зростання соснових насаджень найвищих класів бонітету, при масовому розселенні шкідники знищили дерева II та I категорій санітарного стану, а також активно заселяли дерева III категорії. В насадженнях, що зростали в гірших умовах та перегущених культурах дерева I та II категорій санітарного стану фактично відсутні, тому пошкоджувалися виключно дерева III категорії санітарного стану.

Визначивши середньозважений індекс санітарного стану дерев, ми бачимо суттєві зміни через перехід дерев вищих класів санітарного стану до VI. Результатом стало погіршення санітарного стану вражених короїдами насаджень в середньому на I,47, залежно від початкових характеристик деревостану.

Проте, не зважаючи на активне всихання насаджень у 2014-2018 рр., поки для заповідника воно не має катастрофічного характеру. Оскільки під всихання на даний час потрапило лише 3,08% соснових насаджень, зміна динаміки санітарного стану на всьому масиві насаджень майже невідчутна і становить лише  $I_c=0,04$ .

Масштабні лісові пожежі, що пройшли в 2017 та 2020 роках і охопили площу 827 га, що становить 4,1% вкритої лісом території. Особливістю даного фактору в склавшихся умовах є повне одномоментне знищення деревостанів від вогню та протягом одного-двох років після пожежі внаслідок заселення шкідниками ослаблених насаджень довкола згарища. Таким чином, лісові пожежі також мали вплив на середньозважений санітарний стан заповідних лісів. Повне знищення деревостанів призвело до зміни середньозваженого показника  $I_c$  насаджень заповідника станом на момент досліджень (2022 р.) на 0,12. Таким чином, масштабні лісові пожежі мають більший шкодочинний вплив в умовах заповідності через знищення деревостанів та ослаблення насаджень, що знаходилися в безпосередній близькості до дії вогню.

#### Список літератури

1. Бельська О.В Моніторинг всихаючих насаджень. Динаміка всихання соснових насаджень у 2018 році. // Поліський природний заповідник: Літопис природи. Т.32. Селезовка, 2019. С. 64-66.
2. Вразливі екосистеми Поліського природного заповідника та його околиць в умовах глобального потепління: проблеми та шляхи вирішення / Балабух В.О. та ін. – Київ: Ви-во ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2013. 92 с.
3. Зміни погодно-кліматичних умов та гідрологічного режиму як загроза функціонування екосистем Поліського природного заповідника / О.В.Бельська та ін.. // Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні : Рослинний світ та гриби / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 16. Т. 1. – Київ; Чернівці :
4. Пояснювальна записка до матеріалів лісовпорядкування по Поліському природному заповіднику Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства Державного агентства лісових ресурсів України. – Ірпінь, 2019. 76 с.
5. Санітарні правила в лісах України [Текст] : затв. Постановою Кабінету Міністрів України № 555 від 27.07.1995 р. — К. : ДКЛГ України, 1995. — 19 с.

**УДК 630(477):502.131.1**

**БЛЯК О.Б.**, вчитель географії та природознавства

*Лімнянський Заклад Загальної Середньої Освіти Турківської міської ради*

*Самбірського району Львівської області*

[oksana.starosta17@gmail.com](mailto:oksana.starosta17@gmail.com)

## **ПЕРЕХІД УКРАЇНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА СТАЛІЙ РОЗВИТОК**

Характеристики процесів відтворення та використанні лісів в Україні далеко не відповідають критеріям сталого розвитку цієї сфери, сьогодні до вирішення проблеми потрібно підходити комплексно. Тобто лише за допомогою нових методів можна підвищити ефективність виробництва лісової галузі.

**Ключові слова:** лісове господарство, сталий розвиток, лісова безпека, лісові ресурси.

Головне завдання принципів сталого розвитку в контексті господарської діяльності – працювати над забезпеченням підвищення рівня життя українців. Досягнути цю мету можливо лише зберігши і примноживши природні багатства країни як для сучасного життя населення, так для майбутнього покоління. До різноманітних порушень у сфері розвитку лісових ресурсів можуть призвести абіотичні, біотичні, антропогенні, соціальні чи технічні фактори. Значно погіршується стан лісових екосистем через різний негативний вплив на стан навколишнього середовища різних чинників, зокрема й антропогенного. У результаті ми бачимо зниження приросту деревостанів, погіршення структури лісових ґрунтів, деградацію трав'яного покриву, підліску і підросту. Сьогодні ми спостерігаємо як в Україні погіршується стан лісів, знижується їхня продуктивність, стійкість до негативних чинників. Саме тому як ніколи актуальним є перехід лісового господарства до сталого розвитку. Як показують дані, показник лісистості країни становить 15,7%, що значно відстає від інших країн, наприклад, Німеччини – 30%, Норвегії – 26%, Італії – 32%, Швеції – 60%, Фінляндії – 64% [3]. Відповідно до останніх даних, опублікованих державним лісовим кадастром, найбільше серед лісів України середньовікових (44,6%). Тоді як молодняку 31,5%, пристигаючих 12,7%, стиглих і перестиглих 11,2%. Така картина виникла через те, що в минулому відбувалися надмірні рубки та значні обсяги створення лісових культур. У лісах України на сьогодні середній вік насаджень 55 років. Тобто відбувається поступове старіння лісів, що призводить до погіршення їхнього стану [1]. За європейськими оцінками ліси, яких не торкнулася діяльність людини, в Україні складають 59 000 га, напівприродні – 4 974 000 га, лісові плантації – 4 4225 000 га [5]. Унікальність українських лісів від лісів інших європейських країн у тому, що на території країни відстежується досить низький середній показник лісистості. Ще унікальність полягає в тому, що ліси поширюються різними територіями, де різні природні зони та значні відмінності. Так, якщо порівнювати ліси Полісся, Лісостепу, Степу, Українських Карпат та гірського Криму, то очевидна наявність відмінностей щодо лісорослинних умов, методів ведення лісового господарства, використання лісових ресурсів та корисних властивостей лісу. Також на території України половина лісів, що мають режим обмеженого користування і 13,7% - заповідники, кількість яких продовжує збільшуватися. Можна виділити ще низку унікальних ознак українських лісів: значна частина лісів розташована в радіоактивній зоні; 50% лісів – створені штучно; півмільйона гектарів лісів не використовуються, а тому страждають від різноманітних чинників, серед яких пожежі, хвороби, тощо; невизначене правове підпорядкування понад 400 тис. гектарів полезахисних лісових смуг, під захистом яких знаходиться біля 13 млн. гектарів ріллі; рівень науки і освіти у сфері лісового господарства знано відстає від інших країн. Протягом останніх півстоліття можна відстежити майже півтора рази збільшення лісистості, у два з половиною – запас деревини у лісі, що в цифрах сягнуло близько 1,8 мільярдів м<sup>3</sup> [2]. І хоча ці показники позитивні, лісам України далеко до принципів сталого лісокористування та еколого-економічним вимогам. Лісова галузь України сьогодні перебуває у досить поганому стані. Для прикладу на території Карпат деградують ялинкові деревостани, а на території рівнин – соснових. Для Полісся характерна деградація лісових насаджень через надмірний техногенний вплив

на землі лісового фонду. На лісове господарство України також впливають і глобальні екологічні проблеми. Наприклад, відбувається скорочення лісової площі, погіршується їхній природний склад і вікова структура, ліси забруднюються радіонуклідами. Також стан лісів погіршується внаслідок широкомасштабної меліорації [4]. Саме тому сьогодні як ніколи для України є актуальне формування комплексу інституційних, організаційних та управлінських принципів сталого розвитку галузі лісових ресурсів. Ці принципи вже активно впроваджуються і сприятимуть також покращенню якості життя з збереженням навколишнього середовища. Економічний і соціальний розвиток, охорона довкілля, підтримка системи життєзабезпечення планети звано виграє, якщо всі види лісів використовуватимуться раціонально, проводитимуться заходи задля їхнього збереження і сталого освоєння. Ліси – це важливий чинник у процесі підтримки сприятливого стану атмосфери та збереження різноманіття флори і фауни, води, ґрунту. Тож ліс можна назвати невід’ємним елементом для забезпечення розвитку, що, відповідно, робить їх надзвичайно важливими для людства. Можна виділити низку критеріїв сталого розвитку сфери лісових ресурсів України. А саме: збереження і збільшення лісових ресурсів та їх внесок у глобальні цикли вуглецю; збереження та підтримку продуктивних функцій лісів (деревних і не деревних); підтримання, збереження і розширення біологічного різноманіття в лісових екосистемах; підвищення захисних та інших соціально-економічних функцій лісів у процесі ведення лісового господарства. Зважаючи на ті екологічні економічні і соціальні протиріччя, що сьогодні є в країні та нові економічні відносини, сталий розвиток лісового господарства може посприяти збільшенню площі лісів. Задля впровадження на території України стратегії сталого розвитку необхідно: вдосконалювати нормативно-правову базу сфери лісового господарства, наблизити до міжнародних принципів сталого розвитку та управління лісами; зберігати біологічне різноманіття лісів; запроваджувати принципи невиснажливого лісокористування та екосистемного підходу в процесі реформування і збалансованого розвитку лісового господарства; інвентаризувати та оптимізувати території і об’єкти природно-заповідного фонду на землях лісового фонду; удосконалювати системи лісокористування (вік, види, способи рубок та їх планування) у межах природних зон; підсилювати стійкість лісових екосистем до негативних факторів навколишнього середовища, зростаючого антропогенного навантаження, змін клімату; державна підтримка спрямована на природоохоронні цілі та стале управління лісами; проводити ефективний моніторинг стану лісів; запроваджувати правові, економічні механізми стимулювання щодо використання природозберігаючих технологій або їх елементів, охорони, захисту, відновлення лісів; забезпечувати охорону та відтворення лісів у межах населених пунктів та лісів, які створені або створюються на землях приватної форми власності; здійснювати лісгосподарські заходи, враховуючи регіональні еколого-економічні та соціальні особливості; удосконалювати економічно-фінансовий механізм підвищення прибутковості ведення лісового господарства в лісозабезпечених регіонах; посилювати функції і роль державної лісової охорони; розширювати міжнародне співробітництво; розвивати лісову інфраструктуру; інформувати громадськість про стан лісового господарства, залучати до прийняття рішень щодо використання



природного потенціалу лісів, екологічне виховання; покращувати наукове та кадрове забезпечення. Реалізація описаних вище принципів допоможе розвивати лісове господарство згідно з засадами сталого розвитку, здійснювати ефективне керівництво в цій сфері, збільшувати обсяги територій, що засаджені лісом, задовольняти потреби людей у лісових ресурсах. Також за сталого розвитку можливо покращити водорегулюючі, ґрунтозахисні, рекреаційні та інші корисні властивості лісів. Можливе створення сприятливих умов розвитку підприємництва, що призведе, відповідно, й до появи нових робочих місць, допоможе зменшити загрозу деградації землі, збільшити частку продукції лісового господарства у внутрішньому валовому продукті, забезпечити зайнятість і соціальну захищеність працівників лісового сектору, зростання інвестицій. А також дотримання вищеописаного курсу сприятиме тому, щоб лісове господарство в Україні змогло функціонувати згідно з критеріями Європейського Союзу.

### Список літератури

1. Економіка довкілля і природних ресурсів [Текст]: монографія / Ю.В. Дзядикевич, Б.О. Язлюк, Р.Б. Гевко, Ю.І. Гайда, Г.І. Пиріг [та ін.]. – Тернопіль, 2016. – 392 с.
2. Курочкін, Г. Ф. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка: Навч. посібник / Г. Ф. Курочкін.; НАУ. -К.: Національна академія управління, 2014. -272 с.
3. Літвак О. А. Екологічне оцінювання структури земельних ресурсів регіону [Текст] / О. А. Літвак // Актуальні проблеми економіки. - 2014. - № 9. - С. 287-294.
4. Медведєв Ю. Проблеми розвитку лісопромислового комплексу: пріоритети, структура, ефективність // Економіка України. - 2013. - № 1. - С. 13-19 40. Мельниченко Д. Небезпечні інгредієнти / Д. Мельниченко // Харчова наука і технологія. – 2011. – № 9. – С. 61–67.
5. Писаренко А. І., Страхов В. В. Про лісову політику в Україні.: Юриспруденція, 2010.

УДК 636.017:611

**ВІТЕНКО В. А.**, д-р. с.-г. наук, доцент

**ТОНКОЛАТ Л. В.**, студентка

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

[uman.vitenko@ukr.net](mailto:uman.vitenko@ukr.net)

### **БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. У СТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ**

Досліджено особливості насінневого розмноження, регенераційну здатність пагонів, феноритми, посухостійкість, відношення до різних типів ґрунту *Ambrosia artemisiifolia* L. в умовах степової зони України. Встановлено, що в даному регіоні амброзія полинолиста проявляє високу екологічну пластичність та швидко збільшує території місцезростання.

**Ключові слова:** регенераційна здатність, онтогенез, вегетаційний період, насінневе розмноження, екологічна пластичність.

**Вступ.** Швидка зміна кліматичних умов в Україні та на планеті Земля в цілому призводить до створення несприятливих умов для подальшого проживання живих організмів.

Великої шкоди нашому здоров'ю людини завдає швидке розповсюдження інвазійних трав'янистих та деревних рослин. Особливо швидко на території нашої країни, а особливо у степовій зоні збільшується ареал поширення *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзії полинолистної) – небезпечного інвазійного виду трав'янистих рослин, яка в період квітвання викликає у людей сильну алергічну реакцію на її пилок.

Проявляючи високу адаптивну здатність вона витісняє з території природного місцезростання аборигенні види трав'янистих рослин та сприяє значному зменшенню врожайності цінних сільськогосподарських культур. Також *Ambrosia artemisiifolia* L. не можливо використовувати як кормову рослину, адже тварини не споживають її у їжу.

*Ambrosia artemisiifolia* L. є однією із найбільш небезпечних в Україні карантинних бур'янів-алергенів, який за 92 роки (занесений у 1925 році) пройшов усі етапи експансії: первинного проникнення, розселення та наступної натуралізації [1].

В. І. Солоненко і ін. [2] звертають увагу на тиск, який створює проблема амброзії у європейському суспільстві та в реаліях обертається суттєвими значними економічними збитками.

Зважаючи на проблему інтенсивного розселення *Ambrosia artemisiifolia* L. на території нашої країни досить *актуальним* є необхідність проведення відповідних спостережень за даним процесом.

**Метою досліджень** було вивчення біоекологічних особливостей росту *Ambrosia artemisiifolia* L. у степовій зоні України.

**Об'єктом досліджень** були: насінневе розмноження, регенераційна здатність пагонів, феноритми, посухостійкість, відношення до різних типів ґрунту, екологічна пластичність *Ambrosia artemisiifolia* L.

**Предметом досліджень** є *Ambrosia artemisiifolia* L., яка зростає в степовій зоні України.

**Методи досліджень:** польові, лабораторні, статистичні.

**Результати досліджень.** *Ambrosia artemisiifolia* L. що зростає в умовах Степу України проявляє високий регенераційний потенціал, коли при пошкодженні стебла відбувається швидке відростання втрачених органів під час викошування ділянок навколо доріг та залізничних колій. Пошкоджені в червні-липні та на початку серпня рослини встигали відновити втрачені органи і завершити генеративну фазу (утворення життєздатного насіння).

В умовах степової зони України *Ambrosia artemisiifolia* L. проявляє високу пластичність по відношенню до різких температурних коливань, що дозволяє щорічно успішно проходити повний цикл свого розвитку та утворенням життєздатного насіння. За період досліджень (2021-2022 рр.) спостерігалось коливання (до 5-10 діб) у фазі початку проростання насіння, утворення першої пари справжніх листків та формування генеративних органів. Нетривалі весняні та ранньоосінні заморозки на поверхні ґрунту (кількагодинні зниження температури до 2-3 °С істотно не впливали на стан рослин.

Вивчення здатності *Ambrosia artemisiifolia* L. витримувати високі температурний режим впродовж літнього періоду дало підставу віднести її до високо

посухостійких рослин. Незважаючи на значні коливання температурних показників дана рослина не показувала видимих ознак погіршення зовнішнього стану (в'яле листя)

За літній період 2021-2022 рр. в умовах Степу України температура повітря була аномально високою (в денні часи іноді досягала позначки 38-40°C), а вночі опускалась до 10-12 °С, а вологість ґрунту була мінімальною. За показником посухостійкості дані трав'янисті рослини слід відносити до групи посухостійких.

Особлива увага під час досліджень адаптаційного потенціалу *Ambrosia artemisiifolia* L. приділялась вивченню впливу на неї наступних показників: температурних коливань впродовж вегетаційного періоду, посухостійкості, відношенню родючості ґрунту, до світла та особливостей розмноження *Ambrosia artemisiifolia* L.

Відзначено, що енергія проростання насіння *Ambrosia artemisiifolia* L., що зібране на дослідних ділянках степової частини України становила в середньому від 55 до 60%, а ґрунтова схожість була на рівні 65-73%. Різні показники енергії проростання та схожості насіння пояснюються відмінністю погодних умов окремих років.

Найвищий приріст пагонів *Ambrosia artemisiifolia* L. спостерігався у травні – середині червня від 20 до 71 см. Різке зниження приросту спостерігалось впродовж кінця червня-серпня – від 5 до 37 см). Висота рослин після закінчення досліджень коливалася в межах 25-108 см.

#### **Висновки.**

1. Досліджено біоекологічних особливостей росту *Ambrosia artemisiifolia* L. у степовій зоні України.

2. Виявлено, що в умовах степової зони України амброзія полинолиста до завершення вегетаційного періоду встигає завершити усі етапи свого розвитку та сформувати життєздатне насіння.

3. Встановлено, що у степовій зоні України *Ambrosia artemisiifolia* L. проявляє високий екологічний потенціал.

#### **Список використаних джерел**

1. Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.): систематика, біологія, адаптивний потенціал та стратегія контролю. Монографія / М. М. Неїлик, Я. Г. Цицюра. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця:ТОВ «Друк плюс», 2020. 700 с.

2. Солоненко В. І., Ватаманюк О. В. 2019. Явище амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) як проблема загальнодержавного рівня: загрози, тенденції, наслідки. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія сільське господарство та лісівництво. Вип. 12. С. 187-204.

**ГОНЧАРУК В.В.**, канд. пед. наук., ст. викладач

**ПОДЗЕРЕЙ Р.В.**, канд. с-г наук, доцент

**ПАРАХНЕНКО В.Г.**, викладач-стажист

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Електронна адреса [gvitalii1975@gmail.com](mailto:gvitalii1975@gmail.com)

## **ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ РОЛЬ У БІОСФЕРІ Й СОЦІОСФЕРІ**

Лісові екосистеми є національним багатством України. Загальна площа лісового фонду складає понад 10 млн. 611,3 тис. га, з них лісопокритої площі – 8,6 млн. га. За даними публічного звіту Державного агентства лісових ресурсів України станом на 2020 рік 43% від загальної площі територій займають хвойні насадження, з них 35% – сосна; твердолистяні насадження – 43%, з них дубові та букові дерева – 37%. Значна частина лісів є мішаними. Значна частина лісів України розташована в її північно-східній частині. Ці ліси виконують важливу як еколого-стабілізуючу функцію, так і мають значну господарську цінність. Оскільки 2/3 біологічних видів проживають у лісах, невід’ємною частиною будь-якого лісу є його біорізноманіття – різноманітність усього живого на певній території. В Україні дане питання регулюється Конвенцією про біологічне різноманіття (1992 р.) та Конвенцією про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування у Європі (Бернська конвенція, 1979 р.) та ще рядом законодавчих актів. Важливо розуміти, що висадка дерев після рубки не означає те, що існуюча раніше екосистема та, відповідно, її біорізноманіття, буде відновлена. Охорона лісів на сьогодні є однією з важливих тем, бо кожен ліс надає людству певні екологічні послуги, а саме: постачання (гриби, ягоди, дерева тощо).

Регулювання (захист від ерозій, регулювання водного режиму, захист від вітру, очищення повітря та води, поглинання парникових газів тощо). Культурні та соціальні послуги (відпочинок, туризм, наукові знання, лікування тощо).

Ліс – це екосистема, що поєднує у собі різні структурні елементи, такі як деревна та чагарникова рослинність з відповідним їй тваринним світом, мікроорганізмами, ґрунтами тощо, та взаємодія між цими елементами.

Основними загрозами для лісу є: знеліснення, у тому числі передача земель для сільськогосподарських робіт, видобуток корисних копалин, побудова інфраструктури, природні явища. В Україні є поняття «самосійних лісів» – ділянок (місця колишніх полів та пасовищ) поряд з лісом, що не мають власника, та з часом заростають повноцінними молодими лісами (самозаліснення). Юридично вони не вважаються лісами та при передачі таких земель у власність – вирубуються. Друга поширена форма знеліснення в Україні – знищення лісів внаслідок впровадження інфраструктурних проєктів.

Деградація лісів – спрощення/зниження їх якості, що прямо пропорційно пов’язане з деградацією біорізноманіття. Як приклад: вирубка лісів та висадка на них монокультури (висадка одного виду дерев часто відмінної від раніше вирубаной)

призводить до зникнення видів флори та фауни. Наслідки: втрата місць існування живих організмів, фрагментація (розділення території, наприклад, через побудову дороги або провадження с/г діяльності), інвазійні види (заселення території іншими видами), забруднення навколишнього середовища, зміна клімату (збільшення парникових газів, частіші пожежі, засухи), деградація ґрунтів, зниження екологічного страхування та збіднення екологічних послуг, що надає ліс людству. На деградацію лісів також впливає вивезення мертвої деревини (повалені дерева, дерева, що засохли), що є невід'ємною частиною екосистеми лісу. Її користь – їжа для мікроорганізмів (наприклад, для жука-оленя), поживні речовини для ґрунту та молодих дерев (колообіг), забезпечення мікроклімату лісу (утримання води та поступове її вивільнення).

Ліси – наймогутніший і найдійовіший фактор боротьби з ерозією ґрунтів, стабілізатор екологічної рівноваги агро-ландшафтів у цілому. В лісостеповій природній зоні вони не мають суцільного поширення. Тут невеликі лісові масиви чергуються з переважаючими їх за площею ділянками степу. Значна протяжність лісостепової зони із заходу на схід і з півночі на південь викликала неоднорідність лісорослинних умов, типів лісу, їхнього породного складу тощо. Так, соснові ліси розміщуються в основному в північній частині Лісостепу, що є перехідною до зони Полісся. Вони здебільшого поширені у типах лісорослинних умов, які належать до свіжих борів, суборів і судібров.

Найбільшу площу в Лісостепу займають діброви (сухі, свіжі та вологі типи). У свіжих дібровах переважаючою породою є дуб. Тут дубові насадження відзначаються досить високою продуктивністю, довговічністю і належною якістю деревини. В дібровах корінні типи лісу часто представлені похідними грабняками, які утворилися внаслідок рубки дубових насаджень у минулому. Найбільше грабняків у Вінницькій, Хмельницькій, Тернопільській областях. Ліси з переважанням ясеневих насаджень розташовані в південно-західній частині Черкаської та у Вінницькій області, деревостани м'яко-листяних порід переважно поширені в північних районах Лісостепу.

До складу насаджень залежно від типу лісорослинних умов також входять клени, ільмові, липа, черешня та інші супутні породи. Площа вкритих лісовою рослинністю земель становить 88,4% усієї площі лісового фонду, решта земель належать до некритих лісовою рослинністю та до нелісових.

Захисна роль лісу значною мірою визначається його віковою структурою, яка нерівномірна у Лісостепу і характеризується такими даними. Значну частину лісів представляють молодняки і середньовікові насадження – 78,7% вкритих лісовою рослинністю земель, досягаючі – 12,3, а стиглі й перестійні – лише 9%.

Середній вік насаджень змінюється від 51 року (Тернопільська область) до 60 (Харківська область). Середні запаси деревостанів знаходяться в межах 182–246 м<sup>3</sup> / га. У лісовому фонді України молодняки становлять 32% вкритих лісовою рослинністю земель, середньовікові – 44, досягаючі – 13 і стиглі й перестійні – 11%. Середній запас деревостанів на 1 га сягає 186 м<sup>3</sup>. Слід зазначити, що цей показник лише за період між останніми обліками лісового фонду (1988 і 1996 рр.) в Україні зріс на 34 м<sup>3</sup>.

Оптимальна лісистість – це ступінь залісненості території, при якому найефективніше використовуються земельні ресурси, формується екологічно стабільне середовище і найповніше проявляється весь комплекс корисних властивостей лісу. Залежно від господарської освоєності території, рельєфу, лісорослинної зони, густоти гідрологічної мережі, типу ґрунтів тощо, параметри оптимальної лісистості різні.

Враховуючи, що Україна – лісодефіцитна держава, одним з основних завдань є забезпечення розширеного відтворення лісів, тобто створення нових лісових насаджень в обсягах, що перевищують їх вирубування. У Лісостепу переважна більшість лісів рукотворні. Один із критеріїв невиснажливого лісокористування – це постійне збільшення площі вкритих лісовою рослинністю земель і деревного запасу лісонасаджень. Державною програмою "Ліси України на 2002–2015 роки", затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2002 року №581, передбачено значні обсяги лісорозведення та лісовідновлення.

Отже, реалізація поточних і перспективних завдань щодо лісорозведення й лісовідновлення дасть змогу наблизити лісистість території України до її оптимального значення, сприятиме захисту земель від водної та вітрової ерозій, забезпечить захист водних об'єктів від розмивання і замулення, створить об'єктивні передумови для формування стійких агролісоландшафтів, значно посилить соціально–екологічну роль лісових і лісоаграрних екосистем.

## **УДК 630.1**

**ДОРОШЕНКО Ю.В.**

**КАТРЕВИЧ М.В.**

**ОВЕРЧЕНКО І.Г.**

*Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України  
[alexandriapark@ukr.net](mailto:alexandriapark@ukr.net)*

## **ВИДОВИЙ СКЛАД ТРАВ'ЯНОГО ПОКРИВУ ДІБРОВИ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ**

У роботі подано результати інвентаризації 2018-2022 рр. трав'яного покриву ділянок діброви дендропарку «Олександрія», найменш потерпілих в наслідок збільшення рекреаційного навантаження.

**Ключові слова:** дендропарк «Олександрія», діброва, трав'яний покрив.

Збереження фіторізноманіття та ландшафтів в історичних паркових об'єктах є однією з найважливіших наукових, економічних та соціальних проблем сьогодення. Надзвичайно актуальною ця проблема є і для України, де це важливе завдання покладено на старовинні дендрологічні парки та парки-пам'ятники садово-паркового мистецтва [1].

Основою паркових ландшафтів дендропарку «Олександрія» є діброва – унікальна пам'ятка природи і садово-паркового мистецтва. Займаючи центральну частину парку, вона є тим каркасом, на якому базується велика частина ландшафтів. На жаль, природна діброва дендропарку «Олександрія» є хрестоматійним прикладом негативного антропогенного впливу на природні урочища. Втручання в природну діброву, на основі якої був закладений парк «Олександрія», почалося з початку будівництва парку (1788 р.). Ця діяльність полягала в зонуванні території, утворенні доріг та алей в межах діброви, введенні в дубові насадження інтродуцентів, створенні в межах діброви декоративних ландшафтних композицій, будівництві архітектурних споруд і житлових приміщень [2]. Важливу роль стані лісових насаджень, зокрема і дібровах грає склад та стан трав'янистого покриву. У роботі наведено результати інвентаризації трав'яної рослинності 2018-2022 рр. ділянок діброви, які найменше зазнали рекреаційного навантаження.

Станом на кінець 2022 р. у кварталах 6, 19 та 25 зафіксовано 155 видів з 3 відділів, 39 родин та 107 родин. Відділи Equisetophyta та Polypodiophyta представлені по 1 виду; Liliopsida 35 видами з 21 родів та 5 родин; Magnoliopsida 118 видами з 84 родів та 32 родин. Провідні родини: Poaceae (22 види), Asteraceae (22), Lamiaceae (11) та Apiaceae (10).

Аналіз еколого-ценотичних груп показав, що в видовому складі переважають види, які зростають на опушках, обочинах доріжок, невеликих галявинах, берегах водойм (104 види). Лісові види складають всього 33 %.

Особливістю широколистяних лісів, в т.ч. і дібров, є сезонна динаміка освітленості, з якою пов'язане існування двох груп трав'янистих рослин, що відрізняються специфікою сезонного розвитку – світлолюбних ефемероїдів, що цвітуть до розпускання листя навесні, на досліджуваних ділянках ця група представлена 8 видами (*Galanthus nivalis* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Anemone ranunculoides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., *Gagea minima* (L.) Ker Gawl., *Ficaria verna* Huds., *Adoxa moschatellina* L. та *Scilla bifolia* L., який є регіонально рідкісним у Київській області) і тіншовитривалих видів, квітучих пізніше (*Asarum europaeum* L., *Mercurialis perennis* L., *Carex pilosa* Scop., *Galeobdolon luteum* (L.) L., *Aegopodium podagraria* L., *Viola odorata* L. та інш.).

В зв'язку з збільшенням рекреаційного навантаження, в останні роки в парку, зокрема і на досліджуваних ділянках, збільшується доля адвентивних видів 26 видів (17 %), в тому числі і інвазійні: *Bromus carinatus* Hook. & Arn., *Impatiens parviflora* DC., *Oxalis dillenii* Jacq., *Galinsoga parviflora* Cav., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Geranium robertianum* L. та інш. *Vinca minor* L. – кенофіт середземноморського походження, було висаджено в парку (імовірно наприкінці XIX ст.) як декоративний вічнозелений красивоквітучий вид, зараз займає великі площі, повністю витісняючи інші види. У 2022 році у досліджуваних кварталах було зафіксовано *Phytolacca americana* L.

Але, не зважаючи на збільшення в останні роки рекреаційного навантаження у досліджуваних кварталах, одним із наслідків якого є збільшення кількості адвентивних видів, в тому числі і інвазійних, трав'янистий покрив залишається характерним для дібров.

### Список літератури

1. Галкін С.І. Дендрологічні парки Національної академії наук України: проблеми збереження історичних насаджень, пов'язані з посиленням антропогенного впливу на їх території (на прикладі дендропарку «Олександрія»). *Інтродукція рослин*. 2011. № 2. С. 118-123.
2. Драган Н.В. Збереження вікових природних насаджень в старовинних парках. *Історичні, правові та природоохоронні аспекти збереження пам'ятних багатовікових дерев*: мат. III Міжнар. наук.-практ. конф. присвяченої 120-річчю НУБіП України, Київ-Чигирин, 18-20 квітня 2018 р. С. 14-15.

УДК 630.574:582.632

**ДРАГАН Н.В.**, канд. біол. наук,  
**ПИДРИЧ Ю.В.**, головний інженер  
**ОВЕРЧЕНКО І.Г.**, провідний інженер  
**КРИВДЮК Л.М.**, провідний інженер  
*Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України*  
[ninapark@ukr.net](mailto:ninapark@ukr.net)

### ВІДПАД ГОЛОВНИХ ПАРКОТВІРНИХ ВИДІВ В ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Наведені результати досліджень відпаду дерев головних паркотвірних видів в дендропарку «Олександрія» НАН України. Перелічені основні причини масового відпаду дерев та проаналізовані наслідки відпаду для фітоценозів парку.

**Ключові слова:** дендропарк «Олександрія», головні паркотвірні види, відпад, причини відпаду, наслідки для фітоценозів.

Головні паркотвірні види деревних рослин складають флористичне ядро діброви і є супутниками виду-едифікатора дубу звичайного, в окремих екотопах діброви поряд з дубом звичайним є співдомінантними видами. Це *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L., *Acer campestre* L., *Tilia cordata* Mill., *Carpinus betulus* L., в'яз шорсткий. Ці ж види, а також деякі інші формують велику кількість ділянок лісової структури недібраного типу.

До числа головних паркотвірних видів дендропарку «Олександрія» віднесено і ряд інтродукованих рослин, які становлять основу високодекоративних ландшафтних композицій, або великими моногрупами висаджені в ландшафтах парку.

Починаючи з 2006 року, нами проводиться контроль за динамікою відпаду головних паркотвірних видів дендропарку. В даній праці подаються результати досліджень відпаду 9 видів деревних рослин за останній 5-річний період (2017-2022 роки). За цей період випало 404 дерева досліджуваних видів від 20 до 200 річного віку (табл. 1).

Найбільше екземплярів випало у 5 видів: *Fraxinus excelsior* L., *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth. (табл. 1). Осередок всихання *Fraxinus excelsior* (16 квартал (рис. 1) поширився в східному напрямку (квартал 18), північному (квартали 5, 10, 17). Основною причиною загибелі



*Fraxinus excelsior* було ураження його халаровим некрозом і супутніми корневими гнилями.

Всихання *Acer platanoides* відбувалося більш-менш рівномірно по всьому парку. Всихали дерева різних вікових груп. У підросту і дерев прегенеративного віку переважали некрозо-ракові хвороби, у жердняків, середньовікових дерев – некрозо-ракові хвороби і частково гнилі, у дерев старших вікових груп – гнилі. На багатьох деревах були наявними сліди бактеріальної водянки.

Таблиця 1 – Відпад деревних рослин дендропарку «Олександрія» за 2018 – 2022 роки

Квартал	Назва виду									Σ
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Pinus strobus</i> L.	<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Populus</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	
1			7							7
2	2	1	16						1	20
3	2	4	1						4	11
4		1								1
5	11	8						2		21
6		1								1
7	9	6	37	3					1	56
8		3						6	8	17
9	1		2					1		4
10	17	4			14			2		37
13	1	1							2	4
14			6					4	26	36
15	1	6								7
16	17	3	8					1	1	30
17	11	2	2			1			12	28
18	17	1	14		37				1	70
19		2								2
20			1							1
22		2	1		2				1	6
23	2	2	1		1			1		7
27	2	5				1				8
28	1	4	5	1					1	12
29						1	1			2
31			1		2	1			12	16
Σ	94	56	102	4	56	4	1	17	70	<b>404</b>

У *Pinus sylvestris* осередки всихання відбувалися в місцях її масового зростання. В кварталах 2, 16, 28 це були старовікові екземпляри, а в кварталах 7, 14, 18 – середньовікові і пристигаючого віку. Основною причиною загибелі дерев сосни різних вікових груп були асоціації вершинного короїда і офіостомних грибів.

*Betula pendula* масово випадала в 2 осередках: в північно-східній частині парку (квартал 10) і східній частині (квартал 18). На значній частині дерев берези, що загинули, були наявні сліди ураження її бактеріальною водянюкою, та сліди діяльності жука рогахвоста.

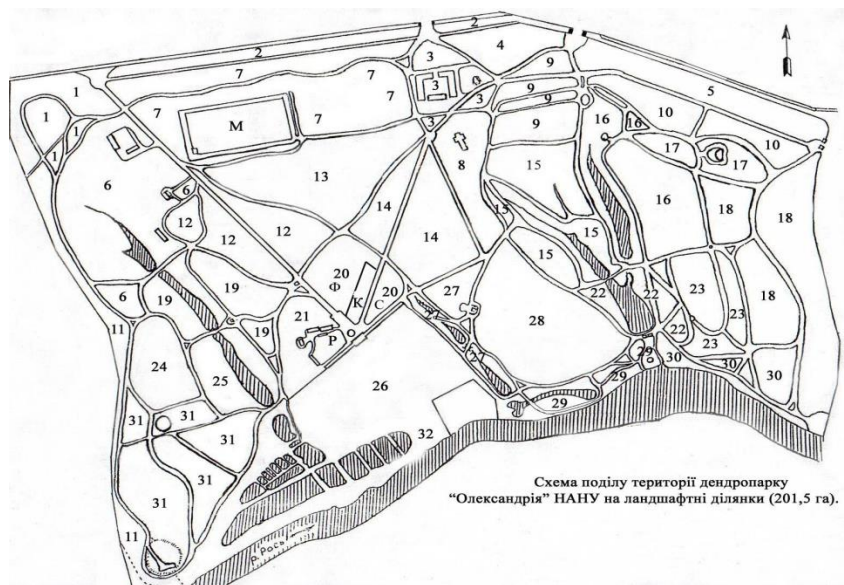


Рис. 1. Поділ території дендропарку «Олександрія» на квартали

Відпад *Picea abies* традиційно відбувався в самому першому осередку її всихання від короїда-типографа (квартал 14), та в нових осередках – квартали 17 і 31. В останньому випадку випали старовікові екземпляри. Всі дерева *Picea abies*, що загинули, були уражені короїдом-типографом

Крім хронічного і гострого всихання, до масової загибелі дерев приводили стихійні явища. Зокрема, 13 березня 2019 року пориви вітру сягали 25-30 м/сек. В результаті загинуло 69 дерев різних видів (табл. 2).

Спостерігалася приуроченість загибелі дерев до певних ділянок. В південно-східній частині парку утворився «слід», в якому в східному напрямку відходили два «рукава», де відпад дерев був масовим і кучним (рис. 2).

Табл. 2 – Відпад дерев в дендропарку «Олександрія»  
внаслідок буревію

Вид	Кількість загиблих дерев, екз
<i>Acer platanoides</i> L.	25
<i>Acer tataricum</i> L.	1
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	20
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	4
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	3
<i>Pinus sylvestris</i> L.	1
<i>Quercus robur</i> L.	2
<i>Salix alba</i> L.	2
<i>Tilia cordata</i> Mill.	1
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	8
<i>Juglans regia</i> L.	1
Σ	69

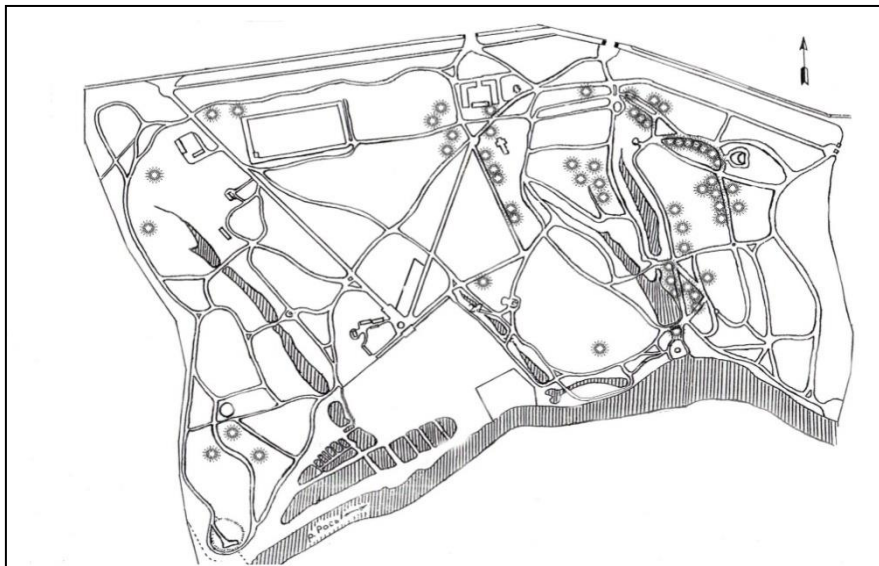


Рис. 2. Територіальна приуроченість механічного відпаду деревних рослин  
в дендропарку «Олександрія» (2019 рік)

Переважна більшість загиблих дерев зростала на узліссях чи безпосередньо вздовж алей. В насадженнях відбувалася лише загибель *Fraxinus excelsior* в осередках його загибелі від халарового некрозу і супутніх корневих гнилей. Всі дерева, що загинули в результаті стихійного лиха, були уражені гнилями - корневими, які супроводжували вітровал, і стовбуровими, виявленими у буреломних дерев.

В більшості випадків відпад дерев головних паркотвірних видів носив патологічний характер, масово гинули дерева, уражені небезпечними шкідниками і фітопатогенами. Наслідки такого відпаду для ландшафтів дендропарку дуже небезпечні, а то і катастрофічні. Порушується видова структура дібров, що може спричинити різке погіршення стійкості дубових насаджень. Руйнуються угруповання видів деревних рослин на недібровних ділянках парку. Внаслідок масової загибелі інтродуцентів розпадаються унікальні ландшафтні композиції.

На більшість причин, що спричиняють масову загибель дерев, людина вплинути не може. Це, зокрема, ураження *Fraxinus excelsior* халаровим некрозом. Немає на даний час ефективних засобів боротьби з бактеріальною водяною берези. Не піддається контролю і діяльність небезпечних шкідників – короїда-топографа і вершинного короїда.

На даному етапі необхідний подальший контроль динаміки відпаду головних паркотвірних видів та вивчення сукцесійних процесів, що активно проходять на ділянках дібровного і недібровного типу дендропарку «Олександрія».

**УДК 630.453**

**ДРАГАН Н.В.**, канд. біол. наук

**БОЙКО Н.С.**, канд. біол. наук

**ДОЙКО Н.С.**, канд. біол. наук, ст. наук. співробітник

**ПИДРИЧ Ю.В.**, головний інженер

*Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України*

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

## **ВІТАЛІТЕТНИЙ СПЕКТР ПОПУЛЯЦІЇ ДУБУ ЗВИЧАЙНОГО В ВІКОВІЙ ДІБРОВІ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ**

Показаний віталітетний спектр та визначена міра ослаблення згідно індексів стану дубових деревостанів в різних ектопах вікової діброви дендропарку «Олександрія» НАН України.

**Ключові слова:** вікова діброва, дуб звичайний, санітарний стан, індекс санітарного стану.

В «Стратегії збереження біорізноманіття на 2030 рік», розробленої в рамках однієї з самих головних міжнародних угод, спрямованих на збереження біорізноманіття планети - "Конвенції про охорону біологічного різноманіття" (The Convention on Biological Diversity (CBD)), ключова увага приділена визначенню, картографуванню, моніторингу і строгому захисту всіх первісних лісів Євросоюзу, що ще залишилися, а також відновлення природи на тих територіях, які були порушені людиною [8].

До об'єктів, які становлять велику природоохоронну цінність, належить діброва дендропарку «Олександрія» НАН України. Природна діброва, на території якої більше 230 років тому був створений прекрасний парк «Олександрія», до цього часу залишається головним ландшафтом парку, а дуб звичайний зберіг функцію домінуючого виду [1]. Унікальне дубове насадження, в числі іншої рослинності

парку, внесені до об'єктів природної спадщини, що становлять національне надбання України, діброва є ключовою ботанічною установою України [3], ключовим біотопом парку [4]. В діброві збережено цілий ряд критеріїв, характерних для первісних, природних і старовікових лісів (згідно методики, викладеної в Лісовий кодекс України [5]).

Враховуючи величезну увагу в Європі до природних, первісних лісів, і навіть їх невеликих фрагментів, порушених людською діяльністю і природними факторами, значимість діброви дендропарку «Олександрія» як вікового насадження природного походження, набуває особливої цінності, а дослідження питань її порушення і збереження виняткової актуальності.

В нас час діброва є дуже фрагментованим насадженням (табл.), включає ділянки різної ландшафтної і фітоценотичної структури, різної міри порушеності. Загальна площа діброви становить 40,6 га, на якій зростає 1875 дубів віком в основному 200-250 років, з окремими значно старшими екземплярами. В складі діброви виділяються ділянки природного походження зі складними вертикальною структурою і горизонтальною мозаїчністю, високим видовим багатством. Загальна їх площа становить 31,8 га, на якій зростає 1413 дубів. На 8,8 га (квартали 8 і 12) знаходяться штучно створені високодекоративні ділянки паркової структури «Ліс на лузі» - чисті одноярусні насадження з добре розвинутим широкотравно-злаковим покривом площею 8,8 га (21,2%) [1]. На цих ділянках зростає 462 дерева дубу звичайного віком близько 200 років.



**Рис. Сучасна алейна сітка дендропарку «Олександрія» НАНУ (темним кольором виділена вікова діброва)**

З метою відслідковування всіх змін, що відбуваються в стані діброви, в 2008 році нами був започаткований моніторинг стану вікової діброви дендропарку «Олександрія» НАН України [3], який включає і періодичне (раз в 5 років) повне фітосанітарне обстеження діброви.

Найкращою оцінкою життєздатності популяції деревних рослин, їх сучасного стану, прогнозу динаміки стану є санітарний (віталітетний) спектр насадження, що характеризує міру процвітання чи пригнічення дерев і виражається через категорії життєвого стану [7].

Категорії життєвого стану дубів визначали згідно Санітарних правил в лісах України [7]: I (здорове дерево), II (ослаблене), III (сильно ослаблене), IV (всихаюче), V (свіжий сухостій), VI (старий сухостій).

Краще всього віталітетні спектри характеризує доля в насадженні здорових дерев (I категорії життєвого стану).

Незважаючи на перестійний вік, 246 дубів в діброві (13,1 % від загальної кількості) не мають зовнішніх ознак ураження і віднесені до I категорії життєвого стану («здорові»). В різних місцезростаннях кількість здорових дерев суттєво відрізнялася. В невеликих кварталах, або з незначною кількістю дубів в кварталах, здорових дубів не було (табл. ). Невелика кількість здорових дерев (2,9-5,9 %) була в кварталах з техногенним забрудненням (квартали 6,19,25) (табл.). Найбільша кількість здорових дубів була в великих кварталах в центральній частині парку – квартали 8, 12, 14, 15 – до 33,9% (табл.). У більшості кварталів переважна кількість дубів відносилася до III категорії життєвого стану (сильно ослаблені) (табл. ).

В діброві на час обстеження значна кількість дубів були всихаючими і сухими, найбільше в 8 кварталі (11,9 %), 14 (6,0 %), 15 (5 %), 19 (3,4 %), 25 (7,8 %). В перших двох випадках в кварталах з великими екотонами узлісся, в решті – в техногенно забруднених екотопах.

В порівнянні з минулорічними обстеженнями кількість здорових дерев зменшилася на 2,3 %, а кількість ослаблених, III категорії зросла на 1 %. Найбільш суттєво зросла кількість сухих і всихаючих рослин – на 1,6 %.

Стан дубових деревостанів на окремих ділянках (кварталах) зручно порівнювати за допомогою індексу стану, який вираховували, як середньозважену величину за даними оцінки стану окремих дерев в деревостані: здорові (інтервал балів від 1,0 до 1,5), слабоослаблені (1,51-2,50), середньо- (2,51-3,50), сильно- (3,51 – 4,0), дуже сильноослаблені (4,51-6,0).

Індекс стану насаджень показник дуже динамічний. Він може як значно погіршуватися, так і покращуватися, коли з насадження видаляють значну кількість дерев V категорії життєвого стану.

**Таблиця – Віталітетний спектр вікової діброви дендропарку «Олександрія» НАН України**

№№ кварталів	Кількість дерев в кварталі	Розподіл дерев за категоріями життєвого стану, екз / %					Індекс стану насаджень		
		1	2	3	4	5	2018-2022	2013-2017	2008-2012
6	323	19/5,9	95/29,4	203/62,8	4/1,2	2/0,6	2,52	2,4	2,6
7	14	0	3/21,4	11/78,6		0	2,79	2,8	2,6
8	59	20/33,9	25/42,4	7/11,7	3/5,1	4/6,8	2,10	1,7	1,8
9	9	2/22,2	3/33,3	4/44,4	0	0	2,22	2,0	2,2
11	14	1/7,1	3/21,4	10/71,4		0	2,64	2,5	2,6
12	422	75/17,8	102/24,2	233/55,2	6/1,4	6/1,4	2,44	2,5	2,2
13	224	26/10,7	93/41,5	99/44,2	4/1,8	2/0,9	2,39	2,3	2,3
14	217	39/18,0	74/34,1	91/41,9	3/1,4	10/4,6	2,41	2,2	2,2
15	196	40/20,4	72/37,6	74/37,8	5/2,5	5/2,5	2,30	2,2	2,3
16	34	3/8,8	15/44,1	16/47,1	0	0	2,4	2,4	2,4
19	180	6/3,3	83/46,1	85/47,2	3/1,7	3/1,7	2,52	2,5	2,5
20	38	3/7,9	14/36,8	21/55,3	0	0	2,47	2,5	2,6
25	34	1/2,9	1/2,9	29/85,3	2/5,9	1/2,9	3,03	3,1	3,0
27	63	11/17,5	32/50,8	19/30,2		1/1,6	2,17	2,1	2,2
31	2	-	1/50,0			1/50,0	3,50	2,6	3,1
32	27	-	-	27/100		0	3,0	3,0	3,0
П*	19	-	6/31,6	11/57,9		2/10,5	2,89	2,6	2,3
Σ	1875	246/13,1	622/33,2	940/50,1	30/1,6	37/1,8	2,46	2,4	2,4

Індекс стану насаджень в порівнянні з попередніми обстеженнями дещо погіршився – з 2,4 до 2,46, проте, в цілому згідно індексів стану діброви відноситься до слабоослаблених насаджень. Найбільше індекс стану насаджень погіршився в 8, 14 кварталах. В 8 кварталі при великій долі здорових (І категорія) і ослаблених (ІІ категорія) формуються осередки сильно ослаблення дубів і значної частки сухих і всихаючих.

#### Список літератури

1. Гайдамак В.М. Дубрава дендропарку „Александрія”: современная структура и состояние, способы оптимизации // Будівництво та реконструкція ботанічних садів і дендропарків в Україні. Сімферополь. 2006. С. 31 – 33
2. Галкін С.І. Історичні насадження дендропарку "Олександрія" НАН України як ключова ботанічна територія в Україні // Інтродукція рослин, 2010. № 3. С.77-81.
3. Драган Н. В. Моніторинг стану вікової діброви дендрологічного парку «Олександрія» НАН України. І. Санітарний стан // Інтродукція рослин. 2019. № 2 (82). С. 64-70.
4. Драган Н.В., Калашнікова Л.В., Плєская Л.Я. Старовікова діброва – ключовий біотоп дендропарку «Олександрія» НАН України // Класифікація рослинності та біотопів України. Київ, 2018. С. 109-115.
5. Лісовий кодекс України. Відомості Верховної Ради України, № 21, 63 с. (українською мовою). Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок. 2007.

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 р. № 733. ПОРЯДОК поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок Загальна частина.
7. Санітарні правила в лісах України. К., 1995. 19 с.
8. Barredo, J.I., Brailescu, C., Teller, A., Sabatini, F.M., Mauri, A. Janouskova, K, Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe, EUR 30661 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021. 38 p.
9. European Commission. in COM(2020) 380 final (Brussels, 2020) Watson, J. E. M. et al. The exceptional value of intact forest ecosystems. Nat. Eco. Evo. 2020. 2, P. 599–610.

**УДК 595.132:574.4(477.51)**

**ЖИЛІНА Т.М.**, канд. біол. наук, доцент

**ШЕВЧЕНКО В.Л.**, канд. біол. наук, доцент

**УШАКОВА Л.І.**, викладач

*Національний університет “Чернігівський колегіум” імені Т.Г. Шевченка*  
[zhylinat@ukr.net](mailto:zhylinat@ukr.net)

## **ГРУНТОВІ НЕМАТОДИ ЛІСІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Досліджували фауну ґрунтових нематод лісів Чернігівської області. Виявлено представників 14 родів з групи фітогельмінти (9 родів - ектопаразити кореневої системи рослин, 3 - ендопаразити, 2 - напівендопаразити) та 13 родів мікогельмінтів.

**Ключові слова:** ґрунтові нематоди, фітогельмінти, мікогельмінти, ліс, Чернігівська область.

Площа земель лісового фонду Чернігівської області є третьою за величиною в Україні та складає майже 748 тис. га – це 7 % лісового фонду країни та 23 % території області.

На стан і ріст лісів впливають різноманітні чинники – пожежі та вітер, господарська і рекреаційна діяльність, шкідники (кліщі, нематоди, комахи, гризуни), ратичні тварини, грибні та бактеріальні хвороби. Нематодні захворювання лісових дерев є одним з найменш розроблених розділів фітогельмінтології. Останні 50 років почали з’являтися багаточисельні дослідження у Польщі, Чехії, Словачії, Німеччині [2, 3, 4, 5]. Було встановлено, що пригнічення деревних порід є результатом діяльності ґрунтових нематод двох трофічних груп: фітопаразитичних нематод (або фітогельмінтів) та грибоїдних нематод (або мікогельмінтів). Шкода, яку вони спричиняють, посилюється здатністю до поширення грибних, бактеріальних та вірусних захворювань рослин. Особливо небезпечні патогенні нематоди у лісових розсадниках. Нажаль, результати цих робіт ще не увійшли в практику лісового господарства. Навіть у систематичному плані круглі черви лісових ґрунтів вивчені ще недостатньо, а їх видове різноманіття наразі досліджується.

Близько 20 років на кафедрі екології та охорони природи Національного університету “Чернігівський колегіум” імені Т.Г. Шевченка проводиться вивчення фауна ґрунтових нематод хвойних та листяних лісів Чернігівської області. Дослідження різноманітності фауни та структури угруповань проводили на території регіональних ландшафтних парків “Міжріччинський”, «Ялівщина», Мезинського



національного природного парку, урочища «Кордівка», ботанічних заказників «Узруївська дача», «Кривуша», ландшафтного заказника «Спаський», лісових заказників «Орликівський», «Рим-Погорільська дача». Обстежено 60 лісових екосистем.

Ґрунтові зразки відбирали за загальноприйнятою методикою. Виділення нематод проводили лійковим методом Бермана. Експозиція – 48 годин. Нематод в пробірках фіксували ТАФ-ом, готували тимчасові водно-гліцеринові препарати. Перерахунок чисельності здійснювали на 100 г ґрунту.

Фітопаразитичні нематоди належать до 14 родів. Найбільше представництво має ряд *Tylenchida* – 10 родів (71,4 % списку), до рядів *Triplonchida* та *Dorylaimida* належать по 2 роди (по 14,3 %). Серед зареєстрованих видів ектопаразитами кореневої системи рослин є представники 9 родів (*Gracilacus*, *Paratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus*, *Macroposthonia*, *Trichodorus*, *Paratrichodorus*, *Longidorus*, *Xiphinema*), ендopаразитами – 3 родів (*Ditylenchus*, *Pratylenchus*, *Hirschmaniella*), напівендопаразитами – 2 родів (*Heterodera*, *Nemicycliophora*).

Частка участі фітогельмінтів у популяціях ґрунтових нематод різних лісів коливалась від 9,4 % до 26,3 %. Найбільш чисельними були представники родів *Gracilacus* та *Helicotylenchus*. Кількість *Gracilacus audriellus* в окремих випадках досягала 879 особин/100 г ґрунту (околиці с. Петрове, гідрологічний заказник, осиково-конвалієвий ліс), а *Helicotylenchus dihystra* – 83 особини/100 г ґрунту (регіональний ландшафтний парк «Ялівщина», березово-сосновий ліс розрідженотравний). Найвищі показники трапляння у досліджених лісах мали фітогельмінти з родів *Gracilacus*, *Helicotylenchus* та *Tylenchorhynchus*.

Список мікогельмінтів, зареєстрованих у лісових ґрунтах Чернігівської області, нараховує представників 13 родів чотирьох рядів. З ряду *Tylenchida* виявлено 7 родів (*Aglenchus*, *Coslenchus*, *Filenchus*, *Lelenchus*, *Tylenchus*, *Nothotylenchus*, *Boleodorus*), з ряду *Aphelenchida* – 3 роди (*Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Paraphelenchus*), з ряду *Triplonchida* – 2 роди (*Diphtherophora*, *Tyrolaimophorus*), з ряду *Dorylaimida* – 1 рід (*Tylencholaimus*). Мікогельмінти живляться міцелієм мікоризоутворюючих грибів і є особливо небезпечними для молодих рослин [1]. Частка участі мікогельмінтів у популяціях ґрунтових нематод різних лісів варіювала від 16,4 % до 48,1 %. У складі популяцій ґрунтових нематод найбільш чисельними були *Aglenchus agricola*, *Filenchus filiformis*, *Nothotylenchus exiguous*, *Tylencholaimus mirabilis*, *Tylenchus* sp. Ці види також найчастіше траплялися у зразках ґрунту.

Вивчення видового складу фітопаразитичних та грибоїдних нематод, характеру їх поширення є актуальним особливо для закладання нових лісових ділянок, лісових розсадників, де вони завдають максимальної шкоди.

#### Список літератури

1. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. В 2 т. Т. 2. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними: Л.: Наука, 1971. С. 265–293.
2. Lišková M., Čerevková A. & Háněl L. Nematode communities of forest ecosystems in association with various soil orders. *Russ. J. Nematol.* 2008. 16. P. 129–142.
3. Poiras L. Nematodes in the deciduous forests of Moldova. In: *Buletin Științific. Revista de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie (Serie Nouă)*. 2006. 4 (17). P. 87–96.

4. Renčo M., Čermák V. & Čerevková A. Composition of soil nematode communities in native birch forests in Central Europe. *Nematology*. 2012. 14 (1). P. 15–25.
5. Skwiercz A. T. Nematodes (Nematoda) in Polish forests. I. Species inhabiting soils of nurseries. *Journal of Plant Protection Research*. 2012. 52 (1). P. 169–179.

УДК 630.(1+164.7):582.622:546.36.027\*137:630.114.443[477.42+81+82]

**ЖУКОВСЬКИЙ О.В.**<sup>1</sup>, канд. с.-г. наук

**КРАСНОВ В.П.**<sup>2</sup>, д-р. с.-г. наук, професор

<sup>1</sup>Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького,

<sup>2</sup>Державний університет «Житомирська політехніка»

[zh\\_oleh2183@ukr.net](mailto:zh_oleh2183@ukr.net)

## **ІНТЕНСИВНІСТЬ НАДХОДЖЕННЯ <sup>137</sup>Cs У СУПЛІДДЯ ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ У РІЗНИХ УМОВАХ ЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТІВ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

У сирих сугрудах Волинського та Житомирського Полісся чорновільшатники ростуть на площі 134793 га. Встановлено, що питома активність, коефіцієнти переходу та накопичення <sup>137</sup>Cs з ґрунту у плоди (лікарську сировину) вільхи чорної, яка зростає у сирих сугрудах на «непідтоплених площах» відповідно у 1,7, 2,5 та 2,4 рази більші від тих, що ми отримали для площ, що періодично підтоплюються.

**Ключові слова:** чорновільхове насадження, лікарська сировина, сирій сугруд (C<sub>4</sub>), щільність радіоактивного забруднення ґрунту, питома активність, коефіцієнт переходу.

У період аварії на Чорнобильській АЕС відбулося радіоактивне забруднення лісів Полісся України. Найбільші площі лісів, уражених аварійними викидами, були виявлені у західному напрямку від зруйнованого реактора – на території Волинського та Житомирського Полісся. Закономірно, що і лісові насадження вільхи чорної зазнали радіоактивного забруднення. Втім, лише окремі дослідники у невеликій мірі вивчали міграцію радіонуклідів у лісових екосистемах на гідроморфних і напівгідроморфних ландшафтах. Це, на нашу думку, пов'язано із складністю проведення подібних досліджень. У той же час з літературних джерел відомо, що у Поліссі існує близько 1 млн. га торфових боліт, з яких 90 % є евтрофними, на частині яких зростають чорновільхові лісові насадження або лісові насадження інших деревних порід з участю вільхи чорної. Дослідники відмічають важливу роль боліт у підтриманні екологічної рівноваги на певних територіях і, як частковий випадок, депонування шкідливих речовин, в тому числі і радіонуклідів.

За матеріалами лісовпорядкування лісові насадження вільхи чорної у Волинській, Рівненській та Житомирській областях зростають на площі 202000 га. Найбільші їх площі розташовані у сугрудах – 176023 га і значно менше у суборах – 20988 га, ґрудах – 4594 га і борах – 395 га. Найбільші площі чорновільхових деревостанів містяться у сирих сугрудах 134793 га (66,73 %). Саме у даному типі лісорослинних умов зростає багато лікарських рослин, зокрема, і вільха чорна, у якої

в якості лікарської сировини використовуються супліддя (шишечки).

Наші дослідження, з вивчення радіоактивного забруднення даної лікарської сировини, проводились у сирих сугрудах на площах, які не підтоплюються та періодично підтоплюються у 2022 р. У першому випадку, це території на, яких вода не знаходиться на поверхні ґрунту протягом року (не підтоплені площі), а у другому – площі, які є затопленими у весняний період (підтоплені площі). Щільність радіоактивного забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  площ, що не підтоплюються становить у середньому  $49,3 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-2}$  або  $1,3 \text{ Кі}\cdot\text{км}^{-2}$ , а на площах, які підтоплюються –  $78,4 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-2}$  ( $2,1 \text{ Кі}\cdot\text{км}^{-2}$ ).

Величина питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у супліддях вільхи чорної, яка зростає на «непідтоплених площах» становить  $971 \pm 133,5 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-2}$ , а на періодично підтоплених  $562 \pm 94,2 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-2}$  (таблиця). Необхідно відмітити, що на першій ділянці величина даного показника у 1,7 разів більша ніж на другій, а величина щільності радіоактивного забруднення ґрунту дещо менша. Це вказує на те, що на площах, які не підтоплюються можливо складуються більш сприятливі екологічні умови для інтенсивнішого надходження радіонукліду до вільхи чорної та його концентрації у супліддях.

Таблиця – Статистичні параметри показників з інтенсивності надходження  $^{137}\text{Cs}$  до плодів вільхи чорної в сирих сугрудах

Показники	Статистики						
	M	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	min	max
Сирий сугруд (непідтоплені площі)							
Питома активність $^{137}\text{Cs}$ у плодах, $\text{Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$	971	133,5	400,4	41,24	13,75	435	1314
Коефіцієнт переходу $^{137}\text{Cs}$ з ґрунту у плоди, $\text{м}^2\cdot\text{кг}^{-1}\cdot 10^{-3}$	20,3	3,20	9,61	47,24	15,75	8,0	33,3
Коефіцієнт накопичення $^{137}\text{Cs}$ плодами з ґрунту	0,61	0,098	0,294	48,60	16,20	0,30	1,01
Сирий сугруд (площі періодично підтоплені)							
Питома активність $^{137}\text{Cs}$ у плодах, $\text{Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$	562	94,2	282,7	50,34	16,78	262	970
Коефіцієнт переходу $^{137}\text{Cs}$ з ґрунту у плоди, $\text{м}^2\cdot\text{кг}^{-1}\cdot 10^{-3}$	8,0	1,68	5,03	63,21	21,07	2,4	19,1
Коефіцієнт накопичення $^{137}\text{Cs}$ плодами з ґрунту	0,25	0,039	0,118	46,26	15,42	0,09	0,39

Відмічені закономірності підтверджуються іншими показниками, які характеризують інтенсивність надходження радіонуклідів до рослин. Так, коефіцієнти переходу та накопичення  $^{137}\text{Cs}$  з ґрунту у плоди вільхи чорної, яка зростає на «непідтоплених площах» 2,5 рази та у 2,4 рази більші від тих, що ми отримали для площ, що періодично підтоплюються (за однофакторним дисперсійним аналізом, значення коефіцієнтів Фішера становлять:  $F_{\text{факт.}} = 11,04-11,73 > F_{0,95} = 4,49$ ).

Результати дослідження дозволяють зробити висновок, що у сирих сугрудах на «непідтоплених площах» інтенсивність надходження  $^{137}\text{Cs}$  у плоди вільхи чорної є вищою, ніж у сирих сугрудах періодично підтоплених.

**УДК 581.5/582.091 (477)**

**ЗАВ'ЯЛОВА Л.В.**, канд. біол. наук

*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України; ДНУ «Енциклопедичне видавництво»*

[l.zavialova7@gmail.com](mailto:l.zavialova7@gmail.com)

**ПРОТОПОПОВА В.В.**, д-р. біол. наук, професор

*Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II; Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України*

[protoporova.vira@ukr.net](mailto:protoporova.vira@ukr.net)

**ШЕВЕРА М.В.**, канд. біол. наук, ст. науковий співробітник

*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України; Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II*

[shevera.myroslav@ukr.net](mailto:shevera.myroslav@ukr.net)

**ДІДУХ Я.П.**, д-р. біол. наук, проф., академік НАН України

*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України*

[ya.didukh@gmail.com](mailto:ya.didukh@gmail.com)

**КУЧЕР О.О.**, канд. біол. наук

*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України*

[kucher.oksana29@gmail.com](mailto:kucher.oksana29@gmail.com)

**ЧОРНЕЙ І.І.**, д-р. біол. наук, професор

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

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

**ЛЮБІНСЬКА Л.Г.**, д-р. біол. наук, доцент

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*

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

**КОЛОМІЙЧУК В.П.**, д-р. біол. наук, доцент

*Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

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

## **ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ІНВАЗІЙНОСТІ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ ВИДІВ**

Представлені узагальнені критерії визначення інвазійності рослин для уникнення використання в лісорозведенні й лісовідновленні видів зі значною здатністю до неконтрольованого поширення, а також пропозиції до загальнодержавного переліку інвазійних дерев і кущів з відповідними категоріями інвазійного статусу.

**Ключові слова:** критерії інвазійності, категорії інвазійного статусу, перелік інвазійних в Україні видів дерев і кущів.

Одним із головних завдань, що постали у зв'язку з рішенням Ради національної безпеки і оборони України від 29.09.2022 «Про охорону, захист, використання та відтворення лісів України в особливий період», уведеного в дію Указом Президента України від 29.09.2022 № 675, є розроблення наукових рекомендацій щодо застосування нових перспективних інтродукованих видів деревних порід для часткової заміни аборигенних деревостанів, які всихають, підвищення продуктивності і біологічної стійкості майбутніх лісів, забезпечення захисту лісів від шкідників і хвороб.

У чинному Лісовому кодексі України (1994), зокрема у поточній редакції (2023), зазначено, що ліси є джерелом задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах, а стійкі до кліматичних змін ліси – це ліси з неінвазійних видів дерев, структура яких має високу стійкість та здатна адаптуватися до загроз змін клімату, підтримуючи водоохоронні, захисні та інші функції. Як зазначено в Лісовому кодексі: «Інвазійні види дерев – це інтродуковані в Україні види дерев зі значною здатністю до неконтрольованого поширення, які розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини і становлять значну загрозу для флори та фауни» (Лісовий кодекс України, 1994). Тож виходить, що не всі інтродуковані види деревних порід доцільно використовувати для лісовідновлення й лісорозведення, оскільки серед них є інвазійні. Нещодавно оновлена редакція Лісового кодексу України не врегульовує використання певних деревно-чагарникових інтродуцентів у лісовому господарстві, навіть тих, які здатні до неконтрольованого поширення, тобто є інвазійними за результатами наукових досліджень (Кліматогенні зміни..., 2016; Зав'ялова, 2017; Любінська, Оптасюк, 2019; Мандзюк, 2020; Федорончук та ін., 2020; Токарюк та ін., 2021).

Наразі нагальною потребою для реалізації згаданих вище заходів стало розроблення переліку інвазійних видів дерев, які слід заборонити до використання у процесі відтворення лісів в Україні. У зв'язку з чим активізувалася дискусія: а які ж види в Україні є інвазійними і здатні до неконтрольованого поширення? Як виявилось, і досі в розумінні проблем фітоінвазій в Україні існують розбіжності. Очевидно, що такі різночитання здебільшого зумовлені різними підходами до визначення інвазійності рослин. У цьому контексті виникла необхідність узагальнення існуючих критеріїв інвазійності та категорій інвазійного статусу, на які слід спиратися під час формування різнорівневих переліків інвазійних чужорідних видів в Україні.

Однією з причин відмінності підходів визначення інвазійності вбачаємо існуючу неоднозначність трактування деяких термінів. Питання термінології детально висвітлені раніше (Протопопова, Шевера, 2005, 2012), зауважимо коротко на базових поняттях, застосованих для визначення критеріїв інвазійності.

Чужорідний вид (також адвентивний, неаборигенний) – живий організм, що походить з інших флористичних областей, занесений спонтанно або для цілеспрямованого культивування, самовідновлюється, поширюється спонтанно, натуралізується.

Інвазійний вид – чужорідний живий організм, що натуралізувався за межами природного (первинного) ареалу. Характеризується наступними особливостями: 1)

спонтанно поширюється, активно формує вторинний ареал; 2) вкорінюється в природні біотопи; 3) змінює видовий склад природних угруповань; 4) змінює структуру природних угруповань; 5) формує нові типи угруповань (виступає ценозоутворювачем) і біотопів.

Натуралізація – процес вкорінення чужорідного виду в напівприродні та природні угруповання.

Інтродукція рослин – цілеспрямована діяльність із уведення в культуру певного природно-історичного регіону нових родів, видів, сортів і форм рослин або перенесення їх з природи в культуру.

Інтродуценти – чужорідні й аборигенні живі організми (таксони біоти) цілеспрямовано введені в культуру певного регіону.

Узагальнені критерії інвазійності рослин на основі екологічного підходу (застосовуються до видів, занесених на територію України):

1) інвазійний статус високий, середній (відповідно до однієї з систем оцінки впливу інвазійних видів);

2) наявний негативний вплив на біотоп(и): зміна складу та структури природних ценозів;

3) значне поширення та висока чисельність у різних типах біотопів;

4) широка еколого-ценотична амплітуда;

5) висока інвазійна активність;

6) висока складність контролю й управління.

7) інвазійний статус середній, низький;

8) участь у природних фітоценозах і прогнозований негативний вплив на біотоп(и);

9) виразні тенденції до зростання чисельності та поширення;

10) висока ймовірність повторного занесення у результаті актуальних видів антропогенної діяльності;

11) є бур'янами або апофітами на території первинного ареалу;

12) інвазійний статус низький, не виражений;

13) таксономічна спорідненість із видами з високим і середнім інвазійним статусом;

14) нові для території види, інвазійні в суміжних регіонах чи областях зі схожими природно-кліматичними умовами;

15) ергазіофіти, які натуралізувалися, широко розповсюджені в антропогенних біотопах, а їх культивування триває.

Відповідність усім зазначеним критеріям (пункти 1–6) або принаймні одному чи кільком з них є підставою розглядати той чи інший вид чужорідних рослин як особливо небезпечний інвазійний (I категорія). Пункти 7–11 відповідають II категорії: інвазійні чужорідні види рослин середнього рівня загрози; пункти 12 – 15 – III категорії: інвазійні чужорідні види рослин низького рівня загрози (найбільш динамічна група видів, склад якої потребує спеціальних досліджень).

## Пропозиції до загальнодержавного переліку інвазійних видів дерев і кущів

### Особливо небезпечні інвазійні чужорідні деревні види рослин (I категорія)

<i>Acer negundo</i> L.	Клен ясенolistий
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Айлант найвищий
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Аморфа кушова
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Маслинка вузьколиста
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	Ясен пенсільванський
<i>Quercus rubra</i> L.	Дуб червоний
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Робінія звичайна, біла акація
<i>Ulmus pumila</i> L.	В'яз низький

### Інвазійні чужорідні деревні види рослин середнього рівня загрози (II категорія)

<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch	Ірга колосиста
<i>Vupleurum fruticosum</i> L.	Ласкавець кушовий
<i>Celtis occidentalis</i> L.	Каркас західний
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Гледичія колюча
<i>Paulownia</i> spp.	Павловнія (види та гібриди)
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	Пухироплідник калинолистий
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	Сосна Банка
<i>Pinus strobus</i> L.	Сосна Веймутова
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Черемха пізня
<i>Salix ×fragilis</i> L.	Верба ламка

Наведені критерії базуються головним чином на екологічному підході до визначення інвазійності. Разом з тим, доцільно враховувати і формальний підхід, за якого інвазійними вважаються чужорідні види занесені до відповідних списків у Європі, або окремих європейських країн, насамперед суміжних з Україною, з подібними природно-кліматичними умовами, тісними транспортно-економічними зв'язками тощо. Відсутність інвазійного статусу у певних чужорідних видів у інших країнах, навіть суміжних, не є аргументом ненадання такого статусу в Україні, оскільки наша держава розташована у різних географічних зонах. Виважене поєднання обох підходів є основою заходів, спрямованих на попередження і запобігання неконтрольованого поширення фітоінвазій у лісових та інших природних екосистемах України.

### Список літератури

1. Зав'ялова Л. В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду. *Біологічні системи*, 2017, 9(1) : 87–107.
2. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат / Наук. ред. Я. П. Дідух, І. І. Чорней. Чернівці : Друк Арт, 2016. 280 с.

3. Лісовий кодекс України / Верховна рада України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>

4. Любінська Л. Г., Оптасюк О. М. *Quercus rubra* в умовах заповідних територій Хмельниччини. У зб. : *Синантропізація рослинного покриву України. III Всеукр. наук. конф. (м. Київ, 26–27 верес. 2019 р.)*. Київ : Наш формат, 2019. С. 99–104.

5. Мандзюк Р. І. Природне поновлення дуба північного (*Quercus rubra* L.) у штучних насадженнях Галицького національного природного парку У зб. : *Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем Каньйонного Придністер'я: матеріали третьої Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 10-річчю створення НПП «Дністровський каньйон» (18 вересня 2020 р., м. Заліщики, Тернопільська обл., Україна)* / Наук. ред. І.В. Скільський, О.К. Вікирчак. Чернівці : ВІЦ «Місто», 2020. С. 77–79.

6. Протопопова В. В., Шевера М. В. Фітоінвазії. I. Аналіз основних термінів. *Промышленная ботаника*, 2005, 5: 55–60.

7. Протопопова В. В., Шевера М. В. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей. *Промышленная ботаника*, 2012, 12: 88–95.

8. Токарюк А. І., Чорней І. І., Буджак В. В., Види інвазійних рослин у Національному природному парку «Вижницький»: *Liriodendron polyphyllum* Lindl. і *Quercus rubra* L. *Вісник Чернівецького університету. Серія Біологія (Біологічні системи)*, 2021, 13(2) : 198–204.

9. Федорончук М. М., Протопопова В. В., Шевера М. В., Шевчик В. Л., Джуран В. В., Крецул Н. І., Ярова О. А. Синантропізація лісового та чагарникового флорокомплексів Середнього Придніпров'я (Україна). *Науковий вісник Чернівецького університету, серія біологія (Біологічні системи)*, 2020, 12(2): 263–278.

**УДК: 595.787:582.475**

**КАРПОВИЧ М. С.**, канд. с.-г. наук, викладач

*Малинський фаховий коледж*

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

## **ВПЛИВ СОСНОВОГО ШОВКОПРЯДА НА СТІЙКІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ**

Проаналізовано вплив спалахів фітофага на стійкість та продуктивність соснових насаджень. Доведено роль рекогносцирувальних обстежень з метою недопущення всихання деревостанів через поширення його осередків. Розглянуто можливість застосування біологічного методу у заходах захисту сосни звичайної від соснового шовкопряда.

**Ключові слова:** сосновий шовкопряд, фітофаг, розмноження, шкідливість, захист.

Підвищення продуктивності деревостанів є одним з головних завдань у веденні лісового господарства. Розробка комплексних програм контролю комах-фітофагів набуває особливого значення для успішного розв'язання проблеми. Охороні лісу та



захисту його від шкідників належить важлива роль. Лісозахист постійно розвивається та вдосконалюється. Поглиблюються знання щодо розповсюдження шкідників у лісах, розробляються нові методи прогнозування, виявлення, обліку динаміки розвитку, засоби захисту та контролю.

У зв'язку зі зростаючим антропогенним навантаженням та змінами клімату останніми десятиліттями відбулося погіршення стану лісів Полісся через зниження стійкості насаджень до заселення шкідливими комахами. Згідно зоологічних досліджень В. Л. Мешкової на сезонний розвиток комах-шкідників хвої і динаміку спалахів масового розмноження великий вплив мають абіотичні чинники навколишнього середовища [4, 5]. За сприятливих кліматичних умов фітофаги інтенсивно розмножуються і досягають величезної кількості – до кількох десятків тисяч на одному дереві. Одним з найнебезпечніших серед хвоєгризучих є сосновий шовкопряд [2, 3, 5].

При масовому розмноженні шкідники завдають значної шкоди, яка призводить до втрати приросту одного чи кількох років, суховершинності, а іноді й висихання лісостанів. ЕПШ соснового шовкопряда становить 400-500 гусениць на одне дерево. Доросла гусениця з'їдає за свій розвиток 600-1000 хвоїнок, що становить від 25 до 36 грамів [6].

Масові спалахи соснового шовкопряда характеризуються вираженою циклічністю й непередбачуваними наслідками. Теленга Н. А. у своїх дослідженнях відмітила, що тривати вони можуть від 4 до 8 років.



Рис. 1. Динаміка осередків розвитку соснового шовкопряда у зоні відчуження

Таким чином, масове розмноження комах – проблема, яка протягом багатьох десятиліть займає одне з центральних місць в ентомологічних дослідженнях як вітчизняних, так і закордонних вчених.

Зміна клімату сприяє не лише розмноженню, а й міграції комах. Відповідно до літературних джерел і власних досліджень, проведених у 2014-2020 роках, спалахи

соснового шовкопряда характеризується вираженою циклічністю поширення з інтервалом 7-8 років [2-5].

Таблиця – Найбільші осередки поширення соснового шовкопряда в Україні за 2005-2020 рр.

Роки	Осередки по областях	Площа осередків, га
2005	Черкаська	11600
	Житомирська	3300
2011	Житомирська	956
2014	Черкаська	2952
	Чернігівська	3089
2020	Харківська	210
	Київська	2200
	Черкаська	1284,5
	Чернігівська	477,8

Всихання хвойних лісів – проблема, яка набула загрозливих масштабів. Якщо спалахи фітофагів виникають на великих територіях і залишаються неконтрольованими, то це призводить до загибелі дерев через повну дефоліацію хвої. З метою недопущення цього проводяться рекогносцирувальні обстеження, під час якого встановлюють чисельність гусениць соснового шовкопряда на одне дерево під час підйому в крону, методом їх обліку на клеєвих кільцях та на підставі цього роблять орієнтовний розрахунок загрози об'їдання хвої з урахуванням поточної дефоліації хвої.

Підрахунок гусениць під клеєвими кільцями модельних дерев показав дуже значну їх чисельність в насадженнях. Зокрема існує 100 % загроза об'їдання хвої.

Економічно обґрунтованим є застосування біологічного методу у заходах, що здійснюються на основі сучасного циклу відтворення лісових ресурсів як системи, із забезпеченням умов раціонального використання лісоземельних можливостей і внутрішніх резервів виробництва. Зокрема, системи заходів з відтворення і використання лісових ресурсів:

- застосування біологічного захисту сосни звичайної від соснового шовкопряда;
- вирощування й використання посадкового матеріалу, створення лісових культур, проведення необхідних рубок догляду за лісом, суцільна рубка деревостанів, що досягли віку стиглості;
- збереження підросту, проведення необхідних санітарних, суцільних і поступових (добровільно-вибіркових) рубок догляду;
- внесення мінеральних добрив (люпинізація);
- реконструкція насаджень [1].

### Список літератури

1. Дубас Р. Г. Оцінка ефективності відтворення лісових ресурсів як основи екологічного збалансованого лісозористування. Вісник ЖДТУ. 2011. №4 (58) 215-217 с.
2. Карпович М. С. Еколого-лісівничі особливості (*Dendrolimus pini* L.) в соснових насадженнях Полісся України: дис. ... канд. с.-г. наук: 16.00.10/ Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2021. 251 с. Режим доступу: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis\\_karpovich.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis_karpovich.pdf)
3. Кукіна О. М. Комахи-хвоєгризи Чигиринського бору. Лісівництво і меліорація. 2014. Вип 124. 177-184 с.
4. Мешкова В. Л. Сезонний розвиток комах-шкідників хвої та листя. Матеріали Всеукраїнської зоологічної конференції. Кривий ріг. 2001. 63-65 с.
5. Мешкова В. Л. Сезонний розвиток соснового шовкопряда і динаміка спалахів його масового розмноження. Житомир: Волинь. 2002. Вип. 3(9). 78-83 с.
6. Sierpinska, A., 1998. Towards an integrated management of *Dendrolimus pini* L. McManus, M. M., Liebhold, A. M. (eds.), Population Dynamics, Impacts, and Integrated Management of Forest Defoliating Insects. GTR NE-247, USDA Forest Service Northeastern Forest Experiment Station. P. 347-348.

УДК 630\*425

**КОВАЛЬ І.М.**, д-р. с.-г. наук, доцент

[Koval\\_Iryna@ukr.net](mailto:Koval_Iryna@ukr.net)

**МАКСИМЕНКО Н.В.**, д-р. геогр. наук, професор

[nadezdav08@gmail.com](mailto:nadezdav08@gmail.com)

**ВОРОНІН В.О.**, аспірант

[voronin4999@gmail.com](mailto:voronin4999@gmail.com)

**ГОЛОЛОБОВ В.В.**

[vadim.gololobov@gmail.com](mailto:vadim.gololobov@gmail.com)

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*

### **РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ ГІРКОКАШТАНА ЗВИЧАЙНОГО (*AESCULUS HIPPOCASTANUM*) В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ М. ХАРКІВА**

Наведено результати досліджень радіального приросту гіркокаштана звичайного в м. Харків. Визначено роки мінімального та максимального приросту дерев, а також вплив на приріст мінуючої молі.

**Ключові слова:** радіальний приріст дерев; гіркокаштан звичайний; роки мінімального та максимального приросту; мінуюча моль

Гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*) відіграє значну роль у насадженнях промислових міст завдяки своїм декоративним якостям і високим адаптивним здатностям (Суслова, 2018). Це дослідження є продовженням низки досліджень щодо стану гіркокаштана в м. Харків (Коваль, Мікуліна, 2012; Максименко та інш., 2021). Застосовано стандартні дендрохронологічні методики (Cook et. al., 1990).

Дослідження радіального приросту дерев проведено в сквері на вул. 23-го Серпня м. Харкова (рис. 1).

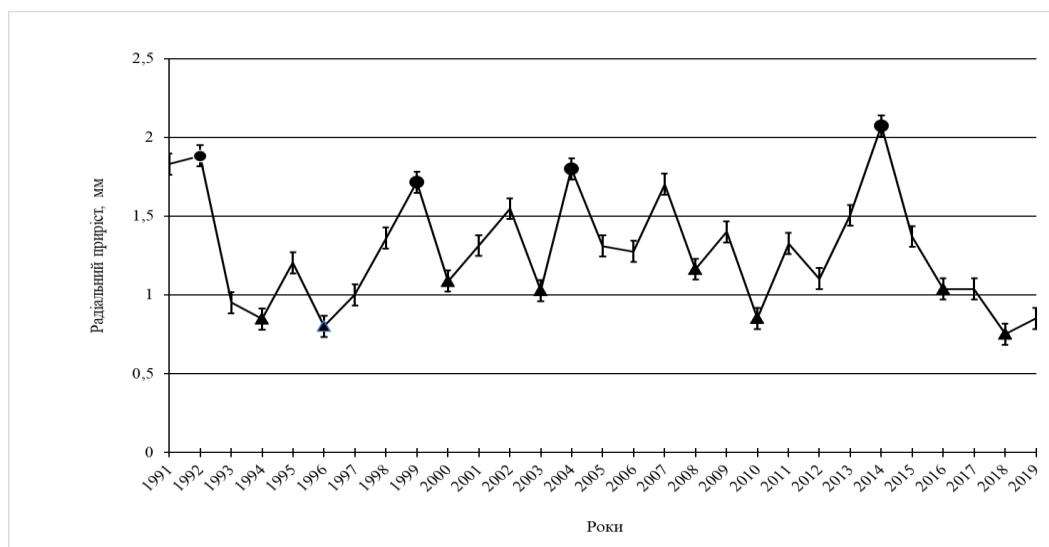


Рис. 1 Радіальний приріст гіркокаштана звичайного в зеленому насадженні м. Харкова (експериментальні ділянки в сквері на вул. 23-го Серпня м. Харкова)

Примітка: трикутники – роки мінімального приросту дерев, кола – роки максимального приросту дерев, вертикальні лінії – похибки стандартної помилки середнього значення ширини річного кільця.

Виявлено роки мінімального (1994, 1996, 2000, 2003, 2010, 2012, 2016, 2019) та максимального (1992, 1999, 2004, 2014) радіального приросту дерев. В роки депресії радіального приросту дерев відхилення від норми складає від 20 до 42%, у роки максимального приросту гіркокаштана перевищення норми було в межах 25-60% (див. рис. 1).

Пошкодження кінського каштана звичайного мінуючою мілью (*Cameraria ohridella*) розпочалося в м. Харкові у 2007 р. на фоні змін клімату (Коваль Мікуліна, 2012). Отже, при порівнянні двох періодів (1994-2006 рр.) до інтенсивного пошкодження дерев гіркокаштана шкідником та упродовж впливу на них мінуючої молі (2007-2019 рр.) статистичним аналізом виявлено, що у другому періоді радіальний приріст зменшився на 32%. Водночас коефіцієнт варіації показав середню мінливість радіального приросту дерев у першому періоді, а у другому періоді – значну, що свідчить про ослаблення дерев (табл. 1).

Таблиця 1 – Описова статистика радіального приросту гіркокаштана звичайного в сквері на вул. 23-го Серпня м. Харкова

Середнє значення ширини річного кільця, мм	Стандартне відхилення	Коефіцієнт варіації
1994-2006 рр.		
1,25±0,08	0,31	24,5
2007-2019 рр.		
1,24±0,10	0,37	30,1

**Висновки.** В роки депресії радіального приросту гіркокаштана звичайного відхилення від норми склало 20-42%, у роки максимального приросту перевищення норми становило 25-60%. Коефіцієнт варіації показав середню мінливість радіального приросту дерев у 1994-2006 рр., а у 2007-2019 рр. – значну, що свідчить про ослаблення дерев внаслідок пошкодження дерев мінуючою міллю та іншими несприятливими чинниками.

#### Список літератури

Коваль І. М., & Мікуліна І. М. Дендрохронологічні дослідження кінського каштана звичайного, пошкодженого каштановою мінуючою міллю в лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.10, С. 40-45.

Максименко, Н. В., Гололобова, О. О., Коваль, І. М., & Калиновський, О. І. Моніторинг стану зелених насаджень Шевченківського району м. Харків (на прикладі гіркокаштану (*Aesculus Hippocastanum* L.)). *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2021. №36. С. 56-71.

Суслова О.П. Особливості росту *Aesculus Hippocastanum* L. у міських насадженнях на південному сході України. *Екологічні науки*. 2018. № 1 (28). С. 278-282.

Cook, E.R. and Kairiukstis, L.A. *Methods of Dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences*. International Institute for Applied Systems Analysis. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1990. 394 p.

**УДК 630\*22(212.3)**

**ЛЕВЧЕНКО В. Б.**, канд. с.-г. наук, доцент

**ШЕМЕТ О. І.**, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

*Малинський фаховий коледж*

waleriy07@ukr.net

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В КОНТЕКСТІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Досліджено вплив рециркуляції Північної та Південної атмосферних повітряних мас на формування річного приросту сосни звичайної в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника. Встановлено залежність між продуктивністю деревостанів сосни звичайної і рециркуляцією Північної та Південної повітряних мас в контексті погодно-кліматичних змін в умовах Поліського природного заповідника. Розкрито особливості кореляційного зв'язку між рециркулятивним впливом повітряних мас і річним приростом сосни звичайної в умовах Поліського природного заповідника.

**Ключові слова:** сосна звичайна, річний приріст, продуктивність, циркуляція, погода, клімат, заповідник.

Повітряні маси відіграють досить значну кліматоутворюючу роль [1]. Саме вони визначають тип погоди та температурний режим певної лісопокритої території. Циркуляція повітряних мас в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника визначає не лише характеристику погодно-кліматичних умов, але і суттєво впливає на ріст і продуктивність соснових деревостанів [2]. Зважаючи на ті особливості, що більшість

соснових деревостанів в умовах Поліського природного заповідника зростають в лісорослинних умовах А<sub>1-2</sub>, В<sub>1-2</sub>, С<sub>3-5</sub>, погодно-кліматичні впливи досить суттєво впливають на формування річної продуктивності соснових деревостанів [3]. Особливо цей процес помітний у молодняках та пристигаючих соснових насадженнях [4]. Тому слід зважати на актуальність вивчення питання щодо оцінки продуктивності сосни звичайної і вплив різних видів циркуляції атмосфери на формування річних приростів сосни звичайної. Слід відмітити, що саме продуктивне закладання річного приросту в контексті погодно-кліматичних змін під впливом циркуляції повітря атмосфери визначає і стійкість соснових деревостанів до комплексу несприятливих факторів навколишнього середовища [5].

При проведенні досліджень по вивченню циркулятивного впливу атмосфери на закладання річних приростів сосни звичайної в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, нами було акцентовано увагу на сосняки борового та суборового типів. Саме вони є найбільш репрезентативними як в умовах Центрального Полісся України, так і Житомирщини зокрема. Пробні площі по визначенню рециркулятивного впливу атмосфери на річні прирости молодих, пристигаючих і стиглих деревостанів Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення було закладено в умовах недостатнього зволоження, а саме лишайникових сосняків, оптимального зволоження - брусничних сосняків, оптимально-надмірного зволоження – бруснично-чорничних сосняків і надмірного зволоження – сосняків сфагнового типу.

Методика проведення дендрохронологічних досліджень полягала у використанні загальноновизнаних апробованих методів, що використовуються у таксації [6]. Збір і обробка матеріалу дендрохронологічних досліджень проводилась з використанням класичних дендрохронологічних методологій [7]. Дендрохронологічний аналіз відібраних приростних кернів базувався на визначенні кореляційних залежностей між погодно-кліматичними змінами в контексті рециркуляції атмосфери та розміром радіального приросту деревини.

Гіпотетично можна припустити, що не може бути наявності будь-якого кореляційного зв'язку між ростом сосни звичайної і її приростом, коли у сони, виходячи з її фізіології, не відбувається помітних ростових процесів. Тобто соснові деревостані перебувають в періоді спокою. Проте виникає логічне питання, звідки ж беруться у разі значні і достовірні коефіцієнти кореляції між приростами та погодно-кліматичними факторами і глибиною залягання ґрунтових вод. В результаті проведених досліджень ми встановили, що такі кореляційні залежності є істинними, особливо якщо розглядати вплив кількості вологи, що накопичилась, через випадання опадів. Чим більше води накопичиться в ґрунті перед періодом росту сосни звичайної, тим пізніше вона прогріється і зростання протікатиме менш інтенсивно. Газообмін між кореневою системою і повітрям буде уповільнений. Особливо це характерно в умовах заболочених територій Поліського природного заповідника. В умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника визначено два види атмосферних циркуляцій: Північна та Південна. Перший вид циркуляції створює сприятливий клімат і стабільний приріст

деревини. Проте в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення він не характерний. Нами встановлено, що з приходом Південної повітряної циркуляції, суттєво збільшується кількість опадів і виникають сильні поривчасті вітри. Нами встановлено, що найбільш суттєвого значення у формуванні приростів сосни звичайної в умовах Поліського природного заповідника має Південна повітряна циркуляція (таблиця 1).

**Таблиця 1 – Кореляційний зв'язок приростів сосни звичайної і Південної циркуляції повітряних мас в умовах Поліського природного заповідника (середнє за 2020-2022 рр.)**

Типи лісу	Кореляція радіальних приростів та Південної повітряної циркуляції											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
сосняки лишайникові	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
сосняки брусничні	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
сосняки чорничні	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
сосняки болотно-сфагнові	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
НІР <sub>005</sub>	0,21	0,24	0,32	0,21	0,27	0,29	0,18	0,20	0,23	0,27	0,20	0,14

Особливо це помітно в болотно-сфагнових трясовинних сосняках. Такий зв'язок виглядає цілком логічно адже в них існує надлишок вологи. Будь-яке її збільшення за рахунок випадання додаткової кількості опадів призводить до ще більшого уповільнення процесів життєдіяльності дерев і зменшення розміру приростів, формування вузьких річних кілець. Нами встановлено, що поряд з сосняком болотно-сфагновим відмічено достовірний кореляційний зв'язок з Південною циркуляцією і у сосняку чорничного. В свою чергу згідно лісової типології сосняк чорничний зміщений від оптимальної зони умов зростання у бік типів з наростанням вологості ґрунту. Таким чином ми довели, що зі збільшенням вологості лісорослинних умов, відбувається кореляція негативного впливу Південних повітряних мас на розмір річного приросту сосни звичайної в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника. Встановлено, що при проведенні відбору деревинно-хронологічних кернів з подальшим їх цифровим аналізом програмою Arstan ми не виявили ознак дендрохронологічного впливу Північної атмосферної циркуляції. Це дає можливість впевнено сказати, що саме Південна атмосферна циркуляція в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника визначає ріст та продуктивність молодняків, стиглих та пристигаючих деревостанів сосни звичайної.

Відповідно до отриманих результатів ми провели дослідження щодо визначення впливу Південних повітряних мас та відповідної кліматичної зональності

в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника (таблиця 2).

Таблиця 2 – Зв'язок приростів сосни звичайної з типами кліматичних повітряних циркуляцій в умовах Поліського природного заповідника (середнє за 2020-2022 рр.)

Типи лісу	Кореляційні зв'язки радіальних приростів та елементів клімату			
	Північна повітряна циркуляція	Південна повітряна циркуляція	Кліматична зональність	Відхилення від зональності
сосняки лишайникові	0,0	-0,10	0,09	0,09
сосняки брусничні	-0,24	0,09	0,43	-0,03
сосняки чорничні	-0,26	-0,43	0,52	0,52
сосняки болотно-сфагнові	0,10	-0,52	0,03	0,41
НІР <sub>005</sub>	0,21	0,24	0,27	0,31

Таким чином встановлено, що кореляційний зв'язок між приростом та порушенням зональності прослідковується лише в чорничних та сфагново-болотних сосняках. У всіх інших випадках така залежність не прослідковувалась.

**Висновки.** Встановлено, що Північна циркуляція повітряних мас в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника не впливає на формування приросту та продуктивності сосни звичайної. Південна циркуляція атмосфери дуже суттєво впливає на формування приросту та продуктивність молодняків, пристигаючих та стиглих деревостанів сосни звичайної. Цей тип циркуляції має особливо тісні кореляційні зв'язки в умовах чорничних та болотно-сфагнових сосняків Перганського природоохоронного відділення Поліського природного заповідника. Показник природної зональності є визначальним у оцінці росту та продуктивності молодняків, пристигаючих та стиглих деревостанів Поліського природного заповідника. В таких типах лісів як сосняки чорничні та сосняки болотно-сфагнові відмічено суттєве кореляційне порушення зональності та зниження приростів і продуктивності деревостану.

**Список літератури:**

1. Алексеев В. А. Диагностирование життєвого стану дерев. Лісознавство. 1989. №4. с. 51–57.
2. Андреева О. Ю., Коваль І. М. Зміни радіального приросту *Pinus sylvestris* L. в умовах Центрального Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація. 2008. Вип. 112. с. 249–254.
3. Ворон В. П., Ткач О. М., Коваль І. М., Сидоренко С. Г. Зміни радіального приросту в пошкодженому пожежею сосновому деревостані в західному Поліссі. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27 (9). с. 56–59.
4. Генсірук С. А. Ліси України. Львів. НЛТУ. 2002. 496 с.
5. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. Київ. Вістка. 2015. 819 с.



6. Коваль І. М., Борисова В. Л. Реакція на зміни клімату радіального приросту ясена звичайного в насадженнях Лівобережного Лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29, № 2. с. 53–57.

7. Назаренко В. В., Пастернак В. П. Закономірності формування типів лісу Лісостепу Харківщини: монографія. Харків. Планета-Прінт, 2016. 190 с.

**УДК 502.211:582(1-751.3)(477.46)**

**ЛОЗІНСЬКА Т. П.**, канд. с.-г. наук, доцент

**НАДТОЧІЙ Б. В.**, здобувач вищої освіти

*Білоцерківський національний аграрний університет*

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

## **ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РОЗШИРЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЧЕРКАЩИНИ**

Показано важливість об'єктів природно-заповідного фонду Черкаської області та їх розширення в розрізі збереження біорізноманіття для досягнення сталого розвитку лісового господарства.

**Ключові слова:** біорізноманіття, природно-заповідний фонд, рослинність.

Збереження біорізноманіття є надзвичайно важливим для досягнення сталого розвитку лісової галузі та відіграє значну роль для всіх сфер людської діяльності, як економічної так і соціальної та, безпосередньо, екологічної. Цей процес передбачає законодавче, соціально-економічне й науково-методичне забезпечення різноманітних програм і заходів у цій сфері. Наслідки антропогенного впливу людини на природу можуть бути негативні і призвести до глобальної катастрофи. Сталий розвиток суспільства можливий за умов правильного природокористування, що визначає необхідність проведення відновлення природного середовища та розширення біорізноманіття [1].

Основними причинами збіднення біорізноманіття є забруднення природного середовища, денатуралізація природних ландшафтів, монокультурні способи ведення лісового й сільського господарства. Основними чинниками, які впливають на чисельність рослин є людський фактор, деградація місцезростань, пожежі, пошкодження шкідниками лісу, інтродукція рослин, утримання рослинних територій в незадовільному стані, всихання соснових лісів та самовільні рубки тощо. Також значних втрат генофонду рідкісних видів лікарських і декоративних рослин завдає неконтрольована експлуатація їх ресурсів. Тому виникає необхідність застосування методів мінімізації загроз для біорізноманіття за рахунок оцінки впливу на довкілля планової діяльності. Саме природні комплекси, які перебувають під охороною в межах територій природно-заповідного фонду, є найбільш захищеними від негативного впливу господарської діяльності.

Площа лісів та інших лісовкритих площ Черкаської області складає 338,6 тис. га, що становить 15,4 % від загальної площі її території за оптимальної лісистості –

16,0 %. Згідно закону України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року" оптимальним є показник лісистості 20 %.

До території області включено 29 об'єктів природно-заповідного фонду з характерним поєднанням флори лісової та степової зони, завдяки чому сформувалася ценотично багата природна рослинність, що має різні типи рослинності. Лісова рослинність області представлена сосновими та дубово-сосновими, дубово-грабовими деревостанами; трав'яниста – придніпровськими та середньо-дніпровськими лучними степами та остепненими луками; рослинність заплав – дніпровськими лісостеповими лучними степами, справжніми торф'янистими засоленими луками; болотна – лісостеповими осоковими, гіпново-осоковими, злаково-осоковими, очеретяно-осоковими, трав'янистими угрупованнями [2].

Сучасний стан та поширення лісів на території Черкащини – це, в першу чергу, результат людської діяльності. Лісові насадження переважно створені штучно (понад 70 %). Середній вік лісів становить 62 роки. Ліси Черкащини представлені більше, ніж десятма видами головних та супутніх лісоутворюючих порід, серед яких домінують дуб, сосна, псевдоакація, ясен, граб, вільха. Частка твердолистяних насаджень становить 64,3%, хвойних – 28,8%, м'яколистяних – 6,3%.

Природно-заповідний фонд області налічує 585 об'єктів загальною площею понад 82,9 тис. га (фактична площа становить 70,3 тис. га). Лише 2022 року оголошено 5 територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення, що мають природо-охоронне та естетичне значення, загальною площею 18,1 га.

Взагалі на Черкащині обліковується 23 об'єкти загально державного значення та 562 – місцевого та робота із забезпечення створення нових або розширення уже існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду продовжується [3]. Зокрема це Канівський природний заповідник, дендрологічний парк "Софіївка", регіональний ландшафтний парк "Трахтемирів", Черкаський зоологічний парк, 244 заказники, 203 пам'ятки природи, 66 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 52 заповідні урочища.

У Черкаській області заповідні урочища становлять 10,45 % від загальної кількості об'єктів природно-заповідного фонду. Більшість їх розміщені на Канівщині – 19 об'єктів, найбільше за площею (11,73 км<sup>2</sup>) – це заповідне урочище Південне Таганчанське. Важливе загально-національне значення має Національний дендропарк «Софіївка» площею 1,686 км<sup>2</sup> або 0,37 % загальної площі природо-охоронних територій, який входить до складу «Семи чудес України» [4].

Віднедавна відкрили національний природний парк «Холодний Яр», який **представлений** реліктовим лісовим масивом у центрі України. Його територія складається із цінних земель, де зосереджено близько 150 унікальних історичних, археологічних, культурних, природних об'єктів, які потребують збереження та охорони. У цих лісах збереглися залишки декількох древніх городищ та руїни підземних церков і печер. Тут поширені види рослин, які занесені до Червоної та Зеленої книг України. Визначним є те, що територія парку входить до Смарагдової мережі Європи (UA000026 Kholodnyi Yar) [5].

Отож, природно-заповідний фонд Черкащини надзвичайно багатий і потребує шановливого ставлення і збереження. Є перспектива продовження забезпечення

створення нових або розширення наявних територій та об'єктів природно-заповідного фонду за рахунок розширення природного і ландшафтного різноманіття.

#### Список літератури

1. Лозінська Т. П., Яценко В. М. Оптимізація фітомеліоративних заходів щодо збереження біорізноманіття та стійкості лісових екосистем. 2021.
2. Денисик Г.І., Ситник О.І. Міжзональний геоекотон "лісостеп-степ" Правобережної України. Вінниця : ПП "ТД "Едельвейс і К", 2012. 217 с.
3. <https://zmi.ck.ua/oblast/prirodno-zapovdnyy-fond-cherkaschini-nalchu-mayje-600-obktv.html>
4. Новікова Т.П., Бабій Л.О. Природно-заповідний фонд Черкаської області та його роль у збереженні біорізноманіття. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.6. С. 304-308
5. <https://www.oblrada.gov.ua/na-cherkaschini-roztashovano-ponad-piv-tisyachi-zapovidnikiv>

УДК УДК 630\*1

ЛУКАШ О.В., д-р. біол. наук, професор

ЗАХАРЧЕНКО А.О., студентка

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

[lukash2011@ukr.net](mailto:lukash2011@ukr.net), [alinagay@ukr.net](mailto:alinagay@ukr.net)

### ЛІСОРΟΣЛИННІ УМОВИ ТА СИНТАКСОНОМІЯ ЧОРНИЧНИКІВ УРОЧИЩА «СХІДНІ ПІСКИ» (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛ.)

Представлені результати дослідження лісорослинних умов місць заготівлі чорниці в урочищі «Східні піски» Холминського лісгоспу (Чернігівська обл.). Це бори, що належать до асоціацій *Molinio-Pinetum* та *Peucedano-Pinetum*, рідше – субори (*Quercus robori-Pinetum*).

**Ключові слова:** *Vaccinium myrtillus*, бір, діагностичні види, еколого-флористична класифікація, Полісся, суббір

Чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) завдяки цілющим властивостям є найбільш популярною рослиною, ягоди якої у великих обсягах заготовляють на Поліссі, де дає гарні врожаї за зімкнутості крон дерев 0,5–0,6 у віці деревостану від 25–35 років. На врожайність чорниці у першу чергу впливають погодні та лісорослинні умови. На розвиток і плодоношення чорниці негативний вплив мають зміна рівня ґрунтових вод, пожежі, рубки головного користування.

Метою дослідження було вивчити лісорослинні умови та синтаксономію місць заготівлі чорниці в урочищі «Східні піски» Холминського лісгоспу Чернігівського обласного управління лісового та мисливського господарства. Урочище «Східні піски», яке місцеве населення називає Морозихою, знаходиться на спільній борівій терасі малих річок Майдан (притока р. Десна) та Бреч (притока р. Снов) і займає площу 300 га. Чорничники поширені на половині площі лісового урочища.

Протягом 2019–2021 років було виконано 42 геоботанічні описи в урочищі

«Східні піски» на лісових ділянках в місцях заготівлі чорниці. Найбільший ресурсний потенціал мають бори. Ці соснові ліси чорничні з позицій еколого-флористичної класифікації представлені фітоценозами союзу *Dicrano-Pinion sylvestris* (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962, що належать до порядку *Pinetalia sylvestris* Oberd. 1957 класу *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. Деревостан утворює *Pinus sylvestris* I–II бонітету висотою 18–22 м у віці 40–50 років та зімкненістю крон 0,5–0,6. Як домішка трапляються *Quercus robur* L. та *Betula pendula* Roth. Ці ж види поодинокі виявлені у розрідженому чагарниковому ярусі. Ярус трав і чагарничків густий (до 80%), тут нараховується до 20 видів. Він сформований за рахунок монодомінування *Vaccinium myrtillus*, що є характерним видом класу *Vaccinio-Piceetea*. Проективне покриття інших видів у цьому ярусі не перевищує 1 %. На всіх ділянках трапляються і інші характерні види класу, зокрема *Melampyrum pratense* L., *Trientalis europaea* L., *Vaccinium vitis-idaea* L. У моховому ярусі, що має проективне покриття 25–40%, виявлені характерні види класу: *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) (домінує), *Dicranum scoparium* Hedw. Mitt., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.

Найбільші площі чорничників знаходяться на ділянках, що належать до асоціації *Molinio-Pinetum* Matuszkiewicz (1973) 1981, що сформувалися на середньопідзолистих супіщаних, місцями глеюватих ґрунтах плескатих незначних знижень урочища. Вони добре зволожені внаслідок низького рівня залягання ґрунтових вод. У всіх описаних фітоценозах цієї асоціації трапляється повний набір її діагностичних видів: *Populus tremula* L. (у всіх ярусах), *Frangula alnus* Mill. (у чагарниковому та трав'яно-чагарничковому ярусах), *Lysimachia vulgaris* L., *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. (у трав'яно-чагарничковому ярусі), *Polytrichum commune* Hedw. (у моховому ярусі). У таких чорничниках також поодинокі трапляються *Lycopodium annotinum* L., *Dryopteris cartusiana* (Vill.) H. P. Fuchs, *Betonica officinalis* L., *Agrostis tenuis* Sibth., молоді *Picea abies* (L.) H. Karst.

*Vaccinium myrtillus* рідше і з меншим проективним покриттям (до 40%) домінує у лісових фітоценозах, що належать до асоціації *Peucedano-Pinetum* W. Matuszkiewicz (1962) 1973. Ці фітоценози займають плескати ділянки урочища з помірним зволоженням та свіжими супіщаними та легко суглинистими ґрунтами. Вони вирізняються наявністю низки діагностичних та характерних видів асоціації: *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Solidago virgaurea* L. (з постійністю 100%), *Anthericum ramosum* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fischer ex Woloszczak) Klásk., *Festuca ovina* L., *Fragaria vesca* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton (з частотою трапляння 40–60%).

В урочищі «Східні піски» домінування *Vaccinium myrtillus* було виявлене на невеликих за площею ділянках у фітоценозах, які належать до асоціації *Quercus robori-Pinetum* Matuszkiewicz 1981, яку згідно останніх синтаксономічних праць розглядають у складі союзів *Pino-Quercion* Medwecka-Kornaš et al. in Szafer 1959 [1] або *Agrostio-Quercion petraeae* Scamoni et Passarge 1959 [2] у межах порядку *Quercetalia roboris* Tx. 1931, що належить класу *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957. Це ділянки на свіжих дерново-підзолистих ґрунтах суборів. Деревостан (зімкненість крон 0,6–0,7) цих лісових ділянок утворений *Pinus sylvestris* та *Quercus robur* L. I–II бонітету. Діагностичні види зазначеної асоціації трапляються у межах негустого (0,1–

0,3) чагарникового ярусу (*Corylus avellana* L., *Carpinus betulus* L., *Euonymus verrucosus* Scop., *Populus tremula* L.) та помірно густого (загальне проективне покриття 40-50%) трав'яно-чагарничкового ярусу (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Carex digitata* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Melica nutans* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Veronica chamaedrys* L., зрідка – *Oxalis acetosella* L. та весняний ефемероїд *Anemone nemorosa* L.).

#### Список літератури

1. Quercus robori-Pinetum Matuszkiewicz 1981. Український геоботанічний сайт. URL: <https://geobot.org.ua/syntaxonomy/706/> (дата звернення: 02.03.2023).
2. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities / L. Mucina et al. *Applied Vegetation Science*. 2016. Vol 19. Is. S1. P 3–264.

УДК 630\*4

**МАРТИНЧУК І. В.**, канд. екон. наук, доцент  
**ШЕВЧУК Б. В., ПОКОТІЛОВ А. В., ЖУРАВСЬКИЙ А. О.,**  
**СТРЕМЕДЛОВСЬКИЙ В. В.**, студенти

*Поліський національний університет*

*lis.eco.nauka@gmail.com*

### **ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ *TORTRIX VIRIDANA* L. В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Досліджено особливості біології *Tortrix viridana* L. Встановлено що зимівля зеленої дубової листокрутки відбувалась на стадії яйця. Гусениці з'являлись в кінці квітня після підвищення температури повітря вище 10 °С.

**Ключові слова:** *Tortrix viridana* L, імаго, гусениці, яйцекладки, зародок.

Зелена дубова листокрутка *Tortrix viridana* L. належить до ряду Лускокрилих (Lepidoptera), родини Листокрутки (Tortricidae). Поширена в Європі, Малій Азії, Ірані, на північному заході Африки. В Україні виявляється у межах ареалу дуба: від нижнього лісового пояса Карпат і мішаних лісів Полісся до лісових гайків степової зони, гірських лісів Криму й дубових насаджень Південного берегу Криму. Пошкоджує дуб звичайний (*Quercus robur* L.), особливо його ранню форму [3].

Вивченню зеленої дубової листокрутки приділяли увагу багато дослідників [1, 2]. Їхні роботи стосувалися біологічних, морфологічних і екологічних особливостей цього шкідника.

Наші дослідження були проведені у лісовому фонді ДП «Бердичвське лісове господарство», де насадження дуба є переважаючими та становлять 16183 га.

У ході проведення досліджень було встановлено, що зимівля зеленої дубової листокрутки відбувалась на стадії яйця. Гусениці вилуплювались в кінці квітня після підвищення температури повітря вище 10 °С, що збігалось з періодом набрякання бруньок дуба ранньої форми. На дубі ранньої форми гусениці проникали у бруньки,

що не розпустилися, й жили у них до відособлення листків, виїдаючи їх усередині (рис. 1).



Рис. 1. Гусениця зеленої дубової листокрутки

Як правило, в одній бруньці розвивалась лише одна гусениця, але іноді при розтинанні бруньок виявляли 2 – 3 і навіть 5 – 6 гусениць. У міру розпускання листя гусениці пошкоджували його, обмотували розетку шовком; пізніше звивали трубки або жили під загнутим краєм листка. Гусениці живилися молодим листям дуба. Розвиток гусениць і лялечок тривав приблизно 1,5–2 місяці, після чого вилітали метелики, які відкладали яйця на гілки дуба. Лише весною наступного року з них виходили гусениці.

Яйця зеленої дубової листокрутки були розташовані на гілках у кронах. У кладках містилося зазвичай 2 яйця.

Гусениці зеленої дубової листокрутки у I віці були світло-зелені, а з віком світлішали. У останньому віці скрізь спинну частину просвічувався темно-зелений кишечник.

Гусениці линяли чотири рази і у процесі розвитку проходили п'ять віків. Перед лялькуванням залишки листків гусениці згортали у трубки, в яких лялькувалися. Лялечка зеленої дубової листокрутки темно-коричнева.

Метелик зеленої дубової листокрутки дрібний, мав розмах крил 1,7 – 2,3 см. Передні крила широкі, світло-зелені, без рисунку, облямовані білими волосками. Задні крила дрібніші за передні, сірі.

Тривалість льоту метеликів коливалася від 12 до 20 днів. Співвідношення статей становило 1 : 1. Самки вилітали на 2 – 3 дні раніше від самців і відразу після парування відкладали яйця. Плодючість метеликів становила близько 90 яєць.

Самки відкладали переважно по 2 яйця на кору гілок і стовбурів у верхній частині крон, ближче до периферії гілок.

Співвідношення кількості кладок у верхній, середній і нижній частинах крон у фазі наростання чисельності становило 11 : 4 : 1, у міру збільшення чисельності зеленої дубової листокрутки – 6 : 3 : 1; 5 : 3 : 1; в у в діючих осередках ставало рівномірнішим – 2 : 1,5 : 1.

У стадії яйця зелена дубова листокрутка знаходиться близько 10 місяців. Уже на третю добу після відкладання яєць розпочинаються формування й розвиток зародка, яке триває декілька днів. Наприкінці червня настає літня діпауза яєць, яка

завершується в середині вересня. Розвиток зародка триває протягом осені, зими та весни наступного року

#### Список літератури

1. Андреева О. Ю., Житова О. П., Мартинчук І. В., Власюк В. П., Стегняк В. Д. Біотичні чинники ослаблення дубових насаджень Житомирської області. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: УкрНДДЛГА, 2019. Вип. 135. 12-21.
2. Andreieva O., Martynchuk I., Zhytova O., Vyshnevskiy A., & Zymarioieva A. Features of forecasting of foliage-browsing insects distribution in the forests of Zhytomyr Polissia. Scientific Horizons, 2021, 24 (1), 68-76.
3. Краснов В. П., Ткачук В. І., Орлов О. О. Довідник із захисту лісу / під ред. д. с.-г. н., проф. В. П. Краснова. К.: Видавничий дім "Екоінформ", 2011. 528 с.

**УДК 630\*425;630\*182; 630\*43**

**МЕЛЬНИК Є.Є.**, канд. с.-г. наук

**СИДОРЕНКО С.Г.**, канд. с.-г. наук

**ВОРОН В. П.**, д-р. с.-г. наук

**КОВАЛЬ І. М.**, д-р. с.-г. наук

*Український орден "Знак пошани" науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

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

## **ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА НИЗОВИХ ПОЖЕЖ НА СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КРЕМЕНЧУК**

Ліси зеленої зони міста Кременчук постійно потерпають не лише від забруднення значної кількості промислових підприємств, але і піддаються впливу рекреаційного навантаження та пошкодженням від низових пожеж.

**Ключові слова:** зелена зона, рекреаційне навантаження, антропогенний вплив, низові пожежі, соснові насадження.

Кременчук – одне з найбільш індустріально розвинутих міст в Україні, з населенням у 217 тис. осіб [1]. За таких умов зелена зона міста піддається впливу комплексу негативних антропогенних чинників: аеротехногенного забруднення, рекреаційного навантаження та частих лісових пожеж. Всі ці фактори призводять до досить небезпечного впливу та негативних наслідків у лісах [2, 3].

Зелена зона даного міста виконує важливу захисну, регулюючу, меліоративну, рекреаційну та естетичну функції. Тому збереження та захист цих насаджень потребує уваги та раціонального управління. Зважаючи на це наукові дослідження приведених питань в даних умовах є надзвичайно актуальними.

Зелена зона як невід’ємна частина будь-якого міста чи іншого населеного пункту являє собою територію за межами міської межі, зайняту лісопарками, лісами і виконує охоронну і санітарно-гігієнічну функції [4]. Такі зони утворюють захисний лісовий пояс і часто виступають місцем для відпочинку людей. Але попри це людська недбалість та нехтування правилами пожежної безпеки у лісах України призводять до виникнення пожеж, переважно через випалювання сухої трави. Типовим явищем є

також засмічення територій та активне утворення стежкової мережі по лісовій території.

Для детального вивчення впливу рекреаційного навантаження та низових пожеж на соснові насадження зеленої зони м. Кременчук у окремих кварталах та урочищах Градизького лісництва ДП «Кременчуцьке ЛГ» було закладено та досліджено серію з кількох тимчасових пробних площ (ПП) у чистих середньовікових насадженнях сосни звичайної (*Pinus Sylvestris* L.), що ростуть в умовах В<sub>2</sub>. Для порівняння відібрано ділянки за різної стадії рекреаційної дигресії. Дані ПП крім постійного рекреаційного впливу в окремих випадках піддавалися дії низових пожеж різної інтенсивності, що також значно вплинуло на погіршення їх стану.

Найбільш вираженим показником, що характеризує рівень деградації соснових насаджень від рекреаційного впливу на переважній більшості досліджуваних ділянках відмічали часті механічні пошкодження дерев. Обрізується або обдирається кора на стовбурах середньовікових дерев, зрізуються, або зрубуються, як тонкі, так і більш товсті скелетні гілки та навіть верхівки молодих дерев природного походження. Ці пошкодження призводять до порушення фізіологічних процесів у рослинах, що сприяє зараженню дерев грибковими захворюваннями й заселенням їх шкідливими комахами. Пошкоджені таким чином дерева певною мірою втрачають свій естетичний вигляд.

Наявність таких пошкоджень спостерігається вже при третій стадії рекреаційної дигресії. Максимальний відсоток пошкоджених дерев відмічено на ділянках з четвертою та п'ятою стадією рекреаційної дигресії, що є цілком закономірно.

Ступінь витоптаності досліджуваних територій дещо відрізняється, але навіть мінімальний відсоток на найменш пошкодженій (контрольній) ПП складає близько 10 %. Причиною такого явища є наявність великої кількості стежкової мережі та ґрунтових доріг для автомобілів.

Проективне покриття трав'яного покриву сильно коливається на різних досліджуваних ділянках (від 20 до 80 %). Сильний рівень задерніння ґрунту злаковою рослинністю (60 – 80 %) помітно зростає під пологом ділянок з усохлими деревами. Внаслідок витоптування окремих частин території навпаки спостерігається поступове зменшення проективного покриття травостою, та зафіксовано сильне порушення підстилки та оголення ґрунту на деяких ділянках.

Засміченість на досліджуваних ділянках в глибині лісу, в цілому, не значна, але часто в лісах, що примикають до населених пунктів та доріг, спостерігається звалювання побутового сміття – утворюються невеликі сміттєзвалища. Такий негативний вплив на навколишнє середовище призводить до утворення токсичних відходів та забруднення стічних вод. Залишене сміття має негативний вплив на ріст і стан лісової флори та фауни, через наявність великої кількості бур'янів та інвазійних видів. Це також може бути причиною виникнення лісових пожеж.

Випалювання сухої минулорічної трави та сміття в окремі роки призвело до пошкоджень стовбурів дерев вогнем, наслідки якого чітко виражені в наявності нагару різної висоти від 0,5 до 2,5 м. Такі пошкодження призвели до сильного погіршення санітарного стану пошкоджених дерев та навіть всихання дерев з



найбільшою висотою нагару. Для переважної більшості дерев спостерігається опік грубої кори, що в основному не призводить до критичного погіршення стану дерев, основна частка з яких має 3 категорію стану («сильно ослаблені»). Набагато рідше спостерігаються дерева 2-ї категорії стану («ослаблені»), а дерев 1-ої категорії, тобто «здорових» не зафіксовано зовсім. Четверта категорія стану (всихаючі дерева) характерна для відсталих у розвитку дерев 4 та 5 Класу Крафта. Сухостійні дерева, в основному, зафіксовано на ділянках з найбільшою інтенсивністю пошкодження вогнем, і їх частка помітно відрізняється на ПП з різною висотою нагару. Частка усихання від 9 до 11 % відмічено для ПП з середньою висотою нагару до 1,5 м та близько 25 % на ділянках з висотою понад 2,5 м. В переважній більшості це дерева 6-ї категорії санітарного стану, тобто старий сухостій, що можна пояснити великим інтервалом між даними дослідженнями та пошкодженням пожежею в 4-5 років.

Проведені дослідження показали серйозність загострення проблем із збереження та захисту соснових насаджень зеленої зони м. Кременчук від негативних наслідків посиленого рекреаційного навантаження та впливу низових пожеж різної інтенсивності. У результаті цього відбувається не тільки суттєве погіршення стану середньовікових соснових деревостанів, а і встановлено факти досить сильного їх всихання, особливо після інтенсивних низових пожеж.

#### Список літератури

1. Екологічний паспорт міста Кременчука 2020. Кременчук, 2020. 100 с. [Електронний ресурс]. Посилання: [http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Ecopasport\\_mista\\_Kremenchuka.pdf](http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Ecopasport_mista_Kremenchuka.pdf)
2. Ворон В. П. Наукові основи діагностики антропогенного пошкодження лісових екосистем. Лісовий журнал. 2011. №. 8, С. 24–28
3. Ворон В. П., Бондарук М. А., Коваль І. М., Целіщев О. Г. Рекомендації щодо комплексної оцінки стійкості рекреаційно-оздоровчих лісів, організації їх моніторингу та оптимізації рекреаційного лісокористування в них. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. 112 с.
4. Генсирук С. А. Нижник М. С., Возняк Р. В. 1987. Рекреационное использование лесов. Київ: Урожай, 1987. 248 с.

**УДК 636.017:611**

**ВІТЕНКО В. А.**, д-р. с.-г. наук, доцент

**ПАВЛОВ В. В.**, студент 4 курсу

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

*uman.vitenko@ukr.net*

## **ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ *VISCUM ALBUM L.* В МІСТІ УМАНЬ**

Проведено комплексне оцінювання ступення ураження омелою білою деревних рослин центральної частини міста Умані на прикладі розташованих на його території Національного дендрологічного парку "Софіївка" НДІ НАН України і парку «Молодіжний».

Встановлено, на досліджуваних територіях омелою білою уражено 10 видів деревних рослин із різних родин, а ступінь їх пошкодження коливається від 2 до 4 балів.

**Ключові слова:** ступінь ураження, комплексне оцінювання, шкала ступені пошкодження крони, загальне ураження стовбурів та скелетних гілок.

**Вступ.** Наразі спостерігається масове розповсюдження рослини-напівпаразита омели білої (*Viscum album* L.) у Правобережному Лісостепу Лісостепу України (ПЛУ). Проявляючи високу екологічну пластичність і агресивність омела біла швидко збільшує перелік дерев-розселювачів.

Одним із головних завдань є захист і збереження. Особливо важливо захистити й зберегти цінні декоративно-плодові деревні рослини у різноманітних насадженнях міст та селищ Лісостепової зони.

Паразитуючи на гілках різного порядку галузження і стовбурах *Viscum album* L. є значно шкідливішою від багатьох кореневих паразитів і постійно захоплюючи нові території. [1].

**Мета роботи** – провести комплексне оцінювання пошкоджень омелою білою видового складу деревних насаджень центральної частини міста Умані та розташованого на його території Національного дендрологічного парку "Софіївка" НДІ НАН України і парку «Молодіжний».

**Методи і методики.** Ступень ураження крон і стовбурів дерев парку "Молодіжний" омелою білою визначали за семибальною шкалою, а комплексне оцінювання ураження – за коефіцієнтом комплексної оцінки, ми запропонували В.П. Шлапак Г.І. Музика, В.А. Вітенко та ін. [2].

**Об'єктом** наших досліджень була *Viscum album* L., котра паразитує на різноманітних деревних рослинах центральної частини міста Умані та розташованого на його території Національного дендрологічного парку "Софіївка" НДІ НАН України і парку «Молодіжний».

**Результати досліджень.** Місця стаціонарних досліджень (м. Умань, Черкаської обл. за ботаніко-географічним районуванням знаходяться у центральній частині Правобережного Лісостепу України, географічні координати – 48° 46' північної широти, 30° 14' східної довготи і висота н.р.м. 170-265 м [2].

Основною загрозою для деревних рослин, що зростають на досліджуваній нами території є швидке розселення облигатного паразита (*Viscum album* L.) з життєвим циклом 4-6 років. Її прикріплююча система з кортикальними прожилками є ендофітною і може досягати апікальної меристеми, утворюючи нові відгалуження, що є системною інфекцією. Маючи хлорофілоносну систему, вона є частково від рослини, на якій оселилась. Поширюється завдяки перенесенню насіння птахами, переважно дроздом-деребою, дроздом-горобинником та омелюхом. Насіння проростає в травні, фази розвитку в умовах парку відбувається повільно, як і належить цьому виду [1-2]. За перший рік пагін виростає до 7 см, наступного року – до 20 см, галузиться й утворює кулясту форму і на третій рік збільшується в розкішний кущ діаметром до 30 см з додатковими бруньками на "кореневій" системі, які згодом проростають назовні і розвиваються в нові кущі.

С.І. Кузнецов, Ф.М., Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук та М.І. Шумик [3] запропонували 5-ти бальну шкалу для повного оцінювання наявних уражень деревних рослин омелою білою: де:

– 5 балів – неуразені рослини; 4 бали – малоуразені (крона уражена не більше ніж на 20-25 % – на ній є до 5 кущів паразита); 3 бали – середньоуразені (на

30-50 % – є від 6 до 15 кущів); 2 бали – сильноуражені (на 60-80 % – є від 16 до 24 кущів); 1 бал – дуже сильноуражені (на 90-100 % – є 25 і більше кущів).

Однак В.П. Шлапак, Г.. Музика, В.Ф. Собченко та В.А. Вітенко [2] дослідили, що наведена вище шкала не враховує всі основні фактори впливу у комплексі та запропонували визначали ступінь пошкодження деревних рослин *Viscum album* L. за двома семибальними шкалами із використанням коефіцієнта комплексної оцінки.

1 шкала ступені ураження крони дерев, де: – 1 бал – неушкоджені дерева; 2 бали – умовно ушкоджені (поблизу зростає "маточне" дерево того ж виду й віку, середньо-, сильно- або дуже ушкоджене); 3 бали – мало ушкоджені (крона уражена на 20-25 % – на ній є до 5 кущів паразита); 4 бали – середньоушкоджені (на 30-50 % – є 6-15 кущів на рослині); 5 балів – сильноушкоджені (на 60-80 % – є 16-24 кущі на рослині); 6 балів – дуже сильноушкоджені (на 90-100 % – є 25 і більше кущів на рослині); 7 балів – наявна суховерхівковість (сухі гілки по периметру крони і всихання верхівки за масового ураження крони омелою, що призвело до прогнозованого відмирання дерева).

2. Загальне ураження стовбурів та скелетних гілок деревних рослин омелою білою за семибальною шкалою визначається повніше: 1 бал (незначне ураження стовбура та скелетних гілок у середній частині крони – по 1-5 кущів паразита на рослині); 2 бали (незначне ураження стовбура та скелетних гілок, але в нижній частині крони – і теж по 1-5 кущів паразита на рослині); 3 бали (середньоуражені стовбур та скелетні гілки в середній частині крони – по 6-10 кущів); 4 бали (теж, але в нижній частині крони); 5 балів (сильно уражені стовбур та скелетні гілки в середній частині крони – по 11 і більше кущів паразита на рослині); 6 балів (теж у нижній частині крони); 7 балів (дуже сильно уражені стовбур та скелетні гілки в середній та нижній частині крони – по 11 і більше кущів паразита на рослині).

Ураження скелетних гілок і одночасно стовбурів у насадженнях Центральної частини міста Умані *Viscum album* L. зустрічається рідко, а на території Національного дендрологічного парку "Софіївка" НДІ НАН України це явище не поодинокі. Це зумовлено особливістю насінневого розповсюдження омели білої, оскільки покривні тканини молодих гілок є слабким місцем для агресивного проростання її насіння, а прижившись на дереві, надалі паразит розростається, заселяє й уражує його скелетні гілки та стовбур. Для проведення комплексної оцінки ураження омелою, використовували коефіцієнт комплексної оцінки ураження деревних рослин омелою білою і вираховували за формулою

$$K_{\text{копо}} = P_{\text{к}} + P_{\text{ст}} + P_{\text{сг}},$$

де:  $K_{\text{копо}}$  – коефіцієнт комплексної оцінки пошкоджень,  $P_{\text{к}}$  – пошкодження крони,  $P_{\text{ст}}$  – пошкодження стовбура,  $P_{\text{сг}}$  – пошкодження скелетних гілок. На основі розрахунку за сумою набраних балів визначали ступінь ураження рослини: 12-14 балів (дуже сильно уражені); 10-11 балів (сильно уражені); 7-9 балів (середньо уражені); 3-6 балів (мало уражені); 1-2 бали (незначне ураження). Підставивши у формулу дані оцінок ураження деревних рослин омелою білою за семибальними шкалами, ми отримували комплексне оцінювання пошкодження досліджуваної рослини.

## Висновки

1. На основі візуального обстеження деревних рослин деревних рослин центральної частини міста Умані та прилеглою до неї Національного дендрологічного парку "Софіївка" НДІ НАН України і парку «Молодіжний» на ступінь ураження на ступінь ураження *Viscum album* L.

2. Досліджено, що на даних територіях омелою білою уражено 10 видів деревних рослин із різних родин, а ступінь їх пошкодження коливається від 2 до 4 балів.

## Список літератури

1. Шлапак В.П., Г.І. Музика, В.А. Вітенко. Методика визначення пошкодження деревних рослин *Viscum album* L. (Омелою білою) та її практичне застосування // Ландшафтна архітектура в ботаничних садах і дендропарках: матер. III-ей Междунар. конф., 8-11 июня 2011 года. К., 2011. С. 414-420.

2. Шлапак В.П. Особливості визначення ступеня пошкодження *Viscum album* L. деревних насаджень в історичній частині д/п. "Софіївка" // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. Львів : РВВ НЛТУ 2010. Вип. 20.7. С. 8-14.

3. Кузнецов С.І., Левон Ф.М, Левон, Клименко Ю.М. та ін. Сучасний стан та шляхи зелених насаджень в Києві. // Інтродукція і зелене будівництво. Біла Церква, 2000. С. 90-104.

УДК 581.526.42(477.44)

**СВЕРДЛОВ В.О.**, аспірант кафедри екології та охорони природи  
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка  
E-mail: [vovasv8989@ukr.net](mailto:vovasv8989@ukr.net)

## ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВЕСНЯНИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ТА ЇХ ОХОРОНА

Переважає більшість весняних ефемероїдів, поширених на території Лівобережного Полісся України, перебувають під прямим чи опосередкованим впливом людини, що призводить до прискорених темпів зменшення їх чисельності. Урбаністичний фактор впливає не лише на видовий склад популяцій, але й на їх кількісні показники та розповсюдженість.

**Ключові слова:** весняні ефемероїди, видовий склад, Лівобережне Полісся України, напрямки охорони

Лівобережним Поліссям називають частину Поліської низовини, яка знаходиться в межах України. Поліська низовина включає частину Білорусі, України, Росії та Польщі. На півночі вона обмежена Білоруською височиною, на сході - Середньоруською височиною, на півдні – Придніпровською височиною та Придніпровською низовиною. Південна межа добре виявлена на сході (в Сумській області). Лівобережне Полісся являє собою південно-східну частину цієї низовини.

За особливостями природних умов у межах Лівобережного Полісся можна виділити 3 фізико-географічні області Полісся, а саме Київське, Чернігівське та Новгород-Сіверське Полісся. Це унікальний регіон, на формування якого в

антропогені мали вплив діяльність льодовика та його вод, неодноразові значні зміни клімату.

Різноманітність фізико-географічних умов і насамперед мозаїчність рельєфу є підґрунтям значної строкатості рослинного покриву Лівобережного Полісся. Відсутність значних площ однорідної рослинності та комплексність рослинного покриву є особливістю даного регіону. Природна рослинність в ньому знаходиться ще достатньо збережена.[4]

Переважає більшість судинних рослин у зоні Полісся вегетує протягом літнього періоду, тому основна увага із вивчення екології, проходження фенофаз приділяється саме їм. Серед видів природної флори, які потерпають від постійного антропогенного пригнічення і потребують охоронних заходів, є ефемероїди. Стрімкий розвиток, масове квітування та інтенсивний життєвий цикл рослин-ефемероїдів відбувається навесні, а особливо в широколистяних лісах, де дерева перебувають в безлистому стані [1]. Значні обсяги збирання та незаконного вилучення первоцвітів, у зв'язку з декоративністю сприяють скороченню їх чисельності. Короткий термін вегетації та погодні умови ранньовесняного періоду створюють певні труднощі при вивченні особливостей розвитку і розповсюдження рослин-ефемероїдів.

Дослідження структурно-функціональних компонентів фітоценозу існування ефемероїдів також має велике значення для з'ясування його екологічних особливостей. При цьому одним із найцікавіших об'єктів для вивчення структури лісового угруповання Полісся у весняну пору є синузії ранньовесняних ефемероїдів. Формуючись в однорідних екологічних умовах, вона має важливу особливість – короткотривалість існування, тобто не стільки просторову, скільки часову відокремленість від інших компонентів лісового ценозу.

Весняні ефемероїди відіграють важливу роль у лісах поліської частини України, що виражається у формуванні ними сезонного аспекту весняних синузій, загальної фітомаси трав, ролі у кругообігу нітрогену та інших біогенних елементів [6]. Більшість весняних ефемероїдів мають наукову цінність та є об'єктами охорони, а також виступають добрими медоносами та мають певне господарське значення. У процесі еволюції весняні ефемероїди набули необхідних адаптацій і є високоспеціалізованою групою рослин Українського Полісся.

У складі весняних синузій на Лівобережному Поліссі України налічується 29 видів рослин (табл.1). Серед них: *Adoxa moschatellina* L., *Allium ursinum* L., *Anemone nemorosa* (L.) Holub, *Anemone ranunculoides* L., *Caltha palustris* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Colchicum autumnale* L., *Colchicum bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) K.Perss., *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte, *Corydalis intermedia* (L.) Mérat, *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers, *Corydalis solida* (L.) Clairv, *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Dentaria bulbifera* L., *Ficaria verna* Huds., *Fritillaria meleagris* L., *Gagea liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult.f., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl., *Gagea minima* L. Ker Gawl., *Gagea transversalis* Steven, *Galanthus nivalis* L., *Hyacinthella leucophaea* (K.Koch) Schur, *Lathraea squamaria* L., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Ornithogalum kochii* Parl, *Primula veris* L., *Scilla bifolia* L., *Scilla siberica* Haw., *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult.f.[2,7]

Таблиця 1 – Видовий склад синузії ефемероїдів Українського Полісся

№п/п	Вид	Поширення в межах території досліджень	Охоронний статус
1	2	3	4
1.	<i>Adoxa moschatellina.</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
2.	<i>Allium ursinum.</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Червона книга України «неоцінений»
3.	<i>Anemone nemorosa</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Сумській та Чернігівській обл.
4.	<i>Anemone ranunculoides</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
5.	<i>Caltha palustris</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
6.	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
7.	<i>Colchicum autumnale</i>	Київська обл.	Червона книга України «неоцінений»
8.	<i>Colchicum bulbocodium versicolor</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Червона книга України «вразливий»
9.	<i>Corydalis cava</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Сумській обл. та у м. Київ
10.	<i>Corydalis intermedia</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
11.	<i>Corydalis marschalliana</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Київській, Чернігівській та Сумській обл.
12.	<i>Corydalis solida</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
13.	<i>Crocus reticulatus</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Червона книга України «неоцінений»
14.	<i>Dentaria bulbifera</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
15.	<i>Ficaria verna</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
16.	<i>Fritillaria meleagris</i>	Київська обл.	Червона книга України «вразливий»
17.	<i>Gagea liotardii</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Сумській обл.
18.	<i>Gagea lutea</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
19.	<i>Gagea minima</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється

1	2	3	4
20.	<i>Gagea transversalis</i>	Київська, Чернігівська обл.	Регіонально рідкісний вид у Київській обл.
21.	<i>Galanthus nivalis</i>	Окремі локалітети в Київській, Чернігівській та Сумській обл.	Червона книга України «неоцінений»
22.	<i>Hyacinthella leucophaea</i>	Київська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Київській та Сумській обл.
23.	<i>Lathraea squamaria</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
24.	<i>Muscari neglectum</i>	Київська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Київській та Сумській обл.
25.	<i>Ornithogalum kochii</i>	Київська, Сумська обл.	Не охороняється
26.	<i>Primula veris</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Не охороняється
27.	<i>Scilla bifolia</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у м. Києві, Київській, Чернігівській та Сумській обл.
28.	<i>Scilla siberica</i>	Київська, Чернігівська, Сумська обл.	Регіонально рідкісний вид у Київській, Чернігівській обл.
29.	<i>Tulipa biebersteiniana</i>	Київська, Сумська обл.	Червона книга України «вразливий»

Домінантами весняних синузій ефемероїдів на території досліджень є *Anemone ranunculoides*, *Corydalis intermedia*, *Corydalis solida*, *Dentaria bulbifera*, *Ficaria verna*. частково *Allium ursinum*. [3]

В цілому весняні ефемероїди не дуже чисельна за кількістю видів група, що становить близько 6 % загальної кількості видів судинних рослин Полісся, вони формують малочисельні рослинні угруповання, що потребують охорони як на регіональному, так і на національному рівнях.

В Україні на сучасному етапі впроваджено два напрямки охорони рідкісних видів рослин. Перший – створення об'єктів природно-заповідного фонду, в яких рослини розвиваються у природних умовах (in situ); другий - введення їх у культуру (ex situ), або розмноження з метою підсилення пригнічених у природі популяцій у ботанічних садах. Однак під впливом абсолютно заповідного режиму популяції рослин можуть зникнути, що є вагомим недоліком цього напрямку. [5]

Ефемероїди природної флори лівобережнополіської частини України охороняються на також на міжнародному рівні, зокрема до «IUCN Red List of Threatened Species» включено 1 вид *Galanthus nivalis*, до «European Red List» *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*. [8]

Серед чинників, які негативно впливають на поширення типових та рідкісних видів весняних ефемероїдів та стан їх популяцій, визначальними є такі як: інтенсифікація ведення лісового господарства, вплив сільського господарства, випалювання, викошування, масовий ранньовесняний збір та витоптування.

#### Список літератури

1. Андриенко Т. Л., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. Киев: Наук. думка, 1983. 216 с.
2. Ефемероїди флори України: атлас-довідник/ Р. Глеб. та ін. Київ: Паливода А.В., 2022. 173 с.
3. Онищенко В. А. Закономірності поширення весняних ефемероїдів у широколистяних та хвойно-широколистяних лісах України. *Український ботанічний журнал*. 2007. № 6. С. 806–824.
4. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України. / упоряд.: Т.Л. Андриенко, М.М. Перегрим. Київ: Альтерпрес, 2021. 148 с.
5. Панченко С.М., Лукаш О.В., Черноус О.П. Весняні ефемероїди листяних лісів Лівобережного Полісся. *Український ботанічний журнал*. 2006. №5. С.671-680.
6. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / ред. Т.Л. Андриенко / Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 316 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ 2009. Ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг. 900 с.
8. IUCN Red List of Threatened Species. Available from: <https://www.iucnredlist.org> (07.04.2023).

**УДК 630\*228.7**

**СКОЛЬСЬКИЙ І.М.**, канд. с.-г. наук, ст. науковий співробітник

*Природний заповідник «Розточчя»*

**ТКАЧУК О.М.**, канд. с.-г. наук

*Український науково-дослідний інститут гірського лісівника ім. П.С. Пастернака (УкрНДДГірліс).*

## **УНІКАЛЬНІСТЬ ТА ОХОРОНА ДАВНІХ БУКОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ»**

Висвітлено особливості поширення старовікових букових лісів Розточчя, охарактеризовано лісорослинні умови та стан давніх букових лісів Розточчя, які отримали статус всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» і запропоновано заходи щодо їх збереження та охорони.

**Ключові слова:** старовікові букові ліси, природний заповідник «Розточчя», лісорослинні умови, лісівничо-таксаційні показники, природо-заповідний фонд.

Охорона і збереження лісів передбачає збереження продукційних, соціально-економічних та екологічних функцій лісів до змін у навколишньому середовищі, зокрема глобальних кліматичних змін. Праліси та давні букові ліси – це лісові екосистеми, які упродовж всього часу розвивались природним шляхом, без істотного антропогенного впливу. Ці ліси здатні до самовідтворення. Старовікові ліси це унікальні екосистеми дикої природи де є різновікова структура і найсприятливіші



умови для існування багатьох видів рослинного і тваринного світу. Вони є еталоном формування біологічно стійких і високопродуктивних деревостанів. Лісові екосистеми букових лісів Розточчя впродовж чверть століття не зазнали значного впливу антропогенних факторів, оскільки знаходились під посиленою охороною. Саме тому, ці екосистеми є найбільш наближені до пралісових.

Цінністю давніх букових лісів Розточчя є те, що «Верещицькі» ліси розміщені у природному ядрі біосферного резервату «Розточчя», і за своєю унікальністю відповідають вимогам ЮНЕСКО та зберігають стабільний фауністичний комплекс. Найчастіше тут трапляються із земноводних та плазунів ропуха сіра (*Bufo bufo* L.), жаба трав'яна (*Rana temporaria*), райка звичайна (*Hyla arborea* L.), ящірка прудка (*Lacerta agilis*), полоз лісовий (*Zamenis longissimus*), гадюка звичайна (*Vipera berus*) та веретільниця ламка (*Anguis fragilis*), кабан дикий (*Sus scrofa*), сарна європейська (*Capreolus capreolus* L.), заєць сірий (*Lepus europaeus*). Розточанські старовікові ліси є основним середовищем значного накопиченню кормової бази для багатьох лісових птахів, що сприяє їх збереженню у складних зимових умовах.

Давні букові ліси на Розточчі займають площу майже 300 га, що становить приблизно 15 % території установи, і в основному зосереджені у Заповіднику. Бук лісовий є головною лісотвірною породою на території Заповідника. Він росте у свіжих і вологих гіротопах та у суборових, сугрудових та грудових трофотопах. Букові ліси мають багатоярусну структуру. У першому ярусі, висотою близько 32 м, росте тільки бук лісовий, у другому, крім бука, трапляється граб звичайний та клен гостролистий. Зімкнутість крон, відповідно, становить 0,8; середній запас деревостану змінюється від 400 до 480 м<sup>3</sup>/га, може перевищувати 500 м<sup>3</sup>. Сосново-дубово-букові та сосново-букові стиглі ліси мають складну вертикальну структуру та є біотично-стійкими та високопродуктивними деревостанами. Карта-схема давніх букових лісів відображена на рисунку 1.

Унікальність старовікових букових лісів Розточчя полягає в наступному:

1. Унікальний перехідний тип між рівнинними і гірськими лісами Карпат, які знаходяться на крайній північно-східній межі ареалу;

2. Дубово-грабово-букові та сосново-букові ліси мають складну вертикальну і горизонтальну структуру та є біотично стійкими та високопродуктивними деревостанами;

3. Чисті бучини заповідника, які мають ознаки гірських, у трав'яному покриві містять монтанні види: щербанець звичайний (*Aposeris foetida*), білоцвіт весняний (*Leucojum vernum* L.), ожина лісова (*Rubus fruticosus*), купина кільчаста (*Polygonatum verticillatum* L.), і таким чином є осередком збереження фіторізноманіття;

4. У букових лісах Розточчя виявлено близько 14 видів рідкісних рослин занесених у Червону книгу України: зозуліні черевички справжні (*Cypripedium calceolus* L.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis*), любка зелено-квіткова (*Platanthera chlorantha*), баранець звичайний (*Lycopodium selago*), коручка морозниковидна (*Epipactis helleborine*);

5. Саме у букових лісах найбільш чітко спостерігаються сукцесійні процеси. На території букових лісів Верещиці є значна кількість мертвої деревини всіх стадій

розкладу. Це пов'язано з тим, що чверть століття у них не проводилися жодні лісогосподарські заходи.

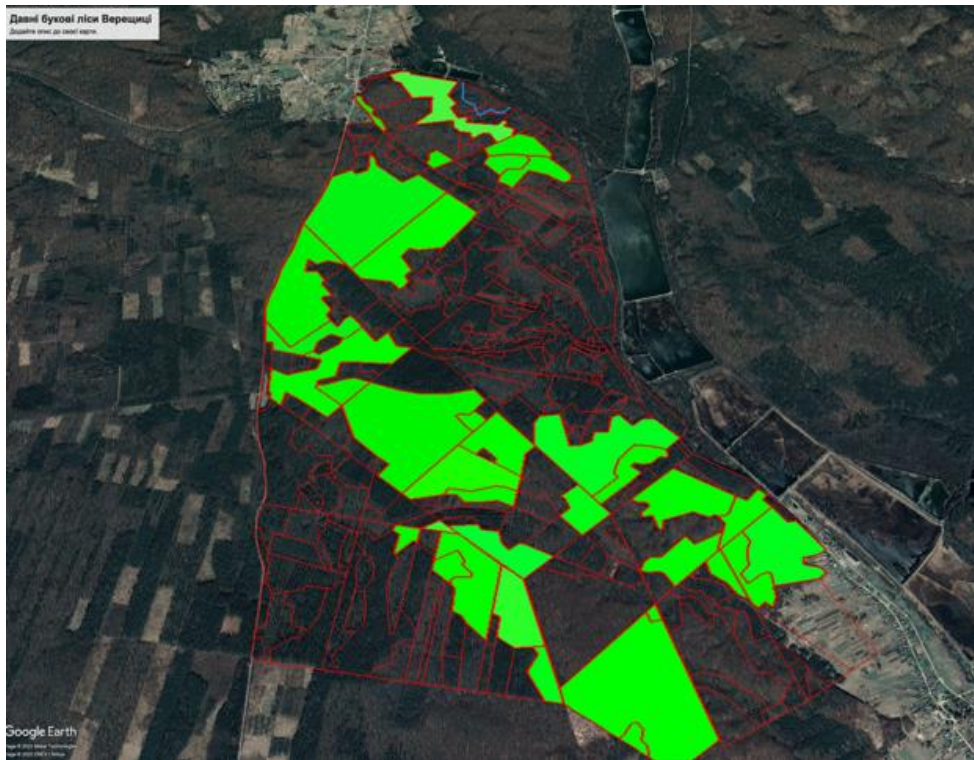


Рис. 1. Карта-схема давніх букових лісів Верещівського ПОНЛД ПЗ «Розточчя»

На території Розточчя було виявлено 375 га давніх букових лісів, які зазнавали незначного антропогенного впливу. Їх детальна лісівничо-таксаційна характеристика наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Лісівничо-таксаційні показники букових лісів  
Верещицького ПОНЛД

Квартал	Виділ	Площа	Склад	Вік	Запас, м <sup>3</sup> /га	Запас, м <sup>3</sup>
1	4	16,5	10Бкл+Гз	148	360	5940
1	15	1,6	10Бкл+Дз+Гз	118	300	480
2	10	41,5	10Бкл+Гз	133	440	18260
3	5	4,0	10Бкл+Дз	108	430	1720
4	1	23,0	10Бкл	113	400	9200
5	8	21,0	10Бкл+Дз	132	480	10080
9	20	20,0	10Бкл+Дз+Сз+Яв+Гз	128	440	8800
11	1	8,0	10Бкл+Дз+Сз+Клг	118	410	3280
11	5	11,0	10Бкл+Дз+Клг	118	440	4840
14	1	10,0	10Бкл+Гз	108	330	3300
14	2	2,2	10Бкл+Дз+Сз	138	310	682
15	1	7,4	10Бкл+Дз	118	380	2812
16	8	26,2	10Бкл+Сз+Дз+Яв	108	520	13624
18	1	0,5	10Бкл+Дз+Сз	118	320	160

10	13	0,8	10Бкл+Бп	108	270	216
<b>Всього</b>		<b>193,7</b>				<b>83394</b>
3	4	6,4	9Бкл1Дз+Гз	133	430	2752
3	4	6,4	9Бкл1Дз+Гз	133	430	2752
18	2	33,0	9Бкл1Дз+Сз	113	490	16170
<b>Всього</b>		<b>45,8</b>				<b>21674</b>
11	15	6,8	8Бкл1Гз1Дз+Бп	108	360	2448
8	5	34,0	8Бкл2Дз	108	430	14620
15	5	3,1	8Бкл2Дз+Яв	123	430	1333
20	2	3,0	8Бкл1Дз1Сз	118	450	1350
<b>Всього</b>		<b>46,9</b>				<b>19751</b>
3	6	6,8	7Бкл2Гз1Дз	123	400	2720
4	10	6,4	7Бкл3Дз	113	390	2496
4	19	2,8	7Бкл3Дз+Сз	113	400	1120
9	22	5,1	7Бкл2Дз1Гз	108	270	1377
17	4	5,0	7Бкл2Сз1Дз	123	430	2150
18	3	1,7	7Бкл2Дз1Сз+Яв	100	410	697
<b>Всього</b>		<b>27,8</b>				<b>10560</b>
1	10	2,4	6Бкл4Сз+Гз	164	300	720
11	4	4,8	6Бкл4Сз+Гз+Дз	128	450	2160
16	7	1,8	6Бкл4Сз	108	420	756
19	1	2,2	6Бкл4Сз+Дз+Гз	132	450	990
<b>Всього</b>		<b>11,2</b>				<b>4626</b>
8	4	1,3	5Бкл3Гз1Дз1Яв	108	240	312
11	6	3,2	5Бкл3Дз2Сз+Гз	108	430	1376
17	7	6,0	5Бкл4Сз1Дз	133	500	3000
20	3	5,1	5Бкл3Сз2Дз	115	420	2142
<b>Всього</b>		<b>15,6</b>				<b>6830</b>
13	2	1,5	4Бкл1ЛпДз1Бп+Клг+Сз	110	250	375
17	3	10,5	4Бкл2Дз2Гз2Сз+Яв+Клг	133	370	3885
<b>Всього</b>		<b>12</b>				<b>4260</b>
<b>Разом</b>		<b>353</b>				<b>151095</b>

У лісових масивах Верещівського ПОНЛД давні букові ліси, які мають понад 100 років займають площу понад 350 га. Чисті бучини займають площу біля 55 % від загальної площі давніх лісів Верещицького ПОНЛД. Деревостани у яких участь бука лісового у складі займає 80-90 відсотків становлять 26 %, участь бука 6-7 одиниць займають площу 11 % і лише 3 % участь бука лісового у складі займає 40 відсотків (рисунок 2).

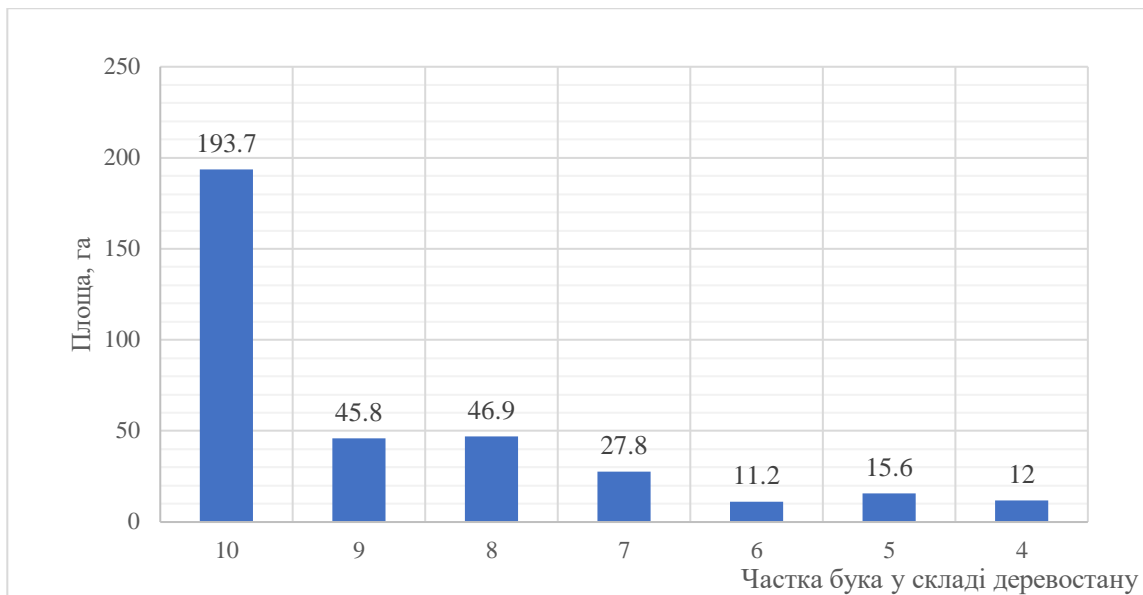


Рис. 2. Частка бука лісового у складі давніх лісів

Отримавши статус національного надбання, у заповіднику «Розточчя» розроблено додаткові заходи для збереження давніх букових лісів, а саме:

- посилення охорони лісових масивів та регулярне патрулювання;
- догляд за лісовими масивами та впровадження природоохоронних заходів;
- біоценотичний моніторинг, опрацювання і аналіз результатів.

Давні букові ліси впродовж багатьох років є природною спадщиною ЮНЕСКО, а з 2021 року отримали статус Національне надбання «Давні букові ліси Природного заповідника «Розточчя». Тут завжди є належний рівень охорони та гарантія збереження, оскільки об'єкт знаходиться на території природного заповідника.

## УДК 630.1

**СОЛОМАХА Н.Г.**, канд. с.-г. наук

*Український ордена «Знак Пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства і агролісомеліорації ім.Г.М.Висоцького.*

**Юрченко В.А.**

*Державне підприємство «Луганська агролісомеліоративна науково-дослідна станція»*

[nataliasolom@gmail.com](mailto:nataliasolom@gmail.com), [loggerua@gmail.com](mailto:loggerua@gmail.com)

## СУЧАСНИЙ СТАН ПОСТПРОГЕННИХ ТЕРИТОРІЙ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА «ШАМРАЄВА ДАЧА»

Лісова пожежа 2020 року пошкодила всі насадження урочища «Шамраєва дача» до ступеню припинення росту. Необхідне урегулювання природоохоронної правової бази задля можливості проведення санітарно-оздоровчих заходів на території урочища.

**Ключові слова:** лісові пожежі, постпірогенні території, заповідне урочище, природоохоронне законодавство, санітарний стан лісових насаджень.

Руйнування компонентів довкілля під дією пірогенних чинників знижує рівень екологічної безпеки та загрожує сталому розвитку як території, що зазнала такої дії, так і держави у цілому. Особливо небезпечними є пожежі на заповідних територіях, зокрема в екогеосистемах природних резерватів, унікальних природних парках, заповідниках тощо, що обумовлено високим ступенем уразливості з боку зовнішнього впливу [1].

Заповідне лісове урочище місцевого значення «Шамраєва дача» створено (оголошено) у 1984 році під час розробки територіальної комплексної програми охорони природи Луганської області з метою підтримання загального екологічного балансу регіону, охорони та збереження зникаючих та червонокнижних видів рослин і тварин. Користувач земельних ділянок - Бобринське лісництво ДП «Северодонецьке ЛМГ» Луганського ОУЛМГ.

Клімат регіону континентальний, характеризується жарким і сухим літом, холодною та малосніжною зимою з частими відлигами, нерівномірним розподілом опадів впродовж вегетаційного періоду і гідрологічного року.

На території урочища виділено чотири типи лісорослинних умов: бори, субори, сугруди, груди та сім типів лісу: свіжий сосновий бір, свіжий дубово-сосновий суббір, вологий дубово-сосновий суббір, свіжий дубовий сугрудок, вологий дубовий сугрудок, сирій чорновільховий сугрудок, свіжа кленово-липова діброва. Сугрудок представлений найбільшою кількістю типів лісу. Бори і субори займають по 43% площі, сугруди – 12%, груди – 2%. Переважаючі за площею типи лісу – свіжі соснові бори (43,1%), найменше представництво має свіжа кленово-липова діброва (2,1%). У межах гігروتопів переважають свіжі (65,7%) і вологі (31,8%) умови, сирі складають 2,5% від загальної площі.

Об'єкт не вирізняється унікальністю рослинного покриву порівняно з рештою прилеглих кварталів Бобрівського лісництва. Таксономічний склад арбофлори лісових насаджень нараховує 32 види. За площею домінують штучні соснові лісостани I-II бонітету (переважно монокультури віком від 55 до 82 рр. в умовах свіжого бору). Листяні насадження віком від 40 до 107 рр. зазвичай мішані за складом. Лісостани з перевагою у складі дуба звичайного головним чином низькобонітетні; березово-чорновільхові, чорновільхово-березові, березово-дубові ростуть за I-II бонітетами. Територія підприємства характеризується 2,62 класом пожежної небезпеки, що обумовлено високою питомою вагою соснових насаджень.

Ретроспективний огляд актів лісопатологічних обстежень насаджень заповідного урочища «Шамраєва дача», матеріалів лісовпорядкування, наукових обґрунтувань та інших документів свідчить про наявність довготривалих гострих патологічних процесів, які відбувалися у листяних та хвойних деревостанах урочища. В умовах режиму повного заповідання, за відсутності будь-яких лісівничих доглядів після 2015 року, у лісах урочища спостерігалось погіршення фітосанітарного стану, посилене віковою структурою, глобальними змінами клімату у бік аридизації і частою повторюваністю природно-кліматичних аномалій у вигляді тривалих посушливих періодів, зниженням рівня ґрунтових вод тощо. У результаті дії потужного комплексу шкочинних факторів у насадженнях накопичилась значна кількість дерев нижчих

категорій санітарного стану, що вкрай підвищило пожежонебезпечність об'єкта. Тому масштабна пожежа 2020 року призвела до катастрофічних наслідків.

Внаслідок високої елімінуючої пірогенної дії на біоту, обумовленої раптовістю та коротко терміновістю, повністю порушено всі сталі взаємозв'язки в лісовій екосистемі. Вогнем уражено насадження на всій площі заповідного урочища (745,0 га, кв. №№ 18-23, 28-33, 38-43, 47, 52 Бобрівського лісництва) до ступеню припинення росту (всі дерева належать до V категорії санітарного стану). На ділянках, де відбулася низова пожежа, вогнем знищено живий та мертвий надґрунтовий покрив, уражено поверхневу кореневу систему та кору дерев, повністю або частково знищено підріст та підлісок. Відомо, що на стовбурі дерев температура може досягати понад 300°C вже через 60 с впливу вогню [1]. Висота нагару стовбура, обумовлена дією високих температур під час стійкої низової пожежі, сягала зони перехідної та тонкої кори, що спричинило пошкодження камбіального шару і, як наслідок, призвело до порушення внутрішнього метаболізму рослин. Насадження повністю втратили всі полікористі властивості (захисні, кліматорегулюючі, естетичні, рекреаційні та ін.) та не виконують покладені на них функції.

На постпірогенних територіях відсутні перспективи швидкого і якісного природного поновлення лісу цінними лісоутворювальними видами. Без проведення санітарно-оздоровчих заходів сухостій і захаращеність, що утворилися після пожежі, тривалий час будуть підвищувати пожежонебезпечність території та призводити до прогресуючого погіршення санітарного стану. Насадження потребують проведення суцільних санітарних рубок з подальшим створенням лісових культур на регіонально-типологічній основі.

Особливості ведення господарської діяльності в лісах заповідних урочищ регламентуються діючою загальнодержавною законодавчо-нормативною базою щодо статусу територій природно-заповідного фонду, вимоги якої встановлюють режим повного заповідання. Надмірна зарегульованість вимог відповідних законів і нормативно-правових актів стосовно ведення господарства у лісах природно-заповідного фонду, насамперед Законів України «Про природно-заповідний фонд», «Про охорону навколишнього природного середовища», Санітарних правил в лісах України, Правил поліпшення якісного складу лісів [2, 3, 4, 5] та ін., унеможливує проведення будь-яких лісогосподарських заходів у межах об'єкту незалежно від лісопатологічного стану насаджень, навіть при їхньому значному ураженні хворобами, шкідливими комахами і пошкодженні пожежами.

На сьогодні зміни і доповнення до чинної законодавчої бази, які би дозволили проведення відповідних заходів у лісах заповідних урочищ, не внесені. Вирішення проблеми реабілітації постпірогенної території полягає насамперед у площині законодавчого поля, а вже згодом – її повернення до належного стану лісівничими методами.

#### Список літератури

1. Буц Ю.В. Науково-методологічні основи релаксії екогеосистем при техногенному навантаженні пірогенного походження. Автореф. дис. д-ра техн. наук, спец.: 21.06.01 – екологічна безпека. Суми: СумДУ, 2020. 43 с.

2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25.06.1991 р. (Редакція від 10.07.2022, підстава - 2321-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

3. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» № 2456-XII від 16.06.92 р. (Редакція від 08.08.2021, підстава - 1684-IX) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>

4. Правила поліпшення якісного складу лісів, затверджено Постановою Кабінету Міністрів України №724 від 12.05.2007 р. (Редакція від 26.05.2022, підстава - 612-2022-п). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-%D0%BF#Text>

5. Санітарні правила в лісах України, затверджені постановою Кабінету Міністрів України № 555 від 27 липня 1995 р. (Редакція від 12.12.2020, підстава - 1224-2020-п) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text>

**УДК 574.1:581.526 (477.8)**

**СТОРОЖЕНКО Ж.В.**, науковий співробітник

*Національний природний парк «Хотинський»*

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

## **ЛІСОВІ БІОТОПИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ХОТИНСЬКИЙ»**

У статті представлена класифікація лісових біотопів національного природного парку «Хотинський». Вона є базовою одиницею природи та може бути використана у збереженні флористичного біорізноманіття Парку

**Ключові слова:** Національний природний парк «Хотинський», екосистема, оселище, лісові біотопи.

На сучасному етапі розвитку країни ми бачимо катастрофічне зменшення біорізноманіття та його деградацію. Тому класифікація екосистем має велике практичне та наукове значення. Передовсім, вона дає змогу оцінити різноманітність екосистем, дає уявлення про їхній флористичний склад та ос-новні властивості. Крім того, класифікація дозволяє оцінити ступінь трансформації природних угруповань.

Національний природний парк «Хотинський» займає площу 9446 га, з них 3784.1 га є суходільними (материковими), які вирізняються своєрідним кліматом, ландшафтами та цінним біорізноманіттям. Розташований в межах трьох геоботанічних районів: Хотинського, Новоселицько-Кельменецького та Сокирянського та охоплює їх північні частини. Найбільшу частину суходолу займають лісові масиви, тому постало питання дослідження їх біотопічного розподілу, яке повністю та остаточно ще не досліджено. На даний час виділено наступні типи лісових біотопів НПП «Хотинський»:

*Д1.2.Мезофільні евтрофні ліси з домінуванням граба, дуба та інших широколистяних дерев*

*Д1.2.1 Центральноєвропейські грабово-дубові ліси.*

**Екологічна характеристика.** Переважно грабово-дубові і грабові, ліси на багатих ґрунтах. Поширені на рівнині в західній частині України в межах широколистянолісової і лісостепової зон, де здебільшого є зональними угрупованнями. Ґрунти суглинкові, свіжі, рідше вологі або сухі, здебільшого належать до групи сірих лісових, також трапляються на дерново-підзолистих, бурих лісових ґрунтах, рендзинах, чорноземах опідзолених.

#### *Д1.4 Термофільні широколистяні і хвойно-широколистяні ліси*

**Екологічна характеристика.** Поширені переважно в лісовій зоні. Ґрунти середньої трофності, свіжі дерново-підзолисті, світло-сірі, рідше дерново-карбонатні і бурі лісові.

#### *Д1.4.2 Континентальні світлі дубові ліси*

##### *Підтип Д1.4.2б Континентальні сухі дубові ліси на багатих ґрунтах*

**Екологічна характеристика.** Світлі ліси, здебільшого з домінуванням *Quercus robur*, поширені переважно в лісостеповій і степовій зонах.

#### *Д1.4.3 Центральноевропейські термофільні дубові ліси*

**Екологічна характеристика.** Ліси займають переважно південні, часом досить стрімкі (до 50°), кам'янисті схили або привершинні ділянки, що добре прогріваються, тому температурні показники вищі від зональних. Ґрунти бурі, сірі лісові або рендзини, змиті, щербисті, добре дреновані.

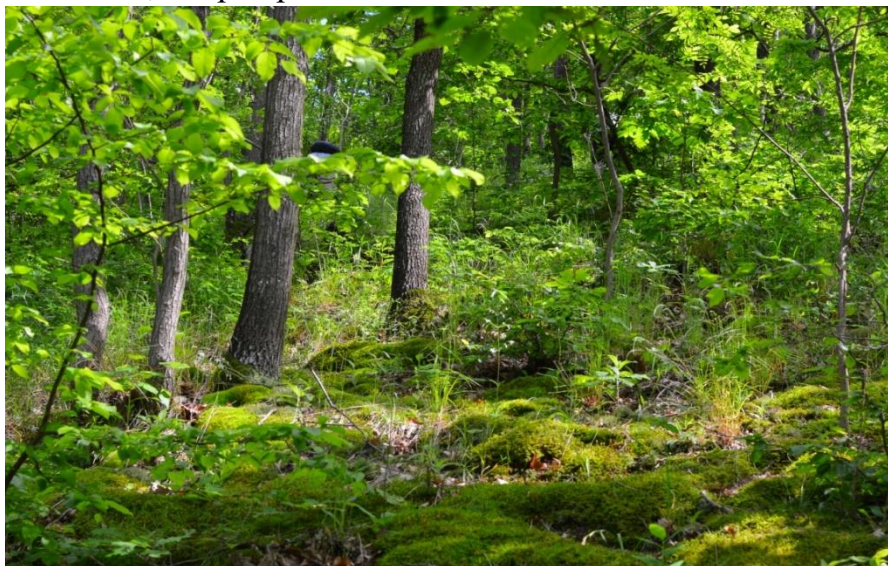


Рис.1 Термофільні дубові ліси в НПП «Хотинський»

#### *Д1.8 Антропогенні широколистяні ліси*

**Екологічна характеристика.** Спонтанні ліси інвазійних широколистяних видів, лісові культури інтродуцентів, лісомуги, культури аборигенних видів дерев у невідповідних їм умовах або на територіях, на яких тривалий час не існувало лісу, внаслідок чого є багато рудеральних видів.

#### *Д2 Хвойні ліси*



## Д2.6. Антропогенні хвойні ліси

**Екологічна характеристика.** Спонтанні ліси інвазійних видів хвойних дерев, лісові культури інтродуцентів, лісомуги, культури аборигенних видів хвойних дерев.



Рис.2. Антропогенні ліси в НПП «Хотинський»

Розробка класифікації біотопів національного природного парку «Хотинський» знаходиться лише на початкових етапах. В майбутньому це має велике практичне та наукове значення, яке дасть акцентувати увагу не лише на охороні видів як таксономічної чи географічної, або екологічної складової екосистем, а також повністю розкрити зв'язки з зовнішнім середовищем, від зміни якого вони залежать.

### Список літератури

1. Літопис природи Книга 8. м. Хотин, 2020. 511с.
2. Літопис природи Книга 10. м. Хотин, 2021. 465с.
3. Національний каталог біотопів України. К:ФОП Клименко Ю.Я., 2018. С.328-356.
4. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.

УДК 630\*44:582.284.3:582.475(477.42)

КІМЕЙЧУК І.В., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

E-mail: [i\\_kimeichuk@nubip.edu.ua](mailto:i_kimeichuk@nubip.edu.ua)

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕНОСТІ ТА РОЗВИТКУ СОСНОВОЇ ГУБКИ В НАСАДЖЕННЯХ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛГ» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Проаналізовано розвиток та розповсюдженість соснової губки в лісових масивах філії «Коростенське ЛГ» ДСГП «Ліси України» за різних лісівничо-таксаційних показників, а також рекомендовано науково обґрунтовані шляхи мінімізації проявів цієї хвороби.

**Ключові слова:** інтенсивність збудника хвороби, ослаблені насадження, *Phellinus pini* (Thore et. Fr.) Pil., інфекційні процеси, строката ядрава стовбурна гниль.

Однією з причин ослаблення насаджень є грибні хвороби викликані офіостіомовими грибами (мікози), які можуть розвиватися у гострій чи хронічній формах. Найбільших збитків насадженням сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) завдає строката ядрова стовбурна гниль, збудником якої є гриб – соснова губка – *Phellinus pini* (Thore et. Fr.) Pil. Захворювання небезпечне для пірстигаючих, стиглих і перестійних насаджень. Дерева молодше 50 років зазвичай не піддаються захворюванню, так як з'являється на уражених місцях живиця інгібує вплив на міцелій. У зв'язку з цим хвороба розвивається в ядрівій частині дерева. Зараженість насаджень зі збільшенням їх віку зростає. Соснова губка поширена повсюдно, завдає великої шкоди лісовому господарству.

Головною проблемою боротьби із сосною губкою є відсутність загальноприйнятої методології і практичних рекомендацій з розробки біологічно- і екологічнообґрунтованих способів управління інфекційними процесами, тобто захист лісових насаджень від мікозів. Застосування ефективних методів боротьби може забезпечити прояв і використання корисних якостей рослин господарськоцінних, які не володіють стійкістю до збудників хвороб, і підвищити рентабельність експлуатованих лісових культур [1].

Гальмом у вирішенні цієї проблеми є дефіцит відомостей про загальні та конкретні закономірності розвитку епіфітотних процесів в природних і штучних насадженнях, а також точних, документованих матеріалів кількісної, регулярної і тривалої оцінки інтенсивності збудників хвороб за загальноприйнятими шкалами [2].

Дані процеси є наслідками, як стверджує ряд науковців, глобальних кліматичних змін на нашій планеті. Адже процеси всиихання, особливо хвойних видів, відмічаються у бореальному поясі хвойних лісів на всіх коінтинентах.

Вивченню даного захворювання в умовах досліджуваного регіону приділялося недостатньо уваги. Зокрема, не з'ясовані питання, пов'язані з впливом ряду лісівничо-таксаційних показників насаджень на ураженість сосняків гниллю і закономірностями розвитку гнилі в стовбурах. Немає достовірних даних про вплив антропогенних чинників на поширення хвороби, не розроблений комплекс лісоваіхисних заходів по обмеженню шкодочинності стовбурової гнилі сосни в регіональному аспекті [3, 4]. Дослідження, що сприяють вирішенню названих проблем, що мають наукове і прикладне значення, визначають актуальність та основні напрями цього дослідження.

З метою оцінювання розповсюдженості та розвитку соснової губки в соснових насадженнях філії «Коростенське ЛМГ» в залежності від ряду лісівничо-таксаційних показників було закладено 12 пробних площ (табл. 1).

Таким чином, за даними таблиці 1 можна стверджувати, що в умовах даного господарства відсоток поширеності соснової губки коливається в межах від 9,0 (ПП № 6) до 26,6 % (ПП № 1), тобто від слабкої до середньої інтенсивності, а середньозважений показник становить 15,6 %.

Таблиця 1 – Лісівничо-таксаційна характеристика соснових насаджень, які уражені сосною губкою

№ ПП	Локація		Площа, га	Склад	Вік	Бонітет/ТЛУ	Середні		Повнота	Запас на 1 га	Кількість дерев, шт.		Ураження, %
	лісництво	квартал/виділ					Н, м	Д, см			всього	в т.ч. уражених	
1	Шершнівське	35/1	2,6	10Сз	120	I/C <sub>2</sub>	28	44	0,60	330	188	50	26,6
2	Шершнівське	33/5	2,7	10Сз+Дз	100	I/C <sub>2</sub>	26	42	0,80	550	250	36	14,4
3	Шершнівське	33/3	3,6	10Сз+Дз	80	I/C <sub>3</sub>	26	44	0,70	410	232	53	22,8
4	Ушомирське	12/6	2,7	9Сз1Дз	70	I/C <sub>2</sub>	26	42	0,65	450	240	41	17,1
5	Ушомирське	11/2	3,6	10Сз	60	I <sup>a</sup> /C <sub>2</sub>	25	26	0,90	460	312	47	15,1
6	Ушомирське	15/6	1,2	6Сз4Дз+Бп	100	I/C <sub>2</sub>	26	42	0,75	100	267	24	9,0
7	Ушомирське	17/1	1,2	7Сз3Дз	51	I <sup>a</sup> /C <sub>2</sub>	21	20	0,90	370	319	30	9,4
8	Омелянівське	9/1	3,0	8Сз1Дз1Бп	70	I <sup>a</sup> /B <sub>2</sub>	27	26	0,90	540	274	32	11,7
9	Омелянівське	3/7	3,0	8Сз2Бп	65	I <sup>a</sup> /B <sub>2</sub>	27	26	0,90	490	249	40	15,4
10	Турчинське	5/4	3,0	7Сз2Дз1Бп	60	I <sup>a</sup> /B <sub>2</sub>	27	26	0,90	540	288	41	14,2
11	Турчинське	7/4	2,4	9Сз1Бп	75	I/B <sub>2</sub>	27	26	0,90	390	264	51	20,1
12	Турчинське	3/3	4,1	8Сз1Дз1Бп	60	I/B <sub>2</sub>	27	26	0,70	510	310	51	16,3

Гниль, що утворюється при ураженні дерев сосною губкою, відноситься до типу серцевинних, здатних вражати стовбур по всій довжині. Єдиною достовірною і досітупною для визначення зовнішньою ознакою появи гнилі на зросітаючих деревах є плодове тіла гриба (рис. 1).

Плодове тіла найчастіше виростають в місцях обламаних гілок, тобто там, де відбулося зараження і почався розвиток грибниці. Найчастіше зараження починається західної сторони, оскільки переважні в помірних широтах західні вологі вітри, які переносять спори і звожують стовбур. Початкова стадія загнивання деревини характеризується легким почервоінінням, без зміни фізико-механічних властивостей. Потім деревина набуває більш інтенсивне темно-червоне забарвлення у весняній частині річних кілець, окремі ділянки набувають побурілого забарвлення, з'являються явні ознаки гнилі – утворення білих плям.

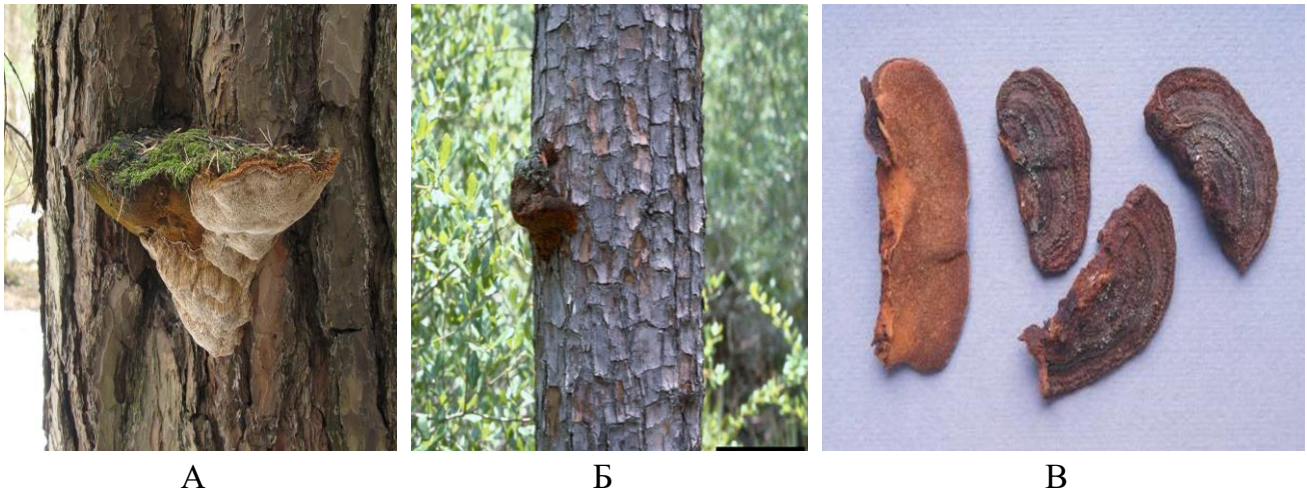


Рис. 1. Плодові тіла соснової губки, зібрані на пробних площах сосни звичайної:  
А – ПП № 1; Б і В – ПП № 5

На остіанній стадії гниття руйнуються весняні та літні шари деревини. Білі плями перетворюються в порожнечі, утворюються відшарування. Деревина стає строкатою. Гниття деревини, що викликається сосною губкою, відноситься до корозійного типу. Гниль в кінцевих стадіях має ямчато-волокнисту структуру.

Місцезнаходження гнилі в стовбурі сосни розташовується у вершинній, центральній, а також в комлевій частинах дерева. Протяжність гнилі в стовбурі різна, залежить від кількості і розташування плодівих тіл. За даними аналізу 9 модельних дерев (вік 70–120 років), проникнення гнилі вгору по стовбуру від самого верхнього плодового тіла стаїновить у середньому 4,8 м (з коливаннями від 2,5 до 7 м) в комлеву частину гниль проникає від самого нижнього плодового тіла в середньому на 3,4 м (з коливаннями від 1,5 до 7 м), причому в деяких випадках гниль доходить до пня (рис. 2).

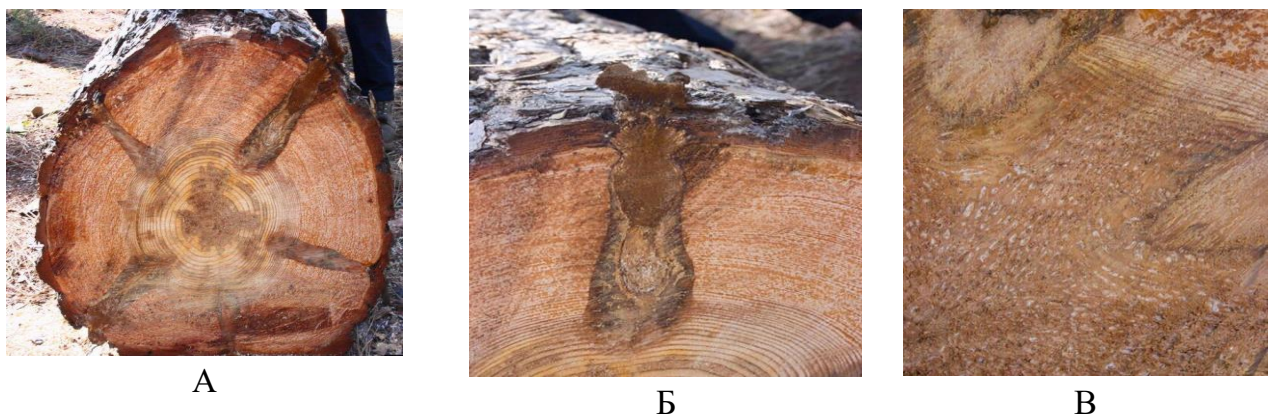


Рис. 2. Наслідки діяльності соснової губки:  
А – модельне дерево № 2, ТПП № 5; Б і В – модельне дерево № 4, ТПП № 9)

У досліджуваних умовах отримати чітку залежність у поширенні сіоснової губки у різних типах лісорослинних умов майже неможливо, оскільки різниця у показниках відсіоткового ураження досить незначна і безумовно не позбавлена впливу типу лісорослинних умов (табл. 2).

Таким чином, можна стверджувати, що розповсюдженіість соснової губки має деяку залежність від типу лісорослинних умов, зокірема від трофності. Так, на ПП №

8 соснові насадження зростають в умовах свіжих суборів (В<sub>2</sub>) і займають понижені і рівнинні місця, історично тут склалася доволі сприятливі умови для росту сосни звичайної.

Таблиця 2 – Вплив типу лісорослинних умов на поширення соснової губки

№ ПП	Площа, га	ГЛУ	Повнота	Запас на 1 га	Кількість дерев, шт.		Ураження, %
					всього	в т.ч. уражених	
8	3,0	В <sub>2</sub>	0,90	540	274	32	11,7
5	3,6	С <sub>2</sub>	0,90	460	312	47	15,1
3	3,6	С <sub>3</sub>	0,70	410	232	53	22,8

Проте, відсоток ураження насаджень сосною губкою складає 11,7 % і є найнижчий показник. Насадження ПП № 5 зростають в умовах С<sub>2</sub> і займають середньопідвищені території з рівним або злегка хвилястим рельєфом. Відсоток розповсюдженості соснової губки збільшився і склав 15,1 %. Сосняки ПП № 3 зростають в умовах С<sub>3</sub> і займають рівнинні місця чи пологі схили північної експозиції. Як виявилось, дані умови мають позитивний вплив на розповсюдженість соснової губки у насадженні і відсоток ураження сягнув 22,8 %.

**Висновки.** В умовах філії «Коростенське ЛМГ» відсоток поширеності дерев з ознаками ураження збудником соснової губки коливається в межах від 9,0 (ПП № 6) до 26,6 % (ПП № 1), тобто від слабкої до середньої інтенсивності, а середньозважений показник становить 15,6 %.

Проте, варто зазначити, що розповсюдженість *Phellinus pini* (Thore et. Fr.) Pil. має деяку залежність від типу лісорослинних умов, зокрема від трофності. Так, на ПП № 8 соснові насадження зростають в умовах свіжих суборів (В<sub>2</sub>) і займають понижені і рівнинні місця, історично тут склалася доволі сприятливі умови для росту сосни звичайної. Проте, відсоток ураження насаджень сосною губкою складає 11,7 % і є найнижчим показником. Насадження ПП № 5 зростають в умовах С<sub>2</sub> і займають середньопідвищені території з рівним або злегка хвилястим рельєфом. Відсоток розповсюдженості соснової губки збільшився і склав 15,1 %. Сосняки ПП № 3 зростають в умовах С<sub>3</sub> і займають рівнинні місця чи пологі схили північної експозиції. Як виявилось, дані умови мають позитивний вплив на розповсюдженість соснової губки у насадженні і відсоток ураження сягнув 22,8 %.

Проведені дослідження дозволять знизити ризик помилкового висновку про стійкість деревних ірослин, підвищити результативність селекції і розставити акценти на ключових для захисту біологічних особливостях рослин-господарів та їх патогенних коінсументів.

#### Список літератури

1. Гвоздяк Р.І., Гойчук А.Ф., Розенфельд В.В., Пасічник Л.А. Бактеріальні хвороби сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та мікрофлора і насіння : монографія. Житомир, Полісся, 2011. 230 с.
2. Грищенко А.О. Ураженість соснових лісостанів *Phellinus pini* Pil. в залежності від наявності мертвих сучків на стовбурах. *Науковий вісник НАУ*. Вип. 8. К., НАУ, 1998. С. 174–177.
3. Краснов В.П. Довідник із захисту лісу / Під ред. В.П. Краснова. К., Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2011. 295 с.
4. Лісопатологічні обстеження : навч. посібник / за ред. проф. Гойчука А.Ф. Житомир, Полісся, 2010. 136 с.

## Секція 9. ОРГАНІЗАЦІЯ, УПРАВЛІННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

УДК 349.6

КАЗНАЧЕСЬКА О.О., адвокат

Слобожанський лісовий офіс ДП «Ліси України»

[eurolux.pl@gmail.com](mailto:eurolux.pl@gmail.com)

### ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ ПОТРЕБ МИСЛИВСТВА: ПРАВОВИЙ АСПЕКТ

Ліс є екосистемою, у якій поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище. Підтримання належного стану цієї екосистеми можливе лише за умови підтримання усіх її компонентів, що у правовій державі неможливо без належного правового регулювання, яка забезпечує основу будь-яких дій учасників лісогосподарської діяльності.

Розвиток мисливського господарства призводить до необхідності правильного поєднання потреб лісового та мисливського господарства шляхом правильного й ефективного управління цими процесами, оскільки лісові угіддя мають високі показники придатності для існування певних видів мисливської фауни. Проте прийняття ефективних управлінських рішень неможливе без стабільної, чіткої та зрозумілої законодавчої бази, яка є основою для їх прийняття.

У тезах висвітлено основні правові аспекти використання лісових ділянок для потреб мисливського господарства, а також їх належного правового оформлення.

**Ключові слова:** мисливство; ліс; довгострокове тимчасове користування лісами; спеціальне використання лісових ресурсів; мисливське господарство; мисливські угіддя.

Становлення нових економічних відносин у державі, поява комплексу екологічних, економічних і соціальних проблем зумовлює перегляд поглядів на ведення лісового господарства, зокрема щодо необхідності ведення лісового господарства на засадах збалансованого розвитку, підвищення ефективності лісоуправління, багатоцільового використання лісових ресурсів і корисних властивостей лісу.

Зазначене потребує аналізу правової бази використання лісових ресурсів і корисних властивостей лісу, зокрема, для потреб мисливського господарства, адже ліс – це екосистема, у якій поєднуються рослинність з відповідним тваринним світом, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище, а недосконалість законодавчої бази може перешкоджати багатоцільовому використанню лісових ресурсів та прийняттю ефективних управлінських рішень.

Наразі, правова основа використання лісових ресурсів не відповідає принципу юридичної визначеності, що створює можливості для неоднозначного тлумачення

норм лісового законодавства за відсутності єдиної правозастосовчої практики, сформованої на рівні центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері лісового та мисливського господарства.

Проблематика раціонального використання лісових ресурсів висвітлювалась у працях багатьох вчених, таких як І.Я.Антоненка, В.М.Горбика, Я.Я.Дяченка та інших. Однак поза увагою науковців все ще залишається проблема використання лісових ресурсів саме для потреб мисливського господарства, що зумовлює необхідність наукового дослідження цього питання.

У зв'язку з наведеним, метою цієї роботи є визначення правових основ використання лісових ресурсів для потреб мисливського господарства.

Правові, економічні та організаційні засади діяльності юридичних і фізичних осіб у галузі мисливського господарства та полювання визначаються Законом України «Про мисливське господарство та полювання», із положень якого випливає, що ведення мисливського господарства відбувається в межах мисливських угідь [1].

Мисливські угіддя, відповідно до ст.1 Закону України «Про мисливське господарство та полювання», - це ділянки суші та водного простору, на яких перебувають мисливські тварини і які можуть бути використані для ведення мисливського господарства [1].

Як бачимо, цитована стаття не містить прямої вказівки на прив'язку мисливських угідь до певних земельних ділянок. Фактично, мисливські угіддя – це певна територія, яка може охоплювати різні земельні ділянки з різним цільовим призначенням, за умови їх придатності до використання для ведення мисливського господарства.

Разом з тим, виходячи з положень Порядку проведення упорядкування мисливських угідь, затвердженим наказом Держкомлісгоспу України 21.06.2001 №56 та зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 31.08.2001 за №771/5962, мисливські угіддя можуть бути лісові, польові та водно-болотні [2].

Чинне законодавство не містить визначення поняття «лісові мисливські угіддя», проте Лісовий кодекс України (далі – ЛК України) використовує такі поняття як земельна лісова ділянка та лісова ділянка.

Враховуючи, що Закон України «Про мисливське господарство та полювання» не визначає мисливські угіддя як земельну ділянку (про що зазначалося вище), що підкреслює їх особливий правовий статус, відмінний від земельної ділянки (зазначене підтверджується також правовою позицією, викладеною у постанові Касаційного господарського суду у складі Верховного Суду від 22.08.2018 у справі №910/23965/16), отже, у контексті потреб мисливського господарства мова йде виключно про лісову ділянку.

Так, стаття 1 ЛК України містить поняття лісової ділянки, тобто ділянки лісового фонду України з визначеними межами, виділені відповідно до цього Кодексу для ведення лісового господарства *та використання лісових ресурсів* без вилучення її у землекористувача або власника землі [3].

Використання лісових ресурсів, відповідно до статті 65 ЛК України, може здійснюватися в порядку загального і спеціального використання.

У порядку спеціального використання можуть здійснюватися, зокрема такі види використання лісових ресурсів як використання корисних властивостей лісів для потреб мисливського господарства (стаття 67 ЛК України).

Відповідно до статті 75 ЛК України використання корисних властивостей лісів для потреб мисливського господарства здійснюється відповідно до цього Кодексу та законів України «Про тваринний світ», «Про мисливське господарство та полювання».

Водночас, законодавство напряду не містить визначення поняття, що є потребами мисливського господарства.

Академічний тлумачний словник української мови визначає слово «потреба» як: 1) необхідність у кому-, чому-небудь, що вимагає задоволення; 2) те, без чого не можна обійтися, вимоги, які необхідно задовольнити [4].

Тож, потребами мисливського господарства мають бути власне ті необхідності, заради яких мисливське господарство й ведеться, як-то охорона, регулювання чисельності диких тварин, використання та відтворення мисливських тварин, надання послуг мисливцям щодо здійснення полювання, розвиток мисливського собаківництва.

Крім того, відповідно до статті 21 Закону України «Про мисливське господарство та полювання» для потреб мисливського господарства користувачі мисливських угідь мають право у встановленому порядку, за згодою власників або користувачів земельних ділянок, будувати на мисливських угіддях необхідні будівлі та біотехнічні споруди, вирощувати кормові культури, створювати захисні насадження, проводити штучне обводнення, здійснювати інші заходи, пов'язані з веденням мисливського господарства, які не суперечать законодавству та інтересам власників або користувачів земельних ділянок [1].

Разом з тим, згідно зі статтею 76 ЛК України створювати кормові і захисні ділянки, здійснювати інші заходи, пов'язані із веденням мисливського господарства можна за погодженням з власниками лісів або постійними лісокористувачами на лісових ділянках, виділених для потреб мисливського господарства тимчасовим лісокористувачам.

Таким чином, користувач лісових мисливських угідь з метою реалізації цілей та завдань мисливського господарства має набути правового статусу тимчасового лісокористувача.

Відповідно до статті 18 ЛК України тимчасове користування лісами (лісовими ділянками), які виділяються для потреб мисливського господарства здійснюється у порядку довгострокового тимчасового користування лісами на підставі договору за рішенням відповідних органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, прийнятим в межах їх повноважень за погодженням з постійними користувачами лісами та органом виконавчої влади з питань лісового господарства Автономної Республіки Крим, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері лісового господарства.

З урахуванням викладеного, особливість правового режиму використання лісових мисливських угідь полягає у тому, що вони можуть використовуватися лише



на праві довгострокового тимчасового користування лісовими ділянками, оформленому та погодженому у встановлений законом спосіб.

Таким чином, лісові мисливські угіддя можна визначити як ділянки лісового фонду України з визначеними межами, надані у встановленому законом порядку користувачам мисливських угідь для спеціального використання лісових ресурсів для потреб мисливського господарства.

Отже, з метою прийняття ефективних управлінських рішень щодо використання лісових ресурсів і корисних властивостей лісів, зокрема для потреб мисливського господарства, слід забезпечити дотримання користування лісовими мисливськими угіддями лише на підставі договорів довгострокового тимчасового користування лісовими ділянками для потреб мисливського господарства.

#### Список літератури

1. Закон України «Про мисливське господарство та полювання». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1478-14#Text> (дата звернення 05.04.2023).
2. Наказ Державного комітету лісового господарства України від 21.06.2001 №56 «Про затвердження Порядку проведення упорядкування мисливських угідь». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0771-01#Text> (дата звернення 05.04.2023).
3. Лісовий кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#n10> (дата звернення 05.04.2023).
4. Академічний тлумачний словник української мови. Онлайн-версія академічного тлумачного «Словника української мови» в 11 томах (1970-1980). URL: <http://sum.in.ua/s/potreba> (дата звернення 05.04.2023).

**УДК: 502.7:347.92**

**ТЕРЕЩУК М.М.**, канд. юрид. наук, ст. викладач  
*Білоцерківський національний аграрний університет*  
Електронна адреса – [tereschuk2004@ukr.net](mailto:tereschuk2004@ukr.net)

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЮРИДИЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В ЛІСОГОСПОДАРЬСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

У роботі наводиться огляд відповідних законодавчих норм та видів юридичної відповідальності, які можуть бути застосовані у разі порушення вимог законодавства. Також розглядається стратегія зменшення ризиків та порушень на підприємствах лісогосподарської галузі. Результатом роботи є рекомендації щодо практичного застосування юридичної відповідальності для забезпечення сталого розвитку лісогосподарського виробництва.

**Ключові слова:** юридична відповідальність, лісогосподарське виробництво, порушення законодавства, екологічні стандарти, соціальні стандарти, ризики.

Ліси є важливим ресурсом для нашої планети, і їх експлуатація повинна бути проведена відповідно до встановлених правил та стандартів. Однак, не дотримання цих правил може мати серйозні наслідки для екосистем, а також для людей, які залежать від лісових ресурсів.

Застосування юридичної відповідальності в лісогосподарському виробництві може допомогти зменшити негативний вплив діяльності на довкілля та забезпечити безпечне використання лісових ресурсів. Крім того, використання юридичної відповідальності може стимулювати розвиток нових технологій та підходів до лісового господарства, що може позитивно вплинути на екосистеми та на людей, які залежать від лісових ресурсів.

Україна має ряд законодавчих актів, які регулюють лісогосподарську діяльність. До найважливіших з них належать:

– Закон України "Про ліси та лісове господарство" - цей закон визначає правові засади лісового господарства в Україні, встановлює порядок ведення лісового господарства, захисту та використання лісів.

– Лісовий кодекс України - цей закон визначає правові засади господарської діяльності у лісах, установлює правила збереження лісових ресурсів та їх використання відповідно до законодавства.

– Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" - цей закон визначає правила охорони довкілля, включаючи лісові екосистеми, та встановлює механізми контролю за дотриманням вимог цього закону.

– Закон України "Про охорону рослин" - цей закон встановлює правила охорони лісової рослинності та механізми контролю за їх дотриманням.

У лісогосподарській діяльності можуть виникати різноманітні ризики та порушення, які можуть мати негативний вплив на стан лісів та довкілля загалом. До можливих ризиків та порушень можна віднести наступні:

Незаконне вирубування лісів - це порушення, яке може призвести до значного зменшення лісових ресурсів та екологічних проблем.

Вирубування лісів в заборонених зонах - таке порушення може призвести до зниження якості повітря, води та ґрунту, а також зниження біорізноманіття.

Використання шкідливих для довкілля хімічних речовин – таке використання може призвести до забруднення водних ресурсів, зниження якості ґрунту, а також до негативного впливу на тваринний та рослинний світ.

Пожежі - це ризик, який може призвести до значного зниження лісових ресурсів та екологічних проблем.

Порушення правил ведення лісогосподарської діяльності - такі порушення можуть призвести до зниження якості лісових ресурсів та довкілля загалом.

Невірне використання техніки та обладнання - таке використання може призвести до травм та аварій, а також до забруднення довкілля шкідливими речовинами.

Недостатня охорона лісів від шкідників та хвороб - це може призвести до значного зниження лісових ресурсів та загрози біорізноманіттю.

Недостатнє використання сировини та ресурсів - таке використання може призвести до невикористання повного потенціалу лісів та втрати потенційних прибутків.

Для зменшення ризику порушень та негативного впливу на довкілля необхідно дотримуватись законодавства та рекомендацій щодо лісогосподарської діяльності,

проводити регулярні огляди стану лісів та контролювати дії персоналу та інших учасників лісогосподарського виробництва.

Також, необхідно вести ретельний моніторинг стану лісів та здійснювати заходи з їх охорони та відновлення. До таких заходів можна віднести:

- проведення заходів з протипожежної безпеки, в тому числі регулярне патрулювання лісових масивів та контроль за вогнем.

- впровадження екологічно безпечних технологій та матеріалів у виробництві.

- здійснення заходів з боротьби з шкідниками та хворобами лісів.

- проведення регулярного моніторингу якості повітря, води та ґрунту в межах лісових масивів та прилеглих територій.

- впровадження програм відновлення лісів та їх підтримки, включаючи відшкодування витрат на відновлення після незаконного вирубування.

- забезпечення дотримання правил транспортування та зберігання лісоматеріалів.

- забезпечення охорони тваринного та рослинного світу в межах лісових масивів.

Всі ці заходи мають на меті зменшення ризику порушень та покращення стану лісів та довкілля загалом. Однак, їх успішна реалізація залежить від дотримання законодавства та виконання рекомендацій з боку всіх учасників лісогосподарського виробництва.

У випадку порушення законодавства або соціальних та екологічних стандартів у лісогосподарському виробництві, можуть бути застосовані різні види юридичної відповідальності.

Адміністративна відповідальність у випадку незаконного вирубування лісу, порушення правил вогнеборців, невиконання вимог щодо охорони природи та екології. При цьому, адміністративна відповідальність може включати штрафні санкції, конфіскацію майна, або заборону на здійснення певних видів діяльності.

Кримінальна відповідальність за незаконне вирубування лісу з умисним завданням значних збитків природному середовищу, або порушення правил пожежної безпеки, що спричинило загибель людей або інші важкі наслідки. Кримінальна відповідальність може включати позбавлення волі, штрафні санкції, або заборону на здійснення певних видів діяльності.

Господарська відповідальність за збитки, завдані іншим особам у зв'язку зі своєю господарською діяльністю. У лісогосподарському виробництві до таких ситуацій можна віднести, наприклад, незаконне вирубування лісу, що спричинило забруднення водних ресурсів або зниження рівня ґрунтових вод у сусідніх населених пунктах. Господарська відповідальність може включати відшкодування збитків, спричинених іншим особам, або відшкодування збитків, спричинених державі, наприклад, через порушення законодавства про охорону природи та екології.

Цивільна відповідальність у випадку незаконного вирубування лісу на земельних ділянках, що належать іншим особам, або порушення договірних зобов'язань, що призвело до зниження вартості земельних ділянок, пов'язаних з лісогосподарською діяльністю. Цивільна відповідальність може включати

відшкодування збитків, завданих іншим особам, або виконання договірних зобов'язань.

У кожній конкретній ситуації необхідно аналізувати всі обставини порушення та визначати, який вид юридичної відповідальності може бути застосований у даному випадку.

Розробка стратегії зменшення ризиків та порушень в лісогосподарському виробництві має на меті забезпечити дотримання законодавства та соціальних та екологічних стандартів, а також знизити вірогідність виникнення небажаних наслідків у галузі лісового господарства.

Основні кроки розробки стратегії зменшення ризиків та порушень можуть включати:

– аналіз потенційних ризиків та порушень: необхідно визначити види ризиків та порушень, що можуть виникнути в ході лісогосподарської діяльності, а також їхні можливі наслідки. наприклад, це можуть бути забруднення водних ресурсів, зниження рівня ґрунтових вод, незаконне вирубування лісу та інші.

– визначення пріоритетних напрямів діяльності: на основі аналізу потенційних ризиків та порушень необхідно визначити пріоритетні напрямки діяльності. наприклад, це можуть бути вдосконалення контролю за лісовими ресурсами, вдосконалення системи відслідковування діяльності у галузі лісового господарства, підвищення кваліфікації працівників та ін.

– розробка заходів з мінімізації ризиків та порушень: на основі визначених пріоритетних напрямків діяльності необхідно розробити заходи з мінімізації ризиків та порушень. наприклад, це можуть бути заходи з вдосконалення контролю за лісовими ресурсами, вдосконалення системи відслідковування діяльності у галузі лісового господарства, підвищення кваліфікації працівників, впровадження екологічно чистих технологій у лісовому виробництві та інші.

– впровадження стратегії та моніторинг результатів: після розробки стратегії та запланування заходів необхідно їх впровадити та забезпечити моніторинг результатів їхнього виконання.

Усі кроки розробки стратегії зменшення ризиків та порушень повинні здійснюватися відповідно до законодавства та соціальних та екологічних стандартів, що діють у галузі лісового господарства.

Отже, особливості застосування юридичної відповідальності в лісогосподарському виробництві є важливою складовою сталих зусиль забезпечення сталого розвитку галузі та дотримання екологічних та соціальних стандартів. У разі порушення законодавства або соціальних та екологічних стандартів можуть бути застосовані різні види юридичної відповідальності, такі як адміністративна, цивільна та кримінальна відповідальність.

Для зменшення ризиків та порушень у лісовому виробництві необхідно виконувати законодавчі вимоги та стандарти, встановлювати відповідальність за порушення, використовувати систему контролю та моніторингу, проводити профілактичні заходи та розробляти стратегії зменшення ризиків та порушень.

Прийняття відповідальності за дії в лісовому виробництві не тільки сприяє забезпеченню сталого розвитку галузі та дотримання соціальних та екологічних стандартів, але також допомагає створити сприятливі умови для розвитку підприємництва та забезпечення економічної стабільності.

**УДК: 630:6**

**ШПИЛЬОВА Ю.Б.**, д-р. екон. наук, ст. наук. співробітник

*ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України»*  
[shpuleva\\_y@ukr.net](mailto:shpuleva_y@ukr.net)

## **ПРИВАТНІ ЛІСИ ПОЛЬЩІ: ДОСВІД ДЛЯ УКРАЇНИ**

Досліджено сучасні тенденції розвитку лісового господарства Польщі, розкрито проблеми та недоліки його функціонування, зокрема на рівні приватних власників. Для прикладу, наведено дані які були представлені в дослідженні Інституті лісу м. Варшави.

**Ключові слова:** лісове господарство, приватні ліси, лісові ділянки, приватні господарства, сільськогосподарські підприємства.

Ліси в Польщі, що не є державною власністю, займають площу 1725037 га, з них ліси фізичних осіб – 1623435 га, ліси громад – 66815 га, ліси виробничих кооперативів – 5307 га, ліси які перебувають у власності церкви та різних релігійних об'єднань – 29480 га. Приватні лісові господарства країни є дуже роздрібненими. В середньому на одного власника припадає 1,43 га лісу (в деяких країнах Європейського Союзу від 30 до 60 га). Приватні ліси найчастіше є складовою частиною сільськогосподарських підприємств [1].

У Польщі в 1990–2020 роках частка власності на приватні ліси зростає до 19,3%. Враховуючи політику збільшення лісистості, слід очікувати, що площа недержавних лісів буде збільшуватися і в найближчому майбутньому вона може становити 20%. Фактична частка лісів цієї форми власності значно вища, оскільки понад 300 тис. га сільськогосподарських угідь, вкритих лісами природного посіву, досі не переведено в лісові землі. Якби повітові управління вчасно виконали законодавчу вимогу щодо організації обліку відповідно до фактичного стану землі, площа недержавних лісів у Польщі перевищила б два мільйони гектарів, а їх відсоток у країні становив би понад 22%. Проте, згідно з обмірами Великомасштабної інвентаризації лісів (2016–2020 рр.), площа ділянок лісової рослинності, не внесених до реєстру земель та будівель, становить: 912,5 тис. га. (додаткові приватні ліси).

Частка лісів у приватній власності у Польщі є просторово диференційованою; найбільша кількість їх зосереджена в таких воєводствах: Мазовецькому – 44,9% від загальної площі лісів у воєводстві (тобто 374 тис. га), Малопольському – 43,5% (189 тис.) та Люблінському – 41,1% (242 тис.). Воєводства з найменшою часткою приватних лісів: Любуське – 1,9% (13 тис.), Західнопоморське – 2,8% (23 тис.) та Нижньосілезьке – 3,7% (22 тис. га). Найбільше приватних лісів зосереджено на східну Польщі, понад 70%. У 215 із 314 земельних повітах частка приватної власності

в загальній площі лісів становить менше 30%, у 32 повітах ця частка перевищує 50%.

За даними Головного управління статистики Польщі, кількість господарств, які мають ліси та лісові угіддя, становить 544 тис. (38% усіх господарств) з 863 тис га лісів (в середньому ліси займають понад 5% площ у структурі земель користування). Середня площа лісів у цих господарствах становить близько 1,65 га, при середній площі господарства трохи більше 10 га. Ділянки, що входять до складу приватних лісів, як правило, роздроблені й дуже часто мають нерегульований статус власності. Для приватних лісів Польщі характерна низька інтенсивність використання деревини, а також недбалість у догляді за насадженнями.

На жаль, нині для багатьох фермерів у Польщі ліс є невеликим джерелом доходу, а зобов'язань, що впливають із володіння ним, на багато більші. Однією з умовою рентабельності та стабільності доходів від ведення лісового господарства є його масштабність та різноманітний віковий склад лісових насаджень. Таким чином, через тривалий період виробництва та несприятливу вікову структуру, приватні ліси не приносять постійного та великого доходу для середнього власника в Польщі. Тому багато фермерів із задоволенням замінили б ліс полями. Однак, це майже неможливо, до того ж дуже дорого. Сьогодні в Польщі легше посадити ліс (на це можна отримати дотацію з програм розвитку сіл), ніж вирубати. Поряд з цим, права приватних лісівників істотно обмежені. Часто саме через ці обмеження фермер, на землі якого розташований ліс, є лише його номінальним власником. Тим паче, що ліс є загальнодоступною територією, яка виконує насамперед рекреаційну та дозвілєву функцію. Досить часто, проблема які виникають пов'язують з відсутністю пропорційних компенсації для приватних власників лісових ділянок при обмеженому користуванні такою власністю й зобов'язаннями. Наразі приватні власники лісових ділянок зобов'язані вести належне лісове господарство на цих землях, дотримуватись природоохоронних вимог та забороняти забудову. Обмеження права власності через лісовий характер ділянки та важливий суспільний інтерес впливають із чинних законодавчих рішень Польщі: Законів «Про ліси», «Про охорону сільськогосподарських і лісових земель» та спеціальних положень щодо охорони навколишнього середовища, охорони природи, ландшафтні та окремі плани, що діють на цих територіях.

Лісове господарство в Польщі регулюється перш за все положеннями, викладеними в Законі про ліс. Цей закон в єдиному порядку визначає лісове господарство та систему управління ним на всі ліси незалежно від форми власності. Відповідно до Закону, нагляд за приватними лісами покладено на представників державної адміністрації. Господарювання в приватних лісах здійснюється власниками за спрощеним планом лісовпорядкування або рішенням старости, виданим на підставі інвентаризації стану лісів. У цих документах також вказується розмір допустимої заготівлі деревини на даній території. Керівництво лісовим господарством у приватних лісах здійснює староста. Важливо, що власник приватного лісу може законодавчо заборонити доступ на свою територію, позначивши її відповідними табличками. Зазвичай власники лісів цим правом не користуються [2].

Понад 70 % старостівств (громад) покладає нагляд за веденням лісового господарства в приватних лісах на державні органи. Відповідно до положень Закону

«Про ліси» державні лісові підприємства зобов'язані надавати консультації та допомогу приватним лісовласникам у веденні лісового господарства [3]. В рамках цих заходів державні лісівники мають: консультувати приватних власників щодо ведення лісового господарства; забезпечити саджанцями лісових дерев та кущів; проводити за рахунок лісових інспекцій у приватних лісах заходи по боротьбі та захисту, якщо в них є шкідники, що загрожують довговічності лісу; організовувати виконання господарських завдань у лісі (в тому числі реалізацію деревини) на підставі договору з власником лісу, проводити інвентаризацію лісів на великих площах і вести їх облік тощо.

Більшість експертів наголошують, що приватні ліси Польщі могли б щорічно постачати на ринок аж 5 мільйонів кубометрів лісопильної сировини та енергетичної біомаси та приносить постійний дохід приблизно 3 мільйонам власників та співвласників. Однак, ліси які не належать державі, роздроблені та розкидані по всій країні, часто залишаються занедбаними що є результатом незадовільного, або навіть відсутнього господарювання та не мають значення для економіки країни. Фактично на сьогодні приватні лісівники замість ефективного господарювання та розвитку лише щорічно сплачують лісовий податок у власній гміні: 43,30 злотих за гектар. Лісовий податок, який існує в Польщі, розраховується на основі площі насаджень, рівномірна для всіх категорій лісів у власності. Цей податок стосується лише насаджень старше 40 років. Крім того, деревна сировина оподатковується ПДВ у розмірі 7%.

Враховуючи таку ситуацію, яка склалась в лісовому господарстві Польщі, можна виділити ряд проблем на рівні приватних власників, зокрема: середня й мала площа та значна роздробленість лісових ділянок; брак знань та кваліфікації власників лісів для самостійного господарювання; часто відсутня відповідна техніка для лісогосподарських робіт; середній і молодий вік приватних лісів (37 років), відповідно відносно низькі запаси деревини, що приносить незначний прибуток власникам, а фактично знижує інтерес до розведення своїх лісів; досить часто власники живуть далеко від лісу (наприклад, у містах); відсутність постійного доходу від лісу; використання лісових ресурсів відбувається в залежності від потреб власників, а не лісу; відсутність традиції щодо спільного ведення господарства, незацікавленість в організації спілок чи асоціацій приватними власниками з метою колективно управляти лісами тощо [4, с. 220.].

У свою чергу, специфіку функціонування цих лісів з боку держави можна підсумувати таким чином: брак коштів у староствах (громадах) для належного нагляду за приватними лісами; небажання лісових інспекцій проводити нагляд через відсутність можливостей щодо компенсації понесених витрат; мала кількість працівників яких необхідно залучати до нагляду; відсутність чітких напрямків розвитку приватних лісів на певних територіях; незбалансоване (порівняно з державними лісами) поводження з лісовими ресурсами відповідно до закону «Про ліси»

Для прикладу, наведемо деякі дані які були представлені в дослідженні «Приватні ліси в Польщі – результати анкетування обстежень, що охоплюють мережу пробних лісоволодінь» Пйотра Голос, що проводилось в Інституті лісу м. Варшави

[5]. В обстеженні брали участь 1112 приватних підприємств та агрохолдинги у приватній власності яких є ліси. У структурі землекористування обстежених господарств, переважала орна земля, яка становила 57% загальної площі (8,5 тис. га), далі – луки та пасовища, що становило 23% площі (3,4 тис. га). Площа лісів становила 2,9 тис. га, або 20% загальної площі обстежених володінь. Детальний аналіз показує, що частка малих лісових господарств до 1,5 га становить понад 58% усіх господарств, тоді як площа лісів у цих володіннях становить лише 15% загальної площі лісів. Середня площа лісу підприємств становить 1,41 га і складається з двох лісових ділянок, розташованих приблизно за 2,4 км від місця проживання власника. Збільшення кількості лісових ділянок у обстежених господарств від 1 до 7 ділянок (більше немає) означають пропорційне збільшення середньої площі лісу від 0,88 до 3,0 га.

Загальні витрати, пов'язані з веденням лісового господарства становили понад 103 тис. євро (34 євро/га лісу і 13 євро/м<sup>3</sup> заготовленої деревини). Однією з проблем приватних лісо власників є розкрадання деревини. Протягом трьох років, викрадено понад 3,2 тис. м<sup>3</sup> деревини, що складає 16% від обсягу заготівлі. Як зазначають більшість науковців Польщі так і самі власники лісів, що Лісогосподарські асоціації є одними з найкраще себе зарекомендованих форм колективного господарювання в приватних лісах. Серед вигод, що впливають із створення асоціацій, можна виділити такі переваги: колективне господарювання впливає на здешевлення лісового менеджменту; спільний продаж деревини впливає на прибутки підприємств; активна участь у визначенні лісового податку; економічні ініціативи переваги пов'язані з переробкою деревини; прискорює процес отримати загальний сертифікат для приватного лісу тощо.

#### Список літератури

1. Адаменко С.А. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Світове лісове господарство» – Умань. УНУС, 2019. – 40 с.
2. Zajac S. The Economic and Social Role of Small-Scale (Private) Forest Holdings in Poland. Economic Sustainability of Small-Scale Forestry EFI Proceedings No. 36, 2001. P. 71–81.
3. Lasy prywatne. // Lasy państwowe. URL: <https://www.lasy.gov.pl/pl/nasza-praca/lasy-prywatne> (дата звернення: 29.03.2023).
4. Wysocka-Fijorek E. Społeczne, prawne i ekonomiczne aspekty rozwoju gospodarki leśnej w lasach prywatnych. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego tom 14 (XXIX), zeszyt 3, 2014: 216–225.
5. Gołos Piotr Private forests in Poland – the results of the questionnaire surveys covering the network of test forest holdings. Folia Forestalia Polonica, series A, 2011, Vol. 53 (1), 25–42.



## *Секція 7. Рекреаційне лісівництво*

УДК 332.122:379.84:630\*1(477.46)

<sup>1</sup>ЩУК Л.П., д-р. біол. наук, професор

<sup>2</sup>ЩУК Г.П., канд. с.-г. наук, доцент

<sup>1</sup>Білоцерківський національний аграрний університет

<sup>2</sup>Уманський національний університет садівництва

### **ЛІСІВНИЧО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОНАСТИРИЩЕНСЬКОЇ ОТГ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ**

Проаналізовано лісівничо-рекреаційний потенціал Монастирищенської ОТГ щодо використання для пізнавальної рекреації заповідних об'єктів місцевого значення парку Подоського та «Садиби Даховських» у с. Леськове та перспектив розвитку сільського зеленого туризму у громаді.

**Ключові слова:** парк Подоського, садиба Даховських, лісові урочища, рекреація, сільський зелений туризм.

Сукупність можливостей природних ресурсів, історико-культурних комплексів та об'єктів, соціально-економічні показники у Монастирищенській громаді створюють передумови для розвитку організованого туризму і рекреації. Географічно територія Монастирищенської ОТГ розташована в межах Притікицького фізико-географічного району на вододілі басейнів річок Конелки і Гірського Тікича (басейн Південного Бугу). Площа території Монастирищенської громади складає 76492 га, в тому числі ліси займають 6232 – (8,1%), забудовані землі – 3191 (4%), сінокоси – 2658 (3,5%), пасовища – 2450 (3,2%), болота – 1163 (1,5%), яри – 301 (0,4), водне дзеркало займає – 1073 (1,4%), з них водосховища 995 га.

На території громади представлено вісім об'єктів заповідного фонду місцевого значення, зокрема, заказники місцевого значення – ентомологічний «Гончарів яр» у с. Халаїдове, ландшафтний – «Садиба пана Даховського» (с. Леськове). Заповідний статус має і вікова липова алея у центрі м. Монастирище, та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення – парк Подоського у м. Монастирище та Сільський парк у с. Бачкурине. У селах громади перебувають під охороною гідрологічні заказники з цілющими джерелами – Панське болото (с. Панський міст), Степівська Руда (с. Степівка), Цибулівський (с. Цибулів), Шуляцьке болото (с. Шарнопіль) [6].

Історико-культурний комплекс громади представлений двома заповідними об'єктами – це Парк Подоського у м. Монастирище і «Садиба Даховських» у с. Леськове.

Парк Подоського створений 1810-1820 р. польським поміщиком Йосифом Подоським, який нині має площу близько 40 га і з 1972 р. має статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення. Парк перебуває на балансі Монастирищенського лісництва філії ДП «Уманське лісове господарство». У часи розквіту парк Подоського складався з трьох композиційних частин: насаджень соснового лісу на півночі, березового лісу та мішаного лісу. Великий фруктовий сад з квітковими алеями та упорядкованими городами, що переходять у великі поля. Каскад ставків з островами та непрохідні болота за греблею характеризували різні стани води та були складовими частинами композиції [2].

Тепер парк Подоського займає лівий і правий схили навколо р. Конелики, крутизною 12°. Територію парку у кварталі 58 можна розділити на п'ять виділів: 1 – сосновий гай, 2 – березовий гай, 3 – мішаний ліс, 4 – ділянка із заплавленими терасами обабіч річки Конелки, яка протікає через парк і 6 – адміністративна зона Монастирищенського лісництва. На території парку збереглися екзоти-інтродуценти: *Juglans nigra* L., *Larix europaea* L., *Aesculus hippocastanum* L. [3, 4].

Нині парк Подоського є улюбленим місцем відпочинку містян та гостей м. Монастирища. У ньому проводять свята: День міста, День молоді, День Незалежності, Івана Купала, обжинки, освячення води на Водохреще тощо. Парк оспіваний у піснях і віршах місцевих поетів.

Другим рекреаційним об'єктом Монастирищенської ОТГ є архітектурно-ладшафтна пам'ятка «Садиба Даховських» у с. Леськове, розташована за 5 км східніше від м. Монастирища Черкаської області. Садиба Даховських розміщена на обох берегах річки Конелки, притоки річки Гірський Тікич. Біля садиби річка зарегульована ставком. Парк і замок у ньому створювали в 1830 – 1910-х роках чотири покоління польських магнатів Даховських: Мар'ян Даховський, Олександр та Гонората Даховські, Карл та Казимир Даховські, а також син Казимира — Тадеуш Даховський [1, 2]. У період революції та громадянської війни селяни створили комітет по охороні замку та палацу і таким чином маєток було збережено. До 1934 року замок був закритий, потім там функціонував будинок відпочинку Київського цукротресту, а влітку — піонерський табір. Уцілів маєток і в період Великої Вітчизняної війни. Пізніше тут відкрили туберкульозний диспансер. У 1950-х роках диспансер закрили, а маєток передали військовому відомству. Спочатку там створили будинок відпочинку, потім Центральний Всесоюзний санаторій, пізніше на базі санаторію розмістили 408-й Київський головний клінічний госпіталь [7]. З 1992 року парк та замок належать Міністерству оборони. Тривалий час замок використовували як фармацевтичний склад, що негативно позначилось на стінах будівлі.

Тепер площа парку становить 32 га. На лівому березі знаходяться хвойні насадження, до яких примикає панський садок площею 8 га та пасіка. На правому березі річки розташована садиба у готичному стилі (рис. 1), обгороджена старовинним цегляним муром, де знаходиться листяна частина насаджень парку та замок з усіма господарськими спорудами – 2 панські погребі, будинок садівника, будинок для прислуги, колісниця, конюшня. Серед екзотів парку слід відмітити *Pinus pallasiana* D. Don., *Aesculus hippocastanum* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus strobus* L. та *P. banksiana* Lamb. *Picea abies*. Старі дерева *Tilia cordata* L. прикрашають чудернацької форми нарости [1, 5].

Починаючи із 2018 року в маєтку Даховських дозволили проводити екскурсії, за попередньою домовленістю. У 2020 році влада вирішила зробити із маєтку військовий музей. Однак палац потребує у незадовільному стані і терміново потребує реконструкції.

Останнім часом у зв'язку з ковідним карантинном та військовими діями серед жителів мегаполісів все більшої популярності набуває сільський зелений туризм. І тут окрім заповідних об'єктів на території Монастирищенської громади є незадіяні можливості його для розвитку у лісових урочищах Матвіївський ліс, ліс Круглик, ліс Морвин, Підвисокий ліс, Панасовий ліс, ліс Довжик, Великий ліс, Казенний ліс, Малий ліс.



Рис. 1. Загальний вигляд замку Даховських у с. Леськове

У селах громади багато порожніх будинків, які доцільно відремонтувати і використовувати для сільського туризму. До послуг туристів можна запропонувати збір грибів, рибалку і купання у місцевих водоймах, піші, кінні та велосипедні прогулянки лісовими стежками, облаштування альтанок з мангалами у лісових урочищах для короткотривалого відпочинку. Для цього необхідно провести ремонт доріг місцевого значення, розвивати заклади харчування з національною кухнею та влаштовувати сезонні і тематичні традиційні етнографічні свята й масові народні гуляння.

Таким чином, одним із найбільш ефективних засобів задоволення рекреаційних потреб населення є сільський туризм. А рекреація може стати важливою складовою розвитку Монастирищенської ОТГ. Завдяки зеленому туризму можна досягти підвищення добробуту місцевого населення, його оздоровлення, збереження високого рівня охорони природи і довкілля, а також збереження традицій і різноманітних соціальних, культурних цінностей.

#### Список використаних джерел

1. Волошенко І.І. Монастирищина: з історії рідного краю. Черкаси: Сіяч, 1995. 229 с.
2. Гонца Ф. А. Садово-паркова та ландшафтна архітектура Черкаської області кінця XVIII-XX ст. Черкаси: ПП Чабаненко, 2008. 88 с.
3. Ішук Г.П., Клапоух О.В. Лісівничо-таксаційна характеристика та санітарний стан насаджень парку Подоського. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства*: Матеріали наукової конференції. Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань, 2014. С. 121-125.
4. Ішук Л.П., Ішук Г.П. Лікарські рослини у ландшафті парку Подоського міста Монастирище. *PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА*: матеріали IV науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, 20 лютого 2023 р.). Київ, 2023. Т. 2. С. 17-20.
5. Косенко І.С., Ішук Л.П., Білик О.В., Вегера Л.В. Сучасний стан деревних насаджень Леськівського парку на Черкащині. *Будівництво і реконструкція ботанічних садів і дендропарків в Україні*: Матеріали наукової конференції. Сімферополь: Таврійський Національний університет, 2006. С. 61–64.
6. Монастирищенський район URL.: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Монастирищенський\\_район](https://uk.wikipedia.org/wiki/Монастирищенський_район)
7. Монастирищенський садибний парк. Ландшафтна архітектура Черкащини URL.: <http://www.landarchitecture.org.ua/doku.php/about>