

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧИЙ МУЗЕЙ НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД
ІМЕНІ М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**«ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ
ДОСЛІДЖЕНЬ – 2025»**

*Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції
(31 травня 2025 року, м. Житомир)*



Житомир – 2025

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Поліського національного університету, протокол № 11 від 25 червня 2025 р.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Скидан О. В.	ректор Поліського національного університету, доктор економічних наук, професор (голова);
Вишневський А. В.	декан факультету лісового господарства та екології Поліського національного університету, кандидат сільськогосподарських наук (заступник голови);
Дячук П. П.	координатор з наукової роботи факультету лісового господарства та екології Поліського національного університету, кандидат сільськогосподарських наук.
Харченко В. О.	директор Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, доктор біологічних наук, с.н.с.;
Король Е. М.	с.н.с. Національного науково-природничого музею НАН України, кандидат біологічних наук;
Рахметов Д. Б.	заступник директора Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка, доктор сільськогосподарських наук, професор
Скляр В. Г.	завідувач кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету, доктор біологічних наук, професор;
Шелюк Ю. С.	професор кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Житомирського державного університету імені Івана Франка, професор, доктор біологічних наук;
Смічик С. П.	начальник Центрального міжрегіонального управління лісового та мисливського господарства;
Житова О. П.	професор кафедри лісового та садово-паркового господарства Поліського національного університету, доктор біологічних наук, професор;
Котюк Л. А.	професор кафедри екології Поліського національного університету, доктор біологічних наук, професор;
Андрєєва О. Ю.	професор кафедри лісового та садово-паркового господарства Поліського національного університету, доктор сільськогосподарських наук;
Ковтун Т. І.	доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства Поліського національного університету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Швець М. В.	доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства Поліського національного університету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Гуральська С. В.	завідувач кафедри внутрішньої патології та морфології Поліського національного університету, доктор ветеринарних наук, професор;
Кот Т. Ф.	доктор ветеринарних наук, професор, директор Науково-інноваційного інституту тваринництва та ветеринарії Поліського національного університету.
Мороз В. В.	доцент кафедри агробіотехнологій, к.с.-г.н., доцент, директор Навчально-наукового центру сталого енергетичного розвитку та кліматичної безпеки Західноукраїнського національний університету.

Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень-2025 : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 31 травня 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. 121 с.

До збірника увійшли матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції (31 травня 2025 року, м. Житомир). Висвітлено результати теоретичних, прикладних досліджень із широкого кола актуальних проблем, пов'язаних із питаннями екології, лісового та садово-паркового господарства.

Відповідальна за випуск: д.б.н., проф. Житова О. П.

ЗМІСТ

Бабенко Д. В. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ГЛАДКОВИЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ОВРУЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	9
Білінський В. С. ВИДОВИЙ СКЛАД ДЕНДРОЦЕНОЗІВ ЧЕРНЯХІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА «ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК».....	10
Болюбаши М. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОНАСАДЖЕНЬ У КАЛИНІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ВІННИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	11
Борщенко В. В., Вербельчук С. П. ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ ЦЕЗІЮ-137 У КОРМАХ ТА ОРГАНІЗМІ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ У ЛІСАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ.....	12
Валерко Р. А. ВПЛИВ НА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ ТА РОСЛИННІСТЬ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	14
Вишневецький А. В., Яремчук С. М. ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ТА ЇЇ МИСТЕЦЬКА СКЛАДОВА.....	16
Власюк В. П. ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ОЛЕНЯ ЛІСОВОГО (<i>CERVUS ELAPHUS</i>) У МИСЛИВСЬКИХ УГІДДЯХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	17
Галушко Б. О. МИСЛИВСЬКІ РЕСУРСИ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	19
Гарбар О. Гуторчук В. ЕВОЛЮЦІЙНІ АДАПТАЦІЇ ДОЩОВИХ ЧЕРВІВ ДО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА.....	20
Гданський О. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ КИШИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ОЛЕВСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК».....	23
Герасимчук Л. О., Валерко Р. А. ЗАПОВІДНИКИ ТА ПОЖЕЖІ: СИНТЕЗ ТЕМАТИЧНИХ ТРЕНДІВ ІЗ SCOPUS І WEB OF SCIENCE.....	24
Голуб С. М. ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОЗВИТКУ РОСЛИН ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ.....	26
Гопанчук В. В. ВИКОРИСТАННЯ БЕНЗОПИЛ КИТАЙСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	27
Грищенко Д. С. ВПЛИВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА РОДЮЧІСТЬ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ КОРОСТИШІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	29

Гуральська С. В., Вовк М. В. ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗДОРОВ'Я СОБАК- КОМПАНЬЙОНІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	30
Давидчук Д. О. БІОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ В ЛІСАХ КОРОСТИШІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	33
Даниленко О. М., Румянцев М. Г. ВПЛИВ ЛИСТКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВАМИ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ВИХІД СТАНДАРТНИХ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС».....	34
Домінська О. М. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «КИЇВСЬКА ЛНДС».....	36
Дунаєвська О. Ф., Сокульський І. М., Ковальчук О. М. РАДІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛІСОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ ТА ОТРИМАНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	37
Ейхгорн К. О. РЕКРЕАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ МАЛИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА РАДОМИШЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	38
Ємець О. М. ОРНІТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКАЗНИКА «ОЗАРИЧАНСЬКИЙ» РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ».....	39
Житова О. П. ДО ПИТАННЯ ФАУНИ МЕРМІТИД (MERMITHIDA, NEMATODA) ТРАВНЕВОГО ХРУЦА (<i>MELOLONTHA MELOLONTHA</i> L.).....	41
Журбей М. Р. ПРИРОДНЕ ТА ШТУЧНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В БОГУНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	43
Климчук О. О. БІОМОРФІЧНІ АСПЕКТИ КОНСОРТИВНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПТАХІВ ІЗ СОСНОЮ ЗВИЧАЙНОЮ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i>) У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД У ЛИСТВИНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ СЛОВЕЧАНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	44
Коломієць Ю. О. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ БІЛООЗЕРСЬКОЇ ДАЧІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛООЗЕРСЬКИЙ».....	45
Кот Т. Ф., Мосійчук А. Р. ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ І КРАНІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧЕРЕПА КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (<i>CAPREOLUS CAPREOLUS</i>) ТА КОЗИ СВІЙСЬКОЇ (<i>CAPRA HIRCUS</i>).....	46
Котюк Л. А., Кузьмініх О. О. ЧЕРЕМХА ПІЗНЯ (<i>PRUNUS SEROTINA</i>) У РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОНАХ М. ЖИТОМИР.....	48

Коцун Л. О.

БОЛОТНІ УГРУПОВАННЯ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ В МЕЖАХ
ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ..... 53

Кравченко О. І., Яремчук С. М.

ПРОСТОРОВА МІНЛИВІСТЬ ОПАДІВ..... 55

Левківський І. В.

РЕКРЕАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ ОВРУЦЬКОГО
ЛІСНИЦТВА ОВРУЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА..... 58

Лісовенко Т. С.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ УШОМИРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА
КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА..... 60

Лось Д. В., Лось В. О., Курята А. В.

АНАЛІЗ ВИХОДУ ЛІКВІДНОЇ ДЕРЕВИНИ НА ЛІСОЗАГОТІВЛЯХ У
ДП «МАЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»..... 61

Ляшук О. В.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ
БАРАНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА..... 62

Мартинчук І. В., Андреєва О. Ю.

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ СИМПТОМІВ ОСЛАБЛЕННЯ ЯСЕНА
ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 63

Миненко Д. О., Іванюк Т. М.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ХВОЙНИХ ПОРІД ІЗ
ВІДКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ..... 64

Морква М. В.

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ НАСАДЖЕНЬ СКВЕРУ ПРИВОКЗАЛЬНА
ПЛОЩА У М. ЖИТОМИР..... 66

Мороз В. В., Бондар О. Б.

СУЧАСНИЙ СТАН СОСНОВИХ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ..... 68

Окрушко О. О.

ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У РЕКРЕАЦІЙНО-
ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛЕВКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА..... 71

Пантус О. О., Швейцарський В. Ю.

ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ В ЛІСО-ПАРКОВИХ ЗОНАХ: ПЕРЕВАГИ ТА
КОРИСТЬ..... 72

Панченко Р. В.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ РУДНЯНСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА ДИМЕРСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА..... 74

Патика В. П.

МІКРОБНІ ІНДИКАЦІЇ БІОГЕННОСТІ ҐРУНТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
ДЕРЕВНИХ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН..... 75

Попсуй А. О.

ВПЛИВ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ НА ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ НА
ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ..... 77

Поштар М. Ю.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЛИВО ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК
ОСТКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КЛЕСІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА... 78

Прут О. А., Кіналевський Д. М., Осьмачко Б. О., Кульман С. М., Борисюк Б. В.	
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПУ ЛЕ ШАТЕЛЬЄ—БРАУНА ПРИ ОПИСІ КІНЕТИКИ РОСТУ ДЕРЕВ НА ПРИКЛАДІ ШВИДКОРОСТУЧИХ ДЕРЕВ ПОРОДИ ПАВЛОВНІЇ.....	79
Редько Б. В.	
ВИДОВИЙ СКЛАД І СТРУКТУРА ДЕНДРОЦЕНОЗІВ КОРОЩИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ОЛЕВСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»..	82
Румянцев М. Г., Ющик В. С.	
РІСТ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ РУЧНИМ ТА МЕХАНІЗОВАНИМ СПОСОБАМИ, У ПОЛТАВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС».....	83
Садовський О. В.	
ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ШЕПЕТІВСЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП».....	85
Скляр В. Г., Шерстюк М. Ю.	
ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ПОРІД НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ УКРАЇНИ.....	86
Стрельчук С. С.	
ПОШИРЕНІСТЬ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ВОДЯНКИ БЕРЕЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ І СТРУКТУРИ НАСАДЖЕНЬ.....	88
Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Зінченко М. О.	
БІОРИЗНОМАНІТТЯ ҐРУНТОВИХ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ЛИСТЯНИХ ЛІСІВ КІВЕРЦІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ЦУМАНСЬКА ПУЩА».....	89
Тарасенко П. А.	
РЕКРЕАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА РАДОМИШЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	91
Тишковець А. В.	
ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЛІСОВИХ ЗЕМЕЛЬ РУДНЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА САРНЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	92
Ткаченко П. П., Шевчук О. І.	
ФІТНЕС СЕРЕД ДЕРЕВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСУ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ.....	93
Турко В. М., Ярмолюк М. Г., Прохорчук Д. М.	
ХАРАКТЕРИСТИКА РІДКІСНИХ БІОТОПІВ НА ДІЛЯНКАХ КОРОСТИШІВСЬКЕ НАДЛІСНИЦТВО.....	95
Турко В. М., Турко М. В.	
ЗМІНА АГРОФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВОГО ҐРУНТУ У ЛІСОВИХ ДІЛЯНКАХ ШЕРШІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ПІСЛЯ ЛІСОВОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ГІРНИЧО-ДОБУВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	96
Фальковська Є. В.	
ВИДОВИЙ СКЛАД ДЕНДРОЦЕНОЗІВ ХОРОШІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК».....	97

Хом'як І. В.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПІД ВПЛИВОМ ІНВАЗІЇ
ROBINIA PSEUDOACASIA НА ПРИКЛАДІ ЗАКАЗНИКА
«ЧЕРЕВКІВСЬКИЙ».....

98

Шевчук Г. М.

РЕСУРСИ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН В УГІДДЯХ БАРАНІВСЬКОГО
НАДЛІСНИЦТВА.....

100

Шевчук Л. М., Шабатин В. О., Васільєва Л. А.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІНИ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ НА БАЛАНС
ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЖИТОМИРЩИНИ.....

101

Шелюк Ю. С.

ЕФІРООЛІЙНІ РОСЛИНИ ЛІСОВИХ УГРУПОВАНЬ
ЖИТОМИРЩИНИ.....

103

Шпарик Ю. С., Чорний М. С.

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ:
РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ.....

105

Шух А. Є., Куцоконь Ю. К.

РОЗМІРНО-МАСОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РОТАНЯ-ГОЛОВЕШКИ
PERSCOTTUS GLENII У ОЗЕРАХ НПП ЗАЛІССЯ.....

107

Ярмолюк В. О.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ЛІСАХ
ЗАКУСИЛІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА.....

109

Яроцький Т. Б.

ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ В БОГУНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ
КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....

110

Ярошова Т.

ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ
НАСАДЖЕНЬ.....

111

Goncharenko N. G.

STATE OF POVYSLAYA BIRCH IN THE FOREST FUND OF SHEPETIV
FORESTRY DISTRICT.....

112

Makarchuk V. P.

IMPACT OF FIRES ON THE CONDITION OF PINE PLANTINGS.....

113

Malitsky R. M.

FEATURES OF THE SPREAD OF ROOT SPONGE IN SCOTTISH PINE
PLANTINGS.....

114

Matseiko R. R.

PESTS OF SCOTTISH PINE STONE BURRS AND THEIR SPREAD
FEATURES.....

115

Merzun R. V.

FEATURES OF BARK BEETLE SPREAD IN PINE PLANTINGS.....

116

Shevchuk N. M.

BIOLOGICAL EFFICIENCY OF FOREST PROTECTION AGAINST
LEAF-BIRDING INSECTS.....

117

Shvets M. V., Kulbanska I. M., Maistrenko M. M.

**FEATURES OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT PHASES OF
PLANTS OF THE GENUS TULIP (*TULIPA* L.) IN CLOSED SOIL
CONDITIONS.....**

118

Vyhivskyi M. V.

CAUSES OF STEM ROT IN BROAD-LEAF SPECIES.....

120

ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ГЛАДКОВИЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ОВРУЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Бабенко Д.В.

Поліський національний університет

Гладковицьке лісництво розташоване в зоні Центрального Полісся на території Житомирської області, лісистість якої становить 33,6%. За характером рельєфу територія лісництва рівнинна з незначними підвищеннями в центральній частині. Загальна площа становить 4908,3 га, а частка експлуатаційних лісів – 85,3%. Щорічний обсяг лісовідновлення залежить від лісосічного фонду та обсягів суцільних санітарних рубок і становить в середньому 111,7 га (за даними 2022-2025pp). Переважаюча категорія лісокультурних площ – свіжі зруби. Ділянки з надлишковою вологістю протягом вегетаційного періоду, невеликі за площею зруби, на яких є дерева-насінники та ділянки з достатнім природним поновленням відводять під самозаліснення. Щорічна частка площі таких ділянок складає близько 13% загального фонду лісовідновлення. На переважній площі фонду лісовідновлення створюють суцільні лісові культури змішані за складом. Садивний матеріал основних лісотвірних порід – сосни звичайної та дуба черешчатого, вирощують у місцевому селекційно – насінневому центрі, який функціонує з 2022 року та забезпечує надлісництва Столичного лісового офісу якісним посадковим матеріалом із закритою кореневою системою. В переважаючих типах лісорослинних умов – свіжих борах та суборах культури висаджують рядовим розміщенням за схемами 7pC3зpБп, 4pC31pБп, 3pC32pБп, у свіжих та вологих сугрудах в культури вводять дуб черешчатий – 4Дз1Сз. По периметру майже всі ділянки, які підлягають залісненню, обсаджують аличею, аморфою кущовидною, кленом гостролистим, грушею звичайною, липою дрібнолистою, айвою, ліщиною в якості ґрунтополіпшувачів та для приваблення лісової фауни. Залежно від стану лісокультурної площі, типу лісорослинних умов, особливостей оточуючих ділянок лісу, виду садивного матеріалу обирають схему посадки лісових культур. В борових та суборових умовах застосовують механізовану нарізку борозен з шириною між центрами 2,5м – 3м, в сугрудах – 3м. При цьому крок посадки становить 0,5 – 0,7 м. Кількість висаджених на 1 га рослин згідно наведених вище показників знаходиться в межах 4,7 – 6,7 тис.шт/га. Посадку саджанців проводять навесні та восени вручну під меч Колесова або садильну трубу. Приживлюваність культур завдяки використанню садивного матеріалу із закритою кореневою системою становить в межах 88 – 96 %, завдяки чому відпадає потреба в доповненні, окрім ділянок з нерівномірною збереженістю деревних рослин. Про якість лісовідновлення свідчить високий показник класу якості трьохрічних лісових культур: 60,3% – 1 клас якості, 36,6% – 2 і 3,1% – 3 клас якості. Природне поновлення при переведенні у вкриті лісовою рослинністю землі відповідає переважно третьому класу якості. Останні три роки відсутні випадки загибелі та списання лісових культур. У вкриті лісом землі лісові культури та природне поновлення переводять переважно у віці 6-7 років.

ВИДОВИЙ СКЛАД ДЕНДРОЦЕНОЗІВ ЧЕРНЯХІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА «ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

*Білінський В.С.**

Поліський національний університет

Лісові насадження Черняхівського лісництва згідно функціонального призначення виконують переважно захисні та рекреаційно-оздоровчі функції, частка лісів 2 категорії становить 17 %, 3 – 83 %. Частка покритих лісом земель у лісництві є дуже високою – 97 %. Понад 2/3 площ лісів є природного походження. Вікова структура лісонасаджень є нерівномірною, оскільки переважаючою віковою групою по площі є середньовікові насадження, частка яких становить 55 %, також значні площі займають пристигаючі деревостани – 22 %.

Серед 8-ми типів лісорослинних умов найбільшого розповсюдження набули сирі сугруди – 43 % площ, свіжі субори – 25 %, вологі субори – 17 % і вологі сугруди – 11%. З-поміж виділених лісовпорядкуванням типів лісу 6 – соснові і 2 – вільхові. Усі без виключення деревостани у межах лісництва є простими за будовою. Понад 800 га лісонасаджень мають ярус підліску і лише близько 113 га підріст. Ярус поодиноких дерев виявлений на площі майже 29 га, сухостійні дерева – на площі понад 186 га.

У породному складі лісів лісництва наявні 11 панівних порід, серед яких 2 інтродуковані. Вільшаники поширені на 44 % площ, сосняки – на 37 %, березняки – на 15 %. Всього у лісах в основному ярусі трапляються 17 видів деревних порід, з яких 4 інтродуковані. У незімкнутих лісових насадженнях на 71 % площі переважаючою породою є береза повисла, а на 29 % - сосна звичайна.

У основному ярусі на 44 % площ домінує вільха клейка, на 36 % сосна звичайна, на 16 % - береза повисла, на 2 % дуб звичайний і лише на 1 % - ясен звичайний. У складі ярус підліску переважають 9 видів кущів. Найбільш поширеними домінантами чагарникового ярусу є крушина ламка (38 % площ із наявним ярусом) і ліщина звичайна (37 %). Значно менш поширеними видами є горобина звичайна, верба козяча, малина лісова, верба ламка, ожина сиза, бузина чорна і бузина червона.

У складі підросту виявлено 8 видів дерев, серед яких найбільш поширеними є сосна звичайна – 75 % площ, осика – 13 % і вільха клейка – 7 %, на значно менших площах переважають такі породи як граб звичайний, дуб звичайний, ясен звичайний, робінія псевдоакація.

Ярус поодиноких дерев переважно представлений вільхою клейкою і ясенем звичайним. Середній склад ярусу 7Влч3Яз+Сз. У ярусі сухостою відмічені 5 видів деревних порід, серед яких найбільш поширеними є сосна звичайна і береза повисла. Середній склад ярусу сухостою 8Сз2Бп+Влч+Ос+Дз

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Ковтун Т.І.*

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОНАСАДЖЕНЬ У КАЛІНІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ВІННИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Болюбаши М.В.**

Поліський національний університет

Лісорослинні умови Калинівського лісництва є сприятливими для лісовирощування основних лісотвірних деревних порід регіону. Всього виявлено 8 типів лісорослинних умов, з-поміж яких найбільш поширеними є свіжі сугруди – 65 %, вологі сугруди – 17 % і сирі сугруди – 15 %. Серед 11 типів лісу у лісництві 7 типів виділено у сугрудах, 3 типи – грудах і лише один тип у суборах. У свіжих сугрудах найбільш поширеними типами лісу є свіжа грабова судіброва – 49 % площі і свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 16 %, у вологих сугрудах поширеними є два типи лісу: волога сосново-грабова судіброва – 10 % і вологий грабово-дубово-сосновий сугруд, у сирих сугрудах представлений лише чорновільховий тип лісу. У породній структурі лісів в якості домінантів виявлено 10 видів деревних порід. Найбільші площі представлені дубом звичайним – 55 %, сосною звичайною – 16 %, березою повислою – 4 %, дубом червоним – 3 % і ялиною європейською – понад 2 %. Деревостани дуба звичайного переважно природного насіннєвого походження, рідше вегетативного. Близько 20 % дубових деревостанів є штучними. Соснові насадження натомість переважно представлені лісовими культурами, лише близько третини площі сосняків є природними. Береза повисла, дуб червоний і ялина європейська в однаковій мірі трапляються як природного та і штучного походження.

Насадження дуба звичайного переважно зростають у свіжій грабовій судіброві та вологій сосново-грабовій судіброві. В обох типах лісу продуктивність головної породи є високою – I і II класи бонітету. Середній клас бонітету в типі лісу С₂ГД – I,3, а в С₃сГД – I,2. У соснових типах лісу бонітет дуба звичайного переважно II. Насадження із пануванням у складі сосни звичайної здебільшого ростуть у свіжих та вологих грабово-дубово-соснових сугрудах, продуктивність їх є дуже високою – як правило I і вище класи бонітету. Середній клас бонітету у типі лісу С₂ГДС – Ia, а в С₃ГДС – Ib,9. Березняки трапляються у 4-х типах лісу: свіжій грабовій судіброві, свіжому та вологому грабово-дубово-сосновому сугруді і вологій сосново-грабовій судіброві. Середній клас бонітету берези повислої у типі лісу С₂ГД – Ia,3, у С₂ГДС – Ia,6, у С₃ГДС – Ib,2, у С₃сГД – Ib,6. Насадження дуба червоного також ростуть у 4-х типах лісу: свіжій грабовій судіброві, свіжому та вологому грабово-дубово-сосновому сугруді і вологій сосново-грабовій судіброві. Продуктивність дуба червоного у порівнянні з березою у даних типах лісу є меншою. Середній клас бонітету інтродукта у типі лісу С₂ГД – I,7, у С₂ГДС – I,2, у С₃ГДС – I,1, і у С₃сГД – I,7. Ялина європейська є більш поширеною у трьох типах лісу, де досягає досить високих показників продуктивності. Середній клас бонітету ялини у типі лісу С₂ГД – Ib,7, у С₂ГДС – Ia,3, у С₃ГДС – Ia,3.

**Науковий керівник: к. вет. н., доцент Бездітко Л.В.*

ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ ЦЕЗІЮ-137 У КОРМАХ ТА ОРГАНІЗМІ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ У ЛІСАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

*Борщенко В.В., Вербельчук С.П.
Поліський національний університет*

Після Чорнобильської катастрофи радіоактивне забруднення лісів створило проблему їх безпечного використання. Лісові екосистеми відіграють ключову роль у розповсюдженні радіонуклідів, які можуть потрапляти в організми тварин і людей. Тому для безпечного використання цих територій необхідно застосовувати пасивні методи, такі як різний підхід до використання угідь залежно від рівня їх радіаційної небезпеки. У зв'язку з цим, вивчення того, як ^{137}Cs накопичується в різних видах корму та в організмі європейської козулі, є важливим для розумного використання лісових ресурсів.

Протягом тривалого періоду з 1992 по 2024 роки в Овруцькому районі Житомирської області, поблизу сіл Липські Романи, Журба, Деркачі та Збраньківці, проводилися дослідження для вивчення радіоактивного забруднення кормової бази в природних умовах. Цей район площею близько 50 км² є типовим для лісових екосистем Полісся. Рівень забруднення території радіоактивним цезієм-137 був неоднорідним і коливався від 30 до 1500 КБк/м². Рельєф досліджуваної місцевості переважно рівнинний. На дослідних ділянках домінували такі породи дерев, як сосна звичайна, осика, вільха чорна, дуб звичайний та інші. Трав'яно-чагарниковий ярус був представлений чорницею, вересом звичайним, багном болотним, молінією голубою та іншими видами. Частина території була представлена перелогами, які не оброблялися після Чорнобильської аварії, де переважали верби, пирій повзучий, конюшина, щучка дерниста, кропива дводомна, звіробій звичайний, осоки та інші рослини.

У лісових біотопах переважав піщаний дерново-підзолистий ґрунт, а на перелогам – дерново-підзолисті супіщані, суглинисті та лучно-болотисті ґрунти. В рамках досліджень проводився відстріл європейських козуль. У добутих тварин відбирали зразки м'язової тканини, вмісту рубця та калу для визначення питомої активності цезію-137 та калію-40 з метою виявлення зв'язку між цими показниками. Крім того, в місцях відстрілу козуль збирали зразки кормових рослин та ґрунту з верхнього 10-сантиметрового шару для визначення щільності забруднення ґрунту цезієм-137 та розрахунку коефіцієнтів переходу цього радіонукліду в рослини, що слугують кормом для тварин. Коефіцієнт переходу визначався як відношення питомої активності сухої маси рослини до щільності забруднення ґрунту радіонуклідом і виражався у Бк/кг на КБк/м² або м²/кг * 10⁻³.

Результати дослідження показали, що рівень забруднення м'яса козулі радіоактивним цезієм-137 змінюється залежно від пори року. Найвищі показники питомої активності ^{137}Cs у м'ясі козулі спостерігаються в середині літа, досягаючи піку в серпні (до 21685 Бк/кг), тоді як в інші місяці року цей показник значно нижчий (1684 - 7354 Бк/кг).

Аналіз динаміки забруднення козуль цезієм-137 виявив тенденцію до зниження концентрації радіонукліду в їхніх м'язах протягом усього періоду спостережень. Існує помірний зв'язок між рівнем радіоактивності в м'ясі козулі та щільністю забруднення ґрунту цезієм-137, що підтверджується коефіцієнтом кореляції, який коливався від 0,41 до 0,84 (в середньому 0,61). Важливим фактором,

що впливає на ступінь забруднення м'яса та внутрішніх органів козулі цезієм-137, є вік тварин. Молоді козулі віком до одного року накопичують радіонуклід інтенсивніше, ніж старші особини (2-3 роки).

Концентрація природного радіонукліду калію-40 в організмі тварин (або в їхніх екскрементах) може слугувати індикатором їхнього доступу до сільськогосподарських угідь, де вміст калію вищий через внесення добрив. У лісових ґрунтах калію-40 менше. Зв'язок між концентрацією калію-40 та міграцією цезію-137 потребує подальшого вивчення, але попередні дані вказують на його прогностичне значення.

Враховуючи високий середній рівень питомої активності цезію-137 у м'язах козулі (8315 Бк/кг), навіть споживання невеликої кількості такого м'яса (1 кг на рік) може призвести до значної дози внутрішнього опромінення людини, що становить 35% від рекомендованої річної дози при умовній щільності забруднення ґрунту 15 Кі/км². У період активного росту грибів цей показник може зрости до 71%.

Виявлені сезонні закономірності забруднення козуль цезієм-137 дозволяють розробити рекомендації для обмеження дозових навантажень на мисливців, яким не рекомендується вживати м'ясо козулі в липні-серпні, коли рівень радіоактивності є найвищим. Розрахована гранична щільність забруднення ґрунту цезієм-137, при якій м'ясо козулі залишається в межах допустимих рівнів (згідно з ДР-2006), становить 0,04-0,24 Кі/км² залежно від періоду відстрілу.

Отже, дослідження виявило, як цезій-137 накопичується в різних рослинах, що є кормом для диких і свійських тварин, підкреслюючи їхню потенційну роль як джерела радіоактивного забруднення тварин. За період спостережень рівень цезію-137 у кормових рослинах природних угідь зменшився. Це пояснюється тим, що радіонуклід проникає глибше в ґрунт, зв'язується з його частинками та розпадається з часом. На відміну від рослин, у білих грибах накопичення цезію-137 після Чорнобиля зросло, ймовірно, через глибоке розташування грибниці в ґрунті. Забруднення м'яса козулі цезієм-137 залежить від сезону: його рівень зростає з середини липня, досягаючи максимуму в серпні (до 28 кБк/кг), а потім поступово спадає. У середньому коефіцієнт переходу радіонукліду з ґрунту в м'язи досліджених козуль становив $46 \text{ м}^2/\text{кг} \cdot 10^{-3}$. Існує помірний зв'язок між рівнем цезію-137 у м'ясі козулі та щільністю забруднення ґрунту цим радіонуклідом (коефіцієнт кореляції в середньому 0,61). Регресійний аналіз показав лінійну залежність між вмістом цезію-137 у рубці та м'язах козулі ($r=0,49$), у калі та м'язах ($r=0,78$), а також у калі та рубці ($r=0,78$). Співвідношення активності цезію-137 у м'язах (у природній вологості), вмісті рубця (у сухій речовині) та калі (у сухій речовині) козулі становить приблизно 1:2,3:4,1. Виявлено зворотний лінійний зв'язок між вмістом природного радіоактивного калію-40 та цезію-137 у м'язах козулі (коефіцієнт кореляції $r=-0,65$). Середній рівень цезію-137 у м'язах козулі за 16 років спостережень був досить високим (8315 Бк/кг), тому навіть річне споживання 1 кг такого м'яса при забрудненні ґрунту на рівні 15 Кі/км² може призвести до значної дози внутрішнього опромінення людини (35% від рекомендованої річної дози). У період масового росту грибів ця доза може зрости до 71%. Гранична щільність забруднення ґрунту цезієм-137, при якій м'ясо козулі залишатиметься безпечним для споживання відповідно до чинних радіаційних норм, становить 0,04-0,24 Кі/км² залежно від часу відстрілу тварини.

ВПЛИВ НА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ ТА РОСЛИННІСТЬ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Валерко Р.А.

Державний університет «Житомирська політехніка»

Внаслідок лісових пожеж виникає глибинна трансформація характеристик рослинності та ґрунту, що пов'язано із якісними та кількісними змінами в найбільш функціональній фракції ґрунту, а саме органічної речовини, та відбивається у структурі всієї системи, у тому числі, мікробній популяції. Такі зміни можуть негативно впливати на здоров'я та якість ґрунту, сприяючи виникненню ерозійних процесів або взагалі втраті ґрунту. Проте вплив пожежі на колоїдні властивості ґрунту є зворотнім, тому після пожежі властивості ґрунту можуть природнім чином відновлюватись. Таким чином, виявлення впливу пожежі на ґрунт та можливостей його відновлення має суттєве значення для прийняття рішень та планування дій по відновленню довкілля.

Використання аналітичного піролізу для оцінки впливу лісових пожеж на органічну речовину ґрунту дало змогу встановити, що збільшення органічного та неорганічного вуглецю у ґрунті було більшим для соснових насаджень, ніж для евкаліптових, що вірогідно, викликано опосередкованим впливом пожежі, а саме опадом хвої. Загалом же, зміни у структурі органічної речовини ґрунту, які виникають внаслідок лісових пожеж, виявлено лише у верхньому шарі ґрунту і мають тенденцію до зникнення із часом. Проте, доведено, концентрація органічної речовини у спалених насадженнях значно відрізняється від такої на контрольних ділянках. Зокрема, лужно-гідролізований нітроген, доступний калій і загальний N у спалених насадженнях були значно нижчими, ніж на контрольних ділянках.

Пожежі рослинності впливають на властивості та обіг органічної речовини ґрунту у багатьох екосистемах, у тому числі, й лісових. Термічні зміни мають тенденцію до підвищення стабільності органічної речовини ґрунту. Пожежа викликає втрату наземної біомаси, що пов'язано із утворенням нового обвугленого сміття. Відновлення рослин безпосередньо залежить від самої пожежі і наступних змін у циклах вуглецю, нітрогену та поживних речовин. Різноманіття насаджень різного складу та структури є найбільшим у перші 150 років після пожежі, а тому підтримка насаджень на різних стадіях структурного розвитку ландшафту буде сприяти підтримці регіонального біорізноманіття.

Лісові пожежі часто сприймаються як руйнівний вплив, проте при інтеграції еволюційних та соціально-екологічних факторів пожежі в більшості екосистемах можна сприймати як природні процеси, що забезпечуються людству низку переваг. Лісові пожежі створюють відкриті місця існування, які дозволяють розвиватися тінюлюбивим рослинам і тваринам.

Дослідження розподілу розмірів частинок деревного вугілля, що утворилось внаслідок лісових пожеж є важливим підґрунтям для відмінностей між локальними та регіональними лісовими пожежами. Крім того, деревне вугілля, що надходить до ґрунтового покриву, внаслідок лісових пожеж, є частиною стабільного пулу

органічної речовини ґрунту. Особливо багатою на нітроген є дрібна фракція вугілля, що робить її придатною до мікробного розкладу [1].

Таким чином, лісові пожежі є потужним екологічним чинником, що спричиняє комплексні зміни у ґрунтовому середовищі, зокрема у складі та властивостях органічної речовини, структурі мікробіоти та колоїдних характеристиках ґрунту. Хоча вплив пожеж може призводити до деградації ґрунтів і втрати родючості, дослідження доводять, що частина змін є зворотною і з часом відбувається природне відновлення екосистеми, особливо у верхніх горизонтах ґрунту.

Застосування аналітичного піролізу дозволило виявити, що реакція ґрунту на пожежу залежить від типу рослинного покриву — зокрема, соснові насадження показали більш суттєві зміни вмісту вуглецю порівняно з евкаліптовими. Крім того, спостерігається зменшення концентрацій доступного нітрогену та калію в постраждалих ділянках. Проте пожежі також формують стійкі компоненти органічної речовини, такі як деревне вугілля, яке відіграє важливу роль у довготривалому вуглецевому циклі та може бути джерелом нітрогену для мікробної активності.

З екосистемної точки зору, пожежі слід розглядати не лише як деструктивне явище, а й як природний регулятор, що сприяє динаміці біорізноманіття, оновленню ландшафтів та функціонуванню ґрунтових процесів. Таким чином, розуміння механізмів впливу лісових пожеж на ґрунт є ключовим для ефективного планування заходів з відновлення довкілля та сталого управління природними ресурсами.

Літературні джерела:

1. Герасимчук Л. О., Валерко Р. А., Пацева І. Г., Пацев І. С. Лісові пожежі у фокусі кластерного аналізу: екосистемні та технологічні аспекти через призму Vosviewer. *Український журнал природничих наук*. 2025. № 11. С. 270-279. <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.11.2025.29>.
2. Herasymchuk L., Patseva I., Valerko R., Ustymenko V. Military actions in Ukraine as ecocide and challenge to Formulas of peace. *Present Environment and Sustainable Development*. 2024. Vol. 18, no 2. DOI: <https://doi.org/10.47743/pesd2024182015>.

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ТА ЇЇ МИСТЕЦЬКА СКЛАДОВА

*Вишневський А.В., Яремчук С.М.
Поліський національний університет*

Формування природного середовища є необхідною складовою сучасного містобудування та районного планування. Сучасні великі міста, з густою концентрацією населення мають велику необхідність у спеціальних територіях для необхідності відпочинку у природних умовах та зелених зонах, які складаються з садів, парків, скверів, бульварів, лісопарків та озеленення житлових районів. Для забезпечення та створення таких місць відпочинку залучається велика кількість спеціалістів, такі як архітектори, інженери, художники, ландшафтні дизайнери та багато інших. Також необхідно пам'ятати про зв'язок ландшафтної архітектури з ландшафтним дизайном, містобудуванням та міським дизайном, флора- й фітодизайном.

Складність ландшафтного мистецтва полягає в тому, що головний будівельний матеріал - це живий організм, який постійно змінюється і ландшафтний дизайнер має докласти зусиль, щоб весь природній комплекс (дерева, квіти та чагарники) справили максимально декоративний, кольоровий, просторовий та естетичний вплив на людину, тому специфічність ландшафтного мистецтва полягає в художньо-образному відтворенні дійсності.

Ландшафтна архітектура відрізняється від інших видів мистецтв тим, що центровою фігурою композиції є природа: її різнобарвна рослинність, рельєфні вигини, земля, каміння і деревина, як основа для різноманітних архітектурних елементів, вода, яка своєю течією нагадує проплинність часу та повітря. Але у створенні композицій беруть участь також штучні елементи (антропогенні) – малі архітектурні форми, декоративне покриття, водні пристрої, тощо.

Головним завданням ландшафтної архітектури є надання території гармонійного та природнього вигляду за допомогою елементів ландшафту, особливо рослин, природних матеріалів, рельєфу і клімату. Функціональні вимоги спрямовані основним чином на організацію різноманітних видів та напрямів повноцінного відпочинку населення, а головна мета ландшафтного архітектора та дизайнера полягає в організації простору відповідно до функційних, екологічних та естетичних вимог, створенні яскравого природнього образу, який викличе в людини лише позитивні емоції.

Ландшафтна архітектура розвивалася на базі садово-паркового мистецтва, яке є ключовою сферою у діяльності ландшафтного архітектора. В наш час ландшафтне мистецтво, це не лише про паркобудівництво, а і створення відкритих територій міст та всіх інших населених пунктів, де за основу береться ландшафт та кліматичні умови.

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ОЛЕНЯ ЛІСОВОГО (*CERVUS ELAPHUS*) У МИСЛИВСЬКИХ УГІДДЯХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Власюк В.П.

Поліський національний університет

Олень лісовий (*Cervus elaphus*) є одним із важливих представників мисливської фауни Українського Полісся та України загалом, що зумовлено його значною чисельністю, екологічною роллю та господарською цінністю. Ця велика копитна тварина традиційно населяє лісові масиви змішаного та листяного типів, де знаходить оптимальні умови для існування. У екосистемах Полісся олень виконує важливу функцію регулятора рослинних угруповань, впливаючи на видовий склад підліску та підросту через вибіркове поїдання рослин. У контексті мисливського господарства цей вид має особливе значення через високу якість м'яса та цінність його трофеїв. Проте сучасний стан чисельності популяції цього виду знаходиться на низькому рівні. Це, як правило, пов'язано із такими чинниками, як браконьєрство, скорочення природних середовищ існування внаслідок зміни структури мисливських угідь та кліматичних умов.

Метою нашої роботи є встановлення особливостей динамічних тенденцій розглядуваного виду в умовах мисливських угідь Житомирщини. Динаміку чисельності [2] та щільності тварин наведено у таблиці та графічно зображено на рисунку.

Таблиця

Динаміка щільності та чисельності оленя лісового в угіддях Житомирської області

Рік	Чисельність, голів	Площа мисливських угідь, га	Щільність, голів (1000 га) ⁻¹
2010	1011	2116,7	0,48
2011	962	2120,0	0,45
2012	959	2146,0	0,45
2013	965	2181,8	0,44
2014	958	2185,0	0,44
2015	1020	2143,7	0,48
2016	1153	2134,4	0,54
2017	1071	2143,7	0,50
2018	1196	2120,0	0,56
2019	1391	2129,2	0,65
2020	1534	2129,0	0,72
2021	1708	2132,6	0,80
2022	1882	2135,1	0,88
2023	2002	2142,6	0,93
Середня щільність			0,59

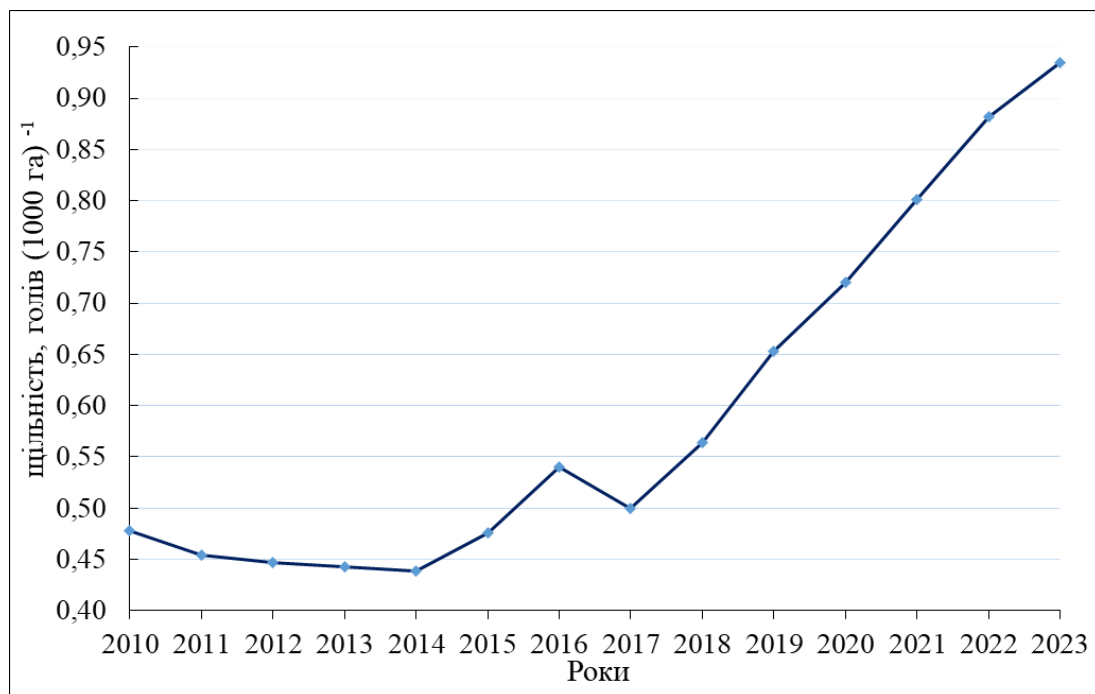


Рис. Динаміка щільності та чисельності оленя лісового в угіддях Житомирської області

Як видно із матеріалів таблиці, щільність оленя лісового впродовж аналізованого періоду (2010–2023 рр.) коливалася в межах 0,44–0,93 голови (1000 га)⁻¹. Середня щільність за цей період становила 0,59 голів (1000 га)⁻¹. Розпочинаючи із 2017 року, щільність тварин почала стрімко зростати (рис.) із 0,50 до 0,93 голови (1000 га)⁻¹, що може свідчити про покращення стану ведення мисливського господарства на зазначений вид. Незважаючи на це, щільність оленя станом на 2023 рік лишається вкрай низькою. В умовах Житомирщини при середньому класі бонітету 3,5 оптимальна щільність оленя становить 3,6 голови (1000 га)⁻¹ [1]. Виходячи з цього, зрозуміло, що чисельність тварин цього виду в угіддях є нижчою, як мінімум, у 4 рази.

Таким чином, підвищення чисельності оленя лісового як важливого компоненту біорізноманіття Житомирщини та Українського Полісся загалом вимагає комплексного підходу, що включає науково обґрунтоване управління популяціями, посилений контроль за мисливськогосподарською діяльністю та розвиток мережі природоохоронних територій.

Літературні джерела:

1. Настанова з упорядкування мисливських угідь. Київ : Видавництво Держкомлісу України, 2002. 113 с.
2. Форма державного статистичного спостереження № 2-тп (мисливство) (річна) «Звіт про облік, добування та розведення мисливських тварин» (зведені результати по Житомирській області) 2010-2023 рр.

МИСЛИВСЬКІ РЕСУРСИ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Галушко Б.О., студент
Поліський національний університет*

Сучасна мисливська фауна за минуле сторіччя зазнала великих втрат через зміни умов існування внаслідок вирубування та випалювання лісів, розорювання луків та їх заміна на сільськогосподарські угіддя. Тривалі прогнози відносно чисельності мисливських тварин мають очевидні недоліки через неможливість враховувати загальну кількість чинників, які не мають постійного впливу для визначення їх наслідків. Загальна кількість мисливських ресурсів в Коростенському надлісництві є основою при подальшому плануванні кількості звірів стосовно їх вилучення з мисливських угідь в період регулювання чисельності в зазначеному році.

За результатами обліку диких мисливських звірів у 2024 році в угіддях зафіксовано спад чисельності ратичних тварин: лося європейського на 30%, оленя звичайного на 46 % і дикого кабана на 51 %, порівнюючи з 2023 р. Значне скорочення кількості диких ратичних відбулося через вимушене переміщенням тварин з північної частини Житомирського регіону. Внаслідок бойові дії, що супроводжуються вибухами та постійним шумовим навантаженням мисливські звірі залишають постійні місця існування та пересуваються в сусідні мисливські господарства якнайдалі від небезпечних угідь.

Слід зазначити, що чисельність козулі європейської збільшилась на 19,8 %, як наслідок заборони полювання на мисливських звірів та відсутністю браконьєрства. Тим паче, козулі через підвищену загрози переховуються в густій рослинності лісів, оскільки не можуть пересуватися на значні відстані з місць існування.

Чисельність популяції кабана дикого зменшилась на 50%, що зумовлено антропогенним чинником (повномасштабне вторгнення). В результаті такого впливу, звірі вимушені мігрувати на значні відстані у більш спокійні місця.

У 2024 році чисельність популяції зайця сірого зменшилася на 21,6 %. Причиною зменшення популяції хутрових звірів в угіддях були вибухи ракет, артилерійські обстріли території та травмування від сільськогосподарської техніки.

Мисливська фауна господарства нараховує 15 особин лісової куниці, чисельність якої збільшилася до 16,7 %.

Таким чином, планове запровадження заходів щодо збільшення чисельності та видового складу мисливських звірів шляхом розведення, розселення їх у вольєрах та подальша експлуатація мисливської фауни сприятиме ефективному функціонуванню мисливського господарства на території Коростенського надлісництва.

ЕВОЛЮЦІЙНІ АДАПТАЦІЇ ДОЩОВИХ ЧЕРВІВ ДО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Гарбар Олександр¹

Гуторчук Віталій²

^{1,2} Житомирський державний університет імені Івана Франка

Дощові черви (*Lumbricina*) є важливими компонентами екосистем, які завдяки своїй унікальній біології успішно пристосовуються до різноманітних середовищ існування, включаючи урбанізовані території [1]. Міське середовище створює численні виклики для живих організмів, такі як підвищений рівень забруднення, ущільнення ґрунту, різкі температурні коливання та обмеження доступу до органічних ресурсів. Проте дощові черви демонструють значний еволюційний потенціал, що дозволяє їм адаптуватися до цих умов [3]. Нижче наведено перелік вдосконалень:

Морфологічні адаптації. Одним із важливих аспектів адаптації дощових червів є зміни в їхній морфології: розвиток щільнішого покриву тіла (у міських умовах черви часто стикаються із забрудненням ґрунтів важкими металами, що може спричиняти підвищену токсичність середовища. У деяких видів спостерігається потовщення шкірного покриву, що зменшує проникність для токсичних речовин); зменшення розмірів тіла: (у більш забруднених ділянках або при обмеженій кількості ресурсів часто зустрічаються особини з меншими розмірами тіла, що дозволяє їм економніше витрачати енергію); розвиток адаптивної пігментації (у певних популяцій дощових червів, що мешкають у міських екосистемах, спостерігається темніше забарвлення, що може бути пов'язане із захистом від ультрафіолетового випромінювання чи адаптацією до підвищеного рівня забруднення [5]).

Фізіологічні адаптації. Фізіологічні зміни є критично важливими для виживання дощових червів у міському середовищі: стійкість до токсинів (черви в міських районах демонструють підвищену здатність накопичувати й нейтралізувати важкі метали (кадмій, свинець, цинк) завдяки активізації антиоксидантних ферментів); зміна метаболізму: (у міських популяціях часто спостерігається сповільнений метаболізм, що дозволяє знизити витрати енергії в умовах дефіциту органічних ресурсів); підвищена стійкість до зневоднення (урбанізовані території часто характеризуються зниженим рівнем вологості ґрунту, у відповідь черви розвивають здатність довше утримувати вологу в тканинах, завдяки чому підвищується їхня виживаність у несприятливих умовах).

Етологічні адаптації. Дощові черви змінюють свою поведінку для уникнення несприятливих умов у міському середовищі: зміна глибини проживання (в ущільнених або забруднених ґрунтах черви переміщуються в глибші горизонти, де

умови є більш сприятливими); переорієнтація на нові джерела їжі (у містах черви активно споживають органічні залишки, такі як опале листя, залишки їжі та компост, що дозволяє їм компенсувати брак природних джерел органічної речовини); активність у нічний час (для уникнення високих температур і зниженого рівня вологості в денний час черви демонструють підвищену активність уночі) [5].

Генетичні адаптації. Генетичні механізми відіграють важливу роль в адаптації дощових червів до умов урбанізованого середовища: мутації для підвищення стійкості (у популяціях дощових червів, що мешкають у міських умовах, виявлено генетичні мутації, які сприяють підвищенню стійкості до токсичних речовин); епігенетичні зміни (у відповідь на стресові фактори середовища активуються механізми епігенетичної регуляції, що дозволяє черв'якам швидше адаптуватися до змін); генетична ізоляція (у наслідок фрагментації середовища популяції дощових червів можуть зазнавати ізоляції, що сприяє формуванню унікальних локальних адаптацій) [4].

Роль симбіозу з мікроорганізмами. Виживанню дощових червів у складних умовах міського середовища сприяє симбіоз із мікроорганізмами: детоксикація важких металів (бактерії, що живуть у кишковому тракті червів, допомагають нейтралізувати токсини); покращення травлення (завдяки співпраці з мікрофлорою черви ефективніше переробляють органічну матерію, навіть якщо вона є низької якості); стимуляція імунної системи (мікроорганізми сприяють зміцненню імунітету червів, допомагаючи їм боротися з інфекціями) [5].

Взаємодія з антропогенними факторами. Міські дощові черви демонструють здатність адаптуватися до впливу антропогенних факторів: толерантність до ущільнення ґрунту (черви утворюють складніші системи ходів, що полегшує їм пересування у щільному ґрунті); стійкість до шумового забруднення (хоча дослідження впливу шуму на дощових червів є обмеженими, відомо, що вони менш чутливі до механічних вібрацій порівняно з іншими видами); перевага в антропогенних ландшафтах (у місцях із сильно зміненим ландшафтом, таких як парки та сади, черви займають екологічні ніші, які були недоступними в природному середовищі) [2].

Екологічні наслідки адаптацій. Адаптації дощових червів мають як позитивний, так і негативний вплив на міські екосистеми: покращення ґрунту (завдяки своїй діяльності черви підвищують родючість і структуру ґрунту навіть у міських умовах); розповсюдження інвазивних видів (у міському середовищі часто спостерігається домінування інвазивних видів дощових червів, які можуть витіснити місцеві популяції); зміна балансу екосистем (зміни в чисельності та видовому складі дощових червів можуть впливати на інші компоненти екосистеми, такі як рослини, мікроорганізми та дрібні безхребетні) [5].

Еволюційні адаптації дощових червів до міського середовища свідчать про їхню високу пластичність і здатність виживати в умовах антропогенного впливу.

Вивчення цих адаптацій не лише розширює наше розуміння екології урбанізованих територій, але й допомагає розробляти стратегії для збереження біорізноманіття в містах [1, 2].

Літературні джерела:

1. Горбунова К.А. Біологічні особливості та екологічна роль дощових червів. Біологічний вісник. 2019. Т. 12, № 3. С. 45–52.
2. Департамент екології та природних ресурсів Житомирської ОДА. Звіт про стан довкілля Житомирської області за 2022 рік. Житомир, 2022. URL: <https://eco.zt.gov.ua>.
3. Зайцева О.М. Біоекологічні особливості дощових червів та їх використання в біоіндикації. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: Біологія. 2020. Вип. 34. С. 102–109.
4. Іваненко О.П. Вплив дощових червів на родючість ґрунтів: огляд літератури. Агроекологічний журнал. 2020. № 1. С. 23–29.
5. Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського. Ґрунтовий покрив Полісся. Харків, 2018. 410 с.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ КИШИНЬСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП
«ОЛЕВСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»****Гданський О.В.*****Поліський національний університет**

Ліси Кишинського лісництва мають переважно експлуатаційне призначення, про що свідчить висока частка площ лісів 4-ї категорії – 89 %. У лісовому фонді частка покритих лісом земель сягає майже 91 %, це переважно деревостани природного походження. Серед 17 типів лісу найбільші площі охоплює вологий дубово-сосновий субір – 53 %, сирий чорновільховий сугруд – 18 % і волога грабова судіброва – 17 %. Усього виявлено 9 соснових типів лісу, 5 дубових, два вільхових і один ялиновий. Із 9 панівних деревних порід найбільш поширеними є 4 види: береза повисла – 36 %, сосна звичайна – 28 %, вільха чорна – 18 % і дуб звичайний – 18 %.

Ліси Кишинського лісництва є переважно високопродуктивними. Майже 42 % насаджень відповідають II класу бонітету, 41 % - I, понад 12 % - Ia, 4 % - III і близько 1 % - Ib і IV класам.

Березняки наявні у 8 типах лісу, найбільші їх площі відмічені у вологому та сирому дубово-соснових суборах – 90 % і 6 % відповідно. Середній клас бонітету в даних типах лісу становить I,4-I,5. Найвищих показників продуктивності березняки в умовах лісництва досягають у вологих сугрудах – середній клас бонітету Ia,8-Ia,9. Соснові деревостани також зростають у 8 типах лісу серед яких найбільші їх площі виявлені у вологих дубово-соснових суборах – 70 %, свіжих дубово-соснових суборах – 12 % і свіжих соснових борах – 10 %. У свіжих і вологих суборах продуктивність сосни звичайної є дуже високою – середній клас бонітету Ia,7-Ia,8. Найвищий показник продуктивності відмічений у вологих сугрудах – Ib. Вільхові деревостани зростають у 5 типах лісу, зокрема у сирому чорновільховому сугруді зосереджено 99 % площ усіх вільшаників. Середній клас бонітету вільхи чорної у даному типі лісу становить I,8. Насадження дуба звичайного ростуть у 5 типах лісу, з яких 4 типи – дубові і один сосновий. У свіжій грабовій судіброві відмічена найбільша частка дубняків – 91 %, значно менші площі також наявні у свіжій грабовій судіброві – 5 % і вологому грабово-дубово-сосновому сугруді – майже 3 %. Середній клас бонітету дуба звичайного у вологих сугрудах становить I,6, а у свіжих сугрудах – Ia,6.

Грабняки, липняки, осичники, ясеневі і ялинові насадження у Кишинському лісництві виявлені на незначних площах. Граб звичайний росте у вологій грабовій судіброві за II класом бонітету, липа дрібнолиста у вологому грабово-дубово-сосновому сугруді за I класом, ялина європейська у свіжій грабовій судіброві за I класом, ясен звичайний у вологій грабовій діброві також за I класом. Осичники зростають у 4 типах лісу в умовах вологих і сирих суборів та вологих сугрудів. Продуктивність їх переважно висока – I-II бонітет.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Турко В.М.*

ЗАПОВІДНИКИ ТА ПОЖЕЖІ: СИНТЕЗ ТЕМАТИЧНИХ ТРЕНДІВ ІЗ SCOPUS І WEB OF SCIENCE

*Герасимчук Л.О., Валерко Р.А.
Державний університет «Житомирська політехніка»*

Сучасні наукові дослідження, зосереджені в наукометричних базах Scopus і Web of Science, демонструють зростаючу увагу до питань управління пожежами у заповідниках. Вони охоплюють широкий спектр тем, включаючи аналіз причин виникнення пожеж, їх вплив на природні екосистеми, стратегії запобігання та методи адаптації до змін клімату. Особлива увага приділяється використанню геоінформаційних технологій (ГІС) [1], супутникового моніторингу, математичних моделей та інших інструментів для ефективного прогнозування та управління пожежними ризиками [2].

За допомогою програмного забезпечення VOSviewer виконана мережева візуалізація ключових слів "nature reserves and fires", отриманих із баз даних Web of Science (Рис. 1) та Scopus (Рис. 2).

Візуалізацією ключових слів наукометричної бази Web of Science виділено 5 кластерів: червоний кластер зосереджений на темах пожеж та їхнього впливу на екосистеми, охоплює питання управління пожежами і збереження різноманіття в умовах зростання частоти пожеж; зелений кластер пов'язаний із вуглецевим балансом та кліматичними аспектами; синій кластер охоплює моделювання і динамічні процеси, сфокусований на прогнозуванні змін у ландшафтах під впливом пожеж; фіолетовий кластер включає історичні та палеоекологічні дослідження, вивчає історію пожеж і зміни рослинності протягом геологічних епох; жовтий кластер зосереджений на локальних аспектах пожеж у лісах (Рис. 1).

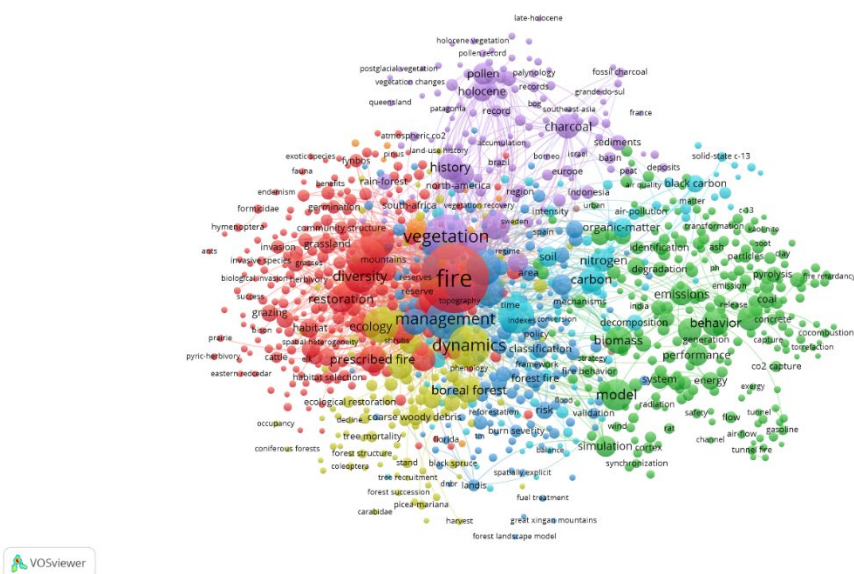


Рис. 1. Візуалізація ключових слів наукових публікацій за запитом "nature reserves and fires" у наукометричній базі Web of Science

Візуалізацією ключових слів наукометричної бази Scopus виділено 5 тематичних кластерів: зелений кластер зосереджується на темах біорізноманіття,

захисту середовища та екологічного менеджменту; червоний кластер стосується пожеж, управління лісами, впливу пожеж на екосистеми; синій кластер пов'язаний із територіями збереження, географічними інформаційними системами та моніторингом; фіолетовий кластер включає аспекти лісів, деградації та змін клімату; жовтий кластер відображає дослідження соціальних і економічних аспектів (Рис. 2).

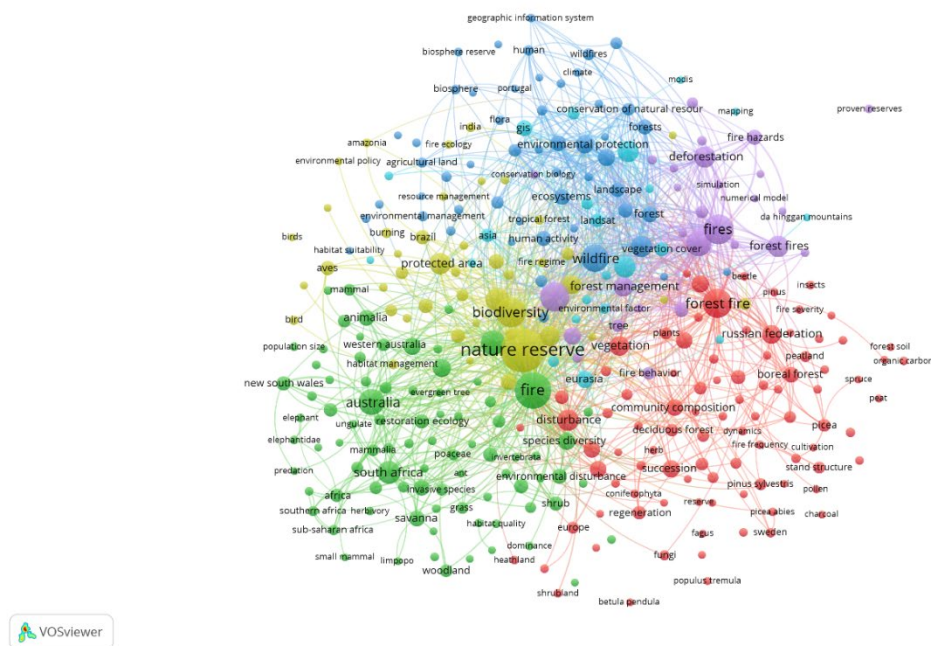


Рис. 2. Візуалізація ключових слів наукових публікацій за запитом "nature reserves and fires" у наукометричній базі Scopus

Аналізуючи схеми ключових слів, представлені для баз даних Scopus і Web of Science (WoS) за запитом "nature reserves and fires", можна виявити як схожості, так і відмінності. Отже, в цілому Scopus більше орієнтований на практичну екологію та управління природними ресурсами, підходить для прикладних досліджень і регіонального аналізу, а Web of Science надає ширший огляд наукових проблем із фокусом на палеоекологію, моделювання та глобальні екосистемні тенденції. Зазначені особливості доповнюють одна одну, роблячи обидві бази важливими для всебічного аналізу обраної тематики.

Літературні джерела:

1. Mashele, S., & Singh, K. (2022). GIS investigation of the fire history of Jonkershoek Nature Reserve. *South African Journal of Geomatics*, 11(2), 189–201. <https://doi.org/10.4314/sajg.v11i2.2>.
2. Hopkins, A. J. M., Williams, A. A. E., Harvey, J. M., & Hopper, S. D. (2024). A new vegetation classification for Western Australia's Two Peoples Bay Nature Reserve and its significance for fire management. *Pacific Conservation Biology*, 30(3). <https://doi.org/10.1071/PC24036>.

ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОЗВИТКУ РОСЛИН ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ

Голуб С.М.

Волинський національний університет імені Лесі Українки

На даний час важливим залишається удосконалення технології підвищення проростання насіння досить перспективних лісових порід, в першу чергу тих, для кого ці властивості є невисокими через біологічні особливості. У цьому контексті ключову роль у покращенні проростання насіння відіграє передпосівна обробка, зокрема із застосуванням різних активаторів росту.

Мета дослідження – визначити ефективність методів покращення посівних характеристик насіння та вдосконалити технологічні підходи до вирощування садивного матеріалу модрини. На основі комплексного аналізу встановлено дієвість методів підвищення посівних властивостей насіння та вдосконалено процес культивування саджанців модрини.

Проростання насіння модрини за даними багатьох дослідників в останні роки становить у середньому 22–31%, що не дозволяє отримати необхідний обсяг посадкового матеріалу взоні проведення досліджень. Використовуючи сучасні високопродуктивні регулятори росту можна забезпечувати достатньо високе збільшення проростання насіння європейської модрини зібраної в місцевому резерваті на 7–21%.

Значний вплив на збільшення показників проростання насіння, зокрема і енергії проростання європейської модрини, порівняно з контрольним варіантом, встановлено по всіх умовах застосування Емістиму С на 1,6–7,7%, Вермістиму (0,6–8,9%). Негативний ефект на проростання насіння проявили такі регулятори як Епін-екстра і Циркон.

Помітний вплив на покращення лабораторної схожості насіннєвого матеріалу європейської модрини спостерігався при використанні Емістиму С (на 13,3–20,7%) і Вермістиму (11,9–15,8%). Використання Епін-екстра не рекомендується через його гальмівний вплив на процеси росту і розвитку досліджуваного насіннєвого матеріалу.

Найбільш вагома частина саджанців європейської модрини у тепличних умовах була отримана при застосуванні Емістиму, найменша – у контрольному варіанті. Вихід стандартних однорічних саджанців модрини європейської при використанні стимуляторів росту знаходиться в межах 84% (Фумар) – 94% (Емістим).

Без застосування регуляторів розвитку рослин вихід якісних саджанців зменшується у 1,75 раза. У теплиці вихід стандартних саджанців модрини з одиниці площі є удвічі вищим порівняно з відкритим ґрунтом.

ВИКОРИСТАННЯ БЕНЗОПИЛ КИТАЙСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

*Гопанчук В.В.**

Поліський Національний Університет

У статті розглянуто особливості використання бензопил китайського виробництва в умовах українського лісового господарства.

Проведено порівняльний аналіз їхніх технічних характеристик, ефективності, витрат на обслуговування та впливу на продуктивність праці лісозаготівельників.

Основні тези

- Популярність китайських бензопил:

Протягом останнього десятиліття бензопили китайського виробництва активно завоюють ринок завдяки низькій ціні та широкій доступності.

Для прикладу взято статистику продажів (табл. 1), однієї з місцевих організацій за осінній період, по трьом брендам бензопил китайського походження (дешева, середня, та дорожча за вартістю), а саме «Буковина», «Goodluck» та «Kraissmann»:

Таблиця 1

Продаж бензопил китайського походження

	Буковина 5200	Goodluck 52	Kraissmann 52
Продано	73	30	58
Гарантійні звернення	13	3	4
Гарантійні звернення у %	17%	10%	6%

Виходячи з даної інформації видно, що бензопили китайського походження продаються у достатньо великій кількості. Найбільше продаються саме дешеві бензопили, при цьому й відсоток гарантійних звернень у них найбільший.

Відповідно у дорожчих бензопил відсоток гарантійних звернень є найменшим. Тому при виборі бензопил, навіть китайського походження, не слід економити.

- Технічні особливості:

Бензопили китайських брендів зазвичай мають спрощену конструкцію, що знижує вартість, але може впливати на довговічність та безпеку.

- Переваги та недоліки:

До переваг належать низька вартість, простота ремонту та наявність запчастин. Недоліки – короткий ресурс двигуна, нерівномірна якість виробництва, потреба в частому технічному обслуговуванні.

Згідно статистики, в ремонт на одну бензопилу «Stihl» припадає десять - двадцять бензопил китайського походження.

- Вплив на економіку підприємств:

У короткостроковій перспективі китайські бензопили дозволяють зменшити витрати на технічне оснащення, але в довгостроковій перспективі можуть призводити до зростання витрат на ремонт і заміну.

- Практичні рекомендації:

Доцільність використання китайських бензопил залежить від характеру робіт. Їх доцільно використовувати для дрібних або допоміжних завдань, тоді як для інтенсивної лісозаготівлі рекомендовано використовувати продукцію преміум-сегменту.

- Перспективи вдосконалення:

Потреба у стандартизації та контролі якості імпортованих бензопил, а також навчанні персоналу щодо правильної експлуатації.

**Науковий керівник – к. б. н., доцент Швець М.В.*

ВПЛИВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА РОДЮЧІСТЬ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ КОРОСТИШІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Грищенко Д.С.
Поліський національний університет

Деревні породи по різному впливають на ґрунтові процеси рекультивованих земель, в залежності від їх біологічних властивостей, від віку, густоти, складу і зімкнутості деревостану. Дія тієї чи іншої породи на ґрунт може визначатися вмістом у її листі чи хвої азоту та зольних елементів, які з відпадом повертаються в ґрунт. Позитивний вплив лісу на родючість ґрунту оснований головним чином на інтенсивності його участі в біологічному кругообігу і особливо в циклі перенесення таких елементів живлення рослин, як фосфор, калій, кальцій, магній із нижніх горизонтів у верхні. Ми спостерігаємо зменшення $pH_{\text{сол.}}$ кислотності ґрунтового розчину в насадженнях 7Сз3Вл та підліском з акації жовтої, крушини та гледичії, в порівнянні з монокультурами сосни звичайної (табл. 1). Також збільшення вмісту гумусу та гумусового горизонту в насадженнях 7Сз3Вл.

Спостерігаємо більші майже в 3 рази витрати на створення лісових культур у насадженнях монокультури сосни звичайної на рекультивованих землях у порівнянні з витратами на створення монокультури сосни у типових умовах внаслідок затрат на технічну рекультивацію. У ході порівняння насаджень 10Сз і 7Сз3Вл на рекультивованих землях та насаджень 10Сз в типових умовах по запасу робимо висновок, що запас на ділянці 10Сз у типових умовах ($330,4 \text{ м}^3/\text{га}$) більший ніж запас на ділянці 10Сз на рекультивованих землях ($306,6 \text{ м}^3/\text{га}$). Відповідно, запас на ділянці 7Сз3Вл ($355,9 \text{ м}^3/\text{га}$) більший ніж на других двох ділянках, а насаджень 7Сз3Вл за своїми таксаційними показниками переважає два інших по запасу, висоті, діаметру та бонітету.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості ґрунтів на рекультивованих територіях

Горизонти см	Показники				
	Гумус	Сума ввібраних основ	$pH_{\text{сол.}}$	мг-екв/100 г ґрунту	
				Р	К
A1 0-5	1,02	1,7	4,6	11,3	10,9
A2 10-15	0,42	0,86	4,5	10,1	9,3
A2 20-30	0,11	0,51	4,5	8,9	8,1

З лісівничої точки зору створення мішаних насаджень на рекультивованих землях доцільніше ніж створення монокультур по причині їх кращої приживлюваності, позитивного впливу на ґрунтові процеси, біологічної стійкості до хвороб та шкідників. Саме тому, лісова рекультивація є найбільш прогресивною та продуктивною системою по відновленню порушених земель і рекомендується лісівниками як один з найкращих шляхів вирішення проблеми антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗДОРОВ'Я СОБАК-КОМПАНЬЙОНІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Гуральська С.В., Вовк М.В.
Поліський національний університет*

Останні десятиліття стали свідками істотного зростання кількості власників, які тримають домашніх тварин, зокрема собак. Ці тварини все частіше розглядаються не лише як охоронці чи засіб розваги, а як повноцінні члени сім'ї – собаки-компаньйони. Вони виконують емоційну, психологічну та соціальну функцію в житті людини. Разом із цією тенденцією зростає потреба у високоякісній медичній та профілактичній допомозі, орієнтованій на довготривале благополуччя тварин. У ХХІ столітті спостерігається зростання кількості власників, які утримують собак як домашніх улюбленців, що викликає підвищений інтерес до їхнього благополуччя [1]. Собаки-компаньйони відіграють важливу роль у житті людини, забезпечуючи емоційну підтримку та зміцнюючи соціальні зв'язки [3]. Проте оцінка стану їхнього здоров'я часто ускладнена через відсутність вербальної комунікації, що змушує власників покладатися на спостереження за поведінковими проявами тварини [10].

Собаки спілкуються переважно за допомогою поведінки, і такі зміни можуть вказувати на потенційні патології. Наприклад, втрата ваги може бути симптомом діабету чи ниркової недостатності, тоді як чухання області очей – ознакою кератиту або кон'юнктивіту [5]. Шкірні захворювання є однією з найпоширеніших проблем у собак-компаньйонів, потребуючи тривалого лікування та часто призводячи до рецидивів [2].

Проте, на відміну від людини, собака не може повідомити про біль або дискомфорт словами, вона передає сигнали за допомогою поведінкових маркерів, які власники не завжди здатні правильно інтерпретувати. Саме тому виникає потреба у сучасних інструментах оцінки здоров'я тварин, що базуються на об'єктивних даних, зокрема, технологіях штучного інтелекту та сенсорного моніторингу.

Зі зростанням ролі тварин у житті людини та необхідністю забезпечити їхнє благополуччя, вчені зосередились на створенні технологічних рішень, які могли б забезпечити об'єктивну оцінку стану тварини в реальному часі. У галузі охорони здоров'я людини вже активно використовуються інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та системи штучного інтелекту для моніторингу життєвих показників [11]. Подібні рішення поступово інтегруються й у ветеринарну медицину, зокрема для моніторингу собак за допомогою датчиків для носіння [4].

Такі датчики можуть відстежувати рівень активності тварини, фіксуючи повторювані шаблони поведінки: облизування, ковтання, чухання тощо, що потенційно пов'язані із захворюваннями [6]. Цей підхід дозволяє вчасно виявити аномалії у здоров'ї та запобігти ускладненням.

Для більш точного аналізу застосовуються багатофакторні алгоритми, які враховують породу, вагу, вік та інші індивідуальні особливості собак. Зібрані дані піддаються обробці за допомогою нечіткої асоціативної пам'яті, що дозволяє

виявити значущі відхилення від норми [9]. У результаті формується індикатор «Оцінка здоров'я» (Health Score), який може використовуватися власниками для самостійного спостереження за станом улюбленця. Завдяки застосуванню штучного інтелекту, зібрані дані обробляються багаторівневою системою, яка враховує породу, вік, вагу, розмір та інші індивідуальні характеристики тварини. Алгоритм проводить персоналізований аналіз, а потім генерує індекс «Оцінка здоров'я» (Health Score), який вказує на можливі відхилення від норми.

Ключовим є встановлення базової поведінкової лінії шляхом співвіднесення щоденних спостережень із діагностичними висновками лікарів ветеринарної медицини. Це дозволяє точніше прогнозувати ризики розвитку хвороб навіть у безсимптомному періоді [7].

Окрему увагу приділено створенню мобільних додатків, які роблять інтерпретацію результатів доступною для власників без спеціальної освіти. Це спрощує процес прийняття рішень про звернення до ветеринара, сприяє підвищенню рівня догляду та відкриває можливості для комерціалізації технологій у сфері зоомедицини [10].

Серед обмежень варто згадати, що зв'язок між поточним та «ідеальним» станом здоров'я вимагає постійного аналізу даних про тварину, адже еталонні показники можуть змінюватися залежно від умов життя та віку тварини.

Таким чином, розвиток систем моніторингу здоров'я собак-компаньйонів із використанням носимих датчиків і алгоритмів штучного інтелекту є перспективним напрямом сучасної ветеринарної медицини. Інтеграція ІКТ у догляд за тваринами дозволяє не лише вчасно ідентифікувати аномальні моделі поведінки, але й формувати персоналізовану траєкторію здоров'я для кожного собаки. Поява «Оцінки здоров'я» як кількісного інструменту має потенціал стати новим стандартом у ветеринарній практиці та значно підвищити якість життя тварин.

Зважаючи на обмеження традиційних методів (суб'єктивних опитувальників і оглядів) запропонована система забезпечує більш об'єктивну та постійну діагностику. Впровадження таких технологій у повсякденну практику власників тварин це крок до проактивної ветеринарії, орієнтованої не на лікування, а на попередження хвороб.

Літературні джерела:

1. Aich S., Chakraborty S., Sim J. S., Jang D. J., Kim H. C. The design of an automated system for the analysis of the activity and emotional patterns of dogs with wearable sensors using machine learning. *Applied Sciences*. 2019. Vol. 9. P. 4938.
2. Boehm T. M., Mueller R. S. Dermatophytosis in dogs and cats—An update. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere – Heimtiere*. 2019. Vol. 47. P. 47257–47268.
3. Christian H., Bauman A., Epping J. N., Levine G. N., McCormack G., Rhodes R. E., Richards E., Rock M., Westgarth C. Encouraging dog walking for health promotion and disease prevention. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2018. Vol. 12. P. 233–243.
4. Foster M., Mealin S., Gruen M., Roberts D. L., Bozkurt A. Preliminary evaluation of a wearable sensor system for assessment of heart rate, heart rate variability, and activity level in working dogs. *Proceedings of the 2019 IEEE SENSORS*, Montreal, QC, Canada, 27–30 October 2019. P. 1–4.

5. Gruen M. E., Lascelles B. D. X., Colleran E., Gottlieb A., Johnson J., Lotsikas P., Wright B. 2022 AAHA pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2022. Vol. 58. P. 55–76.
6. Hussain A., Ali S., Kim H. C. Activity detection for the wellbeing of dogs using wearable sensors based on deep learning. *IEEE Access*. 2022. Vol. 10. P. 53153–53163.
7. Karimi Kakh M., Golchin M., Kazemi Arababadi M., Daneshvar H. Application of the *Leishmania infantum* 21-kDa recombinant protein for the development of an immunochromatographic test. *Parasite Immunology*. 2020. Vol. 42. Article e12770.
8. Laroute V., Chetboul V., Roche L., Maurey C., Costes G., Pouchelon J.-L., De La Farge F., Boussouf M., Lefebvre H. P. Quantitative evaluation of renal function in healthy Beagle puppies and mature dogs. *Research Journal of Veterinary Science*. 2005. Vol. 79. P. 161–167.
9. Meegahapola L., Constantinides M., Radivojevic Z., Li H., Quercia D., Eggleston M. S. Quantified canine: Inferring dog personality from wearables. *arXiv*. 2023. Article arXiv:2301.06964.
10. Nedungadi P., Jayakumar A., Raman R. Personalized health monitoring system for managing well-being in rural areas. *Journal of Medical Systems*. 2018. Vol. 42. P. 22.
11. Vassli L. T., Farshchian B. A. Acceptance of health-related ICT among elderly people living in the community: A systematic review of qualitative evidence. *International Journal of Human–Computer Interaction*. 2018. Vol. 34. P. 99–116.

БІОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ В ЛІСАХ КОРОСТИШІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Давидчук Д.О.**

Поліський національний університет

У лісовому фонді Коростишівського надлісництва наявні 158 ділянок загальною площею майже 66 га, які є ремізами, біогалявинами і майданчиками для підгодовлі. Для потреб мисливського ведення господарства використовується 11 ділянок загальною площею майже 8 га у Кропивнянському лісництві. Єдина відтворювальна ділянка мисливської фауни знаходиться у Ходорківському лісництві і має площу майже 6 га. Захисні ремізи в Андрушівському лісництві знаходяться у 48 виділах площею близько 117 га, у Дубовецькому - 2 виділах площею понад 6 га, Івницькому – 109 виділах площею майже 303 га, Корнинському - 75 виділах площею майже 217 га, Коростишівському - 4 виділах площею близько 11 га, Кропивнянському - 2 виділах площею понад 2 га, Попільнянському - 9 виділах площею майже 16 га, Ружинському - 50 виділах площею понад 93 га, Смолівському - 93 виділах площею близько 215 га, Ходорківському - 98 виділах площею понад 199 га.

У лісових масивах Коростишівського надлісництва знаходяться наступні види біотехнічних споруд: біотехвежі – у 19 виділах, вольєр – 35 виділів, годівниця – 46 виділів, живопастка – 1 виділ, кормова реміза – 1 виділ, майданчик для підгодовлі – 6 виділів, в тому числі для кабана дикого – 1 виділ, солонець – 34 виділів. Біотехвежі знаходяться у Івницькому (5 виділів), Корнинському (6 виділів), Смолівському (2 виділи) і Ходорківському (6 виділів) лісництвах. Вольєри наявні лише у 29 кварталі Дубовецького (17 виділів площею майже 23 га) лісництва, у 66 кварталі Корнинського лісництва (2 виділи площею майже 8 га), у 29 кварталі Кропивнянського лісництва (9 виділів площею 44 га) і у 18 і 23 кварталах Ходорківського лісництва (7 виділів площею майже 20 га). Єдина живопастка знаходиться у 23 кварталі Кропивнянського лісництва. Кормова реміза наявна у 79 кварталі Ходорківського лісництва. У 41 кварталі цього ж лісництва знаходиться підгодовельний майданчик для кабана дикого, а у 83, 85 і 99 кварталах – підгодовельні майданчики для інших видів тварин. Також підгодовельні майданчики наявні у Кропивнянському і Попільнянському лісництвах. Крім цього варто відмітити наявність у Коростишівському надлісництві висливського будиночку, котрий знаходиться у 1 кварталі Кропивнянського лісництва.

Щодо оселень рідкісних видів тварин і птахів, у межах структурного підрозділу виявлено 2 локації із поселенням бобра річкового і 3 локації із поселенням чорного лелеки. Поселення бобра річкового виявлені лише у 86 і 117 кварталах Смолівського лісництва. Місця гніздування лелеки чорного наявні у 1 і 7 кварталах Дубовецького лісництва і в 28 кварталі Коростишівського лісництва.

**Науковий керівник: к. вет. н., доцент Бездітко Л.В.*

ВПЛИВ ЛИСТКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВАМИ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ВИХІД СТАНДАРТНИХ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»

Даниленко О.М.

Державне підприємство «Харківська лісова науково-дослідна станція»

Румянцев М.Г.

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

Для забезпечення оптимальних умов мінерального живлення при вирощуванні сіянців із закритою кореневою системою, підвищення їхньої стійкості до несприятливих екологічних факторів, а також поліпшення якості, активно застосовують різні добрива. Сіянці, які вирощено із застосуванням добрив, характеризуються гарною енергією росту та легше переносять стрес після пересаджування на лісокультурну площу [1].

Сіянці дуба вирощувалися в циліндричних контейнерах з агроволокна об'ємом 1400 см³ (висота – 28 см, діаметр – 8 см) на субстраті, що представляв суміш середньосуглинкового ґрунту та торфу в об'ємному співвідношенні 3:1, на селекційно-насіннєвому комплексі Південного лісництва ДП «Харківська ЛНДС» в умовах відкритого ґрунту (у дерев'яних коробах на відкритому полігоні з поливом).

Дослідження проведені у 2024 р. Упродовж вегетаційного періоду було проведено разове листкове підживлення сіянців розчинами добрив торгової марки «Quantum», а саме: висококонцентрованого рідкого азотного добрива «Квантум Грін актив» (3 мл·л⁻¹); мікродобрива, що містить комплекс мікроелементів в хелатній формі, збагачений азотом та сіркою, «Квантум Тріо» (3 мл·л⁻¹); концентрованого мідного мікродобрива з вираженою антибактеріальною та фунгіцидною дією «Квантум Коперфілд» (4 мл·л⁻¹) у комплексі з антистресовим препаратом для підвищення стійкості рослин до посухи і пошкоджень високими температурами та стимуляції коренеутворення «Квантум Т80» (2 мл·л⁻¹); концентрованого добрива, що містить фосфор та калій у спеціальній надзвичайно доступній для рослин формі «Квантум Фітофос» (4 мл·л⁻¹); комплексного добрива з амінокислотами та екстрактом морських водоростей «Квантум Сіамін» (2 мл·л⁻¹); комплексного добрива-антистресанта з амінокислотами «Квантум Аміномакс 200» (2 мл·л⁻¹); комплексного добрива на основі спеціального набору амінокислот та екстракту морських водоростей «Квантум Форт нокс» (3 мл·л⁻¹) та моноелементного мікродобрива «Квантум Бор актив» (2 мл·л⁻¹). Використані норми добрив рекомендовані виробником препаратів. Контролем слугував варіант, де сіянці вирощувалися без застосування добрив.

Проведені дослідження є складовою науково-дослідних робіт за бюджетною темою № 11 «Дослідити ріст і розвиток лісових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою, та розробити рекомендації щодо удосконалення технології їх створення» [3].

Результати досліджень свідчать, що біометричні показники та вихід стандартних однорічних сіянців дуба із ЗКС істотно збільшилися у всіх варіантах, де

проведено їх разове листкове підживлення добривами. Різниця за висотою становила в межах 15–48 %, а діаметром кореневої шийки – 9–34 %.

Найбільші середні значення висоти і діаметра кореневої шийки сіянців дуба відмічено у варіанті із сумішшю добрив «Фітофос» ($2 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) + «Аміномакс» ($1 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) + «Бор актив» ($2 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) – відповідно 43,1 см (148 % до контролю) та 4,7 мм (134 % до контролю). Найменше середнє значення висоти сіянців дуба відмічено у варіантах «Грін актив» ($3 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) і «Форт нокс» ($3 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) – відповідно 33,5 см (115 % до контролю), а діаметра кореневої шийки у варіантах «Грін актив» ($3 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) і «Сіамін» ($2 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) – 3,8 мм (109 % до контролю).

Різниця у варіантах із застосуванням добрив, порівнюючи з контролем, за довжиною кореневої системи становить в межах 8–24 %. Найбільше середнє значення довжини кореневої системи сіянців дуба відмічено у варіанті із сумішшю добрив «Фітофос» ($2 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) + «Аміномакс» ($1 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) + «Бор актив» ($2 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$) – 24,6 см (124 % до контролю), а найменше – 21,4 см (115 % до контролю) – у варіанті «Грін актив» ($3 \text{ мл} \cdot \text{л}^{-1}$).

Вихід стандартних сіянців (за ДСТУ 9248:2023 [2]) на контролі становив 84 %, а на дослідних варіантах – 98–100 %.

Отримані дані свідчать про доцільність застосування добрив «Квантум Грін актив», «Квантум Сіамін», «Квантум тріо», «Квантум Фітофос», «Квантум Форт нокс», «Квантум аміномакс», «Квантум Коперфілд», «Квантум Бор актив» для інтенсифікації росту (листяне підживлення) під час вирощування сіянців дуба звичайного із ЗКС в умовах відкритого ґрунту та подальшого використання вирощених сіянців для відтворення лісів в регіоні досліджень.

Літературні джерела:

1. Висоцька Н. Ю., Даниленко О. М., Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., Мостепанюк А. А., Реґо М. З. Вплив комплексних добрив на ріст, стан і масу однорічних сіянців дуба звичайного в ДП «Харківська ЛНДС». *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2022. Вип. 141. С. 91–97.

2. ДСТУ 9248:2023. Сіяння дуба звичайного із закритою кореневою системою. Технічні умови. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 8 с.

3. Звіт про науково-дослідну роботу за темою № 11 «Дослідити ріст і розвиток лісових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою, та розробити рекомендації щодо удосконалення технології їх створення» (№ ДР 0120U101897) за 2024 р. (заключний) / Керівник – Румянцев М. Г. Харків: УкрНДІЛГА, 2024. 111 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «КИЇВСЬКА ЛНДС»*Домінська О.М.***Поліський національний університет*

Державне підприємство «Київська ЛНДС» до 2021 року існувала окремим підприємством та налічувала у своєму складі два структурні підрозділи: Першотравневе (5143 га) та Старо-Петрівське (5135 га) лісництва. Ліси підприємства виконували як рекреаційно-оздоровчу так і природоохоронну і науково-дослідну роль. Всього за функціональним призначенням було виділено 5 підкатегорій лісу: лісопаркова частина лісів зеленої зони – 89 % площ, ліси у межах населених пунктів – 8 %, заповідні лісові урочища – 2 %, ліси наукового призначення і пам'ятки природи – близько 1 %.

Частка покритих лісом земель становить майже 87 %, в тому числі 60 % лісових культур. Серед непокритих лісом земель найбільш представленими категоріями є незімкнуті лісові насадження, лісові дороги і просіки, а також рідколісся. Досить бідні лісорослинні умови зумовили відносно невелике різноманіття деревних порід у лісовому фонді – всього 20 головних порід. Майже 90 % площ покрито сосною звичайно, з-поміж решти найбільш представленими є дуб звичайний – майже 4 %, береза повисла – майже 3 %, вільха клейка – близько 2 %. Серед 8 порід-інтродуцентів найбільш поширеною є акація біла. Лісорослинні умови, які і зумовили дану породну структуру лісів, є переважно бідними. Всього лісовпорядкуванням виявлено на підприємстві 15 типів лісу серед яких найбільш розповсюдженим є свіжий дубово-сосновий субір – 81 % площ. У борах, частка площ який становить близько 3 % наявні три типи лісу – це дуже сухі, сухі та свіжі соснові бори. У суборах також виявлено лише три типи лісу. Крім домінуючих свіжих суборів на незначних площах трапляються сухі і вологі дубово-соснові субори – близько 1 % площ. З-поміж 9 типів лісу у сугрудових умовах, 6 типів є сосновими, 2 типи дубові і один вільховий. Найбільші площ займають свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 7 %, свіжа грабова судіброва – 2 % і вологий грабово-дубово-сосновий сугруд – 2 %. Вікова структура лісів підприємства досить незбалансована: переважають середньовікові насадження – 71 % площ, пристигаючі деревостани та молодняки охоплюють по 9 %, стиглі та перестійні – відповідно 4 % і 6 %. Левова частка лісів є високопродуктивними, оскільки близько 87 % площ лісових насаджень відповідають I і вище класам бонітету. Низькопродуктивні деревостани зростають менш ніж на 2 % території. Середня повнота сосняків становить 0,69, сосняків в осередках кореневої губки – 0,55, дубових деревостанів – 0,59, березових – 0,62, вільхових – 0,63, що загалом вказує на невисокий показник використання простору.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

РАДІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛІСОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ ТА ОТРИМАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

*Дунаєвська О.Ф., Сокульський І.М., Ковальчук О.М.
Поліський національний університет*

Після масштабної аварії на Чорнобильській атомній електростанції минуло 39 років. Проте, забруднення складових довкілля радіоактивними ізотопами ^{137}Cs та ^{90}Sr триває. Однією з причин такого стану є включення їх до трофічного ланцюгу та накопичення в лісовій підстилці. Населення України споживає продукцію лісового господарства, а саме: ягоди, гриби, яка має внесок у дозу внутрішнього опромінення. Актуальність проблеми радіаційного захисту населення надали воєнні дії, загрози ядерного тероризму [1].

Радіоекологічні дослідження є необхідними при здійсненні лісовідновлювальних заходів [2], вони гарантують екологічну безпеку регіону, країні, кожному громадянину [3].

Відбір проб та дослідження проводили у 2024 році на території філії "Білокоровицьке лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України", яке розташоване в Житомирській області та належить до зони радіоактивного забруднення. Радіологічні аналізи проводили у вимірювальній лабораторії Поліського національного університету.

Потужність експозиційної дози гамма-випромінювання на території лісового господарства знаходилась в межах 16-21 мкР/год. Питома активність ґрунту за ^{137}Cs становила від 738,5 до 1037,6 Бк/кг. Плоди чорниці свіжі, заготовлені на території лісового господарства, у 1,5 рази перевищували за показником активності за ^{137}Cs допустимі рівні, тоді як за показником активності ^{90}Sr були майже у 1000 разів нижчі за допустимий. Не придатними до вживання є й білі гриби, питома активність яких у сухому вигляді більше ніж вдвічі перевищує допустимі рівні за ^{137}Cs , за ^{90}Sr – у 14 разів менше за допустимі рівні.

Таким чином, радіологічні дослідження лісових екосистем є актуальними, особливо ретельно слід контролювати питому активність радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах, призначених до споживання людиною, щоб уникнути додаткового дозового навантаження.

Літературні джерела:

1. Дунаєвська О.Ф., Сокульський І.М., Мельник Н.В., Піціль А.О. Екологічні проблеми сільського господарства в умовах воєнного стану. Екологічні науки. 2024. № 1 (52). С. 22-27. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.3>
2. Дунаєвська О.Ф., Вишневський А.В., Ішук О.В., Сокульський І.М. Екологічні аспекти лісовідновлювальних заходів. Екологічні науки. 2024. № 3 (54). С. 216-220. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.29>
3. Дунаєвська О.Ф., Зимарова А.А., Ішук О.В., Сокульський І.М., Піціль А.О. Особливості та результати проведення радіоекологічного моніторингу для забезпечення екологічної безпеки в сучасних умовах. Екологічні науки. 2024. № 5 (56). С. 216-220. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.5-56.40>

РЕКРЕАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ МАЛИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА РАДОМИШЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Ейхгорн К.О.**

Поліський національний університет

У лісовому фонді Малинського лісництва наявні понад 1,57 тис га рекреаційно-оздоровчих лісів, які представлені лісопарковою частиною лісів зеленої зони, які знаходяться південніше м. Малина. Ландшафтна таксація пройшла при базовому впорядкуванні території у 2018 році. У лісах зеленої зони виявлено 14 видів панівних деревних порід, серед яких 6 інтродуцентів. Найбільш поширеними є сосняки – 84 % і дубові деревостани – 8 %. У віковій структурі лісів лісопаркової зони переважають насадження старших вікових груп, зокрема стиглі деревостанів покривають понад 20% площ.

Просторова структура лісів зеленої зони у Малинському лісництві наближена до оптимальної для зони Українського Полісся. Частка закритих типів ландшафту становить близько 72 % площ, напіввідкритих і відкритих відповідно 12 і 16 %. Закриті простори виключно горизонтальної зімкнутості, відкриті простори переважно мають поодинокі дерева, напіввідкриті простори майже в однаковій мірі мають нерівномірність та рівномірність розміщення дерев.

Естетична оцінка лісів лісопаркової частини зеленої зони є загалом середньою, про що свідчить переважання за площею насаджень 2 класу естетичної оцінки. Частка площ ділянок I класу естетичної оцінки становить понад 17 %, 3 – 14 %, 4 – 8 % і 5 – 13 %. Стійкість лісових ділянок до рекреаційних навантажень є здебільшого середньою. У лісопарковій частині лісів зелених зон понад 63 % площ ділянок відповідають 3-му класу стійкості, 20 % - 2-му, лише 11 % - 4 класу, 3 % - 1 класу і трохи більше 1 % - 5 класу. Лісопаркова частина лісів зеленої зони у Малинському лісництві є непорушеними рекреаційною діяльністю, про що свідчить віднесення більшості площі ділянок лісопаркової зони до 1-го класу рекреаційної дигресії. Виявлена площа із 2-м класом дигресії лише на площі майже 61 га і 3-го класу – близько 2 га.

Пішохідна доступність ділянок лісопаркової частини лісів зеленої зони є загалом доброю, про що свідчить переважання II і III класів пішохідної поступності – по 45 % від площі лісопаркової зони. Майже 120 га лісопарків мають найкращі показники пішохідної доступності, відповідаючи I класу. Ліси зеленої зони Малинського лісництва мають на значних площах особливості, які мають значення при додатковій оцінці. Так, на площі понад 1 га наявні елементи благоустрою і майже 25 га лісів із наявними пам'ятками природи. Крім цього на площі майже 757 га можливий любительський збір ягід. Понад 60 % площ лісопаркової частини лісів зеленої зони мають високу інтегровану рекреаційну оцінку, близько 32 % – середню 7 % – низьку, що дає змогу зробити висновки про високий рекреаційний потенціал зеленої зони міста Малина.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

ОРНІТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКАЗНИКА «ОЗАРИЧАНСЬКИЙ» РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ»

Ємець О.М.

Сумський національний аграрний університет

Комунальний заклад РЛП «Сеймський» є одним із найбільш великих за площею в Україні і найбільша природно-заповідна територія Сумської області загальною площею майже 99 тисяч гектарів. Він охоплює заплаву річки Сейм, надзаплавні тераси та правий корінний берег. На території парку переважають ліси та луки, а в заплавах річок є значні площі боліт та заболочених місць, які є оселищами багатьох видів рослин і тварин [1].

Маючи за мету збереження рідкісних, охоронних видів тварин та рослин, середовищ їх існування чи місць перебування, у межах парку сформовано розгалужену мережу заповідних територій, включаючи загальнодержавну зоологічну пам'ятку природи «Урочище Боромля», місцеві ландшафтні заказники «Єзучський», «Бочечанський» та «Мутинський», місцевий гідрологічний заказник «Присеймівський», місцевий геологічний заказник «Камінські піщаники», а також ряд інших [2].

Зазначені охоронні об'єкти є територіями де проводиться систематична робота не тільки зі збереження фауни та флори парку, а й наукові дослідження, зокрема моніторинг мігруючих видів птахів. На особливій увазі сезони весняного та осіннього перельоту пернатих. Нижче надаємо результати спостережень за активністю перелітних птахів у весняний період 2025 року в межах заказника «Озаричанський». Цей заказник є ваговою орнітологічною територією в складі РЛП «Сеймський», що відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття регіону, особливо в контексті міграції птахів.

Обстеження проводилися на території, що розміщена на північний-схід від села Лизогубівка Контопського району. Метою обстеження був облік мігруючих через територію заказника птахів. Застосовували загальноприйняті методи досліджень.

За результатами проведеного моніторингу у вказаний період виявлено кілька систематичних груп прольотних птахів, які використовують територію заказника як стацію для відпочинку та годівлі.

Домінуючою групою є представники качиних, зокрема: *Anser albifrons*, *Anser fabalis*, *Anas penelop*, *Aythya fuligula*. Зрідка траплялися: *Anas clypeata*, *Anas acuta*. Найбільш часто з числа представників качиних спостерігався *Anas platyrhynchos*.

Не численною групою на час обстежень були баранцеві, зокрема помічені: *Tringa glareola*, *Calidris ferruginea*, *Philomachus pugnax*.

Переважають більшість виявлених птахів мають охоронні статуси. Зокрема:

A. albifrons є об'єктом охорони в рамках Угоди АЕВА; *A. fabalis* також охороняється цією ж угодою, а крім того, його охороняють Боннська та Бернська конвенції, також він занесений до охоронних списків Директиви Європейського Союзу щодо збереження диких птахів. Такі птахи, як *A. penelope*, *A. fuligula* та *A. clypeata*, є об'єктами охорони згідно з Боннською та Бернською конвенціями,

Угодою АЕВА, а також Директивою Європейського Союзу про збереження диких птахів; *A. acuta* підпадає під дію Директиви ЄС про захист диких птахів, Бернської та Боннської конвенцій, а також Угоди про охорону афро-євразійських мігруючих водоплавних птахів (АЕВА); *T. glareola* захищений Бернською конвенцією та АЕВА; *P. pugnax* охороняють Боннська та Бернська конвенції, Директива ЄС про захист диких птахів та АЕВА.

Територія досліджуваного та низки інших заказників парку є місцем годівлі, відпочинку не тільки перелітних, а й чисельної кількості осілих птахів де вони гніздяться та вигодовують своїх пташенят. У цьому зв'язку запобігання явищам, які б мали негативний вплив на самих птахів чи середовища їх існування чи місць перебування є актуальною потребою, особливо в умовах сьогодення.

На території комунального закладу ведеться регулярна робота щодо контролю діяльності наявних сільськогосподарських підприємств у господарській зоні парку, зокрема з не допущення зміни статусу призначення земельних ділянок, їх розорювання чи проведення іншої не законної господарської діяльності. Здійснюються охоронні заходи з метою недопущення браконьєрства, та іншої активності громадян, яка б могла нанести шкоду тваринам безпосередньо чи середовищу їх існування.

Для більш ефективної охорони пролітних птахів впроваджуються спеціальні біотехнічні заходи, як то облаштування штучних гніздівель у безпечних місцях та створення кормових майданчиків. Подальші дослідження міграційних шляхів та особливостей використання території птахами дозволять оптимізувати стратегію охорони та забезпечити збереження цінних орнітологічних ресурсів заказника «Озаричанський» та регіонального ландшафтного парку «Сеймський» в цілому.

Літературні джерела:

1. Природно-заповідний фонд Сумської області: атлас-довідник 2-е вид., випр. та допов. / Р.В. Бойченко та ін. Київ : ТОВ «Українська Картографічна Група», 2019. 96 с.
2. Андрієнко Т. Л. Заповідні скарби Сумщини. Суми : Джерело, 2001. 208 с.

ДО ПИТАННЯ ФАУНИ МЕРМІТИД (MERMITHIDA, NEMATODA) ТРАВНЕВОГО ХРУЩА (*MELOLONTHA MELOLONTHA* L.)

Житова О.П.

Поліський національний університет

Серед комах, травневий хрущ західний (*Melolontha melolontha* L.) є досить великою комахою, представник родини Scarabaeida. На території України травневий хрущ західний є найбільш поширеним видом серед пластинчастовусих. *M. melolontha* демонструє виражений статевий диморфізм і характерні морфологічні особливості. Його тіло видовжено-овальної форми, розміром 21-31 мм, чорного або червоно-бурого кольору, передньоспинка бура, надкрила видовжено-овальні з 5-ма вузькими ребрами, вусики - 10 членикові, у самця велика вигнута булава із семи однакових пластинок, у самки – невелика, шести-членикова. У *M. melolontha* пігідій витягнутий у довгий вузький відросток.

Ці комахи у личинковій і статевозрілій фазах є одними з основних шкідників лісового господарства. Личинки травневого хруща західного мешкають у ґрунті 3-4 роки, живляться коренями рослин, ушкодження яких призводить до всихання молодих лісових насаджень. Дорослі комахи живляться листям дерев і чагарників у садах, парках, лісах, оголюючи їх. У лісовому господарстві травневий хрущ становить пряму загрозу та є перешкодою для лісовідновлення на місцях колишніх рубок і згарищ.

Окрім шкоди, якої травневий хрущ завдає рослинам, він у фазі личинки, лялечки та імаго також належить до небезпечних шкідників для мисливського господарства і тваринництва. *M. melolontha* є проміжним хазяєм паразита скреблика-велетня *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pallas, 1781, збудника гельмінтозного захворювання диких і свійських свиней, собак, людини – макраканторинхозу. Цей гельмінтоз реєструється на території Українського Полісся. У тілі комах інвазійні личинки скреблика зберігаються до трьох років.

Останнім часом стрімких темпів набирають наукові дослідження спрямовані на розробку методів біологічного контролю шкідників із використанням нематод – паразитів комах, що викликають нематодні хвороби. Так, нематоди ряду *Mermithida* є патогенними для комах, серед яких трапляються масові шкідники лісових і сільськогосподарських культур. Особливу увагу серед цих ентомопатогенних нематод привертає *Melolonthinimermis hagmeieri* (Schuurmans-Stekhoven & Mawson, 1955), личинки якої паразитують у травневого хруща (рис. 1).



Рис. 1. Личинки *Melolonthinimermis hagmeieri* (Schuurmans-Stekhoven & Mawson, 1955) у травневого хруща [3].

Його зараження відбувається в період досягнення личинками цього шкідника старшого віку. Проникнувши в порожнину хазяїна, мерметиди вільно пересуваються в рідині гемоцелю. Після виходу з організму хазяїна, травневий хрущ, зазвичай, гине [1]. В роді *Melolonthinimermis* нараховується 8 видів, усі вони паразити Coleoptera (Scarabaeidae). Наразі з території України описані статевозрілі особини нематод ще трьох видів цього роду [2].

З огляду на важливість дослідження гельмінтозів личинок травневого хруща, що спричинюють їх загибель, актуальним лишається питання подальших досліджень гельмінтів комах, зокрема мерметид, як природних регуляторів чисельності комах-шкідників лісових екосистем і агроценозів.

Літературні джерела:

1. Бровдій В. М., Гулий В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин. К.: Світ. 2003. 352 с.
2. АPTYXOBCKИЙ А. К. Новые виды рода *Melolonthinimermis* Art., (Nematoda, Mermitidae) с уточнением диагноза рода. *Вестник зоологии*. 1979. Т. 13, № 1. С. 19-23.
3. *Melolonthinimermis hagmeieri*. URL.: <https://biosys.e-pics.ethz.ch/html/7ceaf0f7-642b-4441-be6c-5b333d41b031.html>

ПРИРОДНЕ ТА ШТУЧНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В БОГУНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Журбей М.Р., магістрант
Поліський національний університет*

Лісовідновлення є невід'ємною ланкою раціонального та безперервного ведення лісового господарства. Саме лісокористування на сьогодні передбачає якісне лісовідновлення. Втручання людини в цей процес супроводжуються забезпеченням економічно вигідного, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства. Саме тому відновлення лісу найчастіше відбувається штучним шляхом, що убезпечує від небажаної лісозміни і є важливим заходом підвищення продуктивності та якості лісів. Але при певних умовах природне лісовідновлення не поступається штучному і навіть є більш економічно та екологічно вигідним. На прикладі Богунського лісництва Коростенського надлісництва спостерігається описана вище тенденція: 77,1% лісовідновлення відбувається шляхом створення лісових культур, і лише 22,9% – природним шляхом. Самозалісненню підлягають лісові землі, на яких в найближчі роки може сформувати повноцінне лісове насадження. Це ділянки з наявним в достатній кількості підростом головної породи, або невеликі за площею зруби, що примикають до пристигаючих та стиглих насаджень, які є надійним джерелом насіння для майбутнього лісостану, або сирі умови місцезростання, на яких добре відновлюються швидкорослі деревні породи – береза повисла, осика та вільха чорна. Для якісного природного лісовідновлення лісівники створюють необхідні передумови: максимальне збереження підросту головних деревних порід при лісозаготівельних роботах, мінералізація поверхні ґрунту, залишення на зрубках насінників, створення мікропідвищень у вологих та сирих гігروتобах. З метою інтенсифікації лісовідновних процесів в Богунському лісництві створюють лісові культури, які закладають на ділянках пройдених рубками головного користування. У вологих умовах – В₃, С₃, Д₃ в якості головної породи висаджують переважно дуб звичайний, у сухих та свіжих – сосну звичайну. Завдяки схемі змішування досягають оптимальної кількості головної та супутньої породи – 4рДз1рСз, 3рДз2рСз, 4рСз1рДз+Лпд (Клг, Яз, Бзч). Підготовку ґрунту під культури проводять шляхом механізованого прокладання борозен або смуг з відстанню між їх центрами 2,5 – 3 м. Крок посадки саджанців становить 0,5 – 0,6 м. Приживлюваність культур найкраща у період з достатньою кількістю вологи у ґрунті, тому 58% лісових культур за останні три роки були створені навесні. Застосування садивного матеріалу із закритою кореневою системою сприяє високому відсотку приживлюваності (90 – 95 %), відмінному росту висаджених рослин та уникненню доповнень. Насіння для майбутніх деревостанів використовують переважно місцеве, яке заготовляють на ділянках постійної лісонасінної бази, тимчасових лісонасінних ділянках та в насадженнях і на ділянках головного користування з нормальних дерев. Застосування природного та штучного способів лісовідновлення сприяє реалізації основних засад ведення лісового господарства.

БІОМОРФІЧНІ АСПЕКТИ КОНСОРТИВНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПТАХІВ ІЗ СОСНОЮ ЗВИЧАЙНОЮ (*PINUS SYLVESTRIS*) У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД У ЛИСТВИНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ СЛОВЕЧАНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Климчук О.О.

Поліський національний університет

Дослідження біоморфічної структури орнітоконсорції соснових деревостанів є важливим для розуміння функціонування лісових екосистем у сезонному аспекті. Порівняно з іншими сезонами, весняно-літній період характеризується активізацією птахів, які в цей час активно гніздяться та підтримують життєдіяльність популяцій [1].

Топоморфічна структура консорції сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) у весняно-літній період в умовах Листвинського лісництва Словечанського надлісництва представлена винятково дрімобіонтами – видами, які віддають перевагу деревній і чагарниковій рослинності. Їхня частка у структурі становить 100 % ДТВ, що свідчить про чітку лісову орієнтацію орнітокомплексу. Кліматоморфічна складова характеризується перевагою цілорічних видів (81,09 % ДТВ), серед яких дятел звичайний (*Dendrocopos major*) та синиця велика (*Parus major*). Сезонні види, такі як вівчарик весняний (*Phylloscopus trochilus*), мухоловка строката (*Ficedula hypoleuca*) та зяблик (*Fringilla coelebs*), складають 18,91 % ДТВ. Це свідчить про стабільну орнітокомпоненту, що зберігає активність упродовж усього року, але з помітною часткою сезонного оновлення біоценозу.

Трофоморфічна структура у весняно-літній період є неповною і представлена виключно зоофагами. За трофоморфами II порядку домінують нишпорники, які охоплюють три розмірні категорії і загалом становлять 92,59 % ДТВ. Засідники та глибокі нишпорники мають майже однакову частку – 3,65 % та 3,76 % відповідно. Це свідчить про активне використання птахами зору та взаємодії з субстратом при здобуванні корму, що характерно для переважної більшості птахів соснового лісу.

Трофоморфи III порядку демонструють домінування третьої розмірної ланки (вага тіла 20-30 г), яку переважно представляє зяблик – 72,59 % ДТВ. Друга розмірна ланка (вівчарик весняний, синиця велика, мухоловка строката) становить 19,35 %, а перша та п'ята (вівчарик-ковалик і дятел звичайний) – 4,30 % та 3,76 % відповідно. Представники четвертої та шостої ланок у цей період не виявлені.

Таким чином, весняно-літня орнітоконсорція соснових насаджень Листвинського лісництва має типовий лісовий характер із високим відсотком постійних видів. Виявлена структура свідчить про стійкість екосистеми та збалансовані екологічні зв'язки між компонентами консорції.

Літературні джерела:

1. Климчук О.О. Сезонна динаміка консортивних зв'язків птахів у соснових насадженнях Центрального Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.8. С. 52-56.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ БІЛООЗЕРСЬКОЇ ДАЧІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛООЗЕРСЬКИЙ»

*Коломієць Ю.О.**

Поліський національний університет

Площа лісового фонду Білоозерської дачі становить понад 3,6 тис. га. Покриті лісом площі займають понад 90 % площі, в тому числі 69 % штучних насаджень. Серед непокритих лісом земель переважають ґрунтові дороги, просіки, незімкнуті лісові насадження. З-поміж нелісових земель найбільші площі займають болота, водосховища і рілля. Лісорослинні умови є сприятливими для ведення лісового господарства на основні лісотвірні деревні породи регіону. Найбільш поширеними є субори та сугруди, борові умови представлені незначною мірою. Всього відмічено наявність 17 типів лісу, зокрема 12 соснових, 3 дубових і 2 вільхових. За вологістю домінують свіжі гігروتопи. Найрозповсюдженішими типами лісу є свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 39 % площ, свіжий дубово-сосновий субір – 36 %, свіжа грабова судіброва – 12 % і свіжий сосновий бір – 6 %. У лісах Білоозерської дачі виділено 14 головних деревних порід. Найбільші площі займають соснові насадження – 75 %, з яких 14 % знаходяться в осередках кореневої губки, а також дубові деревостани – 19 %. У свіжих борах є лише 3 панівні деревні породи: сосна звичайна, акація біла і береза повисла. Сосняки тут займають фактично 99 % площі, з яких осередки кореневої губки – 28 %. У свіжих суборах є 5 переважаючих деревних породи: сосна звичайна – 97 %, в тому числі 24 % в осередках кореневої губки, акація біла, береза повисла і дуб звичайний – по 1 %. У свіжих сугрудах найбільша кількість панівних деревних порід – 10. Сосна звичайна покриває в цьому типі лісорослинних умов майже 62 % площ, в тому числі 6 % займають «губчатники», дуб звичайний – 32 %, акація біла – 3 %, береза повисла – 2 %. У вологих суборах є 8 домінуючих порід. За площею переважають дубові та соснові деревостани – 58 % і 23 % відповідно. Найбільш високопродуктивними деревними породами Білоозерської дачі є осика, акація біла, дуб червоний, які переважно ростуть за Іа класом бонітету. Сосна звичайна, береза повисла, берест, клен гостролистий здебільшого ростуть за І класом бонітету, решта деревних порід демонструють середні показники продуктивності.

Переважає більшість деревостанів є простими за будовою, двоярусні насадження ростуть лише на незначній площі – 20 га. Близько половини лісонасаджень мають наявний чагарниковий ярус і лише 18 % площ підріст. Ярус поодиноких дерев виявлений на площі 25 га. Майже третина площ лісів має ярус сухостійної деревини.

Вікова структура лісів, за виключенням середньовікових насаджень, є загалом збалансованою. Частка площ молодняків становить 16 %, середньовікових насаджень – 47 %, пристигаючих – 21 %, стиглих і перестійних – 16 %.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Ковтун Т.І.*

ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ І КРАНІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧЕРЕПА КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) ТА КОЗИ СВІЙСЬКОЇ (*CAPRA HIRCUS*)

Ком Т.Ф., Мосійчук А.Р.

Поліський національний університет

Важливим у вивченні дикої фауни лісів є дослідження морфології, фізіології та екології тварин, оскільки такий базисний біологічний обсяг інформації необхідний для розробки наукових основ розведення і утримання звірів у неволі, а також підвищення їх чисельності в умовах мисливських та промислових угідь. Козуля європейська (*Capreolus capreolus*) є найменшим і найчисленнішим представником родини Оленячих фауни України. Козу свійську (*Capra hircus*) як сільськогосподарську тварину відносять до групи дрібної рогатої худоби, яку розводять з метою одержання молока, м'яса, шкіри і шерсті [2]. Безумовно, що формування характеру живлення у процесі історичного розвитку цих тварин як видів відобразилося на будові їхнього скелету, черепа зокрема. У спеціальній літературі відсутні дані вивчення особливостей кісткових елементів черепа козулі, порівняно з такими інших дрібних жуйних тварин.

Мета роботи – встановити особливості анатомічної будови і краніометричні показники черепа козулі європейської (*Capreolus capreolus*) та кози свійської (*Capra hircus*). Черепи тварин кожного виду (n=6) досліджували за допомогою класичних анатомічних і спеціальних краніометричних методів [5]. Проміри структур черепа здійснювали цифровим штангенциркулем Mitutoyo. Назви анатомічних структур подано відповідно до Міжнародної ветеринарної анатомічної номенклатури [4]. Отримані результати оброблено варіаційно-статистичним методом за використання «Statistica 6» для Windows XP.

Череп тварин поділяють на мозковий і лицевий відділи. Кістки лицевого відділу формують кісткову основу ротової та носової порожнин, а мозкового – оточують черепну порожнину. Також кістки черепа формують вмістилища для органів чуття, зокрема органа зору та присінково-завиткового органа [1]. Для черепа козулі та кози характерно ряд видових відмінностей анатомічної будови його структур. Між медіальним краєм лицевої пластинки слізної кістки, латеральним краєм носової кістки, медіальним краєм носової пластинки верхньощелепної кістки і носовим краєм луски лобової кістки міститься слізне тім'ячко. Його довжина становить $16,54 \pm 0,25$ мм – у козулі, $22,01 \pm 1,84$ мм – у кози. Кількість надочнямкових отворів у лобовій кістці кози дорівнює 1 (83,4 %) або 2-3 (16,6 %), у козулі – 3-4 (100 %). Більша кількість надочнямкових отворів у козулі, порівняно з козою, відповідає галуженню надочнямкового нерва, що потрібно враховувати за регіонарної анестезії. Щодо надочнямкового жолоба, він розширюється від надочнямкового отвору в ростральному напрямку – у кози або в ростральному і каудальному напрямках – у козулі. Лицевий горб, який використовують в якості видимої кісткової структури за регіонарної анестезії, чітко візуалізується – у кози, проте відсутній – у козулі. Каудальна ділянка зовнішньої поверхні носової кістки плоска (козуля) або увігнута (коза). На перегородковому відростку обох носових кісток розрізняють латеральний і медіальний краї. З них довшим є медіальний край – у кози і латеральний край – у козулі. Носовий відросток різцевої кістки зрощений з носовою кісткою (козуля) або верхньою щелепою (коза). Тім'яна кістка у козулі

трикутної форму, у кози прямокутної форми. М'язовий горбок слабо виражений на тілі потиличної кістки тварин обох видів. Шилоподібний відросток кам'янистої частини скроневої кістки розміщується на рівні латеральної сторони барабанної перетинки – у кози, або між вентральною стороною яремного відростка і каудальною стороною барабанної перетинки – у козулі. На вентральній поверхні каудальної частини тіла клиноподібної кістки козулі чітко виділяється ямка гіпофіза. По її бокам розміщуються очноямкова і щелепно-лицева борозни. У кози ямка гіпофіза з такими анатомічними структурами погано візуалізується.

Краніометричні вимірювання широко використовують для ідентифікації видів і виявлення внутрішньовидових варіацій [3, 5]. Проведеними дослідженнями встановлено, що у кози і козулі різняться такі краніометричні показники, як загальна довжина черепа ($193,08 \pm 2,33$ і $219,09 \pm 15,83$ мм відповідно), ширина черепа на рівні виличної кістки ($86,88 \pm 0,92$ і $108,11 \pm 7,16$ мм відповідно), ширина міжочноямкового проміжку ($57,66 \pm 1,99$ і $77,98 \pm 5,72$ мм відповідно), довжина носової кістки ($52,73 \pm 3,12$ і $65,03 \pm 6,03$ мм відповідно). Дорсовентральна довжина верхньощелепного отвору черепа козулі і кози становить $3,68 \pm 0,11$ і $5,46 \pm 1,67$ мм відповідно, ростокаудальна довжина – $2,26 \pm 0,13$ і $2,23 \pm 0,68$ мм відповідно. Ямка слізного мішка є важливим фактором диференціації черепів тварин [3]. У кози вона відсутня, у козулі – розміщується на очноямковій поверхні слізної кістки. Показник дострокаудальної і дорсовентральної довжини ямки слізного мішка варіює від $9,63 \pm 0,24$ мм (коза) до $11,98 \pm 0,12$ мм (козулі).

Висновок. Анатомічна будова черепа козулі, порівняно з такою черепа кози, відрізняється за розширенням надочноямкового жолоба, конфігурацією зовнішньої поверхні носової кістки, формою тім'яної кістки, розміщенням шилоподібного відростка кам'янистої частини скроневої кістки, кількістю надочноямкових отворів. Верхньощелепна кістка кози не містить лицевого горба, у козулі на вентральній поверхні каудальної частини тіла клиноподібної кістки ямка гіпофіза погано візуалізується. Встановлені краніометричні показники черепа козулі та кози (загальна довжина черепа, кількість надочноямкових отворів, ширина черепа на рівні виличної кістки, довжина слізного тім'ячка, міжочноямкового проміжку, носової кістки, верхньощелепного отвору, ямки слізного мішка) можна використовувати для створення диференційно-діагностичних критеріїв щодо видових анатомічних особливостей скелета дрібних парнокопитних тварин.

Літературні джерела:

1. Кот Т. Ф., Сокульський І. М. *Порівняльна анатомія тварин* : навчальний посібник. Житомир, 2024. 252 с.
2. Хомич В. Т., Кот Т. Ф. *Морфологія кози* : навчальний посібник. Житомир, 2016. 344 с.
3. Karimi I., Onar V., Pazvant G. The cranial morphometric and morphologic characteristics of Mehraban sheep in Western Iran. *Global Veterinary*. 2011. 6 (2). P. 111-117.
4. *Nomina Anatomica Veterinaria*. International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Ed. Com. Hannover, Columbia, Gent, Sapporo, USA, 2005.
5. Sheremetyeva I. N., Sheremetyev I. S. Skull variation in the Siberian roe deer *Capreolus pygargus* from the Far East: a revision of the distribution of the subspecies. *European Journal of Wildlife Research*. 2008. 54. 557-569.

ЧЕРЕМХА ПІЗНЯ (*PRUNUS SEROTINA*) У РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОНАХ М. ЖИТОМИР

Котюк Л.А., Кузьмініч О.О.
Поліський національний університет

Інтродуковані, або ж чужорідні, адвентивні чи алохтонні види (англійською – *introduced species, alien species, non-indigenous species, non-native species*) – це організми, які з’явилися поза межами свого природного ареалу та не є типовими представниками місцевих екосистем. Найчастіше ці види були перенесені на нові території завдяки людській діяльності – як цілеспрямовано, так і випадково. Процес пристосування таких видів до нових умов існування називають інтродукцією. У багатьох випадках ці види можуть суттєво впливати на екологічний баланс, витісняючи аборигенні види та навіть спричиняючи їх зникнення [4].

За повідомленням Л. Є. Астахової та С. В. Антоні (2022) обстеження Шодуарівського парку показали, що провідне положення серед інтродукованих деревних рослин належить родині Rosaceae – 14 видів [1].

Досить часто з метою озеленення та створення естетичних ландшафтів використовують черемху пізню (*Prunus serotina* Ehrh., 1783), належить до родини Розові (Rosaceae).

Природні ареали поширення черемхи пізньої – регіони Алабами, Аризони, Арканзасу, Британської Колумбії, Колорадо, Округу Колумбія, Сальвадору, Флориди, Гватемали, Гондурасу, Іллінойсу, Індіани, Айови, Канзасу, Мексиканських Тихоокеанських островів, Мексики, Мічигану, Міннесоти, Міссісіпі, Міссурі, Небраски, Нью-Йорка, Північної Кароліни, Нової Шотландії, Огайо, Оклахоми, Онтаріо, Панами, Пенсильванії, Квебеку, Техасу, Вермонту, Вірджинії, Вашингтону та ін. [15]

Рослини інтродуковані до Австрії, країн Балтії, Бельгії, Болівії, Центральної Європи, Колумбії, Чехії, Данії, Франції, Німеччини, Великої Британії, Угорщини, Ірландії, Італії, Нідерландів, Норвегії, Північно-Західних Балканських островів, Перу, Польщі, Румунії, Іспанії, Швеції, Швейцарії, України (рис.1) [13].

Черемха пізня трапляється розрізненими особинами в лісових екосистемах та урбанізованих територіях. В Україні вид поширений спорадично по всій території – у парках і садах як декоративна рослина [2].

Рослини *P. serotina* – це дерева або кущі заввишки від 4 до 40 метрів. Молоді пагони можуть бути як голими, так і опушеними. Листки опадають на зиму; черешки завдовжки 2–23 (30) мм, бувають голими, слабо чи густо опушеними, іноді мають залозки. Листкова пластинка за формою найчастіше вузько- або подовжено-еліптична, обернено-яйцеподібна, рідше ланцетна чи яйцеподібна, розмірами 2–13,5 × 1,1–6,5 см. Край листка зубчастий, з тупими або загостреними зубцями. Верхівка листка зазвичай гостра чи загострена, іноді тупа або округла. Нижній бік листка часто густо опушений вздовж центральної жилки ближче до основи, рідше – голий або слабо опушений; верхній бік зазвичай голий [11].

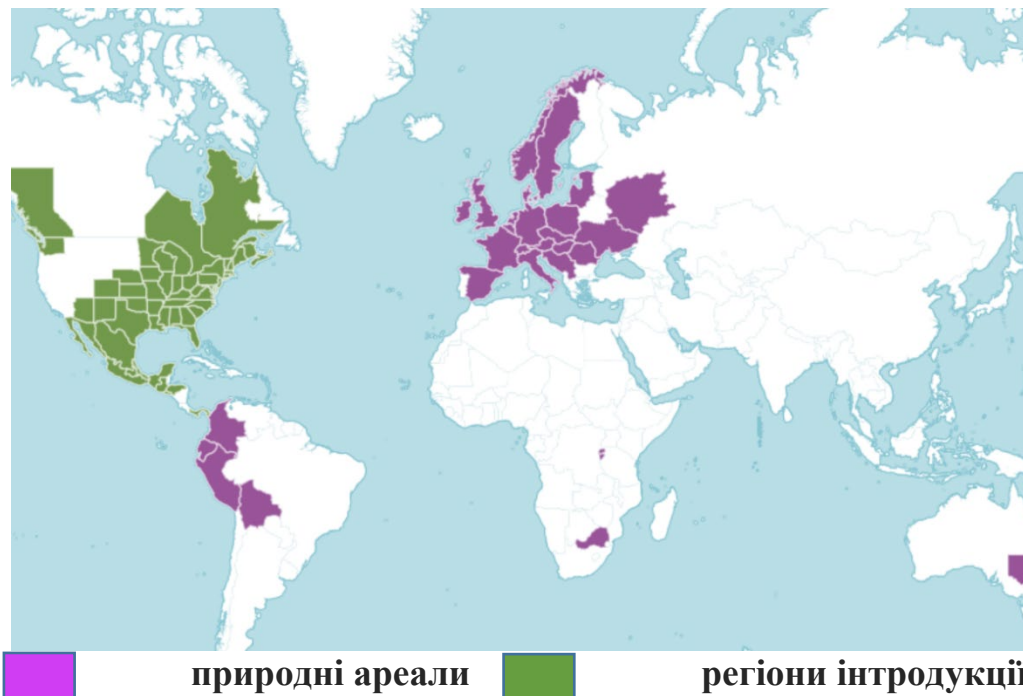


Рис 1. Ареали поширення черемхи пізньої [13]

Суцвіття у формі китиць, містить від 18 до 55 (іноді до 90) квіток. Квітки розкриваються після розпускання листків. Чашолистки напівкруглої форми, довжиною 0,5–1,5 мм, розташовані розлого чи відхилено, їхні краї переважно цілі, рідко з залозистими зубцями, поверхня – гола. Пелюстки білі, формою від обернено-яйцеподібних до майже округлих, розміром 2–4 мм. Плоди – кістянки темно-пурпурового або майже чорного кольору, кулясті, діаметром 5–10 (до 25) мм, голі. Мезокарпій м'ясистий, кісточка майже округлі, не сплюснені (рис. 2) [13].

Плоди черемхи люблять птахи, чим сприяють поширенню виду у природних екосистемах.

Черемуху пізню використовують як декоративну, деревинну, плодову та медоносну рослину. Завдяки привабливому вигляду вона придатна для міського озеленення: її висаджують у групових композиціях у парках і скверах, вздовж вулиць, а також як солітер у невеликих садах на присадибних ділянках [9,12].

Деревина рослин має червонувато-буре забарвлення, щільну пряму волокнисту структуру. Вона легка, досить міцна і тверда, вирізняється високою ударостійкістю, добре піддається гнуттю та обробці, відзначається гарною здатністю до склеювання, помірною стисливістю і стійкістю до розтріскування та деформацій. Завдяки дрібнозернистій текстурі та глибокому теплому кольору, деревину високо цінують і широко застосовують у виробництві меблів, корпусів шаф, музичних інструментів, а також для внутрішнього оздоблення приміщень. З листків отримують зелений барвник, з плодів – від темно-сірого до зеленого. Настій з гілок вживають як напій. Кора має комерційне значення – її екстракт застосовується як ароматизатор у виробництві безалкогольних напоїв, кондитерських виробів, сиропів та випічки [8].

Prunus serotina була завезена до Європи у XVII столітті як декоративна рослина. У XIX столітті її почали розглядати як потенційно перспективну для лісового господарства, однак ці спроби виявилися невдалими. У XX столітті вид почали активно використовувати для заліснення порушених і деградованих

територій, оскільки листя *Prunus serotina* має низьке співвідношення карбону до нітрогену (C/N), що сприяє покращенню ґрунтових умов. У зв'язку з цим рослини *P. serotina* було інтродуковано до низки європейських країн, зокрема Бельгії, Франції, Польщі, Німеччини, Данії, Норвегії, Естонії, Литви та Росії [7, 10].

Наразі черемха пізня входить до складу ста «найгірших» інвазійних видів Європи [7]. Вторгнення чужорідного дерева *Prunus serotina* змінює функції екосистеми в листяних лісах помірного поясу [5, 6].

В Україні до цього часу інвазіям рослин надається недостатньо уваги. На думку С.М. Жили (2022), поширення черемхи пізньої у Поліському заповіднику вимагає мір стримування поширення цього виду [2].

Згідно з наказу Міністра захисту довкілля та природних ресурсів України № 695/39751 (від 5 травня 2023 року), черемху пізню внесено до «Переліку чужорідних видів дерев, які заборонено для використання у лісовідновленні». Це передбачає заборону на його застосування при створенні або відновленні лісових насаджень і лісозахисних смуг в межах України [3].

Здійснені обстеження показали, що черемху пізню використовують для озеленення у рекреаційних зонах м. Житомир. Цей вид рослин має гарний декоративний вигляд, особливо у період квітнення і плодоношення. Рослини зростають у Шодуарівському парку, на Старому, на вул. Велика Бердичівська, у сквері поблизу вул. Лятошинського (рис. 3).



Рис. 2. Черемха пізня у фазу квітнення та плодоношення (Шодуарівський парк, м. Житомир)



Рис. 3. Черемха пізня у сквері по вул. Лятошинського (м. Житомир)

Отже, черемха пізня – декоративний вид, придатний для озелення урбоекосистем та має практичне значення у галузях народного господарства, але в той же час – інвазійний вид, який здатний витіснити з лісових екосистем аборигенні рослини.

Літературні джерела:

1. Астахова Л. Є., Антоні С. В. Таксономічний аналіз інтродукованої дендрофлори парку культури та відпочинку ім. Ю. Гагаріна (м. Житомир). *Modern directions of scientific research development: the 8th International scientific and practical conference* (January 26-28, 2022). BoScience Publisher, Chicago. USA. 2022. Р. 60–67.
2. Жила С. М. (2022). Інвазія черемхи пізньої (*Prunus serotina* Ehrh.) в Поліському природному заповіднику. *Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи*: матеріали Всеук. наук.-практ. конф. з проблем вищої освіти і науки в системі МОН України (ДБТУ, 22–23 листопада 2022 р.). Харків, 2022. С. 14.
3. Про затвердження Переліку інвазійних видів дерев із значною здатністю до неконтрольованого поширення, заборонених до використання у процесі відтворення лісів. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 184 від 03.04. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0641-23#Text>
4. Шевера М. В., Протопопова В. В., Томенчук Д. Є., Андрик Є. Й., Кіш Р. Я. Перший в Україні офіційний регіональний список інвазійних видів рослин Закарпаття. *Вісник Національної академії наук України*. 2017. №10. С. 53–61.

5. Aerts R.M., Ewald Nicolas M., Skowronek S. Invasion by the alien tree *Prunus serotina*. Alters ecocystem functions in a temperate deciduous forest. *Frontiers in Plant Science*. 2017. Vol. 8. P. 179.
6. Camenen E., Porte A., Benito Garzon M. American trees shift their niches when invading Western Europe: Evaluating Invasion Risks in a Changing Climate. *Ecology and Evolution*. 2016. Vol. 6. P. 7263–7275. URL: <https://doi.org/10.1002/ece3.2376>
7. DAISIE - Inventory of alien invasive species in Europe. 2019. URL: <https://www.gbif.org/dataset/39f36f10-559b-427f-8c86-2d28afff68ca>
8. Exena Cantú J. C., Lu Martínez A. A., Bautista Villarreal M., Báez González J. G., Gallardo Rivera C. T., García Alanís K. G., Durán Lugo R. Determinación de la capacidad emulsionante de proteína extraída de almendra de *Prunus serotina* var. capuli para su aprovechamiento y valorización en la industria alimentaria. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos*. 2020. Vol. 5. P. 753–757.
9. Lu Martinez A.A., Baez-Gonzales J.G., Castillo-Hernandez S. Studied of *Prunus serotina* oil extracted by cold pressing and antioxidant effect of *P. longiflora* essential oil. *Journal of Food Science and Technology*. 2021. Vol. 58. P. 1420–1429.
10. Segura S., Guzman-Diaz F., Lopez-Upton J., Mathuriau C. Distribution of *Prunus serotina* Ehrh. in North America and its invasion in Europe. *Journal of Geoscience and Environmrnt Protection*. 2018. Vol. 6 (9). P. 111–124. DOI: [10.4236/gep.2018.69009](https://doi.org/10.4236/gep.2018.69009)
11. *Prunus serotina* Ehrh. Black Cherry. URL: https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/misc/ag_654/volume_2/prunus/serotina.htm
12. *Prunus serotina* Ehrh. URL: <https://www.gbif.org/species/3021850>
13. *Prunus serotina* Ehrh. POWO/URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Prunus_serotina
14. *Prunus serotina* Ehrh. – Черемха пізня. URL: <http://dc.smnh.org/species/detail/species-7330.html>
15. *Prunus serotina* Ehrh. Черемха пізня. URL: <https://www.inaturalist.org/taxa/54834-Prunus-serotina>

БОЛОТНІ УГРУПОВАННЯ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ В МЕЖАХ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Коцун Л.О.

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Мінерально-сировинна база Волинського Полісся включає запаси піску, торфу, бурштину тощо. Проте їх видобуток ускладнений в першу чергу екологічними наслідками для природи. Тому впродовж багатьох років науковцями Волинського національного університету проводяться дослідження флори, рослинності та фауни територій планової діяльності для надання наукових обґрунтувань доцільності їх розробки та з метою попередження знищення цінних біотопів та місцезростань рідкісних видів рослин, оселищ рідкісних видів тварин.

Територія планової діяльності «Велике болото», що розташоване у Волинській області, характеризується різноманітністю біотопів природного та антропогенного походження. Центральним об'єктом є евтрофне болото, яке приурочена до притерасової частини заплави річки Стохід. Належить до типу низинних трав'яних боліт [2], яке утворилося у депресивній формі рельєфу. Характеризується постійно високим рівнем оводнення, яке підтримується в першу чергу підземними водоносними горизонтами, багатими на мінеральні речовини.

Згідно з геоботанічним районуванням України, означена територія належить до Європейської широколистянолісової області Східноєвропейської (сарматської) провінції хвойно-широколистяних та широколистяних лісів Поліської підпровінції хвойно-широколистяних лісів Західнополіського округу дубово-соснових, соснових, грабово-дубових лісів, заплавної луки та евтрофних боліт Верхньоприп'ятського округу соснових, вільхових, ялинових (фрагментарно) лісів, заплавної луки та оліго-, мезо-, евтрофних боліт [1].

По периферії болота прокладені меліоративні канали, що забирають значну частину води. Вони характеризуються добре сформованою прибережно-водною та водною рослинністю. На підвищених ділянках із піщаними дерново-підзолистими ґрунтами, що оточують болотний масив, в умовах недостатньої кількості вологи та поживних речовин, сформувались сухі луки з домінуванням пісколюбних видів рослин.

Біотопи території планової діяльності «Велике болото» характеризуються чітко вираженою мозаїчністю асоціацій. Центральну частину болотного флорокомплексу займає угруповання асоціації ситника розлогого (*Juncosum effusus rigum*) з проективним покриттям виду 60-70%. Флористичне насичення асоціації представлене невеликою кількістю видів (10-12 видів). Асоціація характеризується чітко вираженою двоярусністю травостою. У першому ярусі домінує ситник розлогий (*Juncus effusus* L.). Асектаторами в угрупованні є болотні види, які трапляються між купинами ситника: очерет звичайний (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.) (проективне покриття виду 1-2%), рогіз широколистий (*Typha latifolia* L.) (проективне покриття виду 2-3%), півники болотні (*Iris pseudacorus* L.) (проективне покриття виду 1-2%).

Другий ярус формують калюжниця болотна (*Caltha palustris* L.) (проективне покриття виду 5%), слабник водяний (*Myosoton aquaticum* (L.) Moench) +, тонконіг болотяний (*Poa palustris* L.) (проективне покриття виду 1-2%), підмаренник болотяний (*Galium palustre* L.) (проективне покриття виду 2-3%), паслін солодкогіркий (*Solanum dulcamara* L.) +.

Периферична частина болотного масиву характеризується значно більшою видовою насиченістю та поступово заростає чагарниками та деревами. Перший ярус формують кущі верби сірої (*Salix cinerea* L.), молоді дерева берези повислої (*Betula pendula* Roth.) та кущова форма вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.). Трав'яний ярус утворюють ситник розлогий (проективне покриття виду 4-5%), слабник водяний +, підмаренник болотяний (проективне покриття виду 1-2%), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus* L.) +, перстач болотний, вовче тіло болотне (*Potentilla palustris* (L.) Scop.) +, вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris* L.) +, куничник сіруватий (*Calamagrostis canescens* (Web.) Roth. (проективне покриття виду 2-3%), осот прибережний (*Cirsium rivulare* (Jacq.) All.) +, зірочник болотяний (*Stellaria palustris* Ehrh. ex Retz.) +, коронарія зозуляча (*Lychnis flos-cuculi* (L.) Greuter & Burdet) +, хвощ болотний (*Equisetum palustre* L.), плакун верболистий (*Lythrum salicaria* L.) +, зніт болотяний (*Epilobium palustre* Juss.) +, щучник дернистий (*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.) +, тонконіг болотний (*Poa palustris* L.). Трапляється окремими куртинами рогіз широколистий, різні види осок, калюжниця болотна.

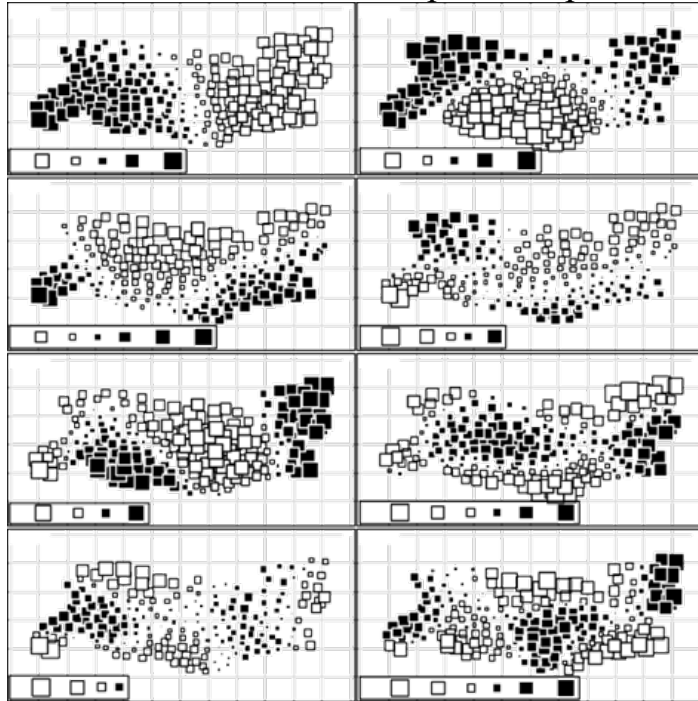
На тлі освоєння торфовищ Волинського Полісся для добування торфової крихти, яке супроводжується зміною ґрунтово-гідрологічних умов, в результаті яких відбувається повна деградація рослинного покриву та зміна типового ряду проходження сукцесійних процесів, збереження болотних масивів є особливо актуальним. Крім того, у зв'язку із глобальними кліматичними змінами, зростають геоекологічні функції боліт. Проведені дослідження засвідчили мінімальний антропогенний вплив на рослинний покрив болотного масиву «Велике болото». Тому важливо збереження таких об'єктів та запровадження менеджменту невтручання у їх структуру.

Літературні джерела:

1. Національний атлас України / голов. ред. Л. Г. Руденко ; голова ред. кол. Б. Є. Патон. К. : ДНВП «Картографія», 2007. 435 с.
2. Національний каталог біотопів України / за ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. К. : ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.

Кравченко О.І.¹, Яремчук С.М.²¹Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН України²Поліський національний університет

Просторові змінні MEM пояснюють 95,1% варіацій у кількості опадів ($F = 49,1$, $P < 0,001$). Згідно з результатами ANOVA, вісім канонічних осей є статистично значущими (Рис. 1). Просторові змінні MEM по-різному впливають на пояснення канонічних осей, що дало змогу виявити ієрархічну структуру просторової мінливості основних закономірностей розподілу опадів у регіоні



Перші дві осі (RDA1 та RDA2) відображають великомасштабні компоненти змінності опадів.

• **RDA1** демонструє меридіональне розділення режимів опадів із виділенням східного та західного секторів. Ця вісь проявляє часову автокореляцію з лагом у 5 років ($r = -0,18$, $P = 0,05$).

Рис. 1. Просторова мінливість канонічних осей

RDA2 розділяє регіон на центральньо-південний сектор і решту території, виявляючи автокореляцію з лагом у 3 роки ($r = -0,22$, $P = 0,03$).

RDA3 відображає змінність, в якій одночасно присутні широкомасштабні, середньомасштабні та дрібномасштабні просторові компоненти. Ця вісь розділяє північні та центральні частини регіону з одного боку та південно-східні й південно-західні — з іншого. Автокореляція з лагом у 2 роки становить $r = -0,13$ ($P = 0,05$).

RDA4 також включає просторові компоненти різного масштабу, проте переважає дрібномасштабна мінливість. Ця вісь виокремлює північно-західні та південно-східні райони з одного боку, а також діагональний пояс, що охоплює північно-східну, центральну та південно-західну частини — з іншого. Автокореляція становить $r = +0,13$ із лагом у 1 рік ($P = 0,05$).

RDA5 переважно відображає широкомасштабну просторову складову. Ця вісь розрізняє східну та південно-західну частини регіону з одного боку і західну частину разом із діагоналлю від північного заходу до південного сходу — з іншого.

Вісь RDA5 демонструє наявність часової автокореляції з лагом 1 рік ($r = -0,37$, $P < 0,01$) та 2 роки ($r = +0,35$, $P < 0,01$). **Варіації осі RDA6** відображають просторові компоненти широкого та середнього масштабу. Ця вісь розрізняє динаміку опадів відносно осі симетрії у поздовжньому (довготному) напрямку. RDA6 виявляє часову автокореляцію з лагом 9 років ($r = -0,28$, $P < 0,01$) та 12 років ($r = +0,22$, $P = 0,02$).

Варіації осі RDA7 включають компоненти різного масштабу, однак домінує широкомасштабна просторовість. Ця вісь відображає складний «острівний» просторовий візерунок змін опадів. Для RDA7 характерна автокореляція з лагом 3 роки ($r = +0,24$, $P = 0,02$) та 13 років ($r = -0,25$, $P = 0,01$).

Варіації осі RDA8 включають також компоненти широкого, середнього та дрібного масштабу, однак переважає середньомасштабна мінливість. Ця вісь також репрезентує складну «острівну» структуру просторової варіації опадів. Виявлено автокореляцію з лагом 9 років ($r = -0,23$, $P = 0,01$).

Роль екологічних чинників у формуванні просторових патернів опадів

Канонічні осі, що відображають основні просторові закономірності варіацій опадів, виявляють кореляції з властивостями ґрунтів та типами земного покриву

- **RDA1** не пов'язана з ґрунтовими характеристиками, однак має позитивну кореляцію з часткою листяних лісів та мозаїк з трав'яної та чагарникової рослинності. Натомість спостерігається негативна кореляція з часткою сільськогосподарських угідь.

- **RDA2** позитивно корелює з вмістом органічної речовини в ґрунті та піску, а негативно — з вмістом глини та мулу. Ця вісь зростає із підвищенням частки листяних, хвойних або мішаних лісів, а також мозаїчних ділянок трав'яної та чагарникової рослинності. Водночас вона зменшується зі зростанням площ, зайнятих сільськогосподарськими культурами або малозаселеними угіддями.

- **RDA3** не пов'язана з органічною речовиною, проте демонструє позитивну кореляцію з вмістом глини та мулу та негативну — з піском. Вісь також позитивно пов'язана з часткою сільськогосподарських угідь і мозаїк трав'яної та чагарникової рослинності, а негативно — з часткою хвойних або мішаних лісів.

- **RDA4** позитивно корелює з вмістом органічної речовини в ґрунті та негативно — з вмістом мулу. Вісь зростає зі збільшенням площ, зайнятих богарними культурами та розрідженою рослинністю, та зменшується зі зростанням площ, зайнятих трав'яною рослинністю, хвойними та мішаними лісами.

- **RDA5** має позитивну кореляцію з вмістом органічної речовини та мулу, але негативну — з піском. Вісь зростає зі збільшенням частки мозаїк з культурами та знижується при збільшенні площ хвойних і мішаних лісів.

- **RDA6** позитивно корелює з вмістом мулу й негативно — з піском. Зростання цієї осі пов'язане зі збільшенням частки сільськогосподарських культур, а зменшення — з поширенням листяних або мішаних лісів.

- **RDA7** демонструє позитивну кореляцію з вмістом мулу й глини, а негативну — з вмістом органічної речовини та піску. Вісь також позитивно корелює з часткою сільськогосподарських угідь і негативно — з поширенням листяних, хвойних і мішаних лісів.

- **RDA8** позитивно пов'язана з вмістом мулу в ґрунті, а також із часткою сільськогосподарських земель. Водночас вона негативно корелює з часткою хвойних та мішаних лісів.

Літературні джерела:

1. Augustine, D. J. (2010). Spatial versus temporal variation in precipitation in a semiarid ecosystem. *Landscape Ecology*, 25(6), 913–925.

2. Baho, D. L., Futter, M. N., Johnson, R. K., & Angeler, D. G. (2015). Assessing temporal scales and patterns in time series: Comparing methods based on redundancy analysis. *Ecological Complexity*, 22, 162–168.

3. Harbar, O., Moroz, V., Harbar, D., Vyskushenko, D., & Kratiuk, O. (2024). Spatial variation of earthworm communities in the motorway proximity. *Studia Biologica*, 18(2), 157–168.

4. Leng, G., & Hall, J. W. (2020). Predicting spatial and temporal variability in crop yields: An inter-comparison of machine learning, regression and process-based models. *Environmental Research Letters*, 15(4), 044027.

РЕКРЕАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ ОВРУЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ОВРУЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Левківський І.В.**

Поліський національний університет

У лісовому фонді Овруцького лісництва наявні понад 1,4 тис га рекреаційно-оздоровчих лісів, в тому числі 1196 га лісогосподарської частини лісів зеленої зони, майже 146 га лісопаркової частини лісів зеленої зони та 62 га рекреаційно-оздоровчих лісів поза межами зелених зон. Ліси зеленої зони (квартали 48-57, 69-74) знаходяться північніше м. Овруча, в околицях населених пунктів Кварцитне, Дубовий Гай, Товкачі (рис. 1).

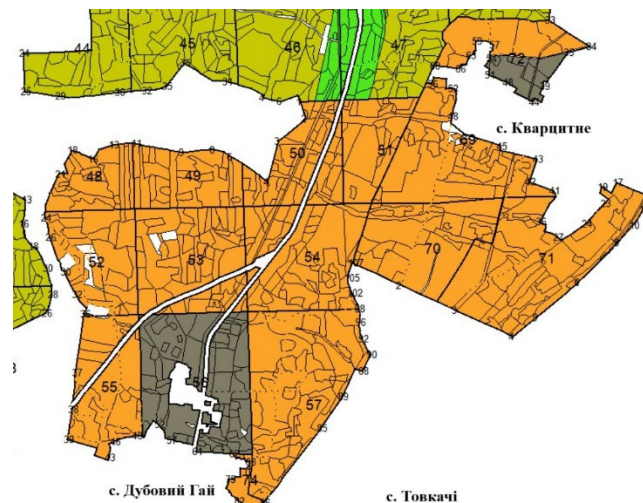


Рис. 1. Схема розташування лісів зеленої зони Овруцького лісництва.
Оранжевий колір – лісогосподарська частина, сірий – лісопаркова частина
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон представлені лише у кварталі 6 поблизу селища Прилуки (рис. 2).

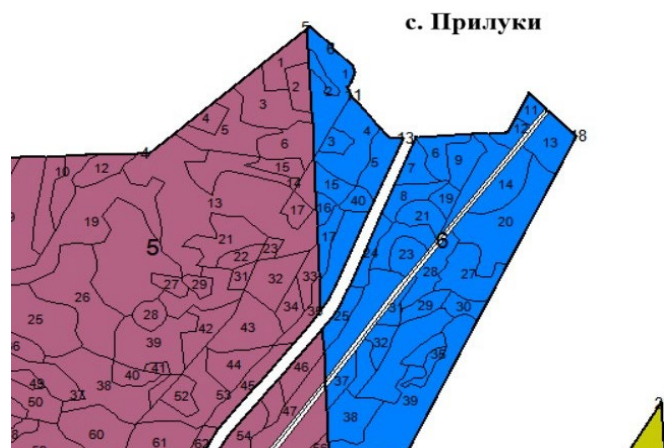


Рис. 2. Схема розташування рекреаційно-оздоровчих лісів поза межами зелених зон Овруцького лісництва (синій колір).

Ландшафтна таксація, яка пройшла при базовому впорядкуванні території у 2018 році у лісах, які мають найбільше рекреаційне значення, а саме у лісопарковій частині лісів зеленої зони та рекреаційно-оздоровчих лісах поза межами зеленої зони. Просторова структура рекреаційно-оздоровчих лісів Овруцького лісництва незначною мірою відрізняється від оптимальної для зони Полісся. Частка закритих типів ландшафту становить близько 72 % площ, напіввідкритих і відкритих відповідно 8 і 20 %. Більш віддаленою від оптимальної є просторова структура рекреаційно-оздоровчих лісів поза межами зеленої зони, де частка площ закритих типів ландшафтів сягає майже 95 %, а напіввідкритих і відкритих відповідно лише 1 % і 4 %. Естетична оцінка лісів обох категорій захисності є загалом середньою, про що свідчить переважання за площею насаджень 2-4 класів естетичної оцінки. У лісопарковій частині зеленої зони переважають ділянки 2 і 3 класу естетичної оцінки – 48 % і 33 % площ, у рекреаційно-оздоровчих лісах поза межами зелених зон - частка площ насаджень 2, 3 і 4 класів естетичної оцінки є близькою – 27-31%. Стійкість лісових ділянок до рекреаційних навантажень є здебільшого середньою. У лісопарковій частині лісів зелених зон понад 60 % площ ділянок відповідають 3-му класу стійкості, 26 % - 2-му, натомість у рекреаційно оздоровчих лісах 44 % площ лісів мають 2 клас стійкості і 35 % - 3-й клас. Територія зеленої зони та рекреаційно-оздоровчі ліси Овруцького лісництва є непорушеними рекреаційною діяльністю, що засвідчує приналежність більшості площі ділянок до 1 класу рекреаційної дигресії. Виявлена площа із 2-м класом дигресії лише на площі близько 2 га.

Пішохідна доступність території рекреаційно-оздоровчих лісів є середньою, що відображає 3 клас. Такою ж є доступність ділянок лісопаркової частини лісів зеленої зони, за виключенням окремих ділянок площею близько 6 га, які мають високі показники доступності – 1 клас. У рекреаційно-оздоровчих лісах Овруцького лісництва, за виключенням лише 6 га лісопаркової зони, відсутні пам'ятки природи та елементи благоустрою. Майже 92 % площ лісопаркової частини лісів зеленої зони мають середню інтегровану рекреаційну оцінку, близько 6 % - низьку і, відповідно, лише 2 % - високу. Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зеленої зони загалом мають гірші рекреаційні показники: близько 68 % площ відзначилися середньою рекреаційною оцінкою і 32 % високою інтегрованою оцінкою.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ УШОМИРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Лісовенко Т.С.**

Поліський національний університет

В Ушомирському лісництві близько 83% площ лісового фонду є покритою лісовою рослинністю, в тому числі 29 % займають лісові культури. Всього в межах лісництва виявлено 11 типів лісорослинних умов, серед яких найбільш розповсюдженими є вологі сугруди – 62 %, свіжі сугруди – 13 % і вологі субори. Серед 16 типів лісу до сугрудів відносяться 8, до суборів – 5, до борів – два і до грудів лише один. У вологих сугрудах найбільш поширеним типом лісу є вологий грабово-дубово-сосновий сугруд - 59 % площ, значно меншого поширення набула волога грабова судіброва – 3 % площ, у сугрудах поширеним є свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 13 %, у сирих сугрудах серед трьох виділених типів лісу за площею домінує сирий чорновільховий сугруд – 3 %. Серед суборів найбільшого поширення набули вологий дубово-сосновий субір – 12 % площ, свіжий дубово-сосновий субір – понад 4 % і мокрий березово-сосновий субір – 3 %. У породному складі лісів 12 видів деревних порід. Найбільші площі представлені дубом звичайним – 45 %, сосною звичайною – 31 %, березою повислою – 15 %, вільхою чорною – 4 %, осикою і ялиною європейською – по 2 %. Деревостани дуба звичайного переважно природного походження, лише близько 22 % дубових деревостанів є штучними. Соснові насадження переважно представлені лісовими культурами, близько 41 % площ сосняків є природними. Насадження мягколистяних порід є здебільшого порослевого походження, ялинники – штучного.

Деревостани із пануванням дуба звичайного у типі лісу В_{3дС} в середньому показують високу продуктивність – І,4 клас бонітету, у С_{2гд} середній клас бонітету становить І,5, у С_{3гд} - І,3, у С_{2гдС} - І,7, у С_{3гдС} - І,7. Соснові насадження є порівняно більш продуктивними. У типі лісу В_{2дС} середній клас бонітету сосни звичайної – Іа,9, у В_{3дС} – Іа,8, у С_{2гдС} - Іа,3, у С_{3гдС} - Іа,4, у В_{5бС} – ІІ,4. Сосняки в осередках кореневої губки виявлені у свіжих суборах і сугрудах, їх продуктивність в даних едатопах є дуже високою – за площею переважають насадження Іа класу бонітету. Також досить високою є продуктивність березняків: у В_{2дС} середній клас становить Іа,6, у В_{3дС} – І,4, у В_{4дС} – ІІ,8, у В_{5бС} – ІІІ,3, у С_{2гдС} - Іа,7, у С_{3гдС} - Іа,1. Середні класу бонітету вільхи чорної у переважаючих типах лісу наступні: у С_{3гдС} - Іа,4, у С_{4Влч} - І,2, у С_{5Влч} – ІІ. Осика є найбільш поширеною у типі лісу С_{3гдС}, де формує високопродуктивні деревостани. В цьому типі лісу в лісництві середній клас бонітету даної породи становить І,2. Більш продуктивною в даному типі лісу є ялина європейська, яка має середній клас бонітету Іа,4. У решті типів лісу ялинники є менш поширеними і менш продуктивними.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Турко В.М.*

АНАЛІЗ ВИХОДУ ЛІКВІДНОЇ ДЕРЕВИНИ НА ЛІСОЗАГОТІВЛЯХ У ДП «МАЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

*Лось Д.В. *, Лось В.О. *, Курята А.В. **
Поліський національний університет

Структура лісового фонду підприємства є нерівномірною та знаходиться у постійній динаміці. Найбільшу площу лісового фонду займає хвойна група порід, 63,7 % загальної площі, яка представлена сосною звичайною. Група м'яколистяних порід займає 33,7 % площ, вона найбільше представлена березою повислою та вільхою чорною. Найменші площі мають твердолистяні деревостани - 2,6 % площ, які в більшості представлені грабом звичайним. Деревостан, який досяг віку стиглості, підлягає вирубуванню з метою отримання деревини та відновлення лісу. Рубки головного користування в ДП «Малинський лісгосп АПК» проводяться згідно розрахункової лісосіки у відповідності до категорій лісів по групах порід на основі дозвільних документів.

Загальний експлуатаційний фонд лісгоспу виявлений на площі 1022,4 га із стовбурним запасом 304,32 тис.м³. У структурі лісового фонду лісгоспу впродовж останніх років виділяють три господарства та чотири госпсекції. Аналіз фактичного та запроектованого лісовпорядкуванням виходу ліквідної і ділової деревини у цих госпсекціях за запасом вказує на ефективну розробку лісосік, яка забезпечує достатній вихід деревини. Загальний вихід ліквіду в усіх госпсекціях, крім соснової, по факту виявився меншим за плановий на 1 – 4 %, по сосновій – він на 100 % виконаний (табл.). Фактичний вихід ділової деревини виявився більшим за плановий в усіх госпсекціях та знаходився в межах від +1 % - у сосновій, до +10 % - у чорновільховій госпсекції.

Таблиця

Фактичний та запроектований вихід ліквідної і ділової деревини

Господарство, госпсекція	Фактичний		Запроектований		Відхилення від фактичного виходу	
	% лікв- ду	% діло- вої	% лікві- ду	% діло- вої	ліквід ± %	ділової ± %
<i>Хвойне соснова</i>	91	73	91	74	-	+1
<i>Твердолистяне грабова</i>	88	15	92	24	-4	+9
М'яколистяне						
<i>березова</i>	90	33	91	41	-1	+8
<i>чорновільхова</i>	88	35	91	45	-3	+10

По твердолистяному господарстві госпсекції грабовій та по м'яколистяному господарстві березовій і чорновільховій госпсекціях наявні значні розходження по виходу ділової деревини між даними лісгоспу і запроектованими, що може бути пов'язано із фактичною наявністю в деревостані дерев з ознаками всихання або з гнилизною.

**Науковий керівник: Іванюк Т.М., к.с.-г.н., доцент*

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ БАРАНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Ляшук О.В.**

Поліський національний університет

У межах лісового фонду Баранівського надлісництва Філії «Столичний лісовий офіс» серед об'єктів природно-заповідного фонду відмічено наявність заказників та пам'яток природи. Всього у структурному підрозділі станом на 2025 рік є 10 заказників загальною площею 3637 га, а також дві пам'ятки природи загальною площею 60 га. У складі дендроценозів ботанічного заказника місцевого значення «Підсніжник», який знаходиться у Землянському лісництві (кв. 27, 28, 45, 46) площею 287 га, у якості домінантів представлені береза повисла, вільха клейка, сосна звичайна, вільха клейка, ясен звичайний і дуб звичайний різних вікових груп у вологих, свіжих та сирих сугрудах. Загальнозоологічний заказник місцевого значення «Сестробиль» у Явненському лісництві (кв. 18, 19, 23-28) є одним із найбільших об'єктів природно-заповідного фонду з площею 832 га. Лісові насадження здебільшого – це соснові деревостани у свіжих суборових умовах. У лісовому заказнику місцевого значення «Баранівський» у Баранівському лісництві (кв. 34-37, 48-51) площею 550 га зростають переважно стиглі соснові деревостани у вологих та свіжих суборових та сугрудових умовах. Ботанічний заказник місцевого значення «Собачий зуб» знаходиться у Биківському лісництві (кв. 36, 37, 41, 42, 46 52-54) і має площу 543 га. У заказнику зростають переважно мішані насадження із переважанням у складі сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої, вільхи клейкої, ялини європейської різних вікових груп здебільшого у вологих сугрудах та суборах. Лісові заказники місцевого значення «Коршомка» (кв. 4, 17) площею 105 га і «Зривисько» (кв. 5-8, 18-20) площею 408 га знаходяться у Чуднівському лісництві. Лісові насадження насадження є переважно дубові у вологих та свіжих сугрудових та грудневих умовах. У Романівському лісництві знаходиться також два заказники: загальнозоологічний заказник місцевого значення «Довгий брід» (кв. 17-24, 39-43) площею 663 га; ботанічний заказник місцевого значення «Тішевки» (кв. 34) площею 14 га. Видовий склад, вікова структура є строкатою, переважають мішані насадження на багатих ґрунтах. Лісовий заказник місцевого значення «Бучина» у Любарському лісництві (кв. 14) площею 2 га є унікальним, оскільки тут зростають нетипові для регіону букові насадження. У загальнозоологічному заказнику місцевого значення «Чернеча» у Любарському лісництві (кв. 27-29) площею 228 га переважають дубові формації, мішаного складу на багатих свіжих та вологих ґрунтах. Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Романівські дуби» у Романівському л-ві (кв. 30, 31) площею 40 га являє собою 150 річні природні лісостани дуба звичайного у свіжій діброві. У ботанічній пам'ятці природи місцевого значення «Деревицькі модрина» у Любарському л-ві (кв. 12) площею 20 га зростають унікальні стиглі штучні модринові насадження у сугрудових умовах.

**Науковий керівник: д. с.-г. н., професор Коломійчук В.П.*

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ СИМПТОМІВ ОСЛАБЛЕННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Мартинчук І.В., Андреева О.Ю.
Поліський національний університет

На території України ясен поширений у лісових насадженнях, лісосмугах і зелених насадженнях населених пунктів. У лісах утворює мішані насадження разом із дубом звичайним, кленами (*Acer* L.), вільхою (*Alnus* L.) [1].

Серед симптомів ослаблення дерев ясена звичайного найбільшою мірою були поширені сухі гілки у кроні. Частка дерев ясена звичайного з таким симптомом перевищувала 80 % у деревостанах із усіма трьома головними породами, але найменшою поширеністю цього симптому була у деревостанах, де головна порода – дуб звичайний (табл. 1).

Таблиця 1.

Поширеність окремих симптомів ослаблення дерев ясена звичайного за різної головної породи

Головна порода	Дерева із наявністю симптомів, %			
	сухих гілок	водяних пагонів	окоренових гнилей	поселень лубоїдів
Влч	86,7	52,0	19,5	9,8
Дзв	83,2	29,4	9,3	5,3
Яз	86,0	50,0	20,0	6,0

У насадженнях де переважаючою породою є дуб звичайний були також поширені дерева з наявністю водяних пагонів, окоренових гнилей та поселені ясеновим лубоїдом (табл. 1).

Інтенсивність прояву симптомів ослаблення дерев ясена звичайного також була найменшою в деревостанах, де головна порода – дуб звичайний (табл. 2).

Таблиця 2.

Інтенсивність прояву окремих симптомів ослаблення дерев ясена звичайного за різної головної породи

Головна порода	Інтенсивність прояву, %		
	сухі гілки, %	водяні пагони, бал	окоренова гниль, бал
Влч	7,3	0,7	0,5
Дзв	4,9	0,3	0,4
Яз	7,0	0,6	0,4

Водночас інтенсивність розвитку окоренової гнилі була однаковою у деревостанах, де головними породами були дерева дуба звичайного і ясена звичайного (0,4 бала), та поступалася значенню показника у вільхових деревостанах (0,5 бала).

Літературні джерела:

1. Бузун В. О., Турко В. М., Сірук Ю. В. Книга лісів Житомирщини: історико-економічний нарис: монографія. Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2018. 440 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ХВОЙНИХ ПОРІД ІЗ ВІДКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

Миненко Д.О., Іванюк Т.М.
Поліський національний університет

Вирощування високоякісного садивного матеріалу є однією з основних передумов ефективного поновлення лісових культур, а також озеленення міських та приватних територій. Деревні рослини у межах урбанізованих середовищ відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття, стабілізації мікроклімату та покращенні санітарно-екологічних умов. Досягнення високої життєздатності та адаптивності саджанців в умовах зростання забезпечується дотриманням агротехнічних вимог на всіх етапах їх вирощування [1].

Наші дослідження були проведені у Житомирському лісовому розсаднику Коростенського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України». У шкільному виділенні вирощують саджанці із відкритою кореневою системою та закритою кореневою системою (контейнерна культура). Нами проаналізовані обсяги вирощування саджанців хвойних порід із відкритою кореневою системою.

Станом на 01.11.2024 р, площа шкільного відділення де вирощується саджанці хвойних порід із відкритою кореневою системою становить 1,78 га це 57% від загальної площі відділення (табл.).

Таблиця

Площа та кількість саджанців хвойних порід із відкритою кореневою системою станом на 01.11.2024 р

Порода	Всього	
	га	тис.шт
Хвойних: всього	1,78	10,832
Ялина	0,50	3,4
Туя	1,14	6,09
Ялиця	0,02	0,09
Модрина	0,05	0,6
Тис	0,005	0,052
Ялівець	0,02	0,1
Кипарисовик	0,001	0,01
Сосна	0,045	0,5

Асортимент хвойних порід достатньо широкий, який включає представників 8 родів: ялина, туя, ялиця, модрина, тис, ялівець, кипарисовик, сосна (табл.). Найбільші обсяги за площею та кількістю штук було вирощено представників роду Туя – 1,14 га (6,09 тис.шт.), а саме виду *Thuja occidentalis* 'Smaragd' – 2 тис.шт. на площі 0,5 г. Це обумовлене тим, що цей сорт є найпопулярнішим серед споживачів для міських насаджень та домашнього озеленення. Також значні обсяги (3,4 тис.шт.) було вирощено Ялини звичайної (*Picea abies*), яка за останні роки набула великої популярності, ці дерева використовують в якості різдвяного дерева, багаторазового

використання. На Поліссі для лісовідновлення широко використовують сіянці сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), а саджанці використовують для доповнення лісових культур, частка саджанців сосни – 4,6% від загальної кількості (0,5 тис.шт.). Також вирощують у шкільному відділенні саджанці нової для регіону виду модрини європейської (*Larix decidua*) загальною кількістю 0,6 тис.шт.

У шкільному відділенні при вирощуванні саджанців із відкритою кореневою системою дотримуються науково обґрунтованих технологій та агротехніки вирощування хвойних порід [2].

Для забезпечення оптимального мінерального живлення саджанців у процесі вирощування застосовують комплексне добриво пролонгованої дії «Osmocot», з розрахунку 5-7 г на 1 л.

Поточний стан вирощування саджанців хвойних порід у шкільному відділенні відповідає задовільному рівню, забезпечуючи необхідним ресурсом лісокультурні роботи та задовольняючи потреби споживачів посадковим матеріалом для озеленення.

Літературні джерела:

1. Хуторна, І. В., & Кайдик, О. Ю. (2015). Особливості вирощування садивного матеріалу в ДП Корюківське лісове господарство. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво, (229), 105-111.

2. Григорюк І.П., Моргун В.В., Яворовський П.П., Ткачов В.І. Наукове обґрунтування і удосконалення агротехніки вирощування декоративних деревних насаджень за умов водного і мінерального дефіциту (Методичні рекомендації). К. Наук. світ, 2002. 35 с.

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ НАСАДЖЕНЬ СКВЕРУ ПРИВОКЗАЛЬНА ПЛОЩА У М. ЖИТОМИР

*Морква М.В.**

Поліський національний університет

Інвентаризація зелених насаджень – це всебічний процес збору, систематизації та аналізу інформації про всі елементи зеленої інфраструктури на певній території. Це включає в себе не лише дерева та кущі, а й газони, квітники, а також інші елементи благоустрою, що створюють єдиний зелений простір. По суті, це детальний "перепис" всіх зелених активів, що дозволяє отримати повну картину їхнього стану, кількості та видового складу. Кожне насадження реєструється, йому присвоюється унікальний ідентифікатор, і вносяться дані про його вид, вік, висоту, діаметр стовбура, стан здоров'я та інші важливі характеристики [3].

Проведення інвентаризації зелених насаджень має надзвичайно важливе значення для сталого розвитку міст та територій. По-перше, вона забезпечує основу для ефективного управління зеленими зонами. Маючи точні дані, муніципалітети та відповідальні служби можуть розробляти обґрунтовані плани догляду, реконструкції та створення нових зелених об'єктів. Це дозволяє раціонально використовувати бюджетні кошти та трудові ресурси.

По-друге, інвентаризація є ключовим інструментом для оцінки екологічної цінності зелених насаджень. Вона допомагає визначити, наскільки ефективно дерева поглинають вуглекислий газ, виробляють кисень, очищають повітря від забруднень, знижують рівень шуму та сприяють біорізноманіттю. Ці дані є важливими для розробки стратегій зі зміни клімату та покращення екологічного стану міст.

По-третє, інвентаризація сприяє збереженню та захисту зелених насаджень. Визначення вікових дерев, рідкісних видів або тих, що перебувають під загрозою, дає змогу вжити своєчасних заходів для їхнього захисту. Це також допомагає запобігти незаконній вирубці та пошкодженню зелених зон.

Крім того, результати інвентаризації є необхідними для архітектурно-будівельного проектування. При плануванні будівництва нових об'єктів або реконструкції існуючих, точна інформація про наявні зелені насадження дозволяє мінімізувати їх пошкодження або втрату, а також розробити компенсаційні заходи.

Нарешті, інвентаризація підвищує прозорість та підзвітність у сфері управління зеленими насадженнями. Публічний доступ до даних інвентаризації дає можливість громаді контролювати стан зелених зон та брати участь у прийнятті рішень щодо їх розвитку. Це сприяє формуванню більш екологічно свідомого та відповідального суспільства. Без регулярної інвентаризації неможливо належним чином оцінити поточний стан зелених насаджень, планувати їх майбутнє та ефективно реагувати на виклики, пов'язані зі зміною клімату та урбанізацією.

Для деревної інвентаризації насаджень скверу Привокзальна площа прийнято методику суцільного ландшафтно-таксації відповідно до нормативно-правових актів [1, 2].

Площа скверу складає 6918 кв.м., під зеленими насадженнями знаходяться 4831 кв.м. Під деревами – 1374 кв.м. та під кущами – 56 кв.м. Газони становлять 3401 кв.м.

Визначено, що на території скверу зростають 16 видів дерев (горобина звичайна, сосна звичайна, горіх волоський, дуб звичайний, береза повисла, туя західна, груша звичайна, ясен звичайний, алича, ялина звичайна, липа серцелиста, ялина блакитна, верба біла, гіркокаштан звичайний, клен-явір, робінія псевдоакація) та 2 види кущів (спірея Ван Гутта, бузок звичайний). Всього виявлено 84 дерева, з яких 68 у доброму санітарному стані, 7 дерев задовільного стану та 9 дерев незадовільного стану, які в свою чергу рекомендуються для видалення.

Серед кущів тут зростають бузок звичайний та спірея Ван гутта. Всього – 17 кущів і всі мають добрий санітарний стан.

Сфера інвентаризації зелених насаджень, незважаючи на вже досягнуті успіхи, має величезний потенціал для подальших досліджень та інновацій. Сучасні технології та зростаюча усвідомленість важливості зелених зон відкривають нові горизонти для вдосконалення методів, підвищення точності та розширення спектру інформації, що може бути отримана.

Отже, інвентаризація зелених насаджень — це фундаментальний етап на шляху до формування сталого та здорового міського простору. Застосування передових методик та інноваційних підходів дозволить нам не лише раціонально керувати зеленими зонами, а й гарантувати їх збереження для наших нащадків.

Літературні джерела:

1. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» № 2807 IV від 6 вересня 2005 року (зі змінами) // Урядовий кур'єр від 19.10.2005. № 198.

2. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затверджена наказом № 226 Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики від 24.12.2001 р. 18 с.

3. Миронюк В.В. Методичні основи обліку міських зелених насаджень із використанням супутникових знімків різного просторового розрізнення / В. В. Миронюк, В. А. Свинчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. – 2012. – Вип. 171(2). – С. 75-82. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2012_171\(2\)_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2012_171(2)_12).

4. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо обліку зелених насаджень у населених пунктах України: наказ №386 Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 22 листоп. 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0386667-06>.

** - науковий керівник, к.с.-г.н, доцент Марков Ф.Ф.*

СУЧАСНИЙ СТАН СОСНОВИХ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ

Мороз В.В., Бондар О.Б.

Західноукраїнський національний університет

Соснові ліси, представлені переважно видом *Pinus sylvestris* L. (сосна звичайна), займають близько 2,1 млн га в Україні, що становить понад 35% від загальної площі лісів країни (Terentiev et al., 2023; Garmash et al., 2023) [1, 2]. Це робить соснові насадження одним із найпоширеніших типів лісових екосистем в Україні, особливо в лісостеповій та поліській зонах. Водночас у Європі загальна площа соснових лісів перевищує 60 млн га, причому найбільші масиви зосереджені у північних країнах, таких як Швеція та Фінляндія, а також у Польщі, Німеччині та країнах Балтії (Meshkova, 2020; Ландін та ін., 2020) [3, 7].

В Україні 92% соснових лісів у лісостеповій зоні мають штучне походження, що свідчить про активну лісокультурну діяльність у минулому столітті [1, 2]. Однак їхній віковий склад є нераціональним: 60–70% площі займають середньовікові та стиглі насадження, тоді як молоді ліси становлять лише 10–15% (Zhezhkun, 2022) [5]. Така структура є проблемною, оскільки відсутність достатньої кількості молодняків ускладнює природне оновлення лісів і знижує їхню стійкість до різних стресових факторів. У Поліссі, де зосереджено понад 60% усіх соснових лісів України, за останні 20 років площа деградованих насаджень збільшилася у 2,3 рази. Площа лісів, що потребують санітарних заходів, перевищує 370 тис. га, що становить понад 6% від загальної площі лісових земель регіону [3, 7].

Основними факторами, що спричиняють деградацію соснових лісів, є: кліматичні зміни, зменшення кількості опадів, зниження рівня ґрунтових вод, масове розмноження шкідливих фітофагів, грибкові хвороби. За останні 30 років середньорічна температура в Україні зростала на 1,2–1,5°C, що негативно впливає на водний баланс і життєздатність деревостанів [6, 7]. Кількість опадів знизилася на 10–20%, що призводить до посушливих умов і стресу для рослин [3]. Зниження рівня ґрунтових вод погіршує доступність вологи для кореневої системи (Pasternak et al., 2020) [4]. Масове розмноження шкідників, таких як *Ips acuminatus* Gyll., *Tomicus piniperda* L., *Tomicus minor* Hartig, *Monochamus galloprovincialis* Oliv., призвело до їх активного впливу на пошкодження деревини та сприяло всиханню лісів [6, 7]. Грибкові хвороби, зокрема *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. викликають гниття кореневої системи і сприяють загибелі дерев [3, 6].

Особливо гостро ці проблеми проявилися у 2015–2017 роках, коли після кількох посушливих сезонів у Поліссі спостерігалось масове всихання сосни. Коефіцієнт ураження короїдами сягав 54% для *Tomicus piniperda*, 46% для *Tomicus minor* і 52% для *Monochamus galloprovincialis* (Puzrina et al., 2022) [6].

За даними 2020 року, індекс санітарного стану (НСІ) соснових лісів у степовій зоні України коливався від 1,53 до 2,70, що відповідає категоріям «ослаблені» та «сильно ослаблені» (Pasternak et al., 2020) [4]. Середні показники дефоліації (втрати

листя та хвої) і смертності дерев зросли вдвічі порівняно з 2015 роком, що свідчить про погіршення стану лісів і необхідність активних заходів з їхнього оздоровлення.

Аналогічні негативні процеси спостерігаються і в інших європейських країнах. Масове всихання соснових лісів зафіксовано в Польщі, Німеччині, Чехії, Литві, де площі деградованих насаджень зросли на 20–30% за останнє десятиліття [3, 7]. Крім того, у південних регіонах Європи частота лісових пожеж збільшилася в 1,5–2 рази, що посилює загрозу для соснових екосистем [7].

Дослідження показують, що чисті соснові насадження є менш стійкими до біотичних і абіотичних стресів, ніж змішані ліси. Змішані лісові масиви мають вищу біологічну стійкість і продуктивність: середній запас деревини в них на 15–20% більший, а рівень ураження шкідниками – на 30–40% нижчий [2, 5].

Для ефективного моніторингу стану лісів дедалі ширше застосовують методи дистанційного зондування Землі. У 2020 році супутниковий моніторинг дозволив оперативно виявити понад 11,5 тис. га суцільних осередків всихання та понад 140 тис. га вибіркового ураження соснових лісів, що значно підвищує ефективність управління лісовими ресурсами (2019) [3, 8].

Для збереження та відновлення соснових лісів необхідно впроваджувати адаптивне лісоуправління, яке враховує сучасні екологічні виклики та кліматичні зміни. Важливими заходами є: створення змішаних насаджень, що підвищують стійкість лісів до шкідників і посухи; своєчасне проведення санітарних рубок і заходів з оздоровлення лісів; удосконалення нормативної бази для більш гнучкого реагування на зміни в стані лісів; активне застосування супутникових технологій для моніторингу і виявлення проблемних ділянок; збереження старовікових і реліктових лісів, які є важливими для підтримки генетичного різноманіття і екологічної стабільності [2, 5–8].

Системний підхід до управління сосновими лісами, що інтегрує екологічні, економічні та соціальні аспекти, є ключовим для забезпечення їхньої довгострокової стійкості та збереження у майбутньому [1–3].

Літературні джерела:

1. Terentiev A., Bala O., Lakyda P., Bondar H. Current state and productivity of Scots pine modal stands of the Forest Steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2023. 14(1). P. 105-123. <https://doi.org/10.31548/forest/1.2023.105>
2. Garmash A.V., Gordiyshenko A.Yu., Borysenko O., Pyvovar T. Scots pine stands in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Folia Forestalia Polonica*. 2023. № 65. P. 153–165. <https://doi.org/10.2478/ffp-2023-0015>.
3. Ландін В.П., Кучма Т.Л., Гуреля В., Захарчук В.А., Соломко В.Л., Феценко В.П. Оцінка санітарного стану лісових насаджень за даними дистанційного зондування. *Агроекологічний журнал*. 2020. №4. С. 76-86. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2020.219453>.
4. Pasternak V.P., Prihodko O.B., Pyvovar T.S., Yarotsky V.Yu. Dynamics of pine stands condition in SE “Lymanske Forest Economy”. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 2020. №21. P. 68–76 <https://doi.org/10.15421/412027>.

5. Zhezhkun A.M. Growth and formation of Scots pine stands in Eastern Polissia of Ukraine. *Folia Forestalia Polonica*. 2022. 64(2). P. 100-107. <https://doi.org/10.2478/ffp-2022-0010>

6. Puzrina N., Karpuk A., Vasylyshyn R., Melnyk O., Tokarieva O. Thirty-Year Dynamics of the Pine Stand Sanitary Conditions of Boyarka Forestry Research Station. *Scientific Horizons*. 2022. 25(10). P. 43–52. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(10\).2022.43-52](https://doi.org/10.48077/scihor.25(10).2022.43-52).

7. Meshkova V. The Lessons of Scots Pine Forest Decline in Ukraine. *Environmental Sciences Proceedings*. 2021. 3(1). P. 28. <https://doi.org/10.3390/IECF2020-07990>

8. Spracklen B., Spracklen D. Identifying European Old-Growth Forests using Remote Sensing: A Study in the Ukrainian Carpathians. *Forests*. 2019. 10(2). P. 127. <https://doi.org/10.3390/F10020127>.

ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛЕВКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

*Окрушко О.О.**

Поліський національний університет

Левківське лісництво, яке є структурним підрозділом Коростенського надлісництва в результаті реорганізації станом на 2025 рік включає в себе ліси Левківського та Станишівського лісництв (базове лісовпорядкування 2018) і має загальну площу понад 7,6 тис. га. Абсолютно всі ліси Левківського лісництва відносяться до рекреаційно-оздоровчих, а саме до двох категорій захисності: 74 % площ – до лісопаркової частини і 26 % – до лісогосподарської частини лісів зелених зон. Ведення лісового господарства у лісах цих категорій захисності, незважаючи на приналежність до рекреаційно-оздоровчих лісів, істотно відрізняється. Причиною цього є те, що у лісогосподарській частині лісів зеленої зони інтенсивність ведення лісового господарства є значно більшою у зв'язку із проведенням рубок головного користування. Суцільнолісосічні рубки проводяться у соснових деревостанах, починаючи з 101 року, дубових 131, березових і вільхових – 61. У лісопарковій частині лісів зеленої зони насадження досягають до віку своєї природної стиглості, яка настає пізніше – на 10-30 років у залежності від переважаючої деревної породи. Проектування суцільнолісосічних рубок відображається на значних обсягах лісокультурних робіт та догляду за незімкнутими насадженнями. Так, для прикладу, у лісогосподарській частині лісів зеленої зони частка площ зрубів станом на 2017 рік становила 11 %, а незімкнутих насаджень – майже 4 %, а в лісопарковій частині зруби і незімкнуті насадження мають меншу питому частку в лісовому фонді – 2 % і 1 % відповідно. Зруби та незімкнуті лісові насадження у лісопарковій частині лісів зеленої зони виникли після проведення значних обсягів суцільних санітарних рубок, спричинених масовим всиханням соснових насаджень протягом 2014-2017 рр.

Щодо рекреаційної діяльності у Левківському лісництві, то істотної різниці між лісопарковою та лісогосподарською частиною лісів зеленої зони не виявлено. У лісопарковій частині лісів зеленої зони знаходиться рекреаційний пункт із еколого-просвітницьким маршрутом «Лісова пізнавальна стежка», а також 4 облаштованих місць відпочинку і одне благоустроєне джерело питної води. У лісогосподарській частині лісів зеленої зони Левківського лісництва знаходиться лише один рекреаційний об'єкт із високим рівнем благоустрою – це «Озеро Кита».

Рекреаційно-оздоровчі ліси Левківського лісництва мають досить добре розвинуту дорожню мережу та 6 облаштованих протипожежних водойм. Високі класи пожежної небезпеки зумовлюють більші, порівняно з експлуатаційними лісами, обсяги робіт зі створення протипожежних борозен і догляду за ними.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ В ЛІСО-ПАРКОВИХ ЗОНАХ: ПЕРЕВАГИ ТА КОРИСТЬ

*Пантус О.О., Швейцарський В.Ю.
Поліський національний університет*

Здоров'я є безцінне не тільки для кожної людини, а й усього суспільства загалом. Якщо воно розумно формується і зміцнюється самою людиною, то забезпечує їй активне та довготривале життя. Але, на жаль, значна більшість молоді марнотратно ставиться до свого здоров'я. В умовах сучасного способу життя, що перенасичений інформацією, стресами, гіподинамією та перевантаженнями, особливого значення набуває фізична рекреація – активні форми відпочинку, що сприяють відновленню фізичних та психоемоційних сил людини.

Фізична рекреація – це форма активного та пасивного відпочинку у комплексі з іншими оздоровчими заходами поза виробничою, науковою, навчальною та іншою діяльністю, що включає різноманітну рухову активність з використанням засобів фізичної культури, спрямовану на відновлення працездатності, покращення самопочуття та зміцнення здоров'я. До засобів фізичної культури належать фізичні вправи, сили природи (сонце, повітря, вода) та гігієнічні фактори. На відміну від спорту, тут головною метою є не досягнення результатів, а підтримання здоров'я та задоволення від руху. В основі лежить рух людини, який відбувається протягом її вільного часу, що відводиться для відпочинку, і як кінцевий результат впливає на гармонійний баланс фізичного, психічного, соціального та професійного здоров'я.

У сучасному суспільстві зростає інтерес до природних форм фізичної активності як інструменту підтримки здоров'я, зниження стресу та підвищення якості життя. Особливо цінною є фізична рекреація, що здійснюється на природі, де сприятливий вплив довкілля посилює оздоровчий ефект фізичних навантажень. Заняття фізичними вправами на свіжому повітрі покращують роботу серцево-судинної, дихальної та буферної системи, зміцнюють опорно-руховий апарат, нормалізують обмін речовин, заспокоюють нервову систему. Сьогодні популярними стають активні парки, в яких місцевими громадами організовується рекреаційна робота з населенням у місцях масового відпочинку: батьки разом з дітьми займаються фізичними вправами у вільний від роботи та навчання час, бо саме в сім'ї формується звичка до активного та здорового способу життя.

Фізична рекреація може здійснюватися в різних природних умовах: у горах, лісах, біля водойм та на рівнинах. Одним із перспективних напрямів є використання лісо-паркових територій як середовища для фітнесу, оздоровчої фізкультури та здоров'язбережувальних технологій. Найпоширенішими практиками є скандинавська ходьба, теренкур, оздоровчий біг, трейлранінг, велопрогулянки, туризм, орієнтування, йога на відкритому повітрі, функціональні тренування з використанням природних об'єктів (колоди, камені тощо). Зростає популярність організованих outdoor-занять, фітнес-маршрутів, активних парків та «зелених» тренажерних майданчиків. Ці форми занять можна проводити індивідуально, малогруповим (4-6 чол.) або груповим (12-15 чол.) методами. До рекреаційних

занять можна також віднести й популярні серед населення такі види прикладної фізичної діяльності як рибальство, мисливство, збирання грибів та ягід.

Зв'язок між фізичною рекреацією та лісом може бути дуже потужним і надихаючим. Заняття руховою активністю на природі мають широкий спектр позитивних ефектів. Лісове середовище має позитивний вплив на психоемоційний стан людини, сприяє зниженню тривожності, покращенню сну та відновленню сил. Фізична активність у лісі поєднує в собі аеробні навантаження з терапевтичним впливом природи. У лісі, де немає машин, повітря чистіше, збагачене киснем і фітонцидами та має природну вологість. При регулярних заняттях фізичними вправами у лісі організм стає витривалішим та знижуються ризик хронічних захворювань. Це пояснюється тим, що під час аеробних тренувань на свіжому повітрі енергія в організмі генерується за допомогою окислення глюкози і жирних кислот, тим самим в рази збільшуючи витрату зайвих калорій в порівнянні з тренуваннями у закритих приміщеннях. Чим більше кисню – тим більше енергії.

Заняття фізичними вправами на свіжому повітрі позитивно впливають на нервову систему та значно знижують рівень стресу. Перебування в лісі знижує рівень кортизолу (гормону стресу) та допомагає швидше відновитися після фізичних навантажень. Фізичні навантаження у лісі урізноманітнюють тренування та дають більше стимулів рухатися. Цікаві маршрути, гарні краєвиди та постійна зміна локацій поліпшують психоемоційний стан і мотивують людину до регулярних занять. Активний відпочинок у лісі сприяє загартуванню, зміцненню імунітету, особливо у змінних погодних умовах. Тренування у сонячний день дають можливість «насититися» вітаміном D, який в помірних кількостях потрібен нашій шкірі. Нерівний рельєф посилює навантаження, а ходьба стежками, скелястими ділянками та підйоми тренують дрібні м'язи, зміцнюють опорно-руховий апарат та покращують баланс. Біг по м'яким лісовим доріжкам оберігає суглоби та зв'язки ніг від зайвого травмування.

Фізична рекреація має й соціально-психологічні переваги. Спільні тренування в природі сприяють формуванню соціальних зв'язків, зміцненню мотивації до здорового способу життя, розвитку громадської культури активного дозвілля. Для ефективного використання лісових територій необхідна розмітка маршрутів, інформаційні стенди, дотримання правил безпеки, врахування стану здоров'я учасників. Важливе значення має також екологічна відповідальність – мінімізація впливу на природне середовище. Заняття фізичними вправами в лісо-паркових зонах не потребують спеціального місця для їх проведення та практично ніяких фінансових витрат, а оздоровчий ефект від тренувань може бути більшим в порівнянні з фітнес-залами.

Висновок. Використання лісу як простору для рухової активності – це ефективний підхід до оздоровлення населення, який поєднує фізичну активність із природним впливом на організм. Фізична рекреація на природі є важливим елементом здорового способу життя. Вона сприяє не тільки фізичному оздоровленню, а й психічному розвантаженню, покращенню настрою та підвищенню якості життя. Такий підхід варто активно впроваджувати в програми громадського здоров'я, урбаністики та фізичної культури. Регулярні заняття на свіжому повітрі дозволяють людині відновити сили, зберегти здоров'я та насолоджуватися красою навколишнього світу.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ РУДНЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДИМЕРСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Панченко Р.В.**

Поліський національний університет

У складі лісонасаджень Руднянського лісництва є 9 переважаючих деревних порід. Найбільші площі серед покритих лісом земель займає сосна звичайна і береза повисла – 74 % і 15 % відповідно. Соснові деревостани у лісництві загалом є високопродуктивними, про що свідчить висока частка лісонасаджень із I і вищими класами бонітету – 80 %, з яких I клас – 61 % площ, Ia – 19 %, Ib – менше 1 %.

Сосняки зростають у 9 типах лісу, з яких 3 у борах, 4 – у суборах і два – у сугрудах. Найбільш поширеними за площею типами лісу є свіжий дубово-сосновий субір – 59 %, вологий дубово-сосновий субір – 15 %, свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 9 %, сухий дубово-сосновий субір – 8 %, свіжий сосновий бір – 5 % і вологий грабово-дубово-сосновий сугруд – 3 %.

У Руднянському лісництві переважна більшість сосняків штучного походження, частка площ природних деревостанів становить близько 17 %. У сухому сосновому борі переважають природні сосняки, частка площ яких становить 68 %. Продуктивність лісів у даному типі є переважно середньою – середній клас бонітету становить III,6. У свіжому сосновому борі, який є значно більш поширеним типом лісу, переважають лісові культури сосни, природних деревостанів лише 22 %. Продуктивність у порівнянні з сухими борами є вищою – середній клас бонітету II,1. У вологому сосновому борі всі без винятку соснові насадження є штучними за походженням. Середній клас бонітету II,5.

В сухому сосново-дубовому суборі частка площ природних сосняків є незначною – 10 %, більшість насаджень відповідають II, рідше III класам бонітету, середній клас бонітету складає II,2. Співвідношення площ штучних і природних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі є аналогічною. Щодо продуктивності, то в даному типі лісу вона є найвищою серед усіх типів лісу у борах і суборах, середній клас бонітету становить Ia,8. У вологому дубово-сосновому суборі частка природних сосняків є вищою – близько 32 % площ. Середній клас бонітету складає I,3. Порівняно нижчою є продуктивність у сирому дубово-сосновому суборі – I,8. У даному типі лісу ростуть виключно природні деревостани.

У свіжому грабово-дубово-сосновому сугруді частка площ лісових культур сосни звичайної становить близько 70 %. Продуктивність сосняків у цьому типі лісу є однією з найвищих – середній клас бонітету становить Ia,6. Найкращих показників продуктивності сосна звичайна в Руднянському лісництві досягає у вологому грабово-дубово-сосновому сугруді – середній клас бонітету – Ia,3. Частка площ штучних соснових насаджень в цьому типі лісу становить майже 59 %.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Турко В.М.*

МІКРОБНІ ІНДИКАЦІЇ БІОГЕННОСТІ ҐРУНТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ДЕРЕВНИХ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН

Патика В.П.

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України

Раніше нами встановлено, що мокра деревина в стовбурі беріз бактеріального походження, що збудником бактеріозу берези повислої є фітопатогенна бактерія-полібіотроф *Lelliottia nimipressuralis nimipressuralis*, яка спричинює водянку хвойних і листяних лісових деревних рослин і в експерименті виявила патогенні властивості до *B. pendula*. Досліджено симптоматику та особливості патогенезу туберкульозу *Fraxinus excelsior*. Виділено п'ять етапів (фаз) захворювання та три категорії ураження стовбура, що дозволяє вчасно розпізнати уражене дерево для кожної вікової групи лісостанів. Виявлено 11 видів комах-фітофагів рядів *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Diptera*, *Lepidoptera* та показано їхні екологічні та трофічні зв'язки з фітопатогенними бактеріями у накопиченні, збереженні та передачі інокулюма *P. syringae* pv. *savastanoi* в лісових біоценозах. Експериментально підтверджено причетність до ослаблення та масового всихання дерев дуба звичайного на території України збудників бактеріозів, зокрема *Pectobacterium carotovora* subsp. *carotovora* (збудник м'якої бактеріальної гнилі жолудів, *Lelliottia nimipressuralis* (збудник бактеріальної водянки), *Lonsdalea quercina* (збудник «краплинної хвороби» жолудів), *Erwinia rhapontici* (збудник сухої гнилі гілок і стовбурів) та *Pseudomonas fluorescens* і *Pseudomonas* sp. (збудник раково-виразкового захворювання) [1-3].

Сучасний підхід до вивчення хвороб рослин базується на уявленнях про те, що їх збудниками є один, певний вид/штам патогена. Однак у природі мікроорганізми в основному трапляються як представники складних мікробних комплексів. Більшість лабораторних досліджень зосереджено на окремих штаммах мікроорганізмів, що виділені в чисту культуру. Водночас майже нічого не відомо про можливі взаємодії патогенних мікроорганізмів у природних екосистемах. Це значно ускладнює дослідження захворювань і цей факт потрібно враховувати при розробці ефективних заходів контролю патогенів.

З іншого боку, є лише поодинокі повідомлення про синергічну взаємодію між збудниками хвороб рослин. Проте механізми таких взаємодій наразі невідомі. Синергічна взаємодія збудників хвороб рослин може призвести до виникнення комплексів фітопатогенів, що можуть виявитися більш поширеними, ніж очікувалося, і розуміння основних механізмів може мати важливий вплив на епідеміологію і розробку методів контролю захворювань рослин і низки превентивних заходів.

Підвищення ґрунтової родючості - найважливіше завдання сучасного землеробства, вирішення якого повинно розпочинатися з об'єктивної оцінки якості ґрунту, що включає не лише дослідження хімічних та фізичних властивостей, але і його біологічного стану. Особливо зазначений стан важливий при створенні та вирощуванні плантацій біоенергетичних рослин, де як правило, використовується комбінована система їх захисту від шкідливих факторів. Застосовується на ділянках

з високим рівнем у ґрунті насіння бур'янів, фітопатогенних мікроорганізмів, за умови недостатнього рівня матеріально-технічного забезпечення тощо. Ця система передбачає обов'язкове внесення гербіцидів, які діють у вологому ґрунті через корінь. систему та подальше обприскування саджанців, що неприпустимо для відновлюваних джерел енергії.

Одним з методів контролю, запропонований нами є біогенність ґрунту – як інтегральний показник його родючості. Підвищення ґрунтової родючості – найважливіше завдання сучасного землеробства, вирішення якого повинно розпочинатися з об'єктивної оцінки якості ґрунту, що включає не лише дослідження хімічних та фізичних властивостей, але і його біологічного стану [4]. Враховуючи результати численних досліджень з питань ґрунтової мікробіології, у т. ч. і власні, нами запропоновано інтегральні показники і методи оцінки мікробної біогенності та в цілому родючості ґрунтів, за використання показників біомаси й активності мікроорганізмів. Обґрунтовуючи вибір біоіндикаторів, орієнтувалися на наступні критерії: (1) вони повинні бути максимально універсальними для різних ґрунтів, (2) повинні представляти функцію, що розглядається, репрезентативним і точним чином, (3) повинні належним чином інформувати про порушення змін ґрунту, які можуть спричинити погіршення його стану. Запропоновано 8 показників, Зокрема, визначення загальної біологічної активності ґрунту за інтенсивністю емісії вуглекислого газу у системі ґрунт – атмосфера; біологічної активності ґрунту газохроматографічним методом за загальною мікробною біомасою ґрунту; потенційної активності азотфіксації в ґрунті; потенційної нітрогеназної активності на корінні рослин; активності процесу амоніфікації в ґрунті; активності процесу нітрифікації в ґрунті; потенційної денітрифікаційної активності ґрунту; чисельності азотобактера. Без урахування мікробіологічних факторів ґрунтоутворення неможлива наукова розробка успішних агрозаходів, особливо при вирощуванні деревних біоенергетичних рослин.

Висновки. Результати вивчення бактеріальної патології біоенергетичних деревних рослин (береза, ясен, тополя, дуб, верба) вказують на еволюційний негативний процес, що призводить до значного зменшення збору врожаю або їх загибелі. Рекомендовано проводити контроль, запропонованим нами методом визначення біогенності ґрунту.

Літературні джерела:

1. Yaroslav Fuchylo, Lidiia Pasichnyk, Volodymyr Patyka, Antonina Kalinichenko Bioenergy willow: protection from the negative impact of biological factors //Renewable energy sources theory and practictvol.II (edited by Izabella Pietkun-Greber and PawelRatuszny- monograph). - Opole, Kyiv. – 2017. – 211 p.
2. Швець М. В. Асоційовані з *Enterobacter nimipressuralis* бактерії у патології бактеріальної водянки *Betula pendula* Roth // Львів: Науковий вісник НЛТУ України, 2017. № 27.3 С. 66–70.
3. Ivanna Kulbanska, Marina Shvets, Anatoliy Goychuk, Monika Sporek, Lidiia Pasichnyk, Volodymyr Patyka, Antonina Kalinichenko, Mirosław Bak // Phytopathogenic Bacteria Associated with Bacterioses of Common Oak (*Quercus robur* L.) in Ukraine. – Forests 2023, 1-17. - <https://doi.org/10.3390/f14010014>
4. Мікроорганізми в стабілізації агроєкосистем /за ред. В.П. Патики і В.В. Волкогона. – Ніжин.: Видавець ПП Лисенко М.М. – 352 с.

ВПЛИВ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Попсуй А.О.

Поліський національний університет

Станом на початок 2025 року шкода для довкілля завдана вторгненням російських військ в Україну оцінюється в майже 3 трильйона гривень. За більш як трирічний період війни вже зафіксовано більше 6 тисяч екологічних злочинів на території нашої країни. Сюди входить величезна кількість пошкоджених та знищених сільськогосподарських земель, лісових ділянок з яких більше 500 тис. га є замінованими, об'єктів природо заповідного фонду а також водних об'єктів.

На сьогодні понад 20 % природоохоронних територій держави перебувають під окупацією або в зоні бойових дій, передусім це землі на території Луганської, Донецької, Запорізької, Херсонської областей та АР Крим. Науковцями встановлено, що загальна шкода для ПЗФ України в цьому році може вже сягати 800 мільярдів гривень.

Багато науковців також говорять про колосальні втрати внаслідок безповоротного впливу на українські ґрунти. Насамперед, фіксується хімічне забруднення ґрунтів у місцях вибухів, горіння важкої бронетехніки та автомобілів. Наразі екологічними структурами ведеться робота щодо точного підрахунку об'ємів забруднених ґрунтів внаслідок російської збройної агресії.

Слід відмітити, що на деокупованих територіях і тих що постраждали внаслідок ведення бойових дій проводяться наступні заходи: 1) активне розмінування території власними силами фермерів, селян та за допомогою ДСНС України; 2) проведення рекультивації розмінованих територій та ріллі; 3) проведення ідентифікації хімічного забруднення ґрунтів.

Військові дії є найбільш негативним чинником руйнівного впливу на ґрунти та їх можна об'єднати в три категорії: 1) фізичні, коли відбувається руйнування ґрунтового профілю внаслідок будівництва фортифікацій, руху військової техніки та розмінування території; 2) хімічні – це потрапляння в ґрунт забруднюючих речовин від детонації снарядів та мін, потрапляння паливно-мастильних матеріалів, нафтопродуктів та у випадку застосування хімічної зброї; 3) біологічні, це коли відбувається застосування біологічної зброї, отруювання джерел води та вивільнення трупних отрут.

У місцях ведення бойових дій також може розвиватися вітрова та водяна ерозія викликана пірогенним впливом, внаслідок випалювання або вигорання поверхні ґрунту. Слід не забувати і про включення у вигляді снарядів та їх уламків, що може перешкоджати проведенню обробітку ґрунту та зберігати вибухові властивості.

На сьогодні вже є розроблені системи класифікації та оцінювання ступеня деградації ґрунтів спричиненої бойовими діями внаслідок російського вторгнення, зокрема науковцями ННЦ «ІГА ім. О.Н. Соколовського». Тому потрібно й надалі проводити системні наукові дослідження з метою оцінювання мілітарної деградації ґрунтів.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЛИВО ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК ОСТКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КЛЕСІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Поштар М.Ю.**

Поліський національний університет

У Остківському понад 86 % площ лісів відносяться до експлуатаційних, близько 14 % - до захисних (ліси уздовж берегів водойм, смуг відведення доріг). До лісів 1 категорії відносяться лише 12,5 га заповідних лісових урочищ. Понад 450 га ділянок лісового фонду лісництва віднесені за рядом ознак до особливо-захисних лісових ділянок (ОЗЛД). Всього в структурному підрозділі виділено 6 категорій ділянок особливої захисності: берегозахисні лісові ділянки (47 % площ), ділянки, що мають спеціальне господарське значення (26 %), використовуються для цілей насадництва і селекції (10 %), прилягають до забудованих територій (7 %), прилягають до залізниць і автодоріг (6 %), еталонні та унікальні насадження (4 %).

Берегозахисні лісові ділянки в переважній більшості віднесені до лісів уздовж берегів річок, навколо водойм. Незначні площі ОЗЛД даної категорії також виявлені у експлуатаційних лісах та уздовж смуг відведення залізниць. У породному складі на 39 % площ переважає береза повисла, 27 % - сосна звичайна, 17 % - дуб звичайний, 8 % - вільха чорна, 7 % - ялина європейська, 2 % - осика і граб. Вікова структура нерівномірна – переважають стиглі середньовікові та пристигаючі насадження.

Лісові ділянки, що мають спеціальне господарське значення, в однаковій мірі виділені як в експлуатаційних, так і захисних лісах. На 59% площ домінує дуб звичайний, на 32 % - сосна звичайна, на 9 % - береза та осика. Переважають середньовікові насадження.

Лісові ділянки, що використовуються для цілей насадництва і селекції переважно виділені в експлуатаційних лісах, дещо менші їх площі відмічені у лісах уздовж берегів річок, навколо озер, водойм, а також смуг відведення залізниць. Це виключно дубові деревостани старших вікових груп.

Ділянки, що прилягають до забудованих територій, виділені переважно уздовж смуг відведення залізниць, а також в експлуатаційних лісах. У лісах цієї категорії ОЗЛД переважають сосняки – 57 % площ, рідше дубові – 28 %, вільхові - 10 % і березові насадження. За віком переважають пристигаючі та стиглі деревостани.

Лісові ділянки, що прилягають до залізниць і автомобільних доріг виділені виключно у відповідних підкатегоріях захисних лісів. Це переважно дубові і соснові насадження - 59 % і 32 % площ відповідно, рідше березові та осикові – 9 %. Вік насаджень переважно понад 40 років.

Еталонні та унікальні насадження в Остківському лісництві переважно виділені в експлуатаційних лісах, а також на незначних площах уздовж берегів річок, навколо озер. Представлені дані ліси виключно стиглими дубовими деревостанами.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПУ ЛЕ ШАТЕЛЬЄ—БРАУНА ПРИ ОПИСІ КІНЕТИКИ РОСТУ ДЕРЕВ НА ПРИКЛАДІ ШВИДКОРОСТУЧИХ ДЕРЕВ ПОРОДИ ПАВЛОВНІЇ

*Прут О.А., Кіналевський Д.М., Осьмачко Б.О.,
Кульман С.М., Борисюк Б.В.
Поліський національний університет*

Постановка проблеми. Відомо, що Принцип Ле Шательє–Брауна використовується в термодинаміці, різних природничих науках, та економіці, але чи є можливим використання при аналізі росту дерева. Також після обрізки головного стовбура дерева Павловнії повстистої (*Paulownia tomentosa*), було помічено, що біля місця обрізки вторинна гілка, яка росла в бік, почала свій ріст верх та в подальшому вирівнялась в одній площині зі стовбуром дерева.

Мета дослідження. З'ясувати чи можливо використати принцип Ле Шательє–Брауна при описі кінетики росту дерев та чому бокові гілки після зовнішнього втручання на стовбур дерева продовжують свій ріст вгору, цим замінюючи собою стовбур, а не у початковий напрямок свого росту.

Методика дослідження. Емпіричний метод спостереження за рослиною.

Матеріал і обладнання. Об'єктом дослідження є дерево *Paulownia tomentosa* рис.1.

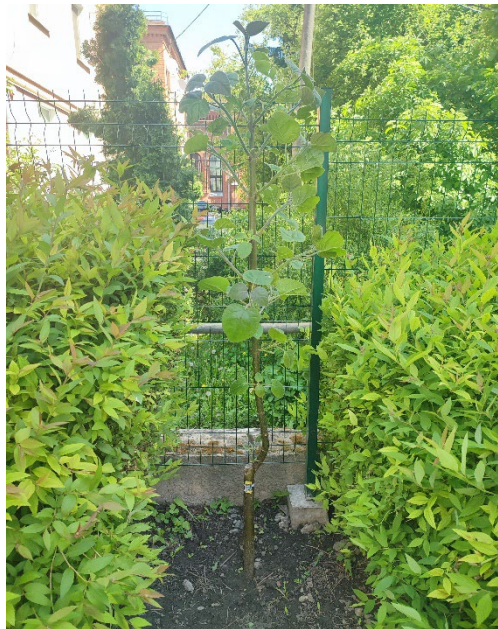


Рис.1. Досліджувана рослина *Paulownia tomentosa* (вул. Університетська, 55, лісфак)

Дерева, як і будь-які живі організм, мають відчуття сили гравітації і відповідно реагують на її дію. Таке явище у рослинних організмів отримало назву **гравіотропізм (геотропізм)**, яке є скоординованим процесом диференціального росту рослини у відповідь на силу тяжіння. Чарльз Дарвін задокументував, що коріння проявляє «позитивний геотропізм», тобто росте у напрямку сили тяжіння, а стебла проявляють «негативний геотропізм», тобто ростуть у протилежному напрямку (вгору) Відчуття гравітації регулюється класом рослинних гормонів –

ауксином, який накопичується на ростучих частинах рослин, відіграючи важливу роль в координації багатьох процесів росту [1].

Ауксин, відповідно, на коренях концентрується на нижній частині, пригнічуючи ріст у цьому боці, а на протилежній частині дозволяє клітинам подовжуватись, внаслідок чого корінь спрямовується вниз у напрямку дії сили тяжіння. В свою чергу, на пагонах рослин, які ростуть проти дії напрямку сили тяжіння, ауксин концентруючись у нижній частині пагона провокує ріст клітин, водночас пригнічуючи цим ріст клітин розташованих у верхній частині –ініціюючи ріст пагона вгору.

З цієї інформації зрозуміло, що рослини мають певний механізм росту, у відповідь на гравітацію регулюючи та координуючи цим ріст своїх вегетативних органів у просторі.

Але дерева за свою суттю мають **один-єдиний чітко виражений головний стовбур**, з домінуванням його над вторинним гілками, котрі ростуть на ньому, що окреслює відмінність дерев від інших рослинних форм життя. Із цього тлумачення постає питання: чому після обрізки стовбура рослини *Paulownia tomentosa* (рис.2а), життєвою формою якої є дерево, бічна гілка замінила собою головний стовбур і продовжила ріст на одній площині з ним.

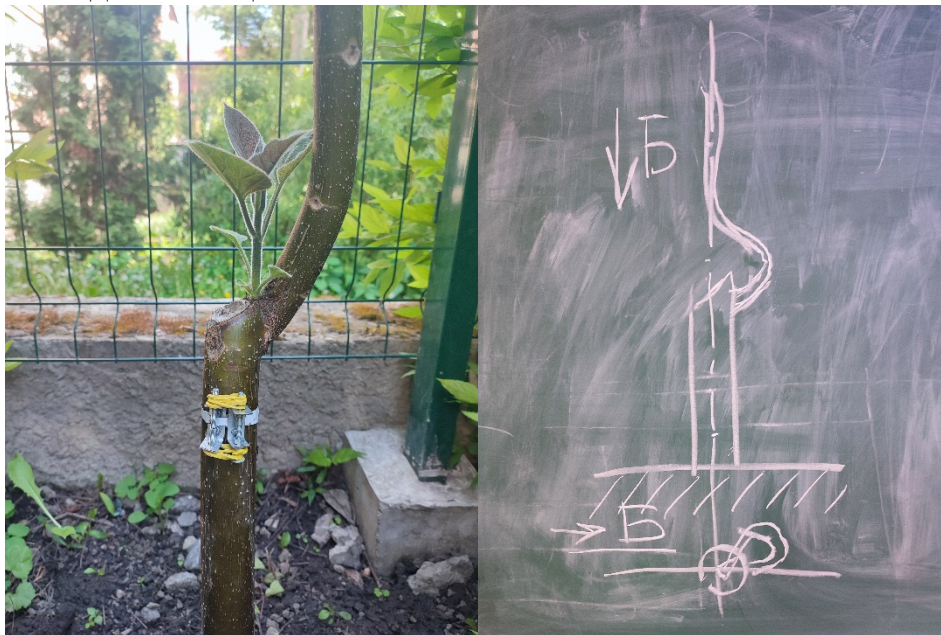


Рис.2. Місце обрізки стовбура (а) та малюнок-схема дерева (б)

На це питання дає відповідь **принцип Ле Шательє – Брауна**, який звучить так:

«Будь-яка система, знаходячись в рівновазі, зазнає в результаті зміни одного з факторів, керуючого рівновагою, компенсуючу зміну в такому напрямку, що якщо б ця зміна була єдиною, то вона спричинила б зміну аналізованого фактору в протилежному напрямку»[2].

Простіше кажучи: якщо на зрівноважену систему здійснювати зовнішній вплив, то в цій системі будуть відбуватися процеси перешкоджаючі цьому впливу.

Тому в результаті зовнішнього впливу на дерево вторинна гілка ростуча вбік (рис.2а), почала рости в протилежному напрямку та в подальшому рості вгору

(рис.1), протилежно-направлено силі тяжіння. Цим нівелювавши зовнішній вплив на рослину та зрівноваживши систему.

Також показовим є екземпляр дерева *Betula pendula* (рис.3), яке маючи деформований стовбур росте у рівновазі, компенсуючи кривизну в нижній частині нахилом верхньої частини.



Рис.3 Дерево *Betula pendula* розміщене біля перехрестя вул.Коцюбинського–В.Бердичівська

Літературні джерела:

1. Електронний ресурс – <https://en.wikipedia.org/wiki/Gravitropism>;
2. Dilip Kumar Kondepudi, Ilya Prigogine Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures. ©John Wiley & Sons, Ltd, 2014. 240 с

ВИДОВИЙ СКЛАД І СТРУКТУРА ДЕНДРОЦЕНОЗІВ КОРОЩИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ОЛЕВСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

*Редько Б.В.**

Поліський національний університет

У лісовому фонді Корощинського лісництва за цільовим призначенням переважають експлуатаційні ліси, частка котрих сягає 89 %. Решта лісів, за незначним виключенням, відіграє переважно захисну роль. Понад 92 % території лісництва є покритою лісовою рослинністю переважно природного походження – 82 %. Вікова структура лісів є нерівномірною. Частка площ молодняків складає 12 %, середньовікових насаджень – 53 %, пристигаючих – 31 %, і стиглих і перестиглих – 4 %. Типологічна структура лісів є типовою для регіону – переважають суборові та сугрудові умови. З 17 типів лісу крім соснових типів лісу виявлено лише 2 дубових і 3 вільхових. Найбільші площі лісів представлені вологим дубово-сосновим субором – 38 %, сирим чорновільховим сугрудом – 22 %, вологим грабово-дубово-сосновим сугрудом – 18 % і свіжим дубово-сосновим субором – 11 %. У борових умовах лише сосна звичайна є панівною породою у всіх наявних гігротопах, у свіжих та вологих суборах деревостани сформовані 5-ма видами деревних порід, у сирих і мокрих суборах – двома видами. Найбільше видове різноміття відмічено у дендроценозах вологих сугрудів, де насадження формують 6 головних порід. У сирих сугрудах лише 3 види деревних порід здатні бути домінантами, у мокрих сугрудах – одна.

Деревостани у лісництві, за невеликим виключенням, одноярусні. Ярус чагарника і підросту виявлений на невеликих площах – 87 і 140 га відповідно. На площі близько 93 га відмічено наявність ярусу поодиноких дерев, на 3 га – рідколісся. Сухостійна деревина наявна на момент лісовпорядкування на 14 % покритих лісом площ. Видовий склад лісів у лісництві є досить обмежений – всього 7 переважаючих деревних порід. Соснові насадження покривають майже 50 % території, березові – 22 %, вільхові 22 %, дубові – 6 %.

У складі незімкнутих лісових культур на 86 % площ переважає сосна звичайна, на 14 % – дуб звичайний. Природне поновлення на 97 % площ відбувається із переважанням у складі берези повислої і лише на 3 % – сосни звичайної. У другому ярусі складних насаджень середній склад становить 7Бп2Влч1Сз. Середній склад I ярусу по лісництву – 6Сз2Влч2Бп+Дз. Середній склад ярусу поодиноких дерев – 6Сз3Бп1Влч. У складі рідколісся за запасом також переважає сосна звичайна – 7Сз2Дз1Бп. Серед сухостою виявлені всі деревні породи, які ростуть у лісництві, середній склад даного ярусу – 6Сз1Влч1Ос1Дз1Бп+Яз. У чагарниковому ярусі в якості домінантів виявлено лише 3 види кущів: вербу козячу – 41 % площ, крушину ламку – 40 %, рододендрон жовтий – 19 %. Переважаючими видами дерев у складі підросту є лише 4 породи: береза повисла – 84 % площ, дуб звичайний – 9 %, сосна звичайна – 6 % і вільха клейка – лише 1 %.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Ковтун Т.І.*

РІСТ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ РУЧНИМ ТА МЕХАНІЗОВАНИМ СПОСОБАМИ, У ПОЛТАВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

Румянцев М.Г., Ющик В.С.

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

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є однією з головних лісотвірних порід у лісах України. Соснові деревостани ростуть на площі майже 2,2 млн га, що становить близько 42 % від загальної площі лісів, підпорядкованих Держлісагентству України, та близько 33 % (майже 3,2 млн га) від загальної площі лісів України [3]. Вони виконують важливі екологічні, захисні, рекреаційно-оздоровчі та інші функції, а також забезпечують економіку країни та населення цінною деревиною та іншими продуктами лісу [1].

Лісові культури сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в Полтавській області різняться технологією створення, зокрема способами створення, – ручне або механізоване садіння. Проте, дослідження щодо особливостей росту соснових культур, створених ручним та механізованим способами, в регіоні не проводилися. Це й визначило актуальність проведених досліджень.

Мета досліджень – порівняти показники росту та збережуваність головної породи в складі восьмирічних соснових культур, створених ручним та механізованим способами.

Результати аналізу звітних матеріалів з лісокультурного виробництва підприємства за період 2014–2023 рр. свідчать, що на площі 1131,3 га (55,8 % від загальної площі) культури сосни було створено механізованим способом, а на площі 897,0 га (44,2 %) – ручним способом.

Показники росту та збережуваність головної породи у складі восьмирічних соснових культур, створених ручним та механізованим способами, вивчали восени 2024 р. на двох ділянках у Руднянському лісництві філії «Полтавське ЛГ» (з 2025 р. – Полтавське надлісництво філії «Слобожанський лісовий офіс») в умовах свіжого субору.

На ділянці 1 (квартал 36, виділ 6, площа – 2,6 га) культури були створені механізованим способом (трактор МТЗ-892 + лісосадильна машина СЛЧН-1), а на ділянці 2 (квартал 64, виділ 7, площа – 1,3 га) – ручним способом під меч Колесова. На обох ділянках культури створено за часткового обробітку ґрунту (трактор МТЗ-892 + плуг комбінований лісовий (ПКЛ-70)), чистими за складом, стандартними однорічними сіянцями із відкритою кореневою системою.

Схема розміщення садивних місць як на ділянці 1, так і на ділянці 2, – $2,8 \times 0,7$ м (початкова густота – 5,1 тис. шт./га⁻¹).

У перший рік вирощування культур на кожній із ділянок було проведено по три ручні і механізовані догляди, у другий рік – по два ручні та механізовані догляди та у третій рік – по одному ручному та механізованому догляду.

Доповнення на обох ділянках проводили на другий і третій рік вирощування культур в обсязі до 20 % від початкової густоти.

Результати проведених обмірів свідчать, що восьмирічні культури сосни звичайної, створені ручним способом характеризуються дещо вищими висотою (на 4 %), приростом у висоту (на 8 %) та діаметром кореневої шийки (на 4 %), порівнюючи із культурами, створеними механізованим способом. Проте, ця різниця за всіма показниками росту є статистично незначущою ($t_{0,05} = 2,01$; $t_f = 0,73-1,48$) (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники росту восьмирічних соснових культур,
створених різними способами**

№ ділянки культур (спосіб створення)	Висота, м			Приріст у висоту, см			Діаметр кореневої шийки, см		
	$M^{\pm m}$	t_f	%	$M^{\pm m}$	t_f	%	$M^{\pm m}$	t_f	%
<u>Ділянка 1</u> (механізоване садіння)	$2,67^{\pm 0,08}$	0,73	96	$62,0^{\pm 1,77}$	1,48	92	$4,9^{\pm 0,17}$	0,74	96
<u>Ділянка 2</u> (ручне садіння)	$2,78^{\pm 0,12}$	—	100	$67,6^{\pm 3,33}$	—	100	$5,1^{\pm 0,24}$	—	100

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

Відмічено, що досліджувані восьмирічні культури характеризуються майже однаковою збережуваністю головної породи. Значення цього показника було 78 % у культурах, створених ручним способом, та 76 % у культурах, створених механізованим способом.

Слід відмітити також, що за результатами попередніх досліджень щодо особливостей росту соснових культур, створених ручним і механізованим способами, проведеними у Харківській області, було встановлено, що собівартість створення соснових культур ручним способом була більшою на 32 %, як порівняти із культурами, створених механізованим способом [2].

Отже, одним із прийомів удосконалення технології створення лісових культур сосни звичайної в Полтавській області може стати ширше впровадження у лісокультурне виробництво механізованого способу садіння.

Літературні джерела:

1. Румянцев М. Г., Висоцька Н. Ю., Борисенко О. І., Ющик В. С., Хромуляк О. І. Сучасний стан і продуктивність соснових насаджень Харківської області. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2021. Вип. 139. С. 10–19.
2. Румянцев М. Г., Ющик В. С., Даниленко О. М. Приживлюваність і таксаційні показники дворічних лісових культур сосни звичайної, створених різними способами, у філії «Жовтневе ЛГ». *Наукові читання імені В.М. Виноградова: матеріали VI-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (23–24 травня 2024 р.)*. Херсон: ХДАЕУ, 2024. С. 55–57.
3. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3–12.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП
«ШЕПЕТІВСЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП»****Садовський О.В.*****Поліський національний університет**

У Хмельницькому лісництві ДП «Шепетівський військовий лісгосп» лісовпорядкуванням виділено 17 типів лісу: 9 соснових, 5 дубових і 3 чорновільхових. Найбільшого поширення у лісництві набули такі типи лісу як свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 44 % площ, вологий грабово-дубово-сосновий сугруд – 22 %, і свіжий дубово-сосновий субір – 19 %. У лісовому фонді лісництва панівними є 11 деревних порід, серед яких найбільші площі охоплюють насадження сосни звичайної – 65 %, дуба звичайного – 16 %, берези повислої – 8 % і вільхи чорної – 7 %. Сосна звичайна є панівною деревною породою у 8-ми типах лісу, серед яких найбільші її площі виявлені у свіжому та вологому грабово-дубово-сосновому сугрудах, а також у свіжому дубово-сосновому сугруді. У даних трьох типах лісу сосняки є дуже продуктивними про що свідчить середній клас бонітету – Іа,5-Іа,8. Серед 6-ти типів лісу в яких дуб звичайний є панівною породою, найбільші площі даного виду відмічені в свіжому та вологому грабово-дубово-сосновому сугрудах, де продуктивність є найвищою – середній клас бонітет становить І,8-І,9. Березняки є поширеними у 7-ми типах лісу. Найбільші її площі наявні у свіжому та вологому грабово-дубово-сосновому сугрудах, а також у вологому дубово-сосновому сугруді. Найвищих показників продуктивності береза повисла досягає у вологих сугрудах – середній клас бонітету І,3. Вільхові лісостани зростають у 4-х типах лісу, але найбільшого поширення набули у сирих сугрудах, де середній клас бонітету складає І,3. Дуже висока продуктивність вільхи відмічена у вологих сугрудах – Іа,3 бонітет. Грабняки, корті трапляються у 6-ти типах лісу є переважно середньопроductивними – ІІ-ІІІ клас бонітету. Одними з найбільш продуктивних деревних порід у Хмельницькому лісництві є ялина європейська і дуб червоний. Ялина європейська наявна в якості головної породи у 3-х типах лісу, де має середні класи бонітету в межах Іа-Іа,5. Дуб червоний також є головною породою у 3-х типах лісу. У свіжих сугрудах середній клас бонітету даної інтродукованої породи становить Іа-Іб,7. У вологих сугрудах продуктивність дуба червоного є меншою – середній клас бонітету І,4.

Варто відмітити, що продуктивність основних деревних порід певною мірою залежить і від походження. Так, наприклад, березняки порослевого походження мають середній клас бонітету І,5, а природного насінневого – І. Вільшаники порослевого походження мають середній клас бонітету І,6, штучні вільхові насадження – Іа,6, порослеві дубняки – ІІ,4, лісові культури дуба звичайного – І,7. Також відмічено вищі показники продуктивності у штучних насадженнях сосни звичайної, середній клас бонітету яких становить Іа,5, натомість у природних деревостанах середній показник продуктивності є нижчим – І,6.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Турко В.М.*

ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ПОРІД НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ УКРАЇНИ

Скляр В.Г., Шерстюк М.Ю.

Сумський національний аграрний університет

Значна екологічна та соціологічна цінність лісів північного сходу України стала передумовою проведення у цьому регіоні досліджень, метою яких було вивчити особливості, закономірності та тенденції попереднього (тобто такого, що протікає під наметом лісу) природного насіннєвого поновлення *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. При цьому на теренах регіону було сформовано широтний еколого-ценотичний градієнт. Він включав три геоботанічні підпровінції: Поліську, Середньоруську Європейської широколистяно-лісової геоботанічної області, Середньоруську Європейсько-Сибірської лісостепової геоботанічної області. Загальний аналіз системи ґрунтово-кліматичних і ценотичних чинників, що контролюють попереднє природне поновлення, дав змогу проаналізувати екологічні аспекти протікання цього процесу та виділити еколого-ценотичні оптимуми для підросту *A. platanoides*, *F. excelsior*, *Q. robur*.

Встановлено, що у Поліській і Середньоруській лісовій геоботанічних підпровінціях підріст *A. platanoides* перебуває за межами свого екологічного і ценотичного оптимуму. У цих підпровінціях як лімітуючі чинники у всіх фітоценозах виступають низький рівень родючості ґрунтів і низький радіаційний баланс, і в деяких рослинних угрупованнях – підвищена вологість ґрунтів. Перешкоджає успішному перебігу поновлення *A. platanoides* й домінування та співдомінування у трав'яному ярусі *Vaccinium myrtillus* L., *Stellaria holostea* L., *Aegopodium podagraria* L., *Mercurialis perennis* L. Наслідком несприятливого для поновлення *A. platanoides* комплексу екологічних і ценотичних чинників є те, що у межах цих двох підпровінцій під наметом лісу не зареєстровано жодної популяції молодого покоління *A. platanoides* із високою життєвістю.

В умовах Середньоруської лісостепової геоботанічної підпровінції рівень родючості ґрунтів, термоклімат близький до екологічного оптимуму для підросту *A. platanoides*. Однак тут успішному природному поновленню клена гостролистого заважають низький рівень освітленості під наметом лісу (3% від повної і менше) та, особливо, – ценотичне середовище: трав'яний покрив із домінуванням і співдомінуванням *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum* L., *Urtica dioica* L. Низька освітленість і наявність у трав'яному ярусі мікроугруповань із високою щільністю зазначених видів значною мірою знижують кількість і життєвість підросту, особливо в асоціації *Tilieto-Acereto-Fraxinetum aegopodiosum*. У більшості типів лісорослинних умов Середньоруської лісостепової геоботанічної підпровінції формуються ценопопуляції підросту *A. platanoides*, у яких висока життєздатність особин поєднується з їхньою досить високою кількістю. Загальний аналіз системи чинників показує, що на розглянутому градієнті тільки у лісорослинних умовах Середньоруської геоботанічної підпровінції досягається оптимальне для природного поновлення *A. platanoides* поєднання екологічних і ценотичних умов.

На розглянутому макрограденті поєднання екологічних і ценотичних чинників, оптимальне для підросту *F. excelsior*, спостерігається лише в лісових фітоценозах, які перебувають у зоні переходу від лісової геоботанічної підпровінції до лісостепової. Тут факторами, що лімітують природне поновлення ясена звичайного, виступає тільки освітленість і, іноді, – міжпопуляційні взаємодії.

На південь від зони переходу лісової підпровінції до лісостепової посилюється негативний вплив на природне поновлення ясена звичайного як ценотичних, так і екологічних чинників. Річ у тім, що у трав'яному ярусі зростає велика кількість рослин з високою конкурентною потужністю (*Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*) і посилюється аридність клімату. На північ процес появи і розвитку підросту ясена під наметом лісових фітоценозів лімітують низький радіаційний баланс, висока кислотність ґрунтів (рН 4,5 – 5,5) і незначний вміст у них мінерального азоту (0,2 % і менше). У підсумку в Середньоруській лісостеповій підпровінції формуються популяції підросту низької життєвості, що поєднується ще й малою кількістю особин. У Поліській підпровінції стійке попереднє природне поновлення *F. excelsior* взагалі відсутнє.

Аналіз загальної системи чинників, що контролюють попереднє природне поновлення *Q. robur*, показав, що в умовах північного сходу України найсприятливіші умови для його поновлення складаються в лісових фітоценозах Поліської геоботанічної підпровінції. Дрібний підріст *Q. robur*, що формується тут (під наметом відносно світлих соснових і сосново-дубових лісів, на свіжих і вологих дерново-підзолистих ґрунтах, серед мікроугруповань зелених мохів) не зазнає потужного негативного впливу з боку головних лімітуючих чинників – освітленості, вологості ґрунтів і компонентів живого надґрунтового покриву. У Середньоруській лісовій і лісостеповій геоботанічних підпровінціях щодо попереднього природного поновлення цього виду складається досить суперечлива ситуація: з одного боку, через підвищення родючості ґрунтів, потепління клімату умови довкілля стають сприятливішими як для появи, так і розвитку підросту *Q. robur*, з іншого – через низьку освітленість під наметом широколистяних лісів із зімкнутим трав'яним ярусом, що домінують у цих геоботанічних підпровінціях, різко зменшується можливість для виживання підросту *Q. robur*. У результаті цього успішне попереднє природне поновлення дуба звичайного в лісовій і лісостеповій геоботанічних підпровінціях стає фрагментарним.

Отже, результати проведених досліджень засвідчують, що кількісні та якісні характеристики природного поновлення широколистяних порід під наметом лісових фітоценозів контролюються як широтно-зональними чинниками, так і еколого-ценотичними умовами конкретних лісових екосистем. При цьому на північному сході України на стан підросту всіх трьох досліджених видів найсуттєвіший вплив мають освітленість під наметом лісу та вологість ґрунтів і, додатково, для *A. platanoides* – термоклімат, *F. excelsior* – термо-, омброклімат та проективне покриття трав'яного ярусу.

ПОШИРЕНІСТЬ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ВОДЯНКИ БЕРЕЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ І СТРУКТУРИ НАСАДЖЕНЬ

Стрельчук С.С.

Поліський національний університет

Збудником бактеріальної водянки берези вважають *Lelliottia nimipressuralis*. Бактерії порівняно зрідка поширюються повітрям. Значно більшу роль у поширенні фітопатогенних бактерій відіграють стовбурові комахи [1]. Під час розвитку в ураженому дереві спори потрапляють на поверхню тіла комах, а потім під час їхнього додаткового живлення чи заселення інших дерев відбувається проникнення інфекції під кору гілок чи стовбурів. Уражені бактеріальною водянкою дерева стають сприйнятливими до заселення стовбуровими шкідниками, а також уразливими до дії морозу, оскільки в місцях локалізації бактерій лід кристалізується [2].

Найбільш характерною ознакою дерев, уражених бактеріальною водянкою, є бурі плями ексудату на корі. В осередках бактеріальної водянки ознаки хвороби за візуальними ознаками було виявлено не на всіх деревах берези повислої – у середньому на 41,3 % дерев, на окремих ділянках – від 20 до 76 %.

У зв'язку з нерівномірним поширенням хвороби нами проаналізовано значення частки уражених дерев залежно від типу лісорослинних умов, віку, відносної повноти, частки берези у складі насаджень та бонітету. Аналіз результатів обстеження насаджень свідчить, що поширеність бактеріальної водянки берези була найбільшою у мокрому суборі.

Кореляційний аналіз виявив значущі зв'язки ($P < 0,05$) між поширенням бактеріальної водянки та віком насаджень ($r = -0,32$), тобто поширеність хвороби з віком зменшувалася.

Найбільшу поширеність бактеріальної водянки (45,6 %) виявлено у насадженнях із відносною повнотою 0,6. Водночас значущих зв'язків поширення бактеріальної водянки з відносною повнотою насаджень не виявлено ($r = -0,12$; $P > 0,1$).

Поширеність бактеріальної водянки була більшою за більшої участі берези повислої у складі насаджень. У чистих березових насадженнях було уражено в середньому 60,1 % дерев. Кореляційний аналіз виявив значущі зв'язки ($P < 0,05$) між поширенням бактеріальної водянки та часткою берези у складі ($r = 0,75$).

Таким чином, в обстежених насадженнях бактеріальної водянка уражувала найсильніше чисті березові насадження III–IV класів бонітету. Водночас можна припустити, що хвороба розвивалася протягом декількох років і негативно впливала на ріст насаджень, тобто на клас бонітету.

Літературні джерела:

1. Goychuk A. F., Drozda V. F., Shvets M. V., Kulbanska I. M. Bacterial wetwood of silver birch (*Betula pendula* Roth): symptomology, etiology and pathogenesis. Folia Forestalia Polonica. 2020. Vol.62.3. P. 145–159.

БІОРИЗНОМАНІТТЯ ҐРУНТОВИХ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ЛИСТЯНИХ ЛІСІВ КІВЕРЦІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ЦУМАНСЬКА ПУЩА»

Сухомлін К.Б., Зінченко О.П., Зінченко М.О.
Волинський національний університет імені Лесі Українки

Рівень дослідження безхребетних тварин у Ківерцівському національному природному парку «Цуманська пушта» наразі є недостатнім і вимагає подальшого вивчення, оскільки наявні лише поодинокі публікації, що стосуються різноманіття окремих груп комах або їх угруповань у певних біотопах [1–4]. Збір матеріалу проводився шляхом обліків тварин на пробних площах (ПП). На кожній ПП розташовували три пастки Барбера, розташованих на відстані 50 м одна від одної [5]. Перші три ПП знаходились у чорновільховому лісі, ПП 4–5 – у діброві, ПП 13–15 – у березняку. З метою встановлення показників чисельності підраховували індекс домінування. Для підрахунку біорізноманіття використовували індекс фауністичного різноманіття Марґалефа та індекс схожості фаун Чекановського–Соренсена.

На досліджених ділянках чорновільшняку зареєстровано представників 7 класів та 21 ряду, дубового лісу – 7 класів та 20 рядів, березняка – 7 класів та 22 ряди.

У вільшняку, діброві та березняку еудомінантними групами безхребетних тварин є представники різних рядів класу комах (34,45; 41,54 та 40,02 % відповідно) від загальної кількості зібраних особин. Домінантними (ІД $\geq 10,00$ %) були колемболи *Collembola* рядів *Poduromorpha* і *Symphyleona*, саркоптиформні кліщі *Sarcoptiformes*, зокрема панцирні кліщі *Oribatida*. У вільшняках до цієї групи належать також павуки *Araneae*, у дібровах - журуни *Carabidae*, а у березняках перетинчастокрилі *Hymenoptera* (17,84 %), зокрема мурашки *Formicidae* (15,28 %) та павуки *Araneae* (14,54 %). Ці подібності свідчать про те, що у всіх листяних лісових біоценозах домінують представники ґрунтової мезофауни, які адаптовані до життя у лісовій підстилці. Однак, залежно від типу лісу, склад домінантних груп може відрізнятися.

У листяних лісах, субдомінантне положення (ІД 1 – 9,99 %) займають мокриці *Oniscidea*, багатоніжки *Myriapoda*, стафіліни *Staphylinidae*, гнойовики *Geortupidae*, мурашки *Formicidae*, двокрилі *Diptera*. До рецедентів (ІД $\leq 1,00$ %) належать лямбріциди *Lumbricidae*, косарик *Opiliones*, псевдоскорпіони *Pseudoscorpiones*, лускатниці *Lepismatidae*, лісові таргани *Blattellidae*, попелиці *Aphidoidea*, цикади *Cicadidae*, справжні клопи *Heteroptera*, справжні щипавки *Forficulidae*, справжні сіноїди *Psocidae*, мертвоїди *Silphidae*, довгоносики *Curculionidae*, ковалики *Elateridae*, златки *Buprestidae*, блохи *Hystrihopsyllidae* з роду *Palaeopsylla* (ці блохи паразитують на мідичях малій *Sorex minutus* та звичайній *Sorex araneus*, які потрапляли у ґрунтові пастки).

У біотопах листяних лісів комплекс субдомінантів та рецедентів загалом подібні, але існують деякі відмінності у відсотковому співвідношенні окремих груп.

З метою визначення біорізноманіття ґрунтових безхребетних в лісових екосистемах підраховували індекс фауністичного різноманіття Маргалефа. Середній показник індексу Маргалефа для чорновільшняка становить 2,99. Найбільше фауністичне різноманіття (3,19) властиве «вікнам», прогалинам – освітленим ділянкам, утвореним в наслідок випадання дерев першого ярусу. Середній показник індексу Маргалефа для дубового лісу вищий і становить 3,25. Найбільше фауністичне різноманіття (3,43) властиве ділянкам дубового лісу з домішками грабу. Середній показник індексу Маргалефа для березняка становить 3,48. Найбільше фауністичне різноманіття (3,61) властиве березовому лісу, що виріс на місці згарища. Дубовий та березовий ліси є значно сухішими, мають нижчий рівень ґрунтових вод, ніж ліс з чорної вільхи, тому в них створюються сприятливіші умови для різноманітних груп ґрунтових безхребетних тварин.

Порівняння кількості виявлених таксонів у вільхових, дубових та березових лісах між собою доводить високий рівень їхньої подібності. Індекс Чекановського–Соренсена змінюється від 0,86 до 0,93. Найбільший показник фауністичної подібності між вільховим та дубовим лісами, а найнижчий – між вільховим та березовим лісом. Такий високий показник подібності таксономічного різноманіття ґрунтових безхребетних порівнюваних біоценозів свідчить про значну одноманітність ґрунтової мезофауни листяних лісів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» на рівні ряду та родини.

Літературні джерела:

1. Літопис природи Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца». Т. 8. 2023 р.; КНПП «Цуманська пуца»: Ківерці, 2024.
2. Сухомлін К., Кузьмішина І., Труш Т., Зінченко М., Дяків С., Зінченко О. Збереженість біорізноманіття чорновільшняка у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца», Україна). *Нотатки сучасної біології*. 2022. № 2(4). С. 61–70.
3. Сухомлін К., Кузьмішина І., Труш Т., Зінченко М., Дяків С., Зінченко О. Біорізноманіття дубових лісів у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца», Україна). *Нотатки сучасної біології*. 2023. № 1(5). С. 15–23.
4. Зінченко М. О., Сухомлін К. Б., Кузьмішина І. І., Зінченко О. П., Дяків С. В., Труш Т. В. Біорізноманіття березняків у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца», Україна). *Нотатки сучасної біології*. 2024. № 2(8). С. 30–39.
5. Duelli P., Obrist M. K., Schmatz D. R. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: above-ground insects. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 1999. № 74, P. 33–64.

РЕКРЕАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА РАДОМИШЛЬСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Тарасенко П.А.**

Поліський національний університет

У лісовому фонді Українського лісництва є близько 1,13 тис га лісів 2 категорії, котрі представлені лісопарковою частиною лісів зеленої зони, які знаходяться у південно-східних околицях м. Малина. Ландшафтна таксація пройшла при базовому впорядкуванні території у 2018 році. У лісах зеленої зони виявлено лише 7 головних деревних порід, у тому числі один інтродуцент. Найбільш поширеними є сосняки – 79 %, дубові і вільхові деревостани – 9 % і 7 %. Вікова структура лісів лісопаркової зони незбалансована із переважанням за площею середньовікових та пристигаючих насаджень.

Просторова структура лісів зеленої зони лісництва не відповідає оптимальній для зони Українського Полісся. Частка закритих типів ландшафту становить близько 80 % площ, напіввідкритих і відкритих відповідно 12 і 8 %. Закриті простори виключно горизонтальної зімкнутості, відкриті простори переважно мають поодинокі дерева, напіввідкриті простори на більшості площ мають рівномірний характер розміщення дерев.

Естетична оцінка лісів лісопаркової частини зеленої зони є загалом середньою, про що свідчить переважання за площею насаджень 2 класу естетичної оцінки – 54 %. Частка площ ділянок I класу естетичної оцінки становить понад 11 %, 3 – 14 %, 4 – 10 % і 5 – 11 %.

Стійкість лісових ділянок до рекреаційних навантажень є здебільшого середньою. У лісопарковій частині лісів зелених зон майже 58 % площ ділянок відповідають 3-му класу стійкості, 28 % - 2-му, лише 12 % - 4 класу, 2 % - 1 класу і менше 1 % - 5 класу. Лісопаркова частина лісів зеленої зони в Українському лісництві є непорушеними рекреаційною діяльністю, про що свідчить віднесення усієї площі ділянок лісопаркової зони до 1-го класу рекреаційної дигресії.

Пішохідна доступність ділянок лісопаркової частини лісів зеленої зони є середньою, про що свідчить переважання 3 класу пішохідної поступності – 99 % від площі лісопаркової зони. Менше 1 % площі відповідає 4 класу пішохідної доступності.

Ліси зеленої зони Українського лісництва лише на незначних площах мають визначені особливості, котрі несуть вплив при додатковій оцінці. Так, на площі 1 га наявні пам'ятки природи. Лише на площі трохи більше 5 га можливий любительський збір ягід. Понад 85 % площ лісопаркової частини лісів зеленої зони мають середню інтегровану рекреаційну оцінку, близько 15 % - середню і лише 1 га лісів зеленої зони відзначився високою оцінкою.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЛІСОВИХ ЗЕМЕЛЬ РУДНЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА САРНЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Тишковець А.В.**

Поліський національний університет

Руднянське лісництво за функціональним призначенням є типовим структурним підрозділом надлісництва із активним веденням лісового господарства та часткою експлуатаційних лісів близько 93 % площ. Лісовий фонд Руднянського лісництва особливий порівняно великою часткою нелісових земель. Всього при лісовпорядкуванні виявлено 10 категорій нелісових земель. Найбільші площі займають болота, частка котрих у лісовому фонді становить понад 7 %, також значні площі займають меліоративні канали – 2 % і сіножаті – понад 1 %.

Понад 53 % площ наявних у лісництві боліт є низинними, 43 % - перехідними бідними, 3 % - перехідними і лише 1 % перехідними багатими. Трапляються болота з трьома типами переважаючої рослинності: осоково-сфагнові – 77 % площ, осокові – 17 % і очеретяні – майже 6 %. Близько третини боліт є зарослими деревною та чагарниковою рослинністю. Переважна більшість боліт із наявною деревно-чагарниковою рослинністю (близько 95 %) має 10-20 % заростання. Переважаючим видом у складі деревно-чагарникового ярусу на болотах є береза повисла – 60 % площ і верба козяча – 33 %, значно рідше домінують такі види як вільха клейка, верба тритичинкова, верба ламка і сосна звичайна. На площі понад 6 га на болотах ведеться заготівля сіна.

Меліоративні канали є нефункціонуючі. Близько 14 % площ усіх меліоративних каналів у лісництві є магістральними, 5 % – осушувальними і 81 % – каналами-збирачами.

Близько 70 % площ сіножатей є наділами лісової охорони, решта – відноситься до підсобних господарств. Майже 52 % площ є заболоченими, 46 % – заплавними і лише 2 % суходільними. Переважна більшість площ сіножатей має середню урожайність 0,6-0,7 тон з 1 га і мають середню якість. Близько 3 % – це сіножаті низької якості.

Адміністративні господарські будівлі являють собою контору лісництва, також на даний території знаходиться пожежна вежа. Площа пісків у межах Руднянського лісництва складає понад 17 га.

Газопровід в межах лісництва має протяжність 0,2 км і ширину 20 м, знаходиться у задовільному стані. Близько 56 % ліній електромереж мають ширину 6 м, 17 % – 10 м і 27 % – 20 м. Близько $\frac{3}{4}$ від загальної протяжності ліній зв'язку мають ширину 6 м, решта 2 м. Автомобільні дороги з твердим покриттям мають ширину 20 м. Це дороги виключно 5-ї категорії, які знаходяться в задовільному стані.

Водні об'єкти представлені озерами і ріками. Майже 58 % від загальної протяжності рік мають ширину 20 м, решта 5 – 30 м.

**Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Ковтун Т.І.*

ФІТНЕС СЕРЕД ДЕРЕВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСУ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ

*Ткаченко П.П., Шевчук О.І.
Поліський національний університет*

У статті розглянуто сучасні підходи до організації фізичної активності в лісовому середовищі. Аналізується вплив природного оточення на психофізіологічний стан людини, популярні форми outdoor-фітнесу, організаційні аспекти та безпекові вимоги до таких занять. Представлено зарубіжний досвід інтеграції лісових просторів у системи охорони здоров'я та урбаністики. Підкреслюється роль екологічної свідомості у збереженні природного середовища під час проведення занять [1].

У ХХІ столітті фізична активність набуває нового формату – все більшої популярності набуває фітнес на відкритому повітрі, зокрема у природному середовищі. Серед найбільш привабливих природних локацій для занять — лісові масиви, які поєднують у собі естетичну привабливість, тишу та насичене киснем повітря.

Метою цієї статті є висвітлення сучасних підходів до організації фітнесу в лісі та аналіз його оздоровчого потенціалу.

1. Результати численних досліджень доводять, що перебування у природі знижує рівень кортизолу, покращує настрій, сприяє відновленню когнітивних функцій. Лісове середовище створює сприятливі умови для зниження тривожності та поліпшення сну. Фізична активність у такому контексті стає не лише засобом тренування, а й способом психологічної реабілітації.

2. До найпоширеніших форм фітнесу в лісовому середовищі належать:

- скандинавська ходьба;
 - трейлранінг;
 - йога та дихальні практики;
 - функціональні тренування з природними об'єктами (колоди, каміння);
 - «зелені» фітнес-маршрути та outdoor-заняття з інструктором.
- Акцент робиться на доступності, простоті та безпечності таких тренувань для різних вікових груп.

3. Для забезпечення безпеки учасників необхідно:

- розмітити фітнес-маршрути;
- встановити інформаційні таблички;
- враховувати стан здоров'я учасників;
- дотримуватись екологічних норм. Заняття повинні бути адаптовані до погодних умов і сезонних особливостей.

4. Соціальні аспекти у природі сприяє формуванню соціальної взаємодії, зменшенню відчуття ізоляції, розвитку культури активного

дозвілля. Спільні outdoor-тренування підвищують мотивацію до здорового способу життя та згуртовують громаду.

5. У Скандинавії, Японії та Німеччині активно впроваджуються «лісові клініки», green gyms, національні стратегії розвитку outdoor-активностей. Цей досвід варто інтегрувати у вітчизняну практику фізичної культури та охорони здоров'я [2].

Висновки. Фітнес у лісі – це ефективний і доступний інструмент оздоровлення населення, що поєднує фізичну активність із терапевтичним впливом природи. Його розвиток вимагає міждисциплінарного підходу та підтримки з боку муніципалітетів, екологічних та медичних інституцій.

Перспективним є включення лісових фітнес-програм у національні стратегії громадського здоров'я.

Літературні джерела:

1. Lee J., Park B. J., Tsunetsugu Y., Kagawa T., Miyazaki Y. Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes // *Scandinavian Journal of Forest Research*. – 2012. – Vol. 27, № 3. – P. 227–234.

2. Кравчук А. І. Рекреаційний потенціал лісів у фізичному вихованні населення / А. І. Кравчук // *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. – 2022. – Вип. 34. – С. 124–128.

ХАРАКТЕРИСТИКА РІДКІСНИХ БІОТОПІВ НА ДІЛЯНКАХ КОРОСТИШІВСЬКЕ НАДЛІСНИЦТВО

Турко В.М., Ярмолук М.Г., Прохорчук Д.М.
Поліський національний університет

У межах виконання заходів з оцінки природоохоронної цінності територій, запланованих під рубки головного користування (РГК), у 2021 році було проведено детальне обстеження лісових ділянок на території ДП «Коростишівський лісгосп». Основною метою дослідження було виявлення рідкісних біотопів, а також видів флори і фауни, що мають природоохоронний статус. Виявлені рідкісні види проаналізовано з точки зору їхньої охоронної цінності, частоти поширення та потреби у спеціальних заходах з охорони або відновлення після рубок.

У 2021 році на території ДП «Коростишівський лісгосп» проведено обстеження 842 лісових ділянок, серед яких 150 становили планові ділянки рубок головного користування (РГК), а 692 – прилеглі території в межах буферної зони радіусом 100 м. У межах планованих до РГК ділянок виявлено 40 локалітетів охоронюваних видів, що включали 9 рідкісних видів рослин і 4 види тварин різного охоронного статусу.

Серед рідкісних видів рослин найбільш поширеними за кількістю локалітетів виявилися коручка морозниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), лілія лісова (*Lilium martagon* L.) та любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.). Сукупно ці три види становили 75% усіх локалітетів рідкісних видів рослин, зафіксованих на досліджених ділянках. Інші виявлені рідкісні види рослин зустрічалися спорадично, не більш як у 1–2 локалітетах.

Згідно з охоронним статусом, усі 9 видів рідкісних рослин занесені до «Червоної книги України» (2009), а один вид *Pulsatilla patens* (L.) Mill. додатково охороняється згідно з положеннями Бернської конвенції. Встановлено, що всі виявлені рідкісні рослинні види перебувають у сприятливих умовах існування та демонструють здатність до природного відновлення, тому наразі не потребують впровадження спеціальних заходів охорони.

Окрему природоохоронну цінність становить участь плауна колючого (*Luscorodium annotinum* L.) у формуванні рідкісного рослинного угруповання – сосняків колючоплаунових (тип лісу ВЗДС), занесених до «Зеленої книги України» (2009).

Щодо фауни, на планованих ділянках РГК зафіксовано 4 рідкісних види тварин, усі з яких включені до «Червоної книги України» (2009), а два з них додатково охороняються згідно з Резолюцією 4 Бернської конвенції.

Незважаючи на високу природоохоронну цінність окремих ділянок, більшість рідкісних біотопів, виявлених у межах планованих рубок, не потребує спеціальних охоронних заходів до моменту проведення господарських робіт. Водночас, для переважної частини таких біотопів після проведення суцільних РГК є доцільною розробка та реалізація заходів із відновлення для забезпечення їх збереження в довгостроковій перспективі.

ЗМІНА АГРОФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВОГО ҐРУНТУ У ЛІСОВИХ ДІЛЯНКАХ ШЕРШНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ПІСЛЯ ЛІСОВОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ГІРНИЧО-ДОБУВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Турко В.М., Турко М.В.

Поліський національний університет, Україна, м. Житомир

Добуванням корисних копалин на певних земельних ділянках, територій, є наслідковою дією зміни природних ландшафтів, порушенням структури та ґрунтового покриву певної екосистеми. Для відновлення, природних ландшафтів проводиться рекультивація порушених ділянок, технічна, біологічна, на територіях Полісся, Лісової зони – лісова, коли проведені заходи передбачають збереження та цілісності навколишнього середовища.

Нами проводились дослідження у Шершнівському лісництві Коростенського надлісництва Філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Основною, корінною деревною породою є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), а супутніми – береза повисла (*Betula pendula* Roth.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), та інші деревні породи.

Для дослідження використовували методики, котрі використовуються для порівняльної екології деревостанів на зайнятих ділянках. Для динаміки вмісту гумусу проводили дослідження за методом І. В. Тюрина, а параметрів зміни величину рН сольової витяжки потенціометричним методом.

Було проаналізовано, що при формуванні насаджень за формою вини є простими – наявний один ярус, за складом – сосново-чисті, або змішані деревостани із часткою листяних деревних порід (табл. 1). За відносною продуктивністю вирізняються високими показниками (І – Іа клас бонітету), а показниками використання зайнятої території – є середньо-повнотними деревостанами (0,64 – 0,75).

Таблиця 1

Таксаційні показники деревостанів та агрофізичні параметри ґрунту на пробних ділянках, після лісової рекультивації у Шершнівському лісництві

№ п/п	Склад деревостану	Н, шт/га	Бонітет	Повнота	Запас, м3/га	Горизонт, см	Гумус, %	рН _{со} л
1	10Сз+Бп	890	I	0,64	274	0 - 20	1,32	4,5
2	10Сз+Бп	1000	I	0,71	305	0 - 20	1,35	4,7
3	9Сз+1Акб+Бп	1030	Ia	0,75	320	0 - 20	1,50	4.8

Встановлено, що представленість листяних деревних порід у насадженнях, покращують родючість ґрунту на пробних ділянках на 10-12% за показниками вмісту гумусу, та зменшують кислотність лісового ґрунту на 2-6%. За показниками вмісту гумусу ділянки відносяться до групи слабо-гумусованні (1-2%). Для збереження цілісності природних екосистем необхідно підходити, комплексно із врахуванням типів лісорослинних умов, біологічних особливостей деревних порід та цільового призначення лісових насаджень. Цілісність, є результативним підходом для мінімізації техногенного впливу антропогенної діяльності на довкілля.

ВИДОВИЙ СКЛАД ДЕНДРОЦЕНОЗІВ ХОРОШІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

*Фальковська Є.В.**

Поліський національний університет

Хорошівське лісництво є найбільшим за площею структурним підрозділом підприємства. Переважна більшість лісів відноситься до експлуатаційних – 60 % площ, також значні площі займають байрачні та інші захисні ліси – 27 %, а також ліси уздовж річок та навколо водойм – 9 %. Частка площ покритих лісом ділянок у лісництві є високою – 96 %, з яких природні деревостани 78 %. Вікова структура лісів є незбалансованою. Переважаючою віковою групою за площею є середньовікові насадження, частка яких становить 63 %. Найменшою є питома частка стиглих та перестійних деревостанів – 1 %.

Всього у лісництві виявлено 16 типів лісу, з яких 10 соснових, 4 дубових і 2 вільхових. Найпоширенішими типами лісу є сирий чорновільховий сугруд – 36 %, а також свіжий та вологий дубово-сосновий субори – 22 % і 17 % відповідно. За виключенням незначних площ із наявними двоярусними деревостанами (близько 12 га) лісостани є простими за будовою. Понад 57 га лісонасаджень мають ярус підліску і лише близько 27 % наявний підріст. Ярус поодиноких дерев і рідколісся виявлені на незначних площах – 7 і 13 га відповідно. Близько 21 % насаджень має у складі ярус сухостою.

У породній структурі лісів Хорошівського лісництва в основному ярусі трапляються 20 видів деревних порід, у другому ярусі – 4 види. У другому ярусі переважаючою деревною породою є дуб звичайний, середній склад ярусу 5Дз2Сз2Гз1Бп. У основному ярусі 12 деревних порід є головними, серед них 3 інтродуценти. на 39 % площ панівною породою є вільха клейка, на 29 % сосна звичайна, на 27 % - береза повисла. Середній склад насаджень у лісництві наступний: 4Сз3Влч2Бп1Ос+Дз+Гз.

У незімкнутих лісових насадженнях на 99 % площі переважаючою породою є сосна звичайна і лише на 1 % - береза повисла. У складі підліску переважають 9 видів кущів. Найбільш поширеними видами чагарникового ярусу є крушина ламка – 90 %, значно менш поширеними домінуючими видами є ліщина звичайна 3 %, горобина звичайна - 3 % і верба козяча – 2 %.

У складі ярусу підросту визначено 12 видів дерев, з-поміж яких найбільш поширеними є і вільха клейка – 51 %, дуб звичайний – 75 % площ, осика – 13 %, на значно менших площах переважають такі породи як граб звичайний, дуб звичайний – 23 %, осика – 9 %, граб звичайний – 5 %, береза повисла – 4 %, сосна звичайна – 4 %.

Ярус поодиноких дерев представлений лише сосною звичайною, рідколісся – виключно вільхою клейкою. У ярусі сухостою наявні 7 видів деревних порід. Сухостій наявний переважно у сосняках – 33 % площ, вільшаниках – 30 %, осичниках – 25 % і березняках – 12 %. Середній склад ярусу сухостою 3Ос3Сз3Влч1Бп+Гз

**Науковий керівник: к. б. н., доцент Швець М.В.*

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПІД ВПЛИВОМ ІНВАЗІЇ *ROBINIA PSEUDOACASIA* НА ПРИКЛАДІ ЗАКАЗНИКА «ЧЕРЕВКІВСЬКИЙ»

Хом'як І.В.

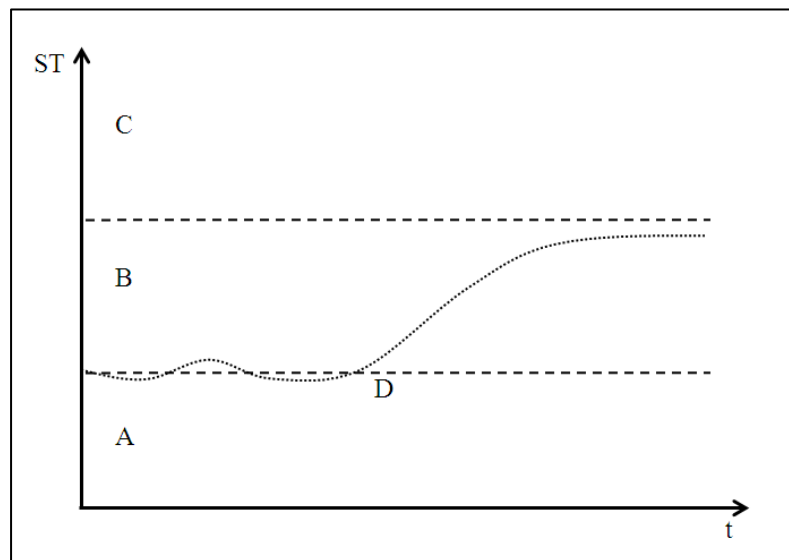
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Запровадження заповідного режиму несе в собі ряд ризиків для раритетних елементів видового та оселищного біорізноманіття, про які не популярно говорити. Мова йде про резерватогенні сукцесії та трансформацію природних екосистем інвазією видів вселенців. Яскравим прикладом таких змін є ботанічний заказник місцевого значення «Черевківський».

У 2004 році тут була описана ділянка площею менше 1 га зайнята лісовою рослинністю асоціації *Cheledonio-Robinietum*. Утворене нею урочище «Потеребчуков ров» оселище відповідно до теорії динаміки екосистем було нітрофільним катастрофічним клімаксом. Воно утворилося в результаті насадження *Robinia pseudoacacia* L. з метою захисту від водної ерозії. Коли в у 2009 році було виявлено оселище червонокнижного виду *Cypripedium calceolus* L., вже фіксувалося активне поширення робінії звичайної. За результатами спостережень у 2014 році було зроблено висновки про два можливих варіанти розширення зони катастрофічного клімаксу. Перший сценарій передбачав збільшення його площі концентричними колами навколо первинного насадження. Це мало відбуватися на усіх елементах рельєфу урочища – плакори, борти, схили та дно балок. Другий сценарій передбачав міграцію насінневої діаспори та вироблених симбіотичними бактеріями нітратів вздовж дна балки. На межі дна і схилу, де сила потоків дощових вод знижується відбувається їхня акумуляція. Саме тут відбувається найбільш швидка та повна трансформація асоціації похідних лісів *Salicetum capreae*. Спочатку виникає варіант асоціації *Salicetum capreae* var. *Robinia pseudoacacia*, а потім асоціація *Cheledonio-Robinietum*. Другий сценарій розвитку домінував у цьому оселищі, що підтверджено спостереженнями 2019 року. За першим сценарієм робінієвий ліс збільшив свою площу за 20 років лише у двічі. За другим сценарієм він просунувся на більш як 300 метрів.

Процеси трансформації екосистем інвазійними видами посилюється в умовах резерватогенних сукцесій (рис. 1). Спочатку показники зростають за рахунок високої конкурентоздатності та темпів росту інвазійного виду. Однак, досягнувши потенційно максимальних показників динаміки його екосистема переходить в стан катастрофічного клімаксу. У більшості випадків це не відповідає екологічному спектру раритетних видів. Особливо, коли клімакс виникає в умовах не основної а нітрофільної моделі динаміки.

У нашому випадку під загрозою опинилися кілька видів, які охороняються в заказнику «Черевківський». Серед них *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Cypripedium calceolus*, *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. та *Botrychium lunaria* (L.) Sw.



Умовні позначення: ST – показник природної динаміки, t – час, A – ділянка ранніх стадій сукцесії, B – ділянка середніх стадій сукцесії, C – ділянка пізніх стадій сукцесії, D – точка моменту запровадження заповідного режиму.

Рис. 1. Модель прогнозу показника динаміки екосистеми в умовах домінування інвазійного виду трансформера, який трансформує її в стан катастрофічного клімаксу.

В урочищі «Потеребчуков ров» було знайдено одну із найчисельніших популяцій *Botrychium lunaria*. У деякі роки її чисельність перевищувала 30 особин на ділянці площею 0,1 га. Як і прогнозувалося із 2023 року цей вид більше не фіксується. Ризики, які несуть інвазійні види для раритетної компоненти об'єктів ПЗФ вимагають включення заходів щодо боротьби із ними в перелік дозволених видів діяльності.

Літературні джерела:

1. Прогноз рослинності України / Д. В. Дубина та ін. Київ: Наукова думка, 2019. 784 с.
2. Хом'як І.В. Аналіз теорій поліклімаксу та моноклімаксу із позиції сучасної теорії динаміки екосистем. *Екологічні науки*. 2024. № 1(52), С. 179–183.
3. Хом'як І.В. Нове місцезнаходження *Botrychium lunaria* (Ophioglossaceae) на території Центрального Полісся. *Український ботанічний журнал*. 2014. №2. С. 206–208.
4. Хом'як І.В. Особливості антропогенного впливу на природну динаміку екосистем Українського Полісся. *Екологічні науки*. 2018. №1 (20). Т. 2. С. 69–73.
5. Чорнобров, О. Ю., Соломаха, В. А. *Robinia pseudoacacia* L.—важливий інтродукований деревний вид у захисних насадженнях лісоаграрних ландшафтів України. *Збалансоване природокористування*, 2023 (2), 69-76.

РЕСУРСИ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН В УГІДДЯХ БАРАНІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Шевчук Г.М.

Поліський національний університет

Мисливські звірі та угіддя мають особливе значення для лісового господарства Баранівського надлісництва. Місцезростаювання та сприятливі кліматичні умови мисливських угідь придатні до існування багатьох видів диких мисливських тварин на які у 2024 році встановлено ліміт для регулювання їх чисельності.

Серед основних видів мисливських тварин є лось звичайний, козуля європейська, кабан дикий, олень плямистий та шляхетний. Зустрічаються також хутрові звірі: заєць сірий, куниця лісова, бобер європейський та річковий, видра річкова, лисиця та вовк.

Мисливські господарства надлісництва здійснюють ефективну роботу з розселення копитних тварин (дикого кабана та оленя плямистого). Варто зазначити, що у лісових масивах кабан дикий є поширеним видом мисливської фауни, чисельність якого може коливатися залежно від впливу різних чинників (пора року, місце існування тощо).

Найпоширенішим видом серед копитних є козуля європейська, яка найкраще пристосувалася в окультурених лісових масивах за рахунок кормових ресурсів, порівняно з іншими мисливськими тваринами.

Представником великих копитних тварин є лось звичайний. Саме дорослі особини лося згризаючи верхівки пагонів молодих лісових культур завдають значної шкоди у лісових масивах надлісництва.

У 2024 році чисельність диких мисливських звірів на території надлісництва за даними обліку налічує: лося звичайного – 36 голів, оленя плямистого – 70 голів, оленя звичайного – 128 голів, кабана дикого – 205 голів та козулі – 288 голів.

В умовах воєнного стану спостерігається збільшення чисельності окремих видів мисливських тварин завдяки природному відтворенню, а також через міграцію диких звірів із сусідніх мисливських господарств внаслідок обстрілів території.

Проведення обліку мисливських звірів у надлісництві дає можливість спланувати біотехнічні заходи, особливо в умовах воєнного стану.

Впродовж трьох років у надлісництві запроваджується комплекс біотехнічних заходів задля поліпшення умов існування диких мисливських тварин та збереження їх популяцій. Відповідні заходи сприяють збільшенню чисельності мисливських звірів та поліпшення умов регулювання їх чисельності завдяки полюванню.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІНИ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ НА БАЛАНС ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЖИТОМИРЩИНИ

*Шевчук Л.М., Шабатин В.О., Васильєва Л.А.
Державний університет «Житомирська політехніка»*

Ліси відіграють ключову роль у регулюванні балансу парникових газів, акумулюючи до 1500 петаграмів вуглецю в ґрунтах, що у 2-3 рази перевищує його вміст в атмосфері [1]. Житомирська область з лісистістю 33,6% (1 002 355 га) є одним з найбільш заліснених регіонів України, що робить актуальним дослідження впливу зміни лісового покриття на кліматичний баланс регіону [2].

Метою роботи була оцінка впливу зміни лісового покриття на баланс парникових газів у Житомирській області. Дослідження базувалося на мультитемпоральному аналізі супутникових знімків Sentinel-2 L1C з просторовою розрізненістю 10 метрів за період 2017-2025 років [3]. Застосовувалися індекси вегетації NDVI та аналіз спектральних характеристик лісових масивів навколо населених пунктів Попільня, Білий Берег та м. Житомир. Методика включала три етапи: попередню обробку супутникових знімків (калібрування, атмосферна корекція), класифікацію земного покриття на основі спектральних характеристик та мультитемпоральний аналіз для виявлення змін у лісовому покритті.

Порівняльний аналіз супутникових знімків виявив значні зміни в лісовому покритті біля всіх досліджуваних населених пунктів. Найбільші втрати зафіксовано поблизу смт. Попільня, де суцільні лісові масиви 2017 року замінилися фрагментованими ділянками з трав'янистою рослинністю та молодими посадками.

Територія навколо м. Житомир демонструє складну картину з елементами як втрат, так і природного відновлення лісового покриття. Поблизу с. Білий Берег спостерігається мозаїчний характер змін з переважанням фрагментації лісових масивів.

Встановлено, що середньорічна площа втрат лісового покриття становить біля цих населених пунктів близько 4100 га, що складає 0,41% від загальної площі лісів області. Розрахунок за стандартними коефіцієнтами поглинання CO₂ лісовими екосистемами (6 т CO₂/га/рік) показав річні втрати поглинання 24 600 т CO₂ [4].

Аналіз офіційних даних лісокористування виявив критичні масштаби вирубки по всій області. За 2023-2024 роки загальна площа вирубки склала 61 653,82 га, що призвело до втрат поглинання 78 609 т CO₂ щорічно (еквівалент викидів 17 100 автомобілів). Встановлено значну нерівномірність лісокористування між адміністративними районами області. Коростенський район концентрує 51,3% всіх вирубок області, що становить 31 602,61 га за два роки. Житомирський район займає друге місце з 29,8% від загальної площі вирубки (18 352,50 га). Новоград-Волонський район демонструє позитивну тенденцію зі зменшенням обсягів вирубки на 22,2% у 2024 році. Бердичівський район, маючи найменші абсолютні обсяги, викликає занепокоєння через критичне зростання площі вирубки на 64,3%.

Інтенсивне лісокористування призводить до комплексу екологічних проблем: порушення гідрологічного режиму, ерозії ґрунтів, фрагментації біотопів. Критичною

є проблема часового дисбалансу між швидкістю знищення лісів (кілька днів) та їх відновленням (60-80 років для зрілого лісу).

Дослідження підтвердило значний вплив зміни лісового покриву на баланс парникових газів у Житомирській області. Поточні темпи лісокористування перевищують природну здатність екосистем до відновлення, створюючи довгострокові кліматичні ризики.

Рекомендується впровадження диференційованого підходу до управління лісами за районами, посилення контролю через супутниковий моніторинг, економічне стимулювання через карбонові кредити та залучення місцевих громад до процесів управління лісовими ресурсами.

Літературні джерела:

1. Forest Ecology and Management. Soil carbon storage in forest ecosystems. 2020. Vol. 460. P. 1-4.
2. Загальна характеристика лісів України. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisi-ukrayini/zagalna-harakteristika-lisiv-ukrayini>
3. Copernicus Browser. European Space Agency. URL: <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>
4. Токар О.Є., Король М.М., Густі М.І. Оцінювання запасів вуглецю у фітомасі лісових насаджень заповідних територій Українських Карпат. Науковий вісник НЛТУ України. 2021. С. 1-2.
5. Екологічний паспорт Житомирської області, 2023. С. 12. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Ekopasport%202023.pdf>
6. Шляхи посилення екосистемних послуг лісів для збільшення обсягів поглинання вуглекислого газу. ForestCom. URL: <https://forestcom.org.ua/news-post/shlyahi-posilennya-ekosistemnih-poslug-lisiv-dlya-zbilshennya-obsyagiv-poglinannya-vuglekislogo-gazu>

ЕФІРООЛІЙНІ РОСЛИНИ ЛІСОВИХ УГРУПОВАНЬ ЖИТОМИРЩИНИ

Шелюк Ю.С.

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Значний економічний потенціал Житомирщини належить лісам. Актуальним є вивчення лісових угруповань з позиції використання кожної складової. Перспективним є й вивчення ефіроолійних рослин, попит на які на світовому ринку щороку зростає. Це пояснюється тим, що ефірні олії застосовують у різних сферах виробництва [2], тому вивчення ефіроолійних рослин як потенційної сировини для ефіроолійної галузі промисловості є надзвичайно важливим.

Мета: встановити видовий склад ефіроолійних рослин у лісових угруповання Житомирщини.

Вивчення ефіроолійних рослин здійснювалися маршрутними дослідженнями упродовж весни – літа 2024-25 рр. у Житомирському та Бердичівському районах Житомирської області. Ідентифікацію видів проводили за «Визначником рослин України» [1]. Таксономічний склад покритонасінних представлено за системою Angiosperm Phylogeny Group (2016) [3]. Назви та прізвища авторів таксонів рослин вказані згідно глобальної інформаційної системи з біорізноманіття *GBIF* [4]. Екологічні особливості видів наведені за власними спостереженнями.

У ході обстеження лісових угруповань у різних ділянках Житомирського і Бердичівського районів виявлено 46 видів судинних ефіроолійних рослин, що належать до 52 родів та 24 родин (табл. 1).

Таблиця 1

Видовий склад ефіроолійних рослин м. Житомира та його околиць

№ з/п	Назва родини	К-сть родів	К-сть видів	№ з/п	Назва родини	К-сть родів	К-сть видів
1	Щитникові	1	1	13	Букові	1	1
2	Березові	2	2	14	Горіхові	1	1
3	Безщитникові	1	1	15	Вербові	1	1
4	Соснові	2	2	16	Капустяні	2	2
5	Кипарисові	1	1	17	Геранієві	1	1
6	Гвоздикові	2	2	18	Пасльонові	1	1
7	Жовтецеві	1	2	19	Глухокропикові	4	4
8	Бобові	4	5	20	Айстрові	9	11
9	Розові	6	7	21	Фіалкові	1	2
10	Барвінкові	1	1	23	Тонконогові	2	2
11	Вересові	2	2	24	Подорожникові	1	1
12	Звіробійні	1	1	Загальна кількість		46	52

Серед ідентифікованих видів є представники папоротей, голонасінних і покритонасінних, частка яких відповідно складає 8,3%, 12,5% та 79,2%. Найбільшу представленість серед для значених рослин має родина Айстрові 11 та Розові – 7 видів. При цьому найбільшу частоту трапляння серед ефіроносів мали види

папоротей та хвойні породи – дріоптерис чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.), безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та ялина звичайна (*Picea abies* (L.) H. Karst.), а із квіткових – малина звичайна (*Rubus idaeus* L.), суниця лісова (*Fragaria vesca* L.), яблуня лісова (*Malus sylvestris* (L.)), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), глід кривочашечковий (*C. rhipidophylla* Gand.), деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* (L.) Cronquist).

З'ясовано, що ефірна олія накопичується в епідермальних клітинах рослинних структур, лізигенних і схізигенних вмістилищах, секреторних клітинах та каналах вегетативних і генеративних органів рослин. Провідну роль у лісових угрупованнях мають трав'янисті рослини (63,1%), а частка дерев, кущів і напівкущів сягає 36,9%.

Отже, у зв'язку з підвищенням ролі ефіроолійних рослин на світовому ринку є потреба у розширенні сировинної бази та пошуку нових джерел ефірної олії. Вона може бути компенсована за рахунок використання представників дикорослої флори лісів.

Літературні джерела:

1. Визначник рослин України. / А. І. Барбарич та ін.; відп. ред. Д. К. Зеров. Вид. друге, виправлене і доповнене. Київ : Урожай, 1965. 875 с.
2. Мірзоева Т. В. Економічні аспекти виробництва лікарських ефіроолійних культур. Проблеми системного підходу в економіці. 2019. Вип. 3 (1). С. 79–84. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-3-12>
3. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2016. Вип. 181. № 1. С. 1–20.
4. Cirillo in GBIF Secretariat (2023). *GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset* <https://doi.org/10.15468/39omei>

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Шпарик Ю.С.¹, Чорній М.С.²

1 – НПП «Синьогора»,

2 – Прикарпатський національний університет

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [1] був прийнятий в 2017 році і станом на зараз до нього 13 разів вносилися зміни. В галузі лісового господарства цей закон регламентує декілька видів діяльності, які потребують їх оцінки впливу на довкілля:

- До першої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля, віднесено: «усі суцільні та поступові рубки головного користування та суцільні санітарні рубки на площі понад 1 гектар» (для всіх категорій лісів); «усі суцільні санітарні рубки на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду» (для першої категорії лісів) – підпункт 21, пункту 2, статті 3 закону [1];

- До другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів віднесено: «лісогосподарське освоєння на територіях площею 20 гектарів і більше або на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду чи в їх охоронних зонах на площі 5 гектарів і більше ...»; «насадження лісу (крім лісовідновлювальних робіт) на площі понад 20 гектарів або на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду чи в їх охоронних зонах на площі 5 гектарів і більше» – підпункт 2, пункту 3, статті 3 закону [1].

Отже, практично для всіх підприємств лісового господарства існує потреба в проведенні оцінки впливу на довкілля.

В перші роки після прийняття цього закону звіти з оцінки впливу на довкілля для підприємств лісового господарства були порівняно невеликі за об'ємом (200-300 сторінок) і за вартістю. На початку 2020 року Міністерство енергетики та захисту довкілля України затвердило нормативно-методичний документ «Методичні рекомендації з розробки звіту з оцінки впливу на довкілля в галузі лісового господарства», в якому регламентовано зміст (назви розділів і підрозділів, додатків), перелік таблиць та ілюстрацій, вимоги до програмного забезпечення, аналітичних і картографічних матеріалів тощо [2]. Після цього звіти з оцінки впливу на довкілля суттєво збільшилися в об'ємі (500-700 сторінок) і у вартості. З початком реформи лісового господарства (Постанова Кабміну України «Деякі питання реформування управління лісової галузі» № 1003 від 07.09.2022 року) відбулося об'єднання підприємств лісового господарства спочатку у «Філії ...», а тепер – у «Надлісництва ...». Таке збільшення їх площі привело до відповідного збільшення об'ємів (≈1000 сторінок) і вартості (≈1 млн. грн.) звітів з оцінки впливу на довкілля.

Регламентована кількість розділів для звіту з оцінки впливу на довкілля в галузі лісового господарства складає 13, а з підрозділами їх кількість зростає до 44. Також регламентована наявність мінімум 11 додатків, з яких додаток 1 – це картографічні матеріали підприємства (плани лісонасаджень і плани запроектованих заходів), а додаток 2 – це квартално-видільний перелік лісових ділянок території

планованої діяльності: основні таксаційні та інші характеристики (таксаційний опис!?). Для сучасних підприємств лісового господарства (надлісництв) копії планів лісонасаджень мають об'єм в районі 200 сторінок і копії планів запроектованих заходів – ще 200. І якщо копії планів запроектованих заходів потрібні для розуміння розташування лісових ділянок планової діяльності відносно об'єктів ПЗФ, Смарагдової мережі тощо, то потреба в планах лісонасаджень, на нашу думку, відсутня. Також не доцільним є копіювання таксаційних описів всіх лісових ділянок, бо основні лісівничо-таксаційні показники ділянок планованої діяльності наводяться в додатках, де представлені «Фонд рубок головного користування», «Відомість рубок головного користування», «Відомість суцільних санітарних рубок» тощо.

Відмітимо, діаметрально протилежні позиції щодо потреби в проведенні оцінки впливу на довкілля в галузі лісового господарства громадських організацій та управлінського персоналу цієї галузі. Так, МБО «Екологія-Право-Людина» і ГО «Українська природоохоронна група» в своїй аналітичній записці стверджують, що «ОВД рубок лісу проводиться розробниками звітів з ОВД формально та не дає змоги виявити та оцінити потенційні негативні впливи ...» і тому пропонують 6 пріоритетних кроків для покращення ситуації [3]. З іншого боку, матеріали Всеукраїнського круглого стола Товариства лісівників України вказують на те, що «Україні потрібно відновлювати сотні тисяч гектарів лісів, зокрема, втрачених внаслідок бойових дій та змін клімату. Це величезна робота ... На рахунку кожна гривня. Натомість ми втрачаємо час, ресурс та колосальні кошти на розробку і складання звіту з ОВД» [4].

Багаторічний досвід з підготовки звітів з оцінки впливу на довкілля для підприємств лісового господарства дає підстави говорити про нагальну потребу суттєво спростити на період військового стану як самі звіти, так і процедуру їх затвердження для надійного і достатнього постачання деревиною Збройні сили України. В першу чергу це стосується таких видів планованої діяльності як суцільні санітарні рубки та лісовідновлення, проведення яких і без оцінки впливу на довкілля передбачає багатоступінні перевірки і обстеження. Також не достатньо обґрунтованим є проведення оцінки впливу на довкілля для поступових рубок головного користування, які в міжнародній практиці лісового господарства трактуються як один з елементів сталого управління лісами.

Літературні джерела:

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», Url: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>.
2. Методичні рекомендації з розробки звіту з оцінки впливу на довкілля в галузі лісового господарства / Матеріал електронної системи «Закон», 2020, 138 с. Url: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/pdf/metodichni_rekomendacii_z_rozrob-3-476500.pdf.
3. Вплив (не)допустимий: як покращити оцінку впливу рубок на довкілля? Url: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/06/OVD_rubok_lisu_versiia_OK_clean_posylannia_1.pdf.
4. Оцінка впливу на довкілля – екологічний контроль чи «тормоз» у лісовому господарстві? Url: <https://tlu.kiev.ua/pro-nas/novini-zakhodi/novina/article/ocinka-vplivu-na-dovkillja-ekologichnii-kontrol-chi-tormoz-u-lisovomu-gospodarstvi.html>.

РОЗМІРНО-МАСОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РОТАНЯ-ГОЛОВЕШКИ *PERCCOTTUS GLENII* У ОЗЕРАХ НПП ЗАЛІССЯ

Шух А.Є., Куцоконь Ю.К.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Ротань-головешка, *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 є одним з найбільш небезпечних чужорідних інвазивних видів прісноводних риб в Європі. Його нативним ареалом є північно-східний Китай та північ Корейського півострова [1]. Інвазія ротаня-головешки бере початок з 1916 р., коли він вперше був завезений до європейської частини Росії, звідки швидко поширився Східною та Центральною Європою [1]. В Україні перша поява датується 1972 р. [2], тоді ротань-головешка був відмічений у рибному господарстві Великий Любінь (басейн Дністра, Львівська обл.). У 1980х був зафіксований у р. Вишня (притока р. Сян) [3]. Зараз ротань-головешка зустрічається в басейнах усіх великих річок України.

Матеріал був відібраний у двох озерах з Національного природного парку Залісся (Київська обл.). Перше – оз. Верхнє Велике, досліджене 7 серпня 2023 р. Це озеро площею приблизно 23 га, заросле макрофітами. Крім ротаня-головешки, у ньому живуть ще 10 видів риб. Друге – оз. Безтравне, де лови проводились 5 вересня 2024 р. Це невелике озеро площею менше 1 га посеред лісу, де наявний ще один вид риб, окрім ротаня-головешки. Всього було досліджено 99 особин: 22 з оз. Верхнє Велике та 87 з оз. Безтравне.

Обидва зразки були зафіксовані у 4% розчині формаліну. Для кожної особини за допомогою штангенциркуля вимірювали стандартну довжину з точністю до 0,01 мм та загальну масу з точністю 0,01 г. Стать визначали під час розтину за зовнішнім виглядом гонад. Для дослідження віку були взяті луски над бічною лінією, виготовлені препарати для світлової мікроскопії [4]. Для підтвердження віку, визначеного за допомогою луски, також використовувались отоліти.

Співвідношення довжини та маси (LWR) було розраховано за формулою $W = a * SL^b$, де W = загальна маса (г), SL = стандартна довжина (мм), a = масштабуючий коефіцієнт, b = коефіцієнт росту [4]. Значення $b = 3$ означає ізометричний ріст, тоді як відмінне від 3 означає алометричний ріст [4].

Розміри ротаня-головешки у досліджених озерах суттєво відрізняються, у оз. Верхнє Велике стандартна довжина коливається у межах від 21,65 мм до 56,69 мм, тоді як у оз. Безтравне – від 16,52 мм до 143,63 мм. Маса у оз. Верхнє Велике коливається від 0,22 г до 5,87 г, у оз. Безтравне – від 0,16 г до 78,95 г. Така різниця може бути пов'язана із тим, що у Безтравному ротань-головешка майже утворює монокультуру і не має великої кількості природних ворогів та конкурентів, на відміну від оз. Верхнє Велике, де присутні хижі види риб та наявні рибоїдні птахи. Середня стандартна довжина у оз. Верхнє Велике $32,2 \pm 10,33$ мм, у оз. Безтравне $43,12 \pm 26,43$ мм. Середня маса у Верхньому Великому $1,31 \pm 1,46$ мм, у Безтравному – $4,82 \pm 10,89$ мм. Статистично достовірна різниця не виявлена ($p=0,46$ для довжини, $p=0,65$ для маси).

Співвідношення довжини та маси для оз. Верхнє Велике складає $TW=0,000023*TL^{3,07}$ ($r^2=0,99$), для оз. Безтравне $TW=0,000021*TL^{3,04}$ ($r^2=0,98$). У обох популяціях ріст ротаня-головешки є аллометричним.

У структурі обох популяцій переважають нестатевозрілі особини, вони складають 72,7% у оз. Верхнє Велике та 63,2% у оз. Безтравне. Серед статевозрілих особин в обох популяціях переважають самці. Найстарша вікова група, відмічена у оз. Верхнє Велике, 3+, у той час як у оз. Безтравне це 7+. Цьогорітки (0+) є найбільшою віковою групою в обох озерах. Старші вікові групи зустрічаються у невеликих кількостях.

Популяції ротаня-головешки у оз. Верхнє Велике та Безтравне мають схожі характеристики росту, незважаючи на те, що у оз. Верхнє Велике ротань досягає значно менших розмірів, ніж у інших водоймах.

Літературні джерела:

1. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Cornol, 2007. 646 p.
2. Kutsokon I. The Chinese sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in Ukraine: New data on distribution. Journal of Applied Ichthyology. 2017. № 33(5). P. 1–8.
3. Мовчан Ю. В. Первая находка головешки (ротана) – *Perccottus glehni* Dybowski (Pisces, Eleotridae) – в водоемах Украины. Вестник зоологии. 1989. №5. С. 87.
4. Bagenal T. B. Methods for assessment of fish production in fresh waters. Oxford, 1987. 384 p.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ЛІСАХ ЗАКУСИЛІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

*Ярмолюк В.О.**

Поліський національний університет

Закусилівське лісництво знаходиться у структурі Овруцького надлісництва Філії «Столичний лісовий офіс». Площа лісового фонду лісництва становить понад 7,2 тис. га. Ліси виконують переважно експлуатаційну роль, про що свідчить частка площ експлуатаційних лісів – майже 77 %. Частка площ захисних лісів становить майже 16 %, природоохоронного призначення – близько 5 %, рекреаційно-оздоровчих лісів – лише 2 %. Серед експлуатаційних лісів наявні майже 710 га особливо захисних лісових ділянок, які є забрудненими радіонуклідами щільністю понад 10 Кі/км², а також майже 443 га берегозахисних лісових ділянок.

Всі без виключення насадження є простими за будовою, майже третина площ лісів має наявний підріст, близько половини деревостанів із чагарниковим ярусом. Майже 91 % площі лісового фонду займають покриті лісом землі, в тому числі 43 % лісові культури. Частка непокритих лісом земель становить понад 8 %, нелісових земель – менше 1 %. Серед непокритих лісом земель 30 % представлені незімкнутими лісовими насадженнями, 23 % – зрубамі, майже 13 % галявинами, понад 9 % - рідколіссям, 17 %, ґрунтовими дорогами, просіками і протипожежними розривами. Породний склад лісів зумовлений бідними лісорослинними умовами і представлений лише 7-ма панівними деревними породами, серед яких найбільші площі охоплює сосна звичайна – 93 %. Вікова структура лісів у лісництві є нерівномірною з переважанням насаджень старших вікових груп: молодняки 23 %, середньовікові 24 %, пристигаючі – 31 %, стиглі – 22 %. Переважна більшість лісів є середньоповнотними – 90 %, частка площ низько- і високоповнотних насаджень відповідно є значно менш представленими – 4 % і 6 %. Продуктивність лісів є високою, частка високобонітетних насаджень становить понад 90 %.

Ведення лісового господарства у Закусилівському лісництві спрямована на лісовирощування, лісозаготівлю, лісовідновлення та лісозахист, що підтверджується відповідними видами запроєктованих лісовпорядкуванням господарських заходів. При базовому лісовпорядкуванні 2018 року проєктовані площі створення лісових культур складалі 73 га, природного поновлення – 232 га, сприяння природному поновленню – понад 9 га, доповнення лісових культур – 132 га, лісівничий догляд за незімкнутими насадженнями – 87 га, агротехнічний догляд – 101 га. У 2023 році у лісництві були відмічені найбільші обсяги лісозаготівлі у порівнянні з іншими структурними підрозділами філії – майже 38 тис. м³ деревини, з яких 20 тис. м³ ділової. Майже 56 % деревини було заготовлено від проведення суцільнолісосічних рубок, 19 % – від суцільних санітарних рубок, 17 % – від вибіркових санітарних рубок, 6 % – від прохідних рубок.

**Науковий керівник: Сірук І.М., доктор філософії*

ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ В БОГУНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

*Яроцький Т.Б.
Поліський національний університет*

Територія Богунського лісництва згідно лісорослинного районування належить до зони Полісся України, кліматичні умови якої сприятливі для ведення лісового господарства. Лісогосподарська діяльність лісництва базується на принципах невиснажливості, безперервності та раціональності. Саме тому процес експлуатації деревних ресурсів супроводжується їх відновленням. Найпоширенішим типом рубок головного користування є суцільнолісосічні, в процесі яких повністю вирубується материнський деревостан протягом одного року. На площах, пройдених такими рубками – зрубам – можливе природне, штучне або комбіноване поновлення лісу. Для запобігання небажаний лісозміні і з метою найефективнішого використання природних умов лісівники надають перевагу створенню лісових культур. З 2022 по 2024 природним шляхом відновлено 22,9 % зрубів, штучним – 77, 1%. Основою штучного лісовідновлення є лісова типологія, що відображає взаємозв'язок біоценотичних та екологічних факторів. Насадження створені на лісотипологічній основі є біологічно стійкими та високопродуктивними, про що свідчить високий клас бонітету (1–1А) переважної більшості насаджень в лісництві. Основними лісотвірними породами є сосна звичайна, дуб звичайний та вільха чорна. У свіжих суборах створюють культури, де головною породою виступає сосна звичайна, з рядовим розміщенням по площі за схемою 4рСз1рДз + Лпд (Клг, Бзч). У свіжих та вологих сугрудах застосовують схеми змішування 4рДз 1рСз, 3рДз2рСз, 4рСз1рДз. Підготовка ґрунту під культури – механізоване прокладання борозен з відстанню між ними 2,5 або 3 м, що сприяє механізованому догляду і зімкненню культур у міжряддях у віці 5-7 років. Останні роки широко використовують садивний матеріал основних лісотвірних порід із закритою кореневою системою, що характеризується високим відсотком приживлюваності та інтенсивним ростом в перші роки після посадки. Відстань між рослинами в ряду згідно схеми розміщення може бути 0,5 м або 0,6 м. На 1 га висаджують 6,7 тис.шт. одно – двохрічних сіянців. Якість лісовідновлення значною мірою залежить від догляду за новоствореними культурами, оскільки при його проведенні знищують небажану рослинність, що конкурує за простір, елементи живлення та вологу з культивованими деревними рослинами, поліпшують аерацію ґрунту та його водопроникність. Лісокультурний догляд проводять в перші 4 після посадки рослин. Його кількість зменшують по мірі росту та розвитку лісових культур. Під природне поновлення лишають зруби в умовах сирих сугрудів та вологих грудів. В таких умовах успішно відновлюються деревостани вільхи чорної та осики з домішкою дуба звичайного. Обидві породи добре відновлюються і насіннєвим, і вегетативним шляхом. З заходів сприяння природному поновленню проводять мінералізацію поверхні ґрунту та залишення дерев – насінників господарсько цінних деревних порід.

ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Ярошова Т.*

Поліський національний університет

Запорукою успішного росту і розвитку сіянців у розсадниках, а також їх подальшою життєвою здатністю у нових умовах зростання, є ефективність використання екологічних факторів середовища на початковому етапі їх зростання, починаючи із проростання насіння. Тому для лісоводів-практиків важливо знати оптимальні умови щодо світлового, температурного, повітряного та ґрунтового режиму, які відповідають біологічним та екологічним особливостям деревних рослин, для успішного вирощування садивного матеріалу [1]. Вчені особливо наголошують на важливості сонячної радіації, яка є визначальною для створення мікроклімату середовища, адже є джерелом енергії при проходженні процесів фотосинтезу та транспірації, і впливає на проходження інших фізіологічних процесів в рослинному організмі [2].

Для відновлення лісових насаджень у Лугинському лісництві Коростенського надлісництва Столичного лісового офісу ДП «Ліси України» посадковий матеріал вирощують у посівному відділенні. Асортимент порід, насіння яких висіяне у посівному відділенні навесні 2025 року доволі широкий – 11 видів деревних рослин. Площа посівного відділення становить 0,235 га. Із хвойних - це сосна звичайна, площа посівів якої найбільша – 0,135 га, що становить 57%. Решта асортименту - це листяні види, найбільші площі і довжина посівних стрічок у клена гостролистого, вишні звичайної та яблуні лісової (рис.).

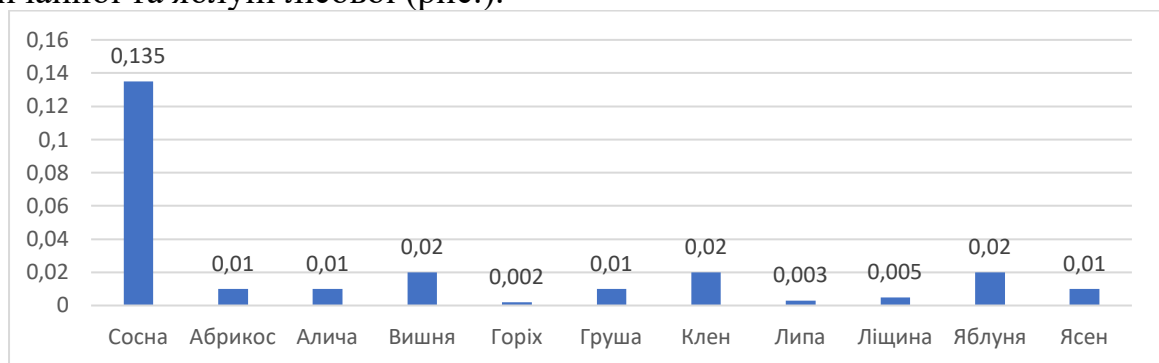


Рис. Обсяги посівів за породами, га

За результатами весняного технічного приймання на всій площі стан посівів був задовільний.

Літературні джерела:

1. Л.С. Червінський, Л.О. Сторожук. *Світлокультура рослин. Історія виникнення і становлення*. Електронний ресурс. Історія науки і біографістика, 2006.
2. Tinus R. CO₂ enriched atmosphere speeds growth of ponderosa pine and blue spruce seedlings. *Tree Planters' Notes*, 1972, 701.23, n.2, p.12-15.

*Науковий керівник: Іванюк І.Д., д.с.-г.н., професор

STATE OF POVYSLAYA BIRCH IN THE FOREST FUND OF SHEPETIV FORESTRY DISTRICT

Goncharenko N.G.
Polissia National University

The sanitary condition of the hanging birch is particularly affected by abiotic factors - vertebrates, mites, phytophagous insects, mollusks and pathogens. The species composition, prevalence and harmfulness of these organisms vary by region and forest vegetation conditions [2, 3].

One of the keys to growing sustainable plantations is to take into account their requirements for forest vegetation conditions. At the same time, climate change has been occurring in recent decades, one of the manifestations of which is a decrease in the groundwater level. If trees have developed a root system to grow at a certain depth, then in the event of a decrease in the groundwater level, trees cannot quickly grow long roots. Since insects and forest disease pathogens have shorter development cycles than trees, pests are able to adapt to changing environmental conditions [1].

The results of the survey of birch stands of coppice origin in the forest fund of the Shepetivskyi Forestry Department indicate that among the surveyed stands, birch is in the worst condition in the wet sub-forest, the best in the wet sugrud.

There are no stands with birch as the main forest-forming species in dry conditions, and the further from fresh to wet conditions, the share of the area of birch stands from all stands increases. It is 7, 22, 36 and 56%% in fresh, wet, damp and wet conditions, respectively.

By hygrotop, the majority of the area of the stands of the enterprise's forest fund (56.5%) is in wet conditions, less - in fresh (35%). Wet conditions account for 6.2% of the area, dry and wet - 1.4 and 1%, respectively. In general, birch stands are distributed by hygrotopes in a similar way, while forest crops with birch as the main species are represented by 31.9% in fresh conditions and only 8.1% in wet conditions, while birch stands of natural origin are represented in fresh and wet conditions almost equally.

References:

1. Goychuk A. F., Drozda V. F., Shvets M. V., Kulbanska I. M. Bacterial wetwood of silver birch (*Betula pendula* Roth): symptomology, etiology and pathogenesis. *Folia Forestalia Polonica*. 2020. Vol.62.3. P. 145–159.
2. Goychuk A., Kulbanska I., Vyshnevskyi A., Shvets M., Andreieva O. Spread and harmfulness of infectious diseases of the main forest-forming species in Zhytomyr Polissia of Ukraine. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25 (9). P. 64–74.
3. Skrylnik Yu., Koshelyaeva Y., Meshkova V. Harmfulness of xylophagous insects for silver birch (*Betula pendula* Roth.) in the left-bank forest-steppe of Ukraine. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*, 2019, Vol. 61 (3). Pp. 161–175.

IMPACT OF FIRES ON THE CONDITION OF PINE PLANTINGS

*Makarchuk V.P.
Polissia National University*

The occurrence of forest fires is determined by forest vegetation, weather conditions and the presence of fire sources. Taking into account the types of forest vegetation conditions and the age structure of stands, each stand is characterized by a certain class of fire hazard. The most dangerous in terms of fire occurrence are young coniferous stands. The risk of fire occurrence in stands of other age groups mainly depends on the hygrotop: in drier types of forest vegetation conditions, the risk of fire occurrence increases [1, 2].

In recent years, forest fires have occurred in the stands of the Ovruch Forestry District. One of the indicators of the impact of fire on the condition of pine stands is the relative height of the soot, which is defined as the ratio of the height of the soot to the height of the trunk, expressed in percent. Other indicators are related to the peculiarities of the location of coarse, transitional and thin bark. Depending on the intensity of the fire, soot can form at different heights of the trunk. At the same time, with the same height of soot, the impact on the viability of the tree depends on the height of the tree and on the thickness of the bark at different heights of the trunk.

Young pine trees have thin bark and are not protected from fire. As they develop, coarse bark begins to form in the lower part of the trunk, the thickness and maximum height of which increase with age and depend on many conditions, including moisture, density of stands, etc. Between the coarse and thin bark is transitional bark, which is more vulnerable to fire than coarse. The length of the trunk section with transitional bark also varies depending on the conditions of the plantations and their density. If the height of the soot is greater than the upper limit of the coarse bark, the bark is damaged by fire, which can lead to weakening and even death of the tree. In connection with this, an important indicator that determines the intensity of the impact of fire on the condition of pine stands is the so-called thin bark burn height, which is defined as the difference between the height of the soot and the height of the upper limit of the coarse bark.

Given the differences in the vulnerability of pine bark to fire at different heights, the main indicators by which it is possible to assess the intensity of the fire effect on the stand are the height of the coarse bark border, the soot height, the relative soot height and the thin bark burn height.

References:

1. Andreieva O., Borysenko O., Martynchuk I. Revising fire hazard rating methods for forest stands in Ukraine on the example of Ovruch Specialized Forest Enterprise. *Forestry ideas*. 2022. Vol. 28. No. 1 (63). P. 3–13.
2. Andreieva O., Skydan O., Wójcik R., Kędziora W., Alpatova O. Influence of Weather Conditions on the Spread of Fires in the Forest Fund of Zhytomyr Polesia. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25 (3). P. 68–75.

FEATURES OF THE SPREAD OF ROOT SPONGE IN SCOTTISH PINE PLANTINGS

*Malitsky R.M.
Polissia National University*

The study was conducted in pure pine stands of 70 years of age in conditions of fresh subors. During the first assessment of the categories of sanitary condition, carried out in May, the sample area was dominated by trees of the IV category of sanitary condition (63.5% of all trees). There were slightly fewer trees of the II (37.5%) and VI (28.5%) categories.

During the inventory carried out in July, the proportion of trees with old deadwood did not change, but trees with fresh deadwood appeared (4.5%), mainly due to trees that were characterized by the IV category of sanitary condition in May. Accordingly, in July the proportion of trees of the IV category decreased, but the proportion of trees of the I category of sanitary condition increased.

In October, the condition of the stands deteriorated again - the proportion of trees of category I of sanitary condition decreased significantly (from 13 to 1.5%), the proportion of trees of categories II and III remained almost unchanged, and the proportion of trees of categories IV–VI increased. Accordingly, the sanitary condition index of all trees (IcI–VI) increased during the study period from III.3 to III.8 points, i.e. the stand from the category of severely weakened became withering. At the same time, the sanitary condition index of living pine trees (IcI–IV) in the root sponge center changed insignificantly from May to October (from II.3 to II.5 points), i.e. the stand was weakened, and began to approach the state of "severely weakened". Considering that 28.5% of old deadwood had accumulated in the stand at the beginning of the study, we calculated the distribution of trees and the sanitary condition indices provided that this deadwood was removed by sanitary felling. Analysis of the data obtained shows that in the case of excluding old deadwood trees from the calculation in May, the number of trees of categories I–V of sanitary condition in each month did not change, but the share of trees of each category increased. Complete infection of pine plantations with the root fungus pathogen during our studies was recorded after the transition of the stand to the thorn stage. Natural processes of thinning of plantations under these conditions can be both a prerequisite for root fungus disease and a consequence of it. Root fungus populated pure pine plantations during primary infection from 15–25 years of age, and secondary infection occurred from 3–4 years and lasted up to 60 and older. Mass damage to trees was observed at the age of 30–40 years.

We suggest that the production grow Scots pine in mixed stands, use the obtained data on the spread of root rot and the probability of root sponge foci to determine the list of the most vulnerable stands using the forest management database, and regularly monitor the condition of pine stands in the most vulnerable areas and schedule selective sanitary fellings in a timely manner.

PESTS OF SCOTTISH PINE STONE BURRS AND THEIR SPREAD FEATURES

Matseiko R.R.
Polissia National University

Stem borers spread and develop depending on temperature and humidity during the flight and life of insects, as well as during the development of eggs, caterpillars and pupae under the bark or in the layers of wood. The most common species live under the thick bark of trunks. In the course of evolution, certain species of stem borers have adapted to inhabit individual parts of the tree, which may differ in the thickness of the bark and the microenvironment under it. Trees with impaired metabolism are considered to be most susceptible to the colonization of stem borers [1].

During the research, 7 species of trunk pests were identified: the lesser and greater pine borer (*Tomicus piniperda* and *T. minor*), the six-toothed and apical bark beetles (*Ips sexdentatus* and *Ips acuminatus*), the blue pine beetle *Phaenops cyanea*, the black pine beetle (*Monochamus galloprovincialis*), and the gray long-beaked pine beetle (*Acanthocinus aedilis*).

In order to study the characteristics of tree colonization by trunk pests, it was determined which part of the trunk they inhabited. The adults of the large pine bark beetle and the six-toothed bark beetle were found on parts of tree trunks with rough bark. Their passages were located in the bark, so this did not affect the quality indicators of the wood. In the part of the trunk with thin bark, the activity of the small pine bark beetle and the apex bark beetle was observed.

Representatives of the blue pine beetle, black pine beetle and gray long-bearded barbel were found in different parts of the trunks, although parts with rough and intermediate bark were more attractive to them. The blue pine beetle left passages 10–12 mm wide, which were located in the upper layers of sapwood - up to 5 mm. The damage was only physiological. This is an aggressive species that is capable of colonizing easily weakened trees, aged 20-80 years. It is particularly attracted to stands affected by root fungus and burned areas.

The gray long-barked pine beetle leaves passages 9-10 mm wide, concentrated in the upper layers of sapwood - up to 10 mm deep.

The black pine beetle leaves passages up to 10 mm wide, located in the heartwood and sapwood - up to 75 mm deep. Considering the above, the greatest technical damage occurs from the activity of the black pine beetle.

References:

1. Andreieva O., Goychuk A. Forest site conditions and the threat for insect outbreaks in the Scots pine stands of Polissya. *Folia Forestalia Polonica*. 2020. Vol. 62 (4). P. 270-278.

FEATURES OF BARK BEETLE SPREAD IN PINE PLANTINGS

Merzun R.V.
Polissia National University

Under the pressure of biotic, abiotic and anthropogenic factors, changes occur in the composition and completeness of stands, as well as the distribution of areas by types of forest vegetation conditions. This can lead to changes in the attractiveness of stands to some pest organisms. Under such conditions, bark beetle foci spread in pine stands, which are able to develop in several generations per year. Therefore, to prevent the spread of stem pests in pine stands, it is desirable to create them of different ages and mixed [1].

Stem pests spread and develop depending on temperature and humidity during the flight and vital activity of insects, as well as during the development of eggs, caterpillars and pupae under the bark or in layers of wood. Bark beetles primarily inhabit trees affected by ground fires, droughts and on the border with fresh logs.

By dissecting logging residues, branches, and stumps in log cabins, we identified four species of bark beetles (family Curculionidae, subfamily Scolytinae): the large pine weevil and the small pine weevil (*Tomicus piniperda* and *T. minor*), the apical and six-toothed bark beetles (*Ips acuminatus* and *I. sexdentatus*).

Pine bark beetles were also found in pine shoots, "cut off" by them at the time of additional feeding and counted on the forest floor in the projection of the crown. The bark beetle's burrows were identified on branches torn off by the wind with a diameter of about 1 cm. The small pine bark beetle and the bark beetle were noticed on the tops of the trunks in the area of the thin bark, and the large pine bark beetle and the six-toothed bark beetle were identified in the thick bark of the tree trunks. In the studied areas, the bark beetle and the six-toothed bark beetle were more often found, which were characterized by two generations per year, as well as the presence of a sister generation.

The bark beetle settled mainly on the branches and tops of pine trees, but due to the high number of settlements, it was found throughout the trunk, in the area of the thin bark and in places of transitional bark. When the water regime is disturbed and the groundwater level decreases, the bark of the upper parts of trees can lose its protective properties for the trees, remaining attractive to bark beetles. Changes in the color of the needles and broken branches on the litter in the crown projection were also recorded, where the apical bark beetles provided additional nutrition.

References:

1. Andreieva O. Y., Goychuk A. F. Spread of Scots pine stands decline in Korostyshiv forest enterprise. Forestry and forest melioration. 2018. Vol. 132. P. 148–154.

BIOLOGICAL EFFICIENCY OF FOREST PROTECTION AGAINST LEAF-BIRDING INSECTS

*Shevchuk N.M.
Polissia National University*

Most insects that feed on tree leaves do not cause significant damage to forest stands. However, some species are capable of causing outbreaks of mass reproduction over large areas, eating almost 100% of the leaves within 2–3 years, which leads to loss of growth, weakening of stands, and sometimes the death of trees over large areas [1].

To protect oak plantations from leaf-eating insects, insecticides were tested in the forest fund of the Izyaslav Forestry Department. Type of forest vegetation conditions D2, pure oak plantations. Age 70 years. Completeness 0.6.

Spraying of plantations was carried out on May 14, 2024 in the early morning hours. Caterpillars of leafworms and leafhoppers were mainly in the second-third instars, and crown defoliation did not exceed 10%. According to the forecast, crowns were eaten by more than 75%.

The organophosphorus insecticide Zolon 35 k.e. and the synthetic pyrethroid Fastak k.e. were used. Untreated plantations served as controls.

The feeding intensity of caterpillars was assessed on the eve of spraying, on the third, seventh and tenth days after it. The feeding intensity of caterpillars significantly decreased in the areas where insecticides were applied, already on the third day after treatment.

The biological effectiveness of insecticides, determined by changes in the feeding intensity of caterpillars in different variants compared to the control, exceeded 90% already on the third day after treatment.

This indicator exceeded 98% on the seventh day after treatment and reached 100% on the tenth day. Statistical analysis shows that the differences in the effectiveness of the two insecticides used are not significant.

On the eve of spraying the plantations, crown defoliation did not exceed 10% in all areas. After the cessation of caterpillar feeding and pupation, defoliation in the control reached 75%, and in the variants of using the insecticides Zolon 35 k.e. and Fastak 10% k.e. it was 15 and 20%, respectively.

The forest protection effect determined after the end of caterpillar feeding was 80 and 73.3% in the variants of using the preparations Zolon 35 k.e. and Fastak 10% k.e., respectively. Thus, the use of insecticides Zolon 35 k.e. and Fastak 10% k.e. proved to be effective in protecting plantations from the complex of leafhoppers and leafhoppers, which was proven by evaluating both changes in the intensity of caterpillar feeding and crown defoliation.

References:

1. Andreieva O., Martynchuk I., Zhytova O., Vyshnevskyi A., Zymaroieva A. Features of forecasting of foliage-browsing insects distribution in the forests of Zhytomyr Polissia. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24 (1). P. 68–76.

FEATURES OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT PHASES OF PLANTS OF THE GENUS TULIP (*TULIPA* L.) IN CLOSED SOIL CONDITIONS

Shvets M.V.¹, Kulbanska I.M.², Maistrenko M.M.¹

¹Polissia National University

²National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Tulips are a spring symbol of beauty, with a rich history and cultural significance. The variety of modern tulips includes about 3,000 varieties, from traditional to amazing. Each variety differs in shape and color. Unlike their cultivated relatives, wild tulips grow in the natural conditions of Asia and the Mediterranean. They are smaller and not so bright, but have a unique natural charm. Tulips are extremely versatile in use: they are ideal for creating a variety of flower arrangements, and look great both in bouquets and in single plantings. Thanks to many varieties, tulips can be used for any celebration. To create recommendations for growing tulips in Ukraine, research is being conducted to determine the optimal conditions for cultivating different varieties in different regions. Controlled cultivation will allow obtaining high-quality, environmentally friendly raw materials with a standardized content of biologically active substances for the pharmaceutical industry.

The relevance of the study lies in the growing demand for high-quality tulip varieties imported into Ukraine. For the successful cultivation of these varieties, it is necessary to study their biological and decorative characteristics, as well as to provide high-quality planting material.

The study was conducted during 2024 and early 2025. The experiments began in October 2024 in the greenhouse complex of the garden center "V&N", located in the village of Reya, Berdychiv district, Zhytomyr region. Healthy, large, oval-shaped tulip bulbs were selected for the study, which had already been treated with fungicides and cleaned of external scales. The selected bulbs were placed in a special room with controlled temperature and humidity conditions. To ensure long-term flowering, the study includes various tulip varieties (early, medium, and late) and their shapes. For planting, containers with a drainage layer are used, filled two-thirds with a mixture of soil, sand, and perlite. The bulbs are placed so that their tops protrude slightly above the surface [2]. To accelerate the flowering of the varieties *Mosni*, *Go Max*, *Strong Gold*, *Strong Love*, and *White Flag*, Dutch bulb cooling technology was used. Other varieties were grown in a traditional standard way. The study was based on observations, measurements, statistical analysis, and visual assessment, which meet nursery standards [1; 3].

In conditions of high humidity and insufficient light, plants may be more susceptible to pathogens. Therefore, planting density should be lower to allow for better ventilation. Under conditions of sufficient light, the number of bulbs per tray can be increased, as the plants will be more robust and resilient [2]. Determining the optimal number of bulbs to place in a tray is an individual process that depends on the specific growing conditions. In particular, the cold treatments were developed for bulbs of size 12/+ and 11/12. Bulbs larger than this size (13/+) required an additional week of chilling to achieve optimal results. Thanks to temperature control, it was possible to optimize the flowering time of tulips, which ensured their continuous supply over a long period. Analysis of the results

showed that the 9-degree technology for storing tulip bulbs is effective and comparable to the 5-degree technology, but with some peculiarities. In particular, to achieve early flowering, it is not recommended to store the bulbs longer than the first decade of October, and for late flowering, the optimal storage period is until mid-October. The 9-degree technology allows you to precisely regulate the flowering time of tulips. If the shoots have reached 7-9 cm, but the forcing is not yet on time, the temperature is reduced to 0-2 °C for 2-3 days to slow down their growth. After planting, it is important to maintain the soil temperature at 10-11 °C, and the air temperature at 11-13 °C for successful rooting. After 3-4 weeks, the temperature is gradually increased by 3-4 °C. For better cut flowers, forcing is carried out at 12-14 °C. The period from planting to flowering is 6-7 weeks for early varieties and 8-9 weeks for medium and late ones. Traditional cooling of bulbs, which is carried out at 10-12 °C, was used for forcing tulips in medium and late terms.

Studies have shown that using traditional tulip growing technology results in an average of 4-5 days longer forcing period compared to the 9-degree Dutch technology. The optimal temperature for early forcing, which ensures the fastest growth of flower stalks (43 days), is 18-20 °C. For late forcing, a lower temperature is required, 10-12 °C, which increases the forcing duration to 62 days. To optimize the cultivation of tulips in large volumes, it is recommended to use technologies that provide control over the process. One such technology is the Dutch method of cooling bulbs at 9°C or 5°C for 3-4 weeks. This allows you to accurately plan the flowering period and receive cut flowers by a certain time, which is a key factor for commercial production.

References:

1. Methodology for conducting an examination of plant varieties of the group of ornamental, medicinal and essential oil, forest for suitability for distribution in Ukraine. Kyiv: Alefa, 2016. 128 p.
2. Polishchuk V.V., Kalyuzhna L.V. Evaluation of bulbs of introduced tulip varieties (*Tulipa* L.) for storage in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference: Prospects for the Development of Forestry and Gardening*. Uman, 2022. P.172-175.
3. Wim Granneman, Wim Granneman Bloembollenadviezen, Hillegom. The forcing of tulips. 62 p.

CAUSES OF STEM ROT IN BROAD-LEAF SPECIES

Vyhivskyi M.V.
Polissia National University

Wood-destroying fungi can cause physiological damage to growing trees and technical damage to wood, forming stem and root rot [1]. They are detected by the presence of fruiting bodies of fungi or by other signs [2].

The presence of fruiting bodies was detected on 12.5% of the surveyed trees, including fruiting bodies found on 2.2% of living trees and on 72.3% of dead trees. The obtained data depend on both the types of forest vegetation conditions and the age of the stands.

The largest shares of living trees with the presence of fruiting bodies of wood-destroying fungi were found in wet clumps (4.5%) and wet clumps (3.2%). The lowest rates were obtained in fresh clumps and fresh clumps (0.9 and 0.8%, respectively). Fruiting bodies of wood-destroying fungi were not detected on living 40-year-old trees. Only 0.5% of 41–80 year-old trees were carriers of fruiting bodies of such fungi, while on 80 year-old trees this proportion was 6.2%.

Analysis of the entire sample of living and dead trees proves a gradual decrease in fruiting bodies of wood-destroying fungi from wet sod (20.7%) and wet sod (17.3%) to fresh sod (8.7%) and fresh sod (4.7%).

An increase in the distribution of fruiting bodies of wood-destroying fungi with the age of the stand was established - from 2.4% in 40-year-old trees to 9.2% in 41–80-year-old trees and up to 26% in those over 80 years old.

In the studied holm oak stands, all detected wood-destroying fungi formed fruiting bodies on dead trees.

Only three species of fungi were found on living trees - common liverwort (0.8% of living trees), sulfur-yellow tinder fungus (0.6%) and false oak tinder fungus (0.3%). All seven species of fungi were found on dead holm oak trees, with the largest representation of three species. The remaining species of fungi on dead trees amounted to 8.1–9%.

The results obtained indicate that trunk rot is quite common in oak stands. Their development negatively affects the quality of wood and, accordingly, its value. At the same time, in terms of appearance, trees affected by heart rot, in the absence of fruiting bodies, are difficult to distinguish from unaffected ones.

References:

1. Goychuk A., Kulbanska I., Vyshnevskyi A., Shvets M., Andreieva O. Spread and harmfulness of infectious diseases of the main forest-forming species in Zhytomyr Polissia of Ukraine. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25 (9). P. 64–74.
2. Stocki J., Kinelski S., Dzwonkowski R. *Drzewa iglaste i owady na nich zerujace*. Warszawa: Multico, 2000. 228 s.

Наукове видання

**«ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ
ДОСЛІДЖЕНЬ- 2025»**

«Forest ecosystems: current problems and research prospects-2025»

Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Житомир,
31 травня 2025 р. 121 с.

Електронний збірник

Матеріали подаються в авторській редакції.
За зміст тез відповідальність несуть автори.

Комп'ютерне оформлення: Мороз В.В.

Адреса редакційної колегії: 10000, Житомир, вул. Пушкінська, 55, факультет
лісового господарства та екології, Поліський національний університет.
e-mail: lis.eco.nauka@gmail.com

Житомир – 2025