



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

учасників

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЗДОРОВ'Я ЛІСІВ, ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ
ТА ЛІСОВІ ПРОДУКТИ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА»
(6-7 квітня 2017 року)



КИЇВ - 2017

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЛІСІВНИЦТВА ТА
ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА**



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**УЧАСНИКІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЗДОРОВ'Я ЛІСІВ, ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ТА ЛІСОВІ
ПРОДУКТИ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА»
(6-7 квітня 2017 року)**

КИЇВ – 2017

Міжнародна науково-практична конференція «Здоров'я лісів, екосистемні послуги та лісові продукти для суспільства».

Рекомендовано до друку науково-технічною радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 4 від 20 березня 2017 р.)

Відповідальний за випуск:

директор НДІ лісівництва та декоративного садівництва,
доктор сільськогосподарських наук,
доцент Р.Д. Васишин

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
ННІ лісового і садово-паркового господарства,
НДІ лісівництва та декоративного садівництва, 2017

ЗМІСТ

ЛІСОВА ПОЛІТИКА, ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ

О.П. Бала

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯСЕНЕВИХ
ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНИ..... 16

В.Б. Биченко

АНАЛІЗ ТОВАРНОЇ СТРУКТУРИ ЛІСОСІК ГОЛОВНОГО
КОРИСТУВАННЯ В ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ
ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «СМІЛЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО»..... 18

В.Р. Білецький, С.М. Кухарець

ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ ДЕРЕВИНИ ТА РЕСУРСНИЙ
ПОТЕНЦІАЛ ЖИТОМИРЩИНИ..... 20

**А.М. Білоус, М.С. Мацала, М.А. Шумейко, С.В. Бойко,
Л. Колодзінські, П. Вижиговські**

ДЕПОНОВАНИЙ ВУГЛЕЦЬ В БІОМАСІ ДУБОВИХ ЛІСІВ
ЛІВОБЕРЕЖНО-ДНІПРОВСЬКОЇ ЛІСОСТЕПОВОЇ
ПРОВІНЦІЇ..... 22

А.М. Білоус, Р.К. Матяшук

ДИНАМІКА ВУГЛЕЦЮ ФІТОМАСИ ЛІСОВИХ
НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО
МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ
«ФЕОФАНІЯ»..... 24

С.І. Гайчук

ДОСЛІДНА ПЕРЕВІРКА СОРТИМЕНТНИХ ТАБЛИЦЬ
ПЕРЕСТІЙНИХ БУКНЯКІВ..... 25

О.А. Гірс, О.І. Крук

РІСТ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ КОМУНАЛЬНОГО
ПІДПРИЄМСТВА «СВЯТОШИНСЬКЕ ЛІСОПАРКОВЕ
ГОСПОДАРСТВО» КО «КИЇВЗЕЛЕНБУД»..... 27

А.М. Білоус, М.А. Голяка ШВИДКІСТЬ ДЕСТРУКЦІЇ ДЕРЕВНОЇ ЛАМАНІ БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	29
О.С. Гоцик ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СТРУКТУРА ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА.....	31
Б.В. Дубровець ДОСЛІДНІ ДАНІ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ БІОПРОДУКТИВНОСТІ ГРАБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ».....	33
С.С. Ковалевський КИСНЕПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «БІЛОЦЕРКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	35
С.С. Ковальська БІОМАСА МОЛОДНЯКІВ І ПЕРЕСТІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	37
У.М. Котляревська, А.М. Білоус ЗАПАС ЕНЕРГІЇ В ГРУБОМУ ДЕРЕВНОМУ ДЕТРИТІ ВІЛЬХОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	39
М.О. Лакида, Р.Д. Васишин ДИНАМІКА БІОТИЧНОЇ ПРОДУТИВНОСТІ ЛІСІВ ДЕРЖАВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «РЕЗИДЕНЦІЯ «ЗАЛІССЯ».....	41
П.І. Лакида ЛІСОВА ПОЛІТИКА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ.....	43
О.М. Леснік ОСОБЛИВОСТІ ТАКСАЦІЙНОЇ БУДОВИ ДЕРЕВ ГІРКОКАШТАНА ЗВИЧАЙНОГО В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ МІСТА КИЄВА.....	45

Л.М. Матушевич, А.В. Малієнко ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ПЕРВИННОЇ ПРОДУКЦІЇ ГІЛКАМИ КРОНИ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	47
В.В. Миронюк, А.М. Білоус ДО ПИТАННЯ ПОБУДОВИ ДОВІРЧИХ ІНТЕРВАЛІВ ОЦІНОК ПЛОЩІ ЛІСІВ ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ.....	49
В.В. Миронюк ОЦІНЮВАННЯ ПЛОЩІ ЛІСІВ УКРАЇНИ ЗА ДАНИМИ ГЛОБАЛЬНИХ КАРТ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ.....	50
Г.А. Сахарук ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У ЛІСАХ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ШАЦЬКЕ УЧБОВО-ДОСВІДНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	52
В.А. Свинчук, В.В. Миронюк ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОБ'ЄМУ ДЕРЕВНИХ СТОВБУРІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	54
О.А. Слива ДИНАМІКА ВУГЛЕЦЕДЕПОНУВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ МОДАЛЬНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ.....	56
I. Lakyda, R. Vasylyshyn, S. Pietsch METHODOLOGICAL AND INFORMATION BASIS FOR CREATING A SYSTEM OF BIOPRODUCTIVITY MODELS FOR STANDS OF MAIN FOREST-FORMING TREE SPECIES OF UKRAINE.....	57

ЛІСІВНИЦТВО, ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ

Д.Ф. Бровко, Ф.М. Бровко

ВИРОЩУВАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕМІЩЕНИХ
ПІСКАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МІСТА КИЄВА..... 59

Ю.Г. Гладун, Г.Б. Гладун, В.Ю. Юхновський

АГРОЛІСІВНИЦТВО ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-
ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРОЛАНДШАФТІВ..... 61

Д.М. Голяка, В.О. Кашпаров, С.Є. Левчук, В.П. Процак

РІЧНА ДИНАМІКА ОПАДУ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ... 63

В.В. Гуменюк, С.В. Зібцев

ПРИРОДНА ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТА ГОРИМИСТЬ
ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА..... 65

Р.В. Гуржій

ДИНАМІКА ГОРИМОСТІ ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО
ОБЛАСНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО І
МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (ОУЛМГ)..... 66

С.М. Дударець

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ДЛЯ
ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЯРУЖНО-
БАЛКОВИХ ЗЕМЛЯХ..... 68

С.В. Зібцев, О.М. Сошенський, В.В. Гуменюк, В.А. Корень

ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ТА ПЛОЩІ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В
УКРАЇНІ ПРОТЯГОМ 1990-2015 РР..... 70

С.В. Зібцев, В.В. Усеня, В.О. Кашпаров, J.G. Goldammer,

О.М. Сошенський, В.В. Гуменюк, В.А. Корень

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСКОРДОННОЇ КООРДИНАЦІЇ
ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У БІЛОРУСЬКІЙ ТА
УКРАЇНСЬКІЙ ЧАСТИНАХ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧАЕС..... 72

І.В. Іванюк

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО
МАТЕРІАЛУ ПАВЛОВНІЇ ПОВСТИСТОЇ (*PAULOWNIA*
TOMENTOSA (THUNB.) STEUD.) ДЛЯ ПЛАНТАЦІЙНОГО
ЛІСОВИРОЩУВАННЯ..... 74

Т.М. Іванюк, І.Д. Іванюк

СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ПОЛІССЯ УКРАЇНИ..... 75

І.С. Ковальчук

ДИНАМІКА ВРОЖАЙНОСТІ ЯГІД ЧОРНИЦІ (*VACCINUM*
MYRTILLUS L.) У МАТЕРИНЬСЬКОМУ ФІТОЦЕНОЗІ ТА
ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ РІЗНОГО ВІКУ..... 77

В.М. Малюга

ДОСВІД СТВОРЕННЯ МІШАНИХ НАСАДЖЕНЬ НА
ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ТЕРИТОРІЯХ..... 78

В.М. Маурер, І.В. Кімейчук

ЛІСОКУЛЬТУРНА СПАДЩИНА ВП НУБІП УКРАЇНИ
«БОЯРСЬКА ЛДС» ЯК ІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ ЛІСІВНИЧИХ ЗАХОДІВ..... 80

В.І. Невмержицький, О.В. Шевчук, О.В. Морозюк

СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 82

І.С. Одарченко, В.М. Маурер

ВПЛИВ ТОВЩИНИ ТА ТЕРМІНІВ ЗАГОТІВЛІ ЖИВЦІВ НА
ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ, СТАН ТА РІСТ ПЛАНТАЦІЙ
ТОПОЛІ ТРОНКО..... 84

П.В. Пирогова

СУЧАСНИЙ САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ ЛІСІВ
КІНБУРНЬСЬКОЇ ПІЩАНОЇ АРЕНИ..... 86

А.П. Пінчук ЕНЕРГІЯ ПРОРОСТАННЯ ТА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ХВОЙНИХ РОСЛИН, ОБРОБЛЕНИХ РОЗЧИНАМИ НАНОЦЕРІЮ.....	87
М.В. Сбитна, Ю.М. Дебринюк, Я.Д. Фучило ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПСЕВДОТСУГИ МЕНЗІСА ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ПЛАНТАЦІЙНОГО ТИПУ.....	89
С.Є. Сендонін ВІКОВА ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПІД НАМЕТОМ ПРИСТИГАЮЧИХ НАСАДЖЕНЬ.....	91
Н.В. Стратій ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ТЕРИТОРІЇ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ» ЗА ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ЗОНАМИ.....	93
В.В. Філоненко ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО (JUGLANS NIGRA L.) ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ДП «ЛИСЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	95
Я.Д. Фучило, М.В. Сбитна ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ТОПОЛІ (POPULUS L.) НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ....	97
Я.Д. Фучило, М.В. Сбитна, М.Я. Гументик РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ВЕРБИ (SALIX L.) НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	99
О.Ю. Чорнобров ДІЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ КАЛЮСОУТВОРЕННЯ ЕКСПЛАНТАТІВ РОСЛИН QUERCUS ROBUR L. IN VITRO.....	101

П.П. Яворовський, Ю.Ю. Сегеда ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (<i>QUERCUS ROBUR</i> L.) ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ.....	103
--	-----

П.П. Яворовський ГОРІХ ЧОРНИЙ (<i>JUGLANS NIGRA</i> L.) – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ВИД-ІНТРОДУЦЕНТ.....	105
--	-----

Zibtsev Sergiy, Goldammer Johann Georg, Kireev Sergey, Soshenskyi Olexandr, Gumeniuk Vasyl, Koren Volodymyr MEASURES FOR IMPROVING PREPAREDNESS AND SAFETY OF FIREFIGHTERS IN THE CHERNOBYL EXCLUSION ZONE.....	106
---	-----

ЗАХИСТ ЛІСУ ТА МИСЛИВСТВОЗНАВСТВО

О.Ю. Андрєєва ВИДОВИЙ СКЛАД СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОСЛАБЛЕНИХ НИЗОВОЮ ПОЖЕЖЕЮ.....	108
--	-----

А.В. Вишневський САНІТАРНІ РУБАННЯ В ЛІСАХ РІВНЕНЩИНИ.....	110
--	-----

В.П. Власюк, О.Є. Поліщук БІОТОПІЧНА ПРИУРОЧЕНІСТЬ ЗАЙЦЯ СІРОГО У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	111
--	-----

А.І. Гузій ПТАХИ ЯК ІНДИКАТОР ПРОВЕДЕННЯ СЕРТИФІКАЦІЇ ЛІСІВ УКРАЇНИ.....	113
---	-----

<i>І.В. Давиденко, С.О. Кольоса</i> СУЧАСНИЙ СТАН, ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОХОРОНИ ЗАЙЦЯ СІРОГО (<i>LEPUS</i> <i>EUROPAEUS PALLAS</i>) У МИСЛИВСЬКИХ УГІДДЯХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	115
--	-----

<i>О.Л. Кратюк</i> ДО ПРОБЛЕМ НАПІВВІЛЬНОГО УТРИМАННЯ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН.....	117
--	-----

<i>М.А. Jiménez Grande, I. Arizmendi Romero, P. Cobos Suárez</i> ORTOPTEROIDS FROM QUINTOS DE MORA (TOLEDO, SPAIN).....	118
--	-----

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ТА ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

<i>О.В. Зібцева</i> ОЗЕЛЕНЕННЯ МАЛИХ МІСТ КИЇВЩИНИ.....	120
---	-----

<i>В.В. Міндер</i> ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ СКЛАДНОГО РЕЛЬЄФУ ФІТОМЕЛІОРАТИВНИМИ ЗАХОДАМИ.....	121
---	-----

<i>Н.О. Олексійченко, М.С. Мавко</i> СЕЗОННІ ЗМІНИ КОЛОРИТУ ЛАНДШАФТУ (НА ПРИКЛАДІ ПАРКУ ІМ. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА У М. КИЄВІ)..	123
---	-----

<i>К.Г. Покотилова</i> ТАКСОНОМІЧНІ ТА БІОМОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ДЕНДРОФЛОРИ БІЛЬСЬКОГО ДЕНДРОПАРКУ.....	125
--	-----

<i>О.І. Серга, І.П. Григорюк, А.І. Бабицький</i> ІНВАЗІЙНІ ДЕРЕВНІ ВИДИ РОСЛИН У ДЕНДРОФЛОРИ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	127
---	-----

І.В. Швець, О.В. Колесніченко

АНАЛІЗ УСПІШНОСТІ АДАПТАЦІЇ РОСЛИН (*DARMERA
PELTATA* (TORR. EX BENTH.) VOSS) ЗА УМОВ МІСТА
КИЄВА..... 129

М.О. Шепелюк

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЛИСТКІВ
ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ МІСТА ЛУЦЬК..... 130

М.Ю. Шерстюк

АУТФІТОСОЗОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ
АВТОХТОННИХ ЗАПОВІДНИХ ДЕНДРОСОЗОФІТІВ
УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 132

ДЕРЕВООБРОБНІ ТА МЕБЛЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЛІСОЕКСПЛУАТАЦІЯ

О.В. Анциферова

ЩОДО МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ
ПЛИТ MDF У КОНСТРУКЦІЯХ ВИРОБІВ..... 134

М.М. Білоус, А.Ю. Виговський, О.В. Шовковий

ПИТАННЯ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ
ЛІСОВИХ ДОРІГ..... 135

Л.М. Бойко

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ МАТЕРІАЛУ НА ВТРАТУ РЕСУРСУ
ДОВГОВІЧНОСТІ ДЕРЕВИННОВОЛОКНИСТИХ ПЛИТ
СЕРЕДНЬОЇ ЩІЛЬНОСТІ..... 136

Н.В. Буйських

ВПЛИВ ВАД ДЕРЕВИНИ НА МОДУЛЬ ПРУЖНОСТІ..... 137

О.Ю. Горбачова, С.М. Мазурчук

ЗМІНА ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВИНИ РІЗНИХ
ПОРІД ПІД ВПЛИВОМ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР..... 138

Д.Л. Зав'ялов

ЩОДО ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВИНИ
СОСНИ З ГРИБНИМИ УРАЖЕННЯМИ..... 139

О.С. Малахова ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТАМБУРАТУ У ВИРОБНИЦТВІ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ.....	140
О.О. Пінчевська, В.В. Борячинський СУШІННЯ ЗАГОТОВОК ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ТА ЧЕРВОНОГО ОСЦИЛЮВАЛЬНИМ РЕЖИМОМ.....	141
О.О. Пінчевська, Ю.П. Лакида ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРЕСУВАННЯ НОВОГО ДЕРЕВИННО- КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ	142
О.О.Пінчевська, Д.М. Скляр ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ПРОСОЧЕННЯ ДЕРЕВНИХ ЗРІЗІВ РІЗНИХ ПОРІД ПОЛІВІНІЛАЦЕТАТНИМ КЛЕЄМ.....	143
О.О. Пінчевська, А.К. Спірочкін ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНОГО ПОЛЯ В КОНВЕКЦІЙНИХ КАМЕРАХ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	144
З.С. Сірко ГІДРОЦИЛІНДРИ ТА ПНЕВМАТИЧНІ ПОДУШКИ ДЛЯ ПІДНІМАННЯ ВАНТАЖІВ У ДЕРЕВООБРОБЛЮВАЛЬНІЙ ГАЛУЗІ.....	145
З.С. Сірко, Головач В.М. СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ПРИЛАДИ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ДЕРЕВИНИ.....	146
Ю.В. Цапко, О.Ю. Цапко ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНОЇ ТАРИ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ГОРЮЧИХ ТА ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН.....	147

БОТАНІКА, ОХОРОНА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНА СПРАВА

М.М. Белінська, Б.Є. Якубенко

ЛІСОВІ ПРОДУКТИ НПП «МАЛЕ ПОЛІССЯ» ДЛЯ
СУСПІЛЬСТВА..... 149

С.Ю. Білоус

АСЕПТИЧНА КУЛЬТУРА ІСТОРИЧНО ЦІННОГО
БАГАТОВІКОВОГО ДЕРЕВА «ЛИПА Т.Г. ШЕВЧЕНКА»..... 150

О.М. Данилевська

ПОШИРЕННЯ *PEDICULARIS SCEPTRUM-CAROLINUM* L. У
ФЛОРИ УКРАЇНИ..... 151

Є.О. Кременецька, Голуб М.Г.

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ДОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ
ВИМОГ СТАНДАРТУ ЛІСОУПРАВЛІННЯ..... 153

Г.О. Лобченко

ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ЛІСОВОГО ЗАКАЗНИКА «ЖУКІВ
ХУТІР»..... 155

А.П. Тертишний, Д.В. Сухіна

РАРИТЕТНА КОМПОНЕНТА ФЛОРИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ..... 156

А.П. Тертишний, С.І. Климюк, А.С. Сіробаба

ОСОБЛИВОСТІ РАРИТЕТНОЇ СКЛАДОВОЇ ФЛОРИ
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 157

Б.Є. Якубенко, А.М. Чурілов

ЦЕНОТИЧНА РОЛЬ БІОМОРФ У ВІДНОВЛЕННІ ЛУЧНОЇ
РОСЛИННОСТІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ..... 158

Takuya Hayashi, Naoki Okada

¹³⁷CS ABSORPTION BY FUNGI FROM DIFFERENT SOIL
DEPTHS ESTIMATED BY STABLE ISOTOPE ANALYSIS..... 160

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯСЕНЕВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНИ

О.П. Бала, кандидат сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ясен є одним із найцінніших деревних видів, що зростає на території України. Його деревина відзначається красивою текстурою, міцна, важка, тверда, пружна, в'язка, гнучка, добре обробляється на станках та полірується, тому має широке застосування в деревообробній промисловості та при виготовленні меблів. В матеріалах державного обліку лісів відсутні дані про ясеневі деревостани, оскільки в чистому вигляді вони зустрічаються досить рідко та є супутньою породою зростаючи переважно з дубом. Аналізуючи дані повидільної таксаційної характеристики лісів ВО «Укрдержліспроєкт» можна відзначити, що насадження з участю ясена представлені ясенем звичайним (85,4 %) та ясенем зеленим (14,6 %). Деревостани з участю ясена найчастіше зустрічаються у Лісостепу (57,7 %), переважно в його правобережній частині (38,4 %), значна частина зростає в степовій зоні (32,0 %), в основному на її півночі, а також у Поліссі – 4,8 %, гірському Криму – 2,8 % та карпатській зоні – 2,7 % від площ насаджень з участю ясена.

1. Площі та середні таксаційні показники деревостанів з участю ясена за походженням

Походження	Площа		Середні показники				
	тис.га	%	А, років	Н, м	D, см	M, м ³ /га	Бонітет
Вегетативне паросткове	153,0	39,2	73	21,5	27,4	230	II,1
Насінне природне	94,4	24,2	75	23,3	29,0	259	I,1
Насінне штучне	143,0	36,6	52	17,0	20,4	171	I,6

За даними табл. 1 можна побачити, що розподіл ясеневих деревостанів за походженням наближений до рівномірного, проте аналізуючи середні таксаційні показники слід зазначити, що штучні насадження ясена набагато молодші за інші, різниця складає більше

* Науковий консультант – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

20 років, це відповідно відобразилось і на інших показниках, хоча середній клас бонітету вищий за порослеві деревостани. Якщо порівняти природні насінневі та вегетативні деревостани, то при майже однаковому середньому віці насінневі насадження зростають краще за всіма таксаційними показниками та різниця у продуктивності складає один клас бонітету.

2. Площі та середні таксаційні показники деревостанів з участю ясена за типами лісорослинних умов (ТЛУ)

ТЛУ	Площа		Середні показники				
	тис.га	%	А, років	Н, м	D, см	M, м ³ /га	Бонітет
Бори (A ₁₋₃)	0,02	0,0	35	11,9	17,9	75	II,4
Субори (B ₀₋₄)	1,0	0,2	53	12,4	15,8	100	III,1
Судіброви (C ₀₋₅)	49,1	12,6	56	15,5	19,5	144	II,5
Діброви (D ₀₋₅)	340,4	87,2	67	21,0	26,1	226	I,6

Аналізуючи дані табл. 2 слід відмітити, що ясен звичайний переважно зростає в умовах дібров (понад 87 %), дещо зустрічається у судібровах (понад 13 %) і майже не зустрічається у суборах (0,2 %) та борах (на площі менше 20 га). Слід зазначити що в умовах дібров та судібров ясен зростає у всіх гігروتобах.

Відносно рівномірний розподіл площ деревостанів за участю ясена за віком, так найбільша частка припадає на стиглі (понад 35 %) та пристиглі насадження (майже 32 %), найменша на перестиглі (4,5 %), незначну долю займають середньовікові деревостани (лише 12,5 %). Розподіл площ лісів за участі ясена за повнотами засвідчує переважання середньоповнотних насаджень із показником 0,7 та 0,8, які складають 45,0 та 28,5 % відповідно від загальної площі. Незначна кількість площ низькоповнотних (4,1 %) та високоповнотних (7,8 %) деревостанів ясена. Чисті ясеневі деревостани в природі зустрічаються дуже рідко із-за високої внутрішньовидової конкуренції. В мішаних насадженнях ясен представлений ясном звичайним та ясном зеленим, при цьому перший є головною породою на 39,3 %, другий – на 6,8 % площ, на 45,4 % площ головною породою є дуб звичайний. Слід зазначити, що чисті ясеневі деревостани зустрічаються лише на 4,6 % від загальної площі, а це 17,8 тис. га. Найбільша дольова участь ясена припадає на 4 і менше одиниць у складі (майже 60 % від всієї площі), при чому із збільшенням долі участі зменшується площа таких насаджень. Середньозважений показник участі ясена у складі мішаних деревостанів складає 4,7 одиниці.

АНАЛІЗ ТОВАРНОЇ СТРУКТУРИ ЛІСОСІК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ В ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «СМІЛЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

В.Б. Биченко, здобувач*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Визначення товарності відведених в рубку лісосік, тобто встановлення до початку рубки виходу круглих лісоматеріалів в розрізі сортів (сортиментів) та їх крупності, є важливою складовою в оперативному управлінні процесами використання лісових ресурсів. В останні роки деревина, як державний ресурс, майже стовідсотково реалізується через аукціони, які проводяться за місяць-півтора до рубки. Слід зауважити що, на аукціон формуються лоти з чітким визначенням фізичних розмірів, гатунку та обсягу лісопродукції і при укладанні угод фіксуються в них. Тому нормативи оцінки лісосік, на сьогодні повинні мати максимально можливу точність.

Мета роботи полягала у дослідженні та порівнянні фактичного виходу грубої ділової деревини дуба з нормативними з лісосік головного користування.

Для аналізу були використані матеріали відводів лісосік (табл.) та зведені дані обліку фактичного виходу сортиментів для ДП «Смілянське лісове господарство». В кожному лісницві було вибрано випадковим способом по одній лісосіці за рік (2014, 2015, 2016 рр.).

Як видно з таблиці, середній діаметр деревостанів на лісосіках коливається від 32 до 56 см, що свідчить про їх розташування в різних типологічних умовах за продуктивністю та зволоженням.

Відсоток напівділових стовбурів знаходиться в межах від 21 до 37. Перевірка припущення, що відсоток напівділових стовбурів залежить від середнього діаметра дала негативний результат - коефіцієнт кореляції між цими величинами $r=0,063$ при критичному $r=0,482$ (при $\alpha=0,05$) (Нікітін, 1978).

Різниця відсотків грубої ділової деревини між фактичним та нормативним виходом коливається на різних лісосіках від -0,9 до +3,5 %. Перевірка припущення, що різниця відсотків грубої ділової деревини залежить від середнього діаметра також не дала позитивного результату – коефіцієнт кореляції між цими величинами $r=-0,368$ при тому ж критичному його значенні.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

Аналіз виходу грубої ділової деревини

№, пп	Лісництво кв.; вид.-діл.; пл.,га	Середній діаметр, см	Напів- ділових стовбурів в переліку, %	Груба ділова, мЗ <u>відвід</u> факт.	Всього ліквіду, мЗ <u>відвід</u> факт.	Грубої від лікв., % <u>відвід</u> факт.	Різниця факт- відвід, %
1	Мліївське 60; 14-1; 4,8	36	21,1	182	347	52,4	0,5
				184	348	52,9	
2	Городищенське 18; 11; 1,8	36	23,4	120	358	33,5	1,0
				122	354	34,5	
3	Мліївське 75; 7; 4,4	40	23,6	138	341	40,5	0,6
				141	343	41,1	
4	Будянське 47; 15-1; 2,9	36	26,1	183	478	38,3	0,1
				184	479	38,4	
5	Смілянське 8; 5-1; 2,7	40	26,1	136	271	50,2	-0,9
				133	270	49,3	
6	Смілянське 7; 3-2; 2,7	48	26,2	232	406	57,1	-0,9
				231	411	56,2	
7	Сунківське 63; 12-1; 2,6	56	29,7	256	521	49,1	-0,3
				258	529	48,8	
8	Будянське 50; 3-1; 3,7	36	29,7	369	936	39,4	2,8
				390	925	42,2	
9	Мліївське 49; 12-1; 5,0	32	29,8	216	716	30,2	3,5
				246	729	33,7	
10	Володимирівське 23; 5-1; 2,7	40	30,8	290	759	38,2	2,6
				314	770	40,8	
11	Городищенське 7; 7; 2,9	32	31,4	208	594	35,0	1,7
				221	602	36,7	
12	Сунківське 70; 3-2; 3,0	52	31,8	164	585	28,0	2,2
				177	587	30,2	
13	Будянське 26; 5-2; 4,1	36	32,2	153	319	48,0	0,8
				159	326	48,8	
14	Городищенське 29; 16-1; 2,8	36	33,6	242	774	31,3	3,4
				270	778	34,7	
15	Володимирівське 36; 15-2; 4,8	40	33,7	373	977	38,2	3,3
				410	988	41,5	
16	Смілянське 15; 1-2; 4,8	40	33,9	230	485	47,4	1,9
				237	481	49,3	
17	Володимирівське 1; 3; 4,1	40	37,3	268	629	42,6	1,7
				274	619	44,3	

Перевірка наявності залежності різниці відсотків грубої ділової деревини від відсотка напівділових стовбурів дає змогу зробити припущення, що вона існує, адже коефіцієнт кореляції $r=0,570$. На практиці це означає, що при розкрязуванні напівділових стовбурів з нижньої частини (до 6,5 м) отримуємо більший відсоток грубої ділової деревини. Очевидно, що сортиментні та товарні таблиці не враховують цей факт, тому при значній кількості таких стовбурів на лісосіках занижується вихід грубої ділової деревини. Одержані результати потребують подальшого експериментального підтвердження на інших лісосіках регіону дослідження.

ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ ДЕРЕВИНИ ТА РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЖИТОМИРЩИНИ

***В.Р. Білецький**, кандидат технічних наук,*

***С.М. Кухарець**, доктор технічних наук*

Житомирський національний агроекологічний університет

Застосування деревини як джерела енергії, практика далеко не нова. В сучасних умовах, які склалися в енергетичному комплексі України в цілому, та Житомирщини зокрема, активно освоюються технології застосування відновлювальних джерел енергії. З деревини можна отримати не тільки дрова, але й гранули, брикети, а також паливну тріску. Одержання певного виду палива, залежить від сировини, яка при цьому використовується, для прикладу, дрова і паливну тріску, переважно отримують при переробці неліквідної деревини, тоді як, для виготовлення гранул та брикетів, можна використати і відходи лісопереробних підприємств.

В Україні накопичено великий досвід з використання біомаси деревини як палива. Розроблено відповідні технології виробництва, спеціальні котли, установки і обладнання для виготовлення різних гранул, брикетів і паливної тріски, однак не дивлячись на це, лише близько 20 % біомаси дерев використовується на енергетичні потреби. Як показує практика, найбільший економічний та енергетичний ефект, з відновлювальних джерел енергії, отримують при спалюванні деревини, що вказує на використання деревини замість газу для теплогенерації. Головне, при цьому, зробити процес впровадження біопалива системним та ефективним на рівні держави.

Стосовно ресурсних можливостей, як свідчать статистичні дані, запас деревини в лісах України оцінюється біля 2 млрд м³. Щорічно заготовлюється близько 15,0 млн м³. Крім того в процесі лісозаготівель утворюється близько 2,0 млн м³ лісосічних залишків, які в даний час, зазвичай, не використовуються, а спалюються чи згнивають на зрубках, саме ці залишки є основним резервом отримання енергетичної біомаси.

Суттєвий ресурсний потенціал має Житомирщина, так при загальній території області 29,9 тис. км², лісовою рослинністю вкрито 989 тис.га. Фактична лісистість знаходиться в межах 33-34 %. За даними статистичного збірника «Довкілля Житомирщини – 2015»,

середньорічна площа рубок головного користування становить біля 6 тис. га, площа рубок формування і оздоровлення лісів складає понад 50 тис. га. При цьому, окрім заготівлі ліквідної деревини, одержують близько 240 тис. м³ неліквіду, який потребує подальшої переробки. Кількість відходів деревообробних підприємств становить близько 125 тис. м³. Таким чином потенційні ресурсні можливості енергетичної деревної біомаси в області доволі суттєві.

До недавнього часу використання паливних гранул та брикетів в Україні було економічно недоцільним, тому, їх виробники орієнтувалися виключно на експорт. На сьогоднішній день в зв'язку із зростанням цін на енергоносії, створюються позитивні економічні передумови не тільки для виробництва, але і для споживання біопалива на українському ринку. Для виробництва та споживання деревного біопалива, в основному, використовувалось імпортне обладнання. Тому великим позитивом є те, що вітчизняні підприємства, виробляють недороге і прийнятної якості обладнання як для забезпечення лісозаготівельних робіт, так і переробки лісосічних відходів у паливну тріску, брикети і гранули, а також розроблено та налагоджено випуск котлів для спалювання різних видів біопалива. Свій внесок у дані питаннях, мають і підприємства Житомира та області. Слід зазначити, що за державної підтримки, значна частина установ та закладів, а також населення Житомирщини перейшли на використання альтернативних джерел енергії, суттєве місце з яких займає використання біомаси деревини.

Успішне вирішення зазначених питань, спрямованих на забезпечення енергетичної незалежності та збільшення виробництва екологічно безпечних видів палива, потребує державної підтримки, а також впровадження нових технологій. Широке застосування відновлювальних джерел енергії дозволить значно знизити залежність споживачів від імпорту енергоносіїв. Значна роль при цьому, відводиться технічному забезпеченню відповідних технологій комплексного використання деревини для отримання готової продукції, збирання деревної біомаси, а також системи контролю і керування технологічними процесами на всіх етапах її переробки і застосування в якості відновлюваного джерела енергії, що сприятиме вирішенню питання реалізації державної політики у сфері енергоефективності, енергозбереження, а також використання поновлюваних джерел енергії.

ДЕПОНОВАНИЙ ВУГЛЕЦЬ В БІОМАСІ ДУБОВИХ ЛІСІВ ЛІВОБЕРЕЖНО-ДНІПРОВСЬКОЇ ЛІСОСТЕПОВОЇ ПРОВІНЦІЇ

А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук,

М.С. Мацала^{}, М.А. Шумейко^{**}, студенти*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*С.В. Бойко, Л. Колодзінські^{***}, П. Вижиковські*

*Вармінсько-Мазурський Університет в Ольштині (студентське
наукове товариство «Koło Naukowe Leśników UWM»)*

Виконання Паризької кліматичної угоди (2015), яку ратифікували у 2016 році понад 70 країн світу, у тому числі країни Європейського Союзу та Україна, потребує скорочення викидів парникових газів в атмосферу та удосконалення методів їх інвентаризації.

Інвентаризація парникових газів повинна враховувати основні резервуари і потоки вуглецю в екосистемах та потребує необхідного для цього наукове, аналітичне та інформаційне забезпечення.

Наземні екосистеми відіграють найважливішу роль у глобальному вуглецевому циклі (Ravindranath N. H., Madelene O., 2008), що створює необхідність дослідження процесу накопичення та емісії вуглецю в лісах, пасовищах, луках, болотах та орних землях.

Дослідження вуглецевого циклу в лісах є складним завданням, оскільки кожна лісова екосистема має особливе біорізноманіття, біопродуктивність та структуру біомаси.

Оцінювання депонованого вуглецю проводилося у 9 перестійних насадженнях дуба звичайного в лісовому фонді Полтавської і Київської областей в межах Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції. У дослідних насадженнях періодично здійснювалися господарські заходи із вилученням біомаси з насаджень.

У дослідних дубових насадженнях закладалися кругові тимчасових пробні площі з використанням програмно-технічного комплексу Field-Mar для встановлення основних таксаційних параметрів деревостанів, запасів стовбурів у корі живих та

^{*} Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.,

^{**} Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Миронюк В.В.,

^{***} Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Бойко С.В.

сухостійних дерев. Оцінювання мортмаси деревної ламані, опаду грубих гілок та підстилки дубових насаджень здійснювалось на кругових тимчасових пробних площах за відомими методичними підходами (Harmon M., 1986; Тіннер Р., 2010; Білоус А.М., 2014).

Для комплексного аналізу депонованого вуглецю загальної біомаси дубових насаджень було використано довідкові та аналітичні дані про базисну щільність компонентів фітомаси дуба звичайного (Лакида П. І. та ін., 2011), фітомасу крон деревостанів (Лакида П. І. та ін., 2013), фітомасу коренів насаджень (Лашенко А. Г., 2004) та вміст вуглецю в компонентах біомаси (IPCC, 2007, 2011).

Загальна біомаса дослідних перестійних дубових насаджень становила $240\text{--}413 \text{ т}\cdot\text{га}^{-1}$ (табл.), яка включала фітомасу стовбурів у корі, крони, коренів та мортмасу сухостійних дерев (з коренями), деревної ламані, опаду грубих гілок та підстилки.

У загальній біомасі дослідних перестійних дубових насаджень накопичено в середньому $184\pm 20,4 \text{ Мг С}\cdot\text{га}^{-1}$, у тому числі в фітомасі – $164\pm 17,8 \text{ Мг С}\cdot\text{га}^{-1}$ та мортмасі $20\pm 4,4 \text{ Мг С}\cdot\text{га}^{-1}$.

Депонований вуглець в компонентах біомаси дубових лісів

№ пп	Склад насадження	Середні показники		Загальна біомаса, $\text{т}\cdot\text{га}^{-1}$	Депонований вуглець, $\text{Мг С}\cdot\text{га}^{-1}$	
		діаметр, см	висота, м		фітомаса	мортмаса
1	7Дз1Клг1Лп1Гз	40,3	27,2	413	186	17
2	10Дз+Лп	37,5	21,1	240	199	19
3	10Дз+Лп+Вз	43,2	23,6	338	150	16
4	10Дз	52,2	32,6	385	174	16
5	9Дз1Клг	58,1	25,5	409	164	37
6	9Дз1Гз	43,7	26,0	291	128	15
7	10Дз	53,7	22,9	361	157	20
8	7Дз3Яс	41,8	24,0	409	178	23
9	9Дз1Клг	72,8	39,8	323	142	17

На частку депонованого вуглецю загальної фітомаси дубових насаджень у середньому припадає $89\pm 2 \%$, а вуглець мортмаси, відповідно, має частку $11\pm 2 \%$.

Для інвентаризації депонованого вуглецю в дубових насадженнях необхідно враховувати як фітомасу так і основні компоненти мортмаси лісу.

ДИНАМІКА ВУГЛЕЦЮ ФІТОМАСИ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «ФЕОФАНІЯ»

А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Р.К. Матяшук, кандидат біологічних наук

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»

Міжнародні ініціативи щодо досягнення чисто нульових викидів парникових газів в атмосферу потребують наукових досліджень основних резервуарів вуглецю, у тому числі в лісових екосистемах.

Визначення обсягу депонованого вуглецю здійснювали у насадженнях дубу звичайного, клена гостролистого, граба звичайного, липи дрібнолистої, вільхи клейкої, робінії звичайної, сосни звичайної та верби білої у межах парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва (ППСПМ) загальнодержавного значення «Феофанія».

Загальний обсяг депонованого вуглецю в компонентах фітомаси насаджень ППСПМ «Феофанія» становить 10,2 Гг С (табл.), у тому числі 9,1 Гг С в дубових, по 0,4 Гг С в грабових та кленових і по 0,1 Гг С в соснових, вільхових і вербових насадженнях.

Депонований вуглець в фітомасі насаджень ППСПМ «Феофанія»

Порода	Компонент фітомаси						
	стовбур, Мг С	кора, Мг С	гілки, Мг С	листя (хвоя), Мг С	коріння, Мг С	ЖНП, Мг С	підлісок, Мг С
Дуб	5640	836	1102	65	1830	242	264
Клен	221	28	41	4	81	8	6
Граб	212	29	12	3	131	7	5
Липа	6	1	1	0	2	0	0
Вільха	49	7	3	1	32	1	0
Верба	57	8	6	2	34	1	2
Робінія	5	1	0	0	0	0	0
Сосна	83	7	8	3	18	0	1

На даний час в фітомасі стовбурів у корі лісових фітоценозів накопичено понад 6,3 Гг С депонованого вуглецю (у тому числі в корі 1,0 Гг С), в коренях – 2,1 Гг С, в гілках – 1,2 Гг С, в листі (хвої) – 0,1 Гг С, в підліску – 0,3 Гг С та в живому надґрунтовому покриві (ЖНП) – 0,2 Гг С.

ДОСЛІДНА ПЕРЕВІРКА СОРТИМЕНТНИХ ТАБЛИЦЬ ПЕРЕСТІЙНИХ БУКНЯКІВ

*С.І. Гайчук, здобувач**

ВО «Укрдержліспроєкт», м. Ірпінь, Україна

Користування сортиментними таблицями передбачає встановлення рівня їх точності. Вважається нормальним, коли різниця між об'ємом заготовленої на лісосіці деревини та її попередньою оцінкою на корені не перевищує 10%. Оцінка точності нормативів сортиментної структури необхідна для відбору в умовах України найточніших з них для, сортиментації деревного запасу на лісосіках та прогнозних розрахунків обсягів користування лісом.

Для дослідної перевірки сортиментних таблиць для оцінки розмірно-якісної структури перестійних дерев бука було відібрано масив з 28 пробних площ. Показники пробних площ про вихід (у відносних величинах до загального запасу) ділової деревини як у цілому, так і за категоріями крупності, порівнювалися по кожній пробній площі з результатами розрахунків запасів аналогічних категорій за розробленими нормативами.

Середньоарифметична сума відхилень табличних даних (X_i) від фактичних по кожній i -тій пробній площі на основі обміру модельних дерев ($\bar{X}_i$) усього масиву пробних площ для відповідних категорій ділової деревини і сортиментів, а також загальних запасів деревостанів і буде систематичною помилкою (u) розроблених таблиць для кожної категорії деревини. Загальна помилка (s) нормативів визначається подібним чином за сумою квадратів цих відхилень для масивів пробних площ.

Оскільки загальна помилка складається із систематичної та випадкової, то випадкова помилка (σ) може бути розрахована за відомими значеннями двох попередніх за формулою $\sigma = \sqrt{s^2 - u^2}$. За розрахованими помилками нормативів, які перевіряють, шляхом порівняння вирахованого (t) та критичного значення t -критерію Стюдента (t_0), як правило, на 5 %-му рівні значимості (для наявних 28 ступенів свободи $t_0=2,05$), встановлюється значимість систематичної помилки нормативів як у цілому, так і для окремих

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гірс О.А.

категорій деревини та сортиментів. Статистична перевірка (див. табл. 1) показала високу точність розроблених нормативів.

1. Оцінка точності розроблених сортиментних таблиць для таксації перестійних букових деревостанів

Позначення статистики	Значення статистик для категорій деревини					
	за запасом	за грубою	за середньою	за дрібною	за діловою	за дровами
u	0,6	-0,9	0,5	-0,1	-0,5	-0,6
σ	5,4	10,0	1,5	0,4	10,7	10,5
s	5,4	10,0	1,4	0,4	10,7	10,5
t	0,60	-0,47	1,85	-1,47	-0,25	-0,32

Наступним кроком стало наведене в табл. 2 порівняння чинних сортиментних таблиць для стиглих та розроблених для перестійних букових деревостанів.

2. Порівняльна оцінка сортиментних таблиць для стиглих та перестійних букових деревостанів за виходом (у відсотках) ділової (у т.ч. грубої) деревини з ділових стовбурів

Категорія деревини	Вид сортиментних таблиць	Діаметр стовбура, см											
		12	16	20	24	28	32	40	48	56	64	76	88
Ділова деревина	стиглі	82	84	84	84	84	85	85	84	84	85	85	85
	перестійні	77	79	81	82	83	83	83	83	83	82	80	78
	різниця	5	5	3	2	1	2	2	1	1	3	5	7
у т.ч. груба	стиглі	0	0	0	0	25	55	73	79	82	83	84	85
	перестійні	0	0	0	0	20	49	68	75	78	79	79	78
	різниця	0	0	0	0	5	6	5	4	4	4	5	7

Аналіз даних табл. 2 показав, що стиглі букові деревостани мають по загальному запасу на 4-6 % вищий вихід ділової та грубої ділової деревини.

Дослідна перевірка довела високу точність розроблених сортиментних таблиць та суттєву різницю у визначенні виходу ділової деревини в результаті застосування різних нормативів.

РІСТ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «СВЯТОШИНСЬКЕ ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО» КО «КИЇВЗЕЛЕНБУД»

***О.А. Гірс**, доктор сільськогосподарських наук,*

***О.І. Крук**, студент магістратури**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В сучасних умовах, котрі характеризуються інтенсивним веденням лісового господарства, особливу актуальність набули проблеми охорони та раціонального використання лісових рекреаційних територій.

Рекреаційним ресурсом м. Києва є ліси, підпорядковані КО „Київзеленбуд”, які розташовані на площі понад 34 тис. га (у т.ч. 12,5 тис. га Святошинського ЛПГ) і майже щільним кільцем оточують місто. Основу київських лісопарків складають соснові деревостани.

Аналіз лісового фонду Святошинського ЛПГ показав, що у хвойному господарстві сосна займає 99,4 % площі, у твердолистяному дуб високостовбурний – 90 %. Приблизно таку площу (90,2 %) займають береза та вільха, об’єднані в м’яколистяну господарську секцію. Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки займають у господарстві 775,3 га (6,3 %), причому 317,6 га просік та 11,9 га лісових розсадників не мають бути заліснені. Тобто, залісненню та переведенню у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки підлягає 445, 8 га лісових площ.

Крім того, 4,4 % площі всіх деревостанів господарства мають повноту 0,3-0,5, а середня повнота насаджень 0,69. Середній клас бонітету усіх насаджень підприємства – $I^a,9$ (причому по хвойному господарству – $I^a,8$, твердолистяному – $I,8$ та м’яколистяному – $I,2$) в цілому об’єктивно відображає умови місцезростання. Із існуючих типів лісу найбільш поширеними є свіжий сосново-дубовий субір – 45,5 %, свіжий грабово-сосновий сугрудок – 38,8 % та інші. Середній запас насаджень на 1 га складає 353 м^3 , а середня зміна запасу – $3,9 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Ці цифри також далекі від оптимальних.

Але найбільшою проблемою є вікова структура деревостанів господарства, у якій середній вік становить 90 років, причому переважають середньовікові насадження при недостатчі молодняків.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гірс О.А.

Слід також відмітити, що загальна площа соснових перестійних насаджень, які практично втратили або втрачають свої естетичні, природоохоронні та інші функції і потребують поступової заміни на більш продуктивні насадження, займає майже 2 тис. га або 15,5 %.

В табл. наведені результати розрахунків оптимальних запасів деревостанів по хвойному, твердолистяному та м'яколистяному господарствам, порашовані за основними господарськими секціями Святошинського лісопаркового господарства.

Розрахунок оптимальних запасів деревостанів Святошинського ЛПГ

Клас віку	Господарство								
	хвойне			твердолистяне			м'яколистяне		
	М _{на 1га}	S, га	М _{заг}	М _{на 1га}	S, га	М _{заг}	М _{на 1га}	S, га	М _{заг}
1	2	796,7	1593,4	1	74,4	74,4	6	46,8	280,8
2	63	796,7	50192,1	23	74,4	1711,2	62	46,8	2901,6
3	164	796,7	130658,8	76	74,4	5654,4	117	46,8	5475,6
4	256	796,7	203955,2	144	74,4	10713,6	165	46,8	7722
5	333	796,7	265301,1	212	74,4	15772,8	205	46,8	9594
6	397	796,7	316289,9	272	74,4	20236,8	236	46,8	11044,8
7	451	796,7	359311,7	322	74,4	23956,8	259	46,8	12121,2
8	496	796,7	395163,2	363	74,4	27007,2	276	46,8	12916,8
9	534	796,7	425437,8	396	74,4	29462,4			
10	566	796,7	450932,2	423	74,4	31471,2			
11	592	796,7	471646,4	446	74,4	33182,4			
12	612	796,7	487580,4	463	74,4	34447,2			
13	626	796,7	498734,2	474	74,4	35265,6			
14				482	74,4	35860,8			
15				486	74,4	36158,4			
16				488	74,4	36307,2			
Разом		10357,1	4056796,4		1190,4	377282,4		374,4	62056,8

За чинною методикою ступінь використання потенційної продуктивності земель лісового фонду (*I*) розраховується як відношення фактичного запасу всіх насаджень підприємства (*M_ф*) до оптимального її запасу (*M_{опт}*). Отже,

$$I = \frac{M_{\phi}}{M_{\text{опт}}} = 100 \times \frac{4055,1}{4496,1} = 90,2 \text{ \%} .$$

Аналіз показав, що оптимальна площа деревостанів Святошинського ЛПГ може становити 11922 га, а їх запас – майже 4,5 млн м³. Мало того, розрахунки показують, що головне користування можливе в обсязі близько 50 тис м³ ліквідної деревини на рік.

ШВИДКІСТЬ ДЕСТРУКЦІЇ ДЕРЕВНОЇ ЛАМАНІ БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

*А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук,
М.А. Голяка, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Деревний детрит має вагоме значення у вуглецевому циклі, забезпеченні біорізноманіття, формуванні мікрорельєфу та кругообігу речовин в лісових екосистемах. Деревна ламань (англ. «logs», рос. «валеж») утворюється у результаті деградації сухостійних дерев, або під впливом абіотичних факторів на живі дерева, що призводить до їх відмирання. До деревної ламані відносять цілі стовбури дерев або їх фрагменти з гілками або без них, що втратили своє природне положення і знаходяться, як правило на поверхні землі. Також до деревної ламані відносять пні і залишки деревини після лісозаготівлі, причиною утворення яких є, переважно фактори антропогенного походження. У виробничих умовах деревну ламань називають захаращеністю. За розмірною класифікацією її відносять до грубого деревного детриту.

Оцінювання грубого деревного детриту здійснював М. Harmon et al. (1986, 2000), J. F. Franklin et al. (1987), K. J. Kirby and C. M. Drake (1993); J. Samuelsson et al. (1994), J. W. Mcminn and D. A. Crossley (1996), Р. Ф. Трейфельд (2001), С. W. Woodal, M. S. Williams, (2005), О. М. Воробйов (2006), В. П. Пастернак (2008), Ю. С. Шпарик (2013), А. М. Білоус (2014), М. Yatskov (2016). Дослідженням швидкості деградації деревної ламані займалися М. Harmon et al. (2000), М. Е. Тарасов (2000), М. Yatskov et al. (2003), А. М. Білоус (2016), М. Yatskov (2016).

Дослідження швидкості деградації деревної ламані берези повислої в Українському Поліссі здійснювали за методом хронологічної послідовності (М. Harmon et al., 2000). Для цього було відібрано 63 дослідних зразків мортмаси різних розмірів та класів деградації в березняках в умовах свіжого і вологого субору. Для кожного зразка було визначено базисну щільність.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.

За результатами дослідження встановлено, що базисна щільність свіжоутвореної мортмаси берези діаметром (d) ≤ 10 см дещо збільшується на початковому етапі, а деревна ламань $d \geq 10$ см досить стрімко втрачає базисну щільність після утворення компонента мортмаси (рис.).

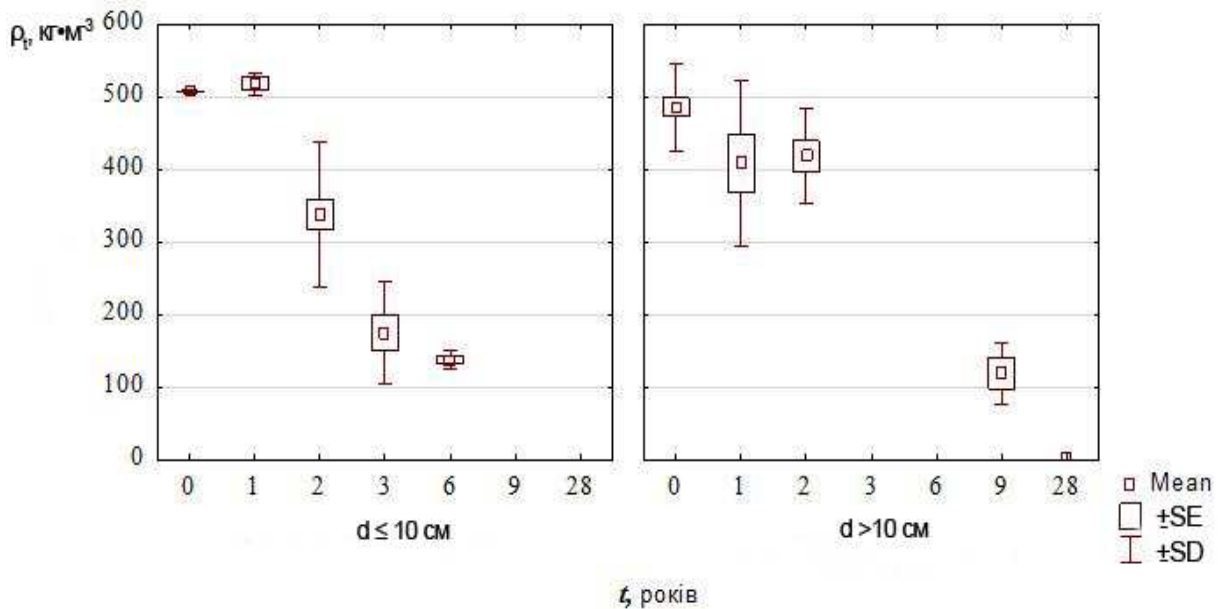


Рис. Динаміка базисної щільності деревної ламані берези повислої: ρ_t – базисна щільність $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$; Mean – середнє арифметичне значення; $\pm\text{SE}$ – межі стандартної похибки; $\pm\text{SD}$ – межі квадратичного відхилення; t – час з моменту утворення мортмаси, років.

За результатами спостереження ($n=63$) було визначено швидкість деструкції деревної ламані берези повислої, яка становила $k=0,236\pm0,016$ для деревної ламані $d \leq 10$ см та $k = 0,125\pm0,018$ для мортмаси $d \geq 10$ см (рис.).

Отримані показники швидкості деструкції деревної ламані берези повислої в умовах Українського Полісся значно перевищують дані М. Yatskov (2003) про показники швидкості розкладання ($k=0,054$) деревного детриту берези повислої в Росії (Санкт-Петербург), а також інших дослідників (М. Harmon et al., 2000; М. Е. Тарасов, 2000).

Відмінність у швидкості деструкції деревного детриту пояснюється різними природно-кліматичними та фізико-географічними умовами.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СТРУКТУРА ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

*О.С. Гоцик, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Поліський природний заповідник – це острів дикої природи, де охороняються флора і фауна, відповідно з їх статусом заповідності. Природа цього краю неповторна і дика, багато у чому вона нагадує тайгу. Територія заповідника повністю вкрита сосновими лісами підтайгового типу, яких немає більш ніде на Україні. Тут збереглось багато природних ландшафтів, які згідно Бернської конвенції, входять до територій спеціального збереження Смарагдової мережі Європи (березові та хвойні заболочені ліси, верхові болота, водно-болотні угруповання).

При створенні Поліського природного заповідника більше половини території займали молоді насадження. Зараз в заповіднику є чимало старовікових дерев, природа поступово ліквідує сліди не завжди коректного господарювання людини.

З метою отримання інтегрованих характеристик таксаційної структури насаджень Поліського природного заповідника нами були проведені відбір, групування та обробка таксаційних параметрів насаджень із банку даних «Лісовий фонд» ВО «Укрдержліспрект» станом на 2011 рік. При цьому використана повидільна таксаційна характеристика насаджень та відомість контрольних підсумків у Поліському ПЗ.

Загальна площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок Поліського природного заповідника складає 16948,7 га, загальний запас насаджень – 3421,14 тис. м³.

Лісова рослинність Поліського природного заповідника займає 84,3 % сучасної території резервату, причому переважну роль у формуванні лісового намету відіграють хвойні деревостани (88,6 % від загального запасу лісового фонду). М'яколистяні насадження у структурі лісового фонду за запасом становлять лише 11,4 %, твердолистяні практично відсутні.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

За видовим складом домінує тут сосна звичайна, частка якої становить 88,5 % від загального запасу деревостанів. Інші лісотвірні види займають не істотну частку у лісовому фонді заповідника, тому актуальним є дослідження постмеліоративних і резеватогенних змін в екосистемах соснових лісів заповідної зони.

Сосна звичайна займає панівне місце й зростає на площі 14549,7 га, що складає 85,8 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Відповідно і запас її найбільший – 3028,58 тис. м³.

У віковій структурі хвойних деревостанів, які тут представлені сосною звичайною, переважають середньовікові насадження, доля участі яких складає 78,5 % від загального запасу даної групи порід. Значно меншу частку займають пристигаючі деревостани (8,4 %) та молодняки (8,2 %). Найменше тут стиглих та перестійних насаджень, запас яких становить лише 4,9 %.

Отже, можна стверджувати, що структура лісів Поліського природного заповідника за віком далека від оптимальної. Досить низька питома вага стиглих та перестійних насаджень є результатом інтенсивних рубок головного користування в лісових масивах заповідника до його організації у 1968 році.

У табл. показана продуктивність деревостанів Поліського природного заповідника за класами бонітету, звідки видно, що зростають тут насадження різні за продуктивністю.

Розподіл площ і запасів деревостанів за класами бонітету

№ п/п	Клас бонітету	Площа		Запас	
		га	%	м ³	%
1.	I ^b	1,5	0,0	0,5	0,0
2.	I ^a	415,2	2,4	123,43	3,6
3.	I	2853,2	16,8	855,93	25,0
4.	II	5414,1	31,9	1387,30	40,6
5.	III	3861,8	22,8	685,75	20,0
6.	IV	2135,7	12,6	222,1	6,5
7.	V	1694,3	10,0	113,94	3,3
8.	V ^a	524,6	3,1	29,41	0,9
9.	V ^b	48,0	0,3	2,78	0,1
Разом		16948,7	100,0	3421,14	100,0

Високопродуктивні деревостани домінують на території заповідника, які займають 51,1 %.

ДОСЛІДНІ ДАНІ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ БІОПРОДУКТИВНОСТІ ГРАБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

Б.В. Дубровець, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У всіх розвинених країнах світу екологічна ситуація, яка спостерігається в містах, а особливо в столицях, є об'єктом особливої уваги. Важливим об'єктом для дослідження наслідків антропогенного та техногенного впливу на лісові масиви в межах столиці України є НПП «Голосіївський». Лісові насадження парку виконують дуже важливу роль у очищенні атмосферного повітря міста, але при цьому зазнають самі негативного впливу промислових та автомобільних викидів.

Загалом територію парку розділяють на два відділення: Північна науково-дослідна ділянка (НДД) та Південна науково-дослідна ділянка. Граб звичайний зростає лише в Північній НДД. Загальна площа вкритих лісовою рослинністю ділянками з грабовими деревостанами в парку становить 277,08 га (23,1 % площі Північної НДД) із стовбуровим запасом деревини 64,29 тис. м³. Насадження з переважанням граба звичайного у складі зростають переважно в умовах свіжої грабової діброви (88,2 %). Особливістю вікової структури грабових деревостанів НПП «Голосіївський» є відсутність молодняків та досить рівномірний розподіл площ за іншими групами віку. Найбільшу частку за площею становлять середньовікові (33,2 %) і стиглі (26,5 %) деревостани, дещо менше пристиглих (19,8 %) і перестиглих (20,5 %).

Моделювання біопродуктивності лісів значною мірою залежить від наявності достатньої кількості достовірної інформації. Загалом інформаційну базу дослідження біопродуктивності деревостанів граба звичайного в НПП «Голосіївський» становлять дослідні дані оцінки таксаційних показників та компонентів фітомаси на 13 тимчасових пробних площах (ТПП). Усі пробні площі були підібрані та закладені відповідно до загальноприйнятої лісотаксаційної методики в деревостанах віком 13-75 років, у переважаючому типі лісорослинних умов (D₂), продуктивністю I^b-III класів бонітету та

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

повнотою 0,8 і вище. Під час проведення досліджень було використано методику П. І. Лакиди (2002 р.)

Для виявлення закономірності розподілу досліджуваних параметрів та забезпечення адекватності і точності математичних моделей було проведено статистичний аналіз таксаційних показників насаджень ТПП у натуральних та логарифмічних величинах (табл.). Загалом вибірку можна вважати однорідною, адже коефіцієнт варіації не перевищує 50 %.

Статистична характеристика основних таксаційних показників робочого масиву даних

Показник	Значення		Статистики				
	<i>min</i>	<i>max</i>	$\bar{X}$	σ	v	A	E
У натуральних величинах							
A , років*	13	75	49	20,0	41,2	-0,289	-1,293
D , см	6,7	30,3	16,2	6,1	37,6	0,719	0,698
H , м	10,3	23,7	17,3	4,1	23,5	-0,127	-0,840
G , м ² ·га ⁻¹	18,47	32,60	25,4	4,2	16,5	0,342	-0,527
M , м ³ ·га ⁻¹	103,3	333,2	234,2	65,7	28,0	-0,361	-0,344
У логарифмічних величинах							
A , років	2,6	4,3	3,8	0,5	13,5	-1,060	0,813
D , см	1,9	3,4	2,7	0,4	14,2	-0,310	0,314
H , м	2,3	3,2	2,8	0,2	8,8	-0,523	-0,602
G , м ² ·га ⁻¹	2,9	3,5	3,2	0,2	5,1	0,007	-0,389
M , м ³ ·га ⁻¹	4,6	5,8	5,4	0,3	5,9	-1,095	1,313

*Примітка: A – вік, D – діаметр, H – висота, G – сума площ поперечних перерізів, M – середній запас стовбура у корі.

Одержані результати (табл.) свідчать, що не всі таксаційні ознаки в логарифмічній системі координат при малій кількості спостережень наближаються до нормального розподілу. Так наприклад, асиметрія та ексцес для середнього запасу в корі порівняно з лінійними величинами істотно збільшилась. Отже, в перспективі можна виконувати моделювання певних показників біопродуктивності грабових деревостанів в логарифмічній і лінійній системі координат.

Агреговані дослідні матеріали характеризують наявні в лісовому фонді парку насадження граба звичайного та будуть використані в подальших дослідженнях для розробки адекватних математичних моделей оцінки компонентів фітомаси.

КИСНЕПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «БІЛОЦЕРКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

С.С. Ковалевський, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зміна клімату на Землі є предметом спільного занепокоєння людства. В результаті людської діяльності відбулося істотне збільшення концентрації парникових газів у атмосфері, яке, в свою чергу, посилює природний парниковий ефект, що призведе до додаткового потепління поверхні та атмосфери Землі і може несприятливо вплинути на природні екосистеми і людство (Шевчук В. Я., 2005).

Впливаючи на біологічні ценози можна керувати потоками вуглецю, а отже, і регулювати процеси накопичення CO₂ в атмосфері. Найбільш перспективними з наземних біомів у цьому плані вважаються ліси. Із загального запасу органічної речовини Землі більше 80 % сконцентровано у лісах, тоді як у водних екосистемах, включаючи океани, тільки 12,3 % (Букша И. Ф., 2004).

У процесі свого розвитку ліс продукує органічну масу, виконуючи при цьому низку функцій, серед яких – нагромадження сонячної енергії та виробництво кисню, які відбуваються внаслідок фотосинтезу, у процесі якого за рахунок розщеплення води в атмосферу виділяється кисень (щорічно близько 200 млрд т) і закріплюється $18,84 \cdot 10^{20}$ Дж енергії. Більше 60 % кисню виробляє рослинність і її головний компонент – ліс. Лісова рослинність виділяє кисню в 10–15 разів більше, ніж будь-які інші наземні фітоценози.

За даними Державного лісового кадастру, станом на 2014 рік, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок склала 93,6 % від усієї площі лісів Державного підприємства «Білоцерківське лісове господарство». Головну роль у формуванні лісового покриву відведено дубовим насадженням, які становлять 70 % від усієї площі підприємства, на соснову та м'яколистяну госпсекцію відведено 16 % та 14 % відповідно. Тому досить актуальним є питання продукування кисню та поглинання вуглекислоти лісовими насадженнями державного підприємства, оскільки місто Біла Церква є одним із

найбільш індустріально розвинутих міст Київської області. Зокрема на території міста розташовується 57 великих та середніх підприємств, 770 суб'єктів підприємницької діяльності, 10 транспортних підприємств, теплоелектроцентральної, об'єкти Міністерства оборони України – і всі вони є забруднювачами навколишнього середовища.

Відповідно до матеріалів головного управління статистики в Київській області обсяги викидів вуглекислого газу від пересувних та стаціонарних джерел забруднення у 2014 році становили 11352 тони.

Кількість поглинання вуглекислого газу та виділення кисню в атмосферу прямопропорційно залежить від кількості фітомаси насаджень. Як встановили Н. І. Чесноков та В. М. Долгошеев (1978), на кожен кубічний метр деревини втрачається 6 м^3 кисню внаслідок знищення лісу чи його загибелі.

За даними П. І. Лакиди (2014), в лісах України у 1996 р. знаходилось 1237,2 млн т фітомаси, в якій акумульовано близько 615 млн т вуглецю, а станом на 01.01.2011 р. загальна фітомаса насаджень зросла до 1523,5 млн т та депонованого в ній вуглецю – до 757,9 млн т. Середня щільність вуглецю становить $8,32 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$.

Розрахунок киснепродуктивності насаджень ДП «Білоцерківське ЛГ» виконано за методикою науковців Чеснокова М. І. і Долгошеева В. М. (1978). Отримані дані, дозволяють порівняти цінність деревостанів за їх киснепродукуючою здатністю. Більш за все, станом на 2014 рік, виділяють кисню м'яколистяні насадження ($3,93 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$), дещо менше – твердолистяні ($2,27 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$) і найменше – хвойні ($1,50 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$). Порівнюючи отримані дані з дослідженнями, проведеними М. І. Чесноковим і В. М. Долгошеевим (1978), показали, що найбільше кисню виділяють м'яколистяні насадження (березові, осикові), дещо менше твердолистяні та хвойні (соснові, ялинові, модрині). Таким чином м'яколистяні деревостани, які малоцінні з точки зору отримання товарної деревини, мають велику цінність як продуценти кисню.

Наведена оцінка киснепродуктивної функції лісів даного об'єкту досліджень наглядно показує велике значення лісових насаджень в покращенні повітряного басейну. Разом з тим одночасно з виділенням кисню ліс поглинає вуглекислий газ. Показники киснепродуктивності лісів можуть бути використані також для порівняльної оцінки лісових ресурсів поряд з іншими показниками екологічного та економічного характеру.

БІОМАСА МОЛОДНЯКІВ І ПЕРЕСТІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

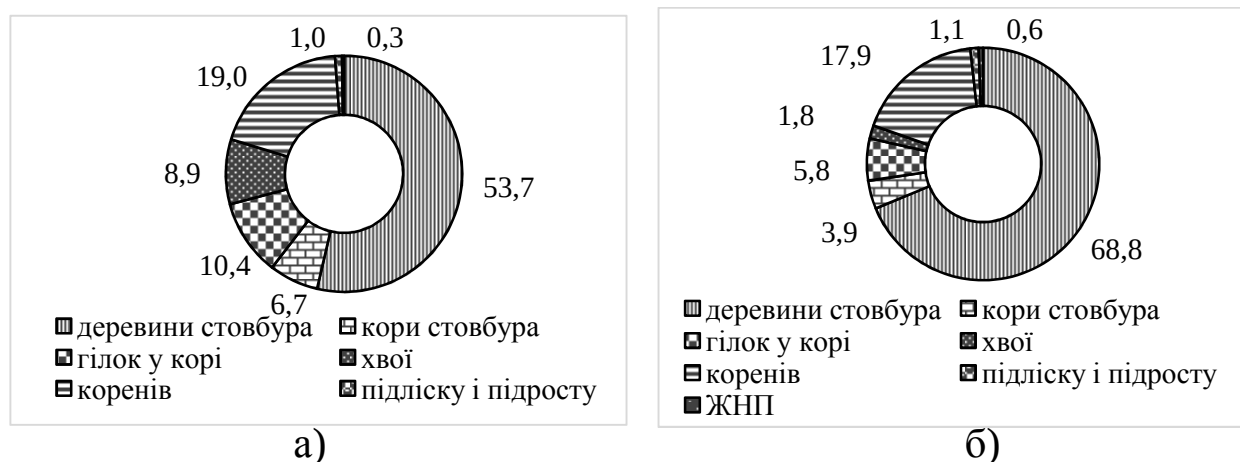
*С.С. Ковальська, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У контексті проблем сучасного суспільства і невтішних прогнозів щодо майбутнього стану екології планети дослідження біомаси лісів стало і актуальним і необхідним. Адже саме ліси розглядаються водночас, як джерела відновлюваної енергії і стабілізатор довкілля. Декілька століть тому ліс розглядався виключно, як ресурс деревини і їжі. На даний же час більша увага приділяється його екологічним і абсорбуючим властивостям.

Для дослідження динаміки структури біомаси соснових насаджень на території Південного Придніпровського Полісся були закладені тимчасові пробні площі (ТПП) згідно стандартизованих вимог. Дослідження компонентів фітомаси деревостану проводились згідно методики П. І. Лакиди, мортмаси – А. М. Білоуса.

ТПП закладалися у високобонітетних насадженнях штучних соснових лісів у переважаючих типах лісорослинних умов (ТЛУ) С₂. Зібраний матеріал відправляли до лабораторії для висушування і подальших обмірів. Розрахунок обсягів фітомаси деревостану здійснювався за методикою П. І. Лакиди та за допомогою прикладних програм. На рис. 1 зображено структуру фітомаси деревостанів у молодняках (16 років) та перестійних насадженнях (132 роки).



**Рис. 1. Структура фітомаси соснових деревостанів у:
а) молодняках, б) перестійних насадженнях, %**

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

У кількісних величинах структура фітомаси деревостану значно різниться. Так, наприклад, фітомаса деревини стовбура у молодняках складає $38,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, а у перестійних – $250,4 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, що у 6 разів вище. Проте, як видно на рис.1, у відносних величинах різниця значно менша (53,7 % і 68,8 %). В свою чергу фітомаса хвої становить 6,4 і $6,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ відповідно. Проте у відсотковому співвідношенні загальна фітомаса молодняків складається на 8,9 % з фітомаси хвої, а перестійних на 1,8 %.

З віком структура біомаси деревостану змінюється. У штучних лісах проводяться рубки формування і оздоровлення лісів, та і природній відбір відіграє важливу роль.

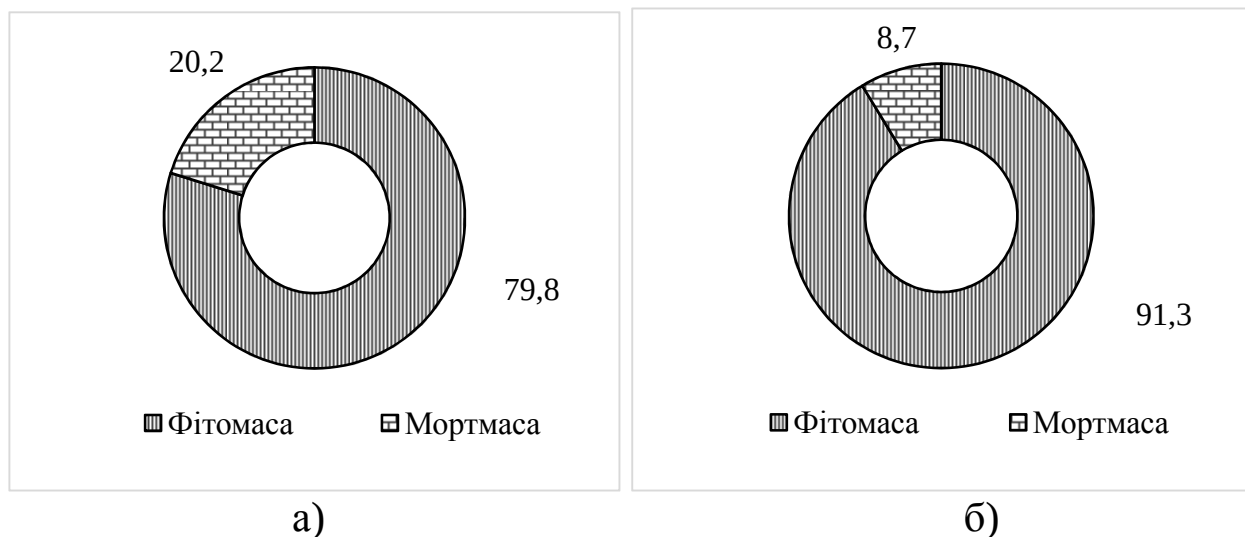


Рис. 2. Біомаса штучних сосняків, %: а) молодняки, б) перестійні насадження

На рис. 2 чітко виражена різниця у структурі біомаси соснових насаджень різних груп віку.

Рослинна біомаса соснових насаджень у віці 16 років становить $90,3 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ (фітомаса $72,1$ і мортмаса $18,2 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$), а у 132 роки — $398,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ (фітомаса $364,1$ і мортмаса $34,6 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$). З рисунка видно, що у молодняках частка мортмаси у загальній біомасі у двічі більша ніж у перестійних насадженнях. Це можна пояснити інтенсивним відпадом дерев у перші роки формування насадження.

Отже, можна зробити висновки, що навіть за однакових умов місцезростання і продуктивності структура фітомаси і біомаси деревостанів різного віку значно відрізняється.

ЗАПАС ЕНЕРГІЇ В ГРУБОМУ ДЕРЕВНОМУ ДЕТРИТІ ВІЛЬХОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

У.М. Котляревська, здобувач^{},*

А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Питання продуктивності та енергетичного балансу є ключовими для оцінки перетворення сонячної енергії та накопичення органічної речовини в різних типах екосистем. Так, накопичена біомаса та продуктивність трофічних рівнів є важливими функціональними характеристиками екосистем, якими оперує сучасна екологія (Дідух Я. П., Альошкіна У. М., 2007).

У більшості європейських країн на сучасному етапі розвитку світового співтовариства пріоритетною стає стратегія енергетичного розвитку, яка передбачає одержання енергії з відновлювальних джерел. Одним з найпотужніших джерел відновлювальної енергії є біомаса. В розвинутих країнах частка енергії, яка виробляється за рахунок біомаси, становить до 35 % (Адаменко О. та ін., 2000).

Більшість відновлювальної енергетики в Україні припадає на гідроенергетику та використання біомаси для одержання теплової енергії. Частка відновлювальних джерел енергії в загальному енергопостачанні України порівняно з іншими країнами незначна – 2,8 %, включаючи велику гідроенергетику (Гелетуха Г. Г. та ін., 1999). Щорічні відходи рослинної біомаси в Україні становлять 40 млн т, що еквівалентно 25–30 млрд м³ газу (Гелетуха Г. Г. та ін., 2006).

Нині в Україні один з основних напрямів енергетичного використання деревної біомаси – це пряме її спалювання для отримання теплової енергії. У цьому контексті, деревна біомаса розглядається як альтернатива природному газу, оскільки саме цей енергоресурс займає домінантне становище в структурі національного енергоспоживання (Василишин Р. Д., 2013).

У секторі відновлювальної енергетики в Україні біоенергетика є найперспективнішою. Щорічний енергетичний потенціал лісової біомаси становить близько 90 ПДж, що становить майже 1,5 % від загального споживання всіх видів енергії в країні. У сучасних умовах

^{*} Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Білоус А.М.

близько 25 % потенціалу деревної біомаси вже використовується для енергетичних потреб (Лакида П. І. та ін., 2012).

Лісові фітоценози характеризуються довготривалим періодом накопичення, утримування та вивільнення вуглецю, що супроводжується поглинанням та перетворенням великих обсягів енергії (Дідух Я. П., 2007). Середній вміст енергії в одній тонні вуглецю, який акумульований у фітомасі (мортмасі), становить 35,76 ГДж (Shvidenko A. et al., 2004).

Загальний вміст енергії в грубому деревному детриті (сухостої і захарашеності) клейковільхових лісів Українського Полісся становить 1,23 ПДж.

Енергоємність мортмаси сухоостою вільхових насаджень у межах адміністративних областей становить від 79 ГДж·га⁻¹ (Волинська область) до 107 ГДж·га⁻¹ (Київська і Чернігівська області) (табл.). Показники вмісту енергії в мортмасі сухоостою за площею в Житомирській та Сумській областях на 7,5 % менші, а Рівненської на 11,8 % більші, ніж в середньому для Українського Полісся.

Середній запас енергії сухоостою та деревної ламані клейковільхових насаджень Українського Полісся

Територія дослідження	Запас енергії, ГДж·га ⁻¹	
	сухостій	деревна ламань
Волинська область	79	68
Житомирська область	86	100
Київська область	107	97
Рівненська область	104	82
Сумська область	86	61
Чернігівська	107	125
Українське Полісся	93	82

Вміст енергії в мортмасі деревної ламані знаходиться в межах від 61 ГДж·га⁻¹ (Сумська область) до 125 ГДж·га⁻¹ (Чернігівська область).

Показники вмісту енергії в мортмасі деревної ламані Волинської області на 17,1 % менші, а Житомирської та Київської – на 21,9 % і 18,3 % відповідно, більші, ніж в середньому для Українського Полісся. У цілому вміст енергії в сухоості та деревній ламані вільхових лісів становить 93 ГДж·га⁻¹ та 82 ГДж·га⁻¹ відповідно.

ДИНАМІКА БІОТИЧНОЇ ПРОДУТИВНОСТІ ЛІСІВ ДЕРЖАВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «РЕЗИДЕНЦІЯ «ЗАЛІССЯ»

М.О. Лакида, аспірант*,

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

Усе частіше домінантну позицію у стратегічних програмах розвитку лісового господарства займають показники, які характеризують екологічні функції лісів. У контексті цього, оцінювання біотичної продуктивності лісових екосистем є одним із пріоритетних напрямів сучасної лісівничої науки.

В Україні накопичено великий обсяг експериментальних даних, отриманих у процесі досліджень біопродуктивності експлуатаційних лісів та встановлені закономірності розподілу їх фітомаси. Однак, структура фітомаси та обсяги депонованого вуглецю у лісах природоохоронного призначення, які становлять шосту частину від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок держави, майже не досліджені.

Унікальність лісів Державної організації «Резиденція «Залісся», які представлені у переважній кількості сосною звичайною, полягає у тому, що деревостани природного походження займають понад 40 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, а на площі близько 1500 га їх вік становить понад 100 років.

Загальні обсяги фітомаси та депонованого у ній вуглецю для лісових насаджень резиденції визначені за роками обліку із застосуванням математичних моделей конверсійних коефіцієнтів компонентів фітомаси. Отримані в результаті використання описаного алгоритму розрахунку дані представлені у таблиці з розподілом за групами лісотвірних порід.

За даними наведеними у таблиці прослідковується значне зростання запасу стовбурової деревини протягом досліджуваного періоду. Відтак, істотним є збільшення обсягів загальної фітомаси та акумульованого у ній вуглецю. Проте, варто звернути увагу і на зміну площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок (збільшилися у 1,4 рази). Переважно, найвищою середньою щільністю фітомаси

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Василюшин Р.Д.

відрізняється група хвойних, однак на момент створення резиденції (1963 р.) та за даними обліку 2004 р. така перевага була притаманна групі твердолистяних. Причиною зазначеного можуть бути як коливання площ, так і внутрішньогрупові перерозподіли за віком.

**Фітомаса та депонований вуглець у насадженнях
ДО «Резиденція «Залісся»**

Рік обліку	Група порід	Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, га	Запас стовбурової деревини, тис. м ³	Фітомаса		Вуглець	
				млн т	щільність, кг·(м ²) ⁻¹	млн т	щільність, кг·(м ²) ⁻¹
1963	<i>Всього, у т. ч:</i>	9065,0	1758,5	1,030	11,4	0,511	5,6
	хвойні	8094,0	1636,5	0,935	11,6	0,464	5,7
	твердолистяні	287,0	43,9	0,037	12,9	0,018	6,3
	м'яколистяні	684,0	78,1	0,058	8,5	0,029	4,2
1973	<i>Всього, у т. ч:</i>	11832,0	2511,1	1,477	12,5	0,733	6,2
	хвойні	9967,0	2274,4	1,293	13,0	0,642	6,4
	твердолистяні	813,0	108,0	0,091	11,2	0,045	5,5
	м'яколистяні	1052,0	128,7	0,093	8,8	0,046	4,4
1983	<i>Всього, у т. ч:</i>	12205,0	3280,9	1,914	15,7	0,951	7,8
	хвойні	10275,0	2965,8	1,669	16,2	0,830	8,1
	твердолистяні	894,0	153,7	0,128	14,3	0,063	7,0
	м'яколистяні	1036,0	161,4	0,117	11,3	0,058	5,6
1993	<i>Всього, у т. ч:</i>	12338,5	3837,8	2,241	18,2	1,114	9,0
	хвойні	10445,4	3449,3	1,944	18,6	0,967	9,3
	твердолистяні	907,8	198,7	0,164	18,1	0,081	8,9
	м'яколистяні	985,3	189,8	0,132	13,4	0,066	6,7
2004	<i>Всього, у т. ч:</i>	12386,0	4217,9	2,517	20,3	1,252	10,1
	хвойні	10484,1	3781,2	2,180	20,8	1,084	10,3
	твердолистяні	908,6	226,1	0,192	21,1	0,096	10,6
	м'яколистяні	993,3	210,6	0,145	14,6	0,072	7,2
2016	<i>Всього, у т. ч:</i>	12386,0	5036,5	3,021	24,4	1,503	12,1
	хвойні	10484,1	4526,3	2,632	25,1	1,309	12,5
	твердолистяні	908,6	262,9	0,223	24,5	0,111	12,2
	м'яколистяні	993,3	247,3	0,166	16,7	0,083	8,4

Протягом досліджуваного періоду середня щільність фітомаси збільшилася з 11,4 до 24,4 кг·(м²)⁻¹. Чіткий тренд зростання зазначеного показника та його значення станом на 2016 р. пояснюються підвищенням віку деревостанів резиденції та збільшенням середнього запасу на одиницю площі.

ЛІСОВА ПОЛІТИКА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

*П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Україна успішно відсвяткувала своє 25-річчя поновлення незалежності, підтвердивши задекларовані європейські цінності демократії та прогресу. Дійсно, незважаючи на певні труднощі політичного, економічного і, як наслідок, соціального характеру, задекларовані реформи у переважній більшості галузей економіки зорієнтовані на ринкові механізми їх реалізації. Не все просто, прозоро, зрозуміло і підтримано поки що домінуючим постсоціалістичним соціумом, однак позитивний тренд спостерігається як у аграрному секторі, так й інших галузях економіки.

А що ж лісове господарство? Які позитивні тенденції можна відмітити за чвертьвікову історію становлення незалежної лісової галузі? Перший Лісовий кодекс (1994), що випередив Конституцію України (1996) за часом, однак не вніс істотних змін у формування лісopolітичної системи незалежної країни, бо був перекладом з російської на українську мову основних напрямів ведення лісового господарства колишнього СРСР. Не є бездоганною і нова редакція Лісового кодексу (2007), яка вже передбачає три форми власності на ліси – державну, комунальну і приватну (у відповідності до Конституції), однак декларує, що ліси України мають обмежене сировинне і економічне значення. Зрозумілою ця теза була коли малолісна Україна була часткою лісосировинної супердержави, однак в умовах суверенної України політику щодо ролі лісів доцільно формувати виходячи з визнання рівної значимості екологічних, економічних і соціальних функцій лісу для країни в цілому з відповідним коригуванням на регіональному рівні. Перелік інших законодавчих ініціатив, які, як правило, змінювались зі зміною політичної еліти в країні та супроводжувались численними «поводирями» галузі без розуміння проблеми лісу, які не мали фахових знань... Нажаль ця негативна практика продовжується і до нині, що привело лісову галузь України, без перебільшення, на грань катастрофи. Взірцевим доказом може бути стан лісового

господарства півдня і сходу України, галузевої науки, об'єктивної статистики про стан лісів тощо.

Який же вихід з ситуації, що склалась у лісовій галузі України? Створення груп реформування галузі, які нагадують групи лобіювання певних інтересів... Однак запрошені іноземні експерти в один голос заявляють, що варто спочатку визначитись, опрацювати, консолідувати і законодавчо прийняти **національну лісову політику**. Адже класичне визначення лісової політики (дозволю собі майже процитувати) – це комплекс дій, спрямованих на забезпечення охорони, відтворення та ефективного, збалансованого використання всіх ресурсів, функцій та інших корисностей лісу, необхідних цивілізації сьогодні та в майбутньому. Лісова політика держави як часточки цивілізації повинна:

а) сприяти збереженню та відновленню лісових ресурсів як країни, так і планети в кількісному і якісному вимірі з метою запобігання глобальним кліматичним змінам;

б) сприяти збереженню біорізноманіття планети;

в) забезпечити умови для збалансованого (сталого) екологічно, економічно та соціально ефективного ведення лісового господарства;

г) сприяти інтеграції держав, з метою узгодженого вирішення великих регіональних проблем, пов'язаних з лісами та довкіллям.

Зрозуміло, що сформульовані цілі національної лісової політики прямо впливають із значення лісу для життя суспільства. Вони поділяються на ресурсно-економічні, екологічні та соціальні. Цілком є очевидним, що функції лісу взаємопов'язані і взаємозалежні, вони впливають одна з іншою, доповнюють одна одну, змінюються в просторі і часі. Очевидно і те, що різке зростання значущості однієї з функцій, може обмежувати інші, приводячи до конфліктів, що наглядно можна спостерігати сьогодні в Україні. Держава і суспільство є тим середовищем, в якій повинна реалізується лісова політика, а блоки факторів, за якими прийнято характеризувати стан цього середовища збігаються з основними цілями лісової політики. Варто визнати, що існує ще один потужний комплексний фактор, який не завжди вписується в тривимірну схему (економіка-екологія-соціум) – це загальнодержавна політика, яка є відображенням суспільної свідомості. Вона в свою чергу істотно залежить від історичних традицій народу і політичної волі лідерів держави.

Отже, як будувати «міст» лісової політики України – вздовж, чи впоперек річки – залежить від компромісу прогресивної фахової спільноти і політичної еліти суспільства. Час настав його будувати.

ОСОБЛИВОСТІ ТАКСАЦІЙНОЇ БУДОВИ ДЕРЕВ ГІРКОКАШТАНА ЗВИЧАЙНОГО В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ МІСТА КИЄВА

О.М. Леснік, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ефективне управління зеленими насадженнями урбанізованих територій потребує достовірної інформації про деревну рослинність на території міста. Під час догляду за міськими зеленими насадженнями заготовлюються значні об'єми деревини, яка в сучасних умовах використовується не раціонально.

Слід зазначити, що на даний час розроблена нормативна база, яка використовується для визначення об'єму та розмірно-якісної структури окремих деревних видів в умовах міської забудови. Однак, для гіркокаштана звичайного дані нормативи відсутні. Це призводить до значних відхилень при визначенні його об'єму, розмірно-якісної структури та виконанні матеріально-грошової оцінки.

В результаті опрацювання вихідних даних було отримано необхідну таксаційну характеристику кожного модельного дерева, а також розраховані основні статистичні показники для усього масиву даних (табл.).

Статистична характеристика дослідних даних

Показник	Середнє арифметичне значення показника, $\bar{X}$	Стандартне відхилення показника, σ	Мінімальне значення показника, min	Максимальне значення показника, max	Коefіцієнт мінливості показника (V), %
Діаметр ($d_{1.3}$), см	35,0	12,5	17,3	63,8	35,7
Висота (h), м	12,8	4,0	8,6	21,4	31,2
Видове число дерева (f_d)	0,483	0,043	0,404	0,586	8,9
Об'єм у корі (V), м ³	0,760	0,756	0,099	3,026	99,5

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гірс О.А.

З табл. видно, що масив вихідних даних представлений широким спектром даних та характеризується порівняно невисокою мінливістю основних об'ємоутворювальних факторів.

Слід зазначити, що будь-яке дерево в умовах міської забудови є самостійним об'єктом лісової таксації, який вимагає спеціальних наукових підходів до його вимірювання. Морфологічними особливостями зростання дерев гіркогоаштана в міських умовах є те, що він в основному складається з декількох скелетних гілок, частка яких у загальному об'ємі дерев досить значна. Враховуючи зазначену особливість, практично неможливо визначити центральну вісь стовбура дерев гіркогоаштана звичайного, тому було прийняте рішення досліджувати об'єм дерев як суму об'єму стовбура дерева до розгалуження та об'єму крони.

Середні відносні значення об'єму стовбура та крони дерев гіркогоаштана, згруповані за ступенями товщини, наведені на рис.

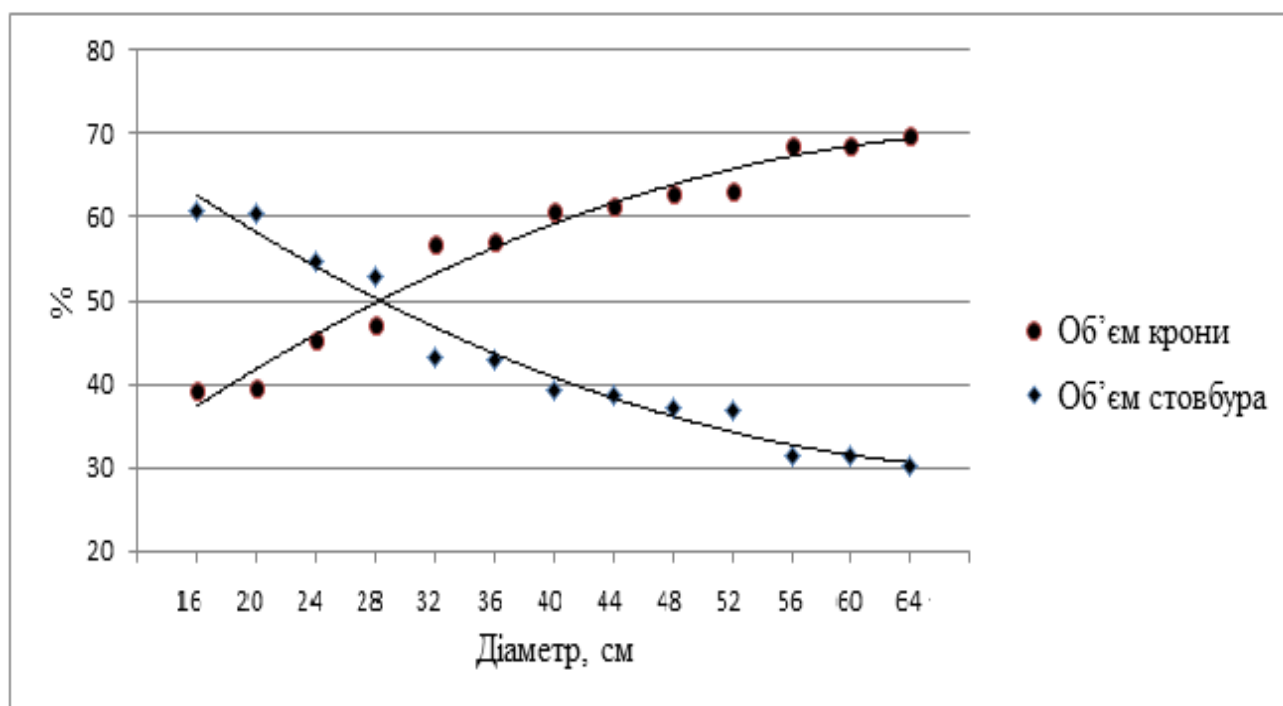


Рис. Розподіл загального об'єму дерев гіркогоаштана звичайного, %

В ході експериментальних досліджень на основі дослідних даних виявилось, що відсоток крони у крупномірних дерев може сягати до 70 % (рис.). Слід зазначити, що в кроні дерев міських зелених насаджень накопичуються значні запаси ліквідної деревини, що є важливим джерелом дров'яної, технологічної, а іноді і ділової деревини.

ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ПЕРВИННОЇ ПРОДУКЦІЇ ГІЛКАМИ КРОНИ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Л.М. Матушевич, кандидат сільськогосподарських наук,

*А.В. Малієнко, студент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Під терміном «первинна продукція гілок» розуміють масу гілки та хвої, які приросли за останній вегетаційний період. Зазвичай первинну продукцію ідентифікують із поточним приростом компонентів фітомаси рослин, лише вимірюють у вагових одиницях.

В якості експериментального матеріалу для оцінки первинної продукції гілок крони дерев сосни звичайної використані дослідні дані тимчасової пробної площі (ТПП) з рубкою модельних дерев, яка закладена у ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» Київської області, а саме в штучно створеному 41-річному насадженні Плесецького лісництва (285 квартал, 7 виділ, площа ТПП 0,5 га). Насадження ТПП характеризується I^b бонітетом, зростає в умовах свіжого сугруду (С₂). На ділянці спостерігався рідкий, нерівномірний підріст, у підліску переважала крушина та горобина, у ґрунтовому покриві – конвалія, розрив трава, орляк. Ґрунтовий покрив становив 25%. Ґрунти – дерново-слабопідзолисті, супіщані, свіжі. Рельєф – рівнинний.

Всього на пробній площі було зрубано та знято показники з 9 модельних дерев (МД) віком 41-42 роки. Розміри МД мають відмінності за діаметром у корі на висоті 1,3 м (від 19,7 до 25,7 см) та висоті (від 22,7 до 25,7 м). Більш значні коливання спостерігаються у значеннях: маси деревної зелені (від 13,0 до 28,0 кг); маси грубих гілок (від 12,8 до 30,2 кг) та приросту по висоті (від 0,3 до 0,5 м·рік⁻¹) МД. Крім цього, на зрубаних МД із різних частин крони (нижньої, серединної, верхівкової) відібрано та обміряно 27 модельних гілок (МГ).

Дослідження первинної продукції гілок ґрунтувались на вимірюванні фітомаси приросту гілок у реальному часі росту дерев, яке здійснювалося в середині вегетаційного періоду, коли основний поточний приріст компонентів крони дерев вже відбувся, але ще не завершився. У зв'язку з цим, первинна продукція гілок різних частин

* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук Матушевич Л.М.

крони дерев сосни звичайної визначалася як середнє значення від визначеної продукції приросту гілок останнього 5-річного періоду (табл. 1).

Первинна продукція модельних гілок сосни звичайної

№ МД	Вік МД, років	Середні значення МГ		Первинна продукція модельних гілок, кг·рік ⁻¹		
		вік, років	довжина, м	частина крони дерев		
				нижня	серединна	верхівкова
111	41	8	2,5	0,166	0,161	0,202
113	42	6	1,7	0,183	0,162	0,166
122	41	7	2,3	0,063	0,085	0,179
123	41	7	2,4	0,218	0,082	0,168
211	41	9	1,8	0,038	0,037	0,108
212	41	6	2,0	0,117	0,096	0,060
213	41	6	1,5	0,092	0,115	0,064
221	41	5	1,8	0,056	0,241	0,107
223	41	7	2,0	0,028	0,072	0,110
Середнє значення				0,106	0,117	0,129

Як показали отриманні результати (табл. 1) первинна продукція, яка утворилася під час фотосинтезу та нагромаджена у гілках сосни звичайної розміщених у різних частинах крони дерев, досить мінлива величина. Для гілок у нижній частині крони її величина змінюється від 0,038 до 0,218 кг·рік⁻¹, у серединній – від 0,037 до 0,241 кг·рік⁻¹, та у верхівковій – від 0,060 до 0,202 кг·рік⁻¹. Це свідчить про високу мінливість даного показника. Крім того, було помічено, що маса накопиченої первинної продукції гілками нижньої, серединної та верхівкової частин крони різна. Розподіл її середніх значень показав, що найменше первинної продукції накопичують гілки нижньої частини крони дерев, а найбільше – верхівкової частини, гілки серединної частини крони займають проміжне значення.

Як відомо з літературних джерел, найінтенсивніше приростання гілок у довжину та ширину відбувається у першій половині вегетаційного періоду. Оскільки ж досліді проводилися у середині вегетаційного періоду то отриманні данні можуть містити певні похибки.

ДО ПИТАННЯ ПОБУДОВИ ДОВІРЧИХ ІНТЕРВАЛІВ ОЦІНОК ПЛОЩІ ЛІСІВ ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ

В.В. Миронюк, кандидат сільськогосподарських наук,

А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проблема точності оцінки площі лісового фонду за матеріалами супутникової зйомки добре відома в дистанційному зондуванні Землі. Задля зменшення невизначеності стосовно результатів обліку лісів точність лісових тематичних карт повинна визначатися статистично, а оцінки площі лісів повинні бути представлені у вигляді довірчих інтервалів при заданій довірчій ймовірності.

З метою валідації результатів дешифрування видового складу лісових насаджень за супутниковим знімком RapidEye в межах тестового полігону, створеного на території Чернігівської області площею близько 45 км², було спроектовано випадкову вибірку із 2300 одиниць. Для їхньої інтерпретації застосовано візуальне дешифрування детальнішого знімка Ikonos. Відповідно до сучасних методик (Olofsson et al., 2013) також було встановлено параметри стратифікованої за породним складом вибірки (табл.), яка дозволяє оцінити точність розробленої тематичної карти з помилкою не більше, ніж 1 %. Її, обсягом 880 спостережень, сформовано із вихідного валідаційного набору випадкових одиниць (од.). На цій основі встановлено загальну точність тематичної карти (88 ± 2 %).

Довірчі інтервали оцінок площі лісових насаджень

Деревний вид	Площа насаджень за картою, га	Довірчі інтервали оцінок площі, га	
		проста випадкова вибірка (2300 од.)	стратифікована вибірка (880 од.)
Сосна звичайна	777	787 ± 16	784 ± 21
Вільха чорна	282	320 ± 13	322 ± 19
Береза повисла	443	347 ± 18	343 ± 28
Тополя тремтяча	57	87 ± 13	88 ± 19
Дуб звичайний	21	32 ± 9	36 ± 14
Робінія звичайна	13	21 ± 7	22 ± 10

Одержані довірчі інтервали оцінок площі насаджень різного породного складу виявилися практично ідентичними, що вказує на перевагу стратифікованої випадкової вибірки під час формування опорних наборів даних для дешифрування супутникових знімків.

ОЦІНЮВАННЯ ПЛОЩІ ЛІСІВ УКРАЇНИ ЗА ДАНИМИ ГЛОБАЛЬНИХ КАРТ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ

В.В. Миронюк, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Глобальні геопросторові набори даних про лісові ресурси, розроблені за даними сенсорів із низьким (500 м і більше) просторовим розрізненням, внаслідок великої фрагментарності лісового покриття в більшості регіонів України неодмінно призводять до істотних помилок в оцінці площі лісів. Гідною альтернативою таким продуктам є набір геопросторових даних Global Forest Change (GFC), розроблений у 2013 році в університеті Меріленд, США. До переваг карти лісового покриття GFC треба віднести високе просторове розрізнення (30 x 30 м) та наявність сучасних програмних можливостей для її обробки.

Відповідно до принципів обробки даних GFC вихідну інформація про лісовий покрив станом на 2000 рік отримано після порогової класифікації базового каналу даних GFC – *treecover2000* із пороговим значенням величини зімкнутості намету деревостанів 40 %. Із метою актуалізації картографічних даних станом на 2015 рік від базової карти було видалено всі втрати лісів (шар *loss*), які відбулися за 15-річний період, і додано лісовідновлення (шар *gain*). Унаслідок фрагментарного розміщення лісів і помилок класифікації результати можуть містити багато «шумів». У зв'язку з цим до тематичного класу лісів після фільтрації включено ділянки, які задовольняють чинні вимоги лісовпорядкування стосовно мінімальної площі ділянок лісового фонду (0,1 га і більше).

Точність карт лісового покриття було проаналізовано за окремими адміністративними областями України. У дослідженнях використано випадкову стратифіковану вибірку, яка включала чотири класи: стійкий лісовий покрив (*stable forest*), стійкий нелісовий покрив (*stable non-forest*), втрати лісів (*loss*), відновлення лісів (*gain*). Обсяг вибірки для кожної області розраховано, орієнтуючись на очікувану величину помилки 2 %. Залежно від лісистості територій він коливався в межах від 225 до 243 випадкових точок.

Можливість реалізації запроєктованої територіальної схеми відбору для оцінки точності тематичних карт визначає наявність детальних даних ДЗЗ для створення набору опорної інформації та

інструментів для їхньої класифікації. Економічно ефективні рішення для збору опорних даних на основі доступних космічних знімків високого і надвисокого просторового розрізнення забезпечують ресурси Open Foris. Зокрема, візуальне дешифрування вибіркового одиниць виконано за допомогою плагіна Collect Earth, який спрощує доступ до супутникових знімків ресурсів Google Earth і за допомогою спеціального діалогового вікна дозволяє приписати кожній вибірковій одиниці необхідний набір атрибутів.

Під час інтерпретації даних вважалося, що кожна вибіркова одиниця представляє собою центр ділянки площею 0,1 га на місцевості. Рішення про віднесення ділянки до відповідної категорії приймали на основі положення її центру.

Результати візуального дешифрування вибіркового одиниць було порівняно з даними порогової класифікації GFC у вигляді матриці помилок. Це дозволило оцінити точність карти для кожної адміністративної області, а також побудувати довірчі інтервали при ймовірності 0,95 для оцінок площі лісового покриття. Одержані результати порівнювалися з даними державного обліку лісів України станом на 01.01.2011 р.

Для більшості регіонів оцінки виявилися узгодженими з офіційною статистикою. Для трьох областей Полісся України (Волинська, Житомирська, Чернігівська) площа лісових насаджень виявилася істотно більша (6–14 %) порівняно з матеріалами обліку лісів. Ця особливість частково пояснюється неврахованими у звітних лісовпорядних матеріалах насаджень, які впродовж останніх десятиріч з'явилися на землях сільськогосподарського призначення.

Найменша точність дешифрування (30–70 %) характерна для областей з низьким рівнем лісистості (Запорізька, Миколаївська, Херсонська), про що свідчить також величина побудованих довірчих інтервалів для оцінок площі лісів.

Відповідно до отриманих значень показників точності глобальна карта лісів GFC адекватно відображає лісовий покрив для більшості областей поліської та лісостепової зони (з точністю понад 80 %) і може використовуватися для дрібномасштабного картографування лісового покриття. З іншого боку, створені на цій основі тематичні карти для південних і східних областей України, у цілому містять значні помилки, а тому не придатні для безпосереднього використання як джерело достовірної інформації про площу лісів та їхню динаміку.

ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У ЛІСАХ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ШАЦЬКЕ УЧБОВО-ДОСВІДНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

***Г.А. Сахарук**, кандидат сільськогосподарських наук
Шацький лісовий коледж ім. В. В. Сулька*

Лісові простори будь-якого регіону знаходяться у постійній динаміці. Під впливом діяльності людини і природних сил проходить зміна категорій земель, породного складу і вікової структури лісів, інших таксаційних характеристик насаджень. Динаміка структури лісів акумулює всі природні і антропогенні впливи на нього і в кінцевому результаті, є дзеркалом стану, особливостей функціонування лісових екосистем і основних тенденцій їх розвитку. Результати її дослідження є об'єктивною основою для оцінки взаємодії людського суспільства та лісу і, особливо, господарської діяльності людини, служать інформаційною основою для прогнозування використання і відтворення лісових ресурсів на близьку і віддалену перспективу.

Аналіз змін, що відбулися за тридцятирічний період (1982-2012 рр.) у значеннях більшості показників, які характеризують ліси ДП «Шацьке УДЛГ» за різними ознаками, через приймання значної площі до його складу у постійне користування буде не коректним. Для найбільш вірогідного відображення змін, що відбулися у лісовому фонді підприємства за останні 30 років, було вибрано середні значення основних таксаційних показників насаджень (табл.).

Як видно з таблиці, ліси ДП «Шацьке УДЛГ» є високопродуктивними: середній бонітет хоч і незначною мірою, але підвищився (в основному за рахунок хвойних насаджень, які зростають тут в оптимальних для них лісорослинних умовах).

Спостерігається збільшення середнього запасу, особливо в період 1982-1992 рр. (+19,6 %). Суттєве збільшення середнього запасу насамперед пов'язане з інтенсивним ростом дерев у молодому віці.

Щодо середнього віку, то спостерігається перехід від молодняків у 1982 р. до середньовікових насаджень у 1992-2012 рр. Зміна середнього віку насаджень дещо нижча від очікуваної. Це,

очевидно, пов'язано з прийняттям у постійне користування заліснених природним шляхом ділянок (в основному м'яколистими породами), середній вік яких був значно меншим, ніж у аналогічних за складом насаджень підприємства до розширення його території.

Динаміка середніх таксаційних показників насаджень на землях постійного користування ДП «Шацьке УДЛГ»

Рік лісовпорядкування	Середні таксаційні показники						
	Вік, років	Клас бонітету	Повнота	Запас, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$		Середня зміна запасу	
				вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок	стиглих і перестиглих насаджень	вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	загальна, тис. м^3
1982	40	1,8	0,76	148	180	4,1	67,77
1992	45	1,7	0,70	177	228	4,0	40,13
2002	46	1,9	0,71	177	197	3,9	73,44
2012	50	1,7	0,68	192	210	3,8	73,79

Щодо середньої повноти деревостанів, то поряд з іншими таксаційними показниками вона дещо зменшилась – від 0,76 у 1982 р. до 0,68 у 2012 р. Це пов'язано з проведенням рубок формування і оздоровлення насаджень, які вкрай необхідні для поліпшення якісного складу лісів. Можна вважати, що на даний час середня повнота насаджень є оптимальною.

Проведений аналіз динаміки середніх таксаційних показників насаджень ДП «Шацьке УДЛГ» засвідчив, що спостерігається істотне збільшення середніх запасів майже для всіх лісотвірних порід; площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, які знаходяться у постійному користуванні підприємства збільшилась на 488,9 га за рахунок приєднання заліснених природним шляхом ділянок, тому зміна середнього віку насаджень дещо нижча від очікуваної; повнота насаджень на даний час є оптимальною для формування якісних насаджень; у цілому спостерігається позитивна тенденція до покращення продуктивності лісів ДП «Шацьке УДЛГ».

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОБ'ЄМУ ДЕРЕВНИХ СТОВБУРІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

В.А. Свинчук, кандидат сільськогосподарських наук,

В.В. Миронюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

З метою вирішення різноманітних лісооблікових задач у лісівничій науці і практиці широко використовуються таблиці об'єму деревних стовбурів. Історія використання таких нормативів налічує вже понад 200 років, зокрема, одними з перших були масові таблиці, опубліковані німецьким лісівником Гартігом ще в 1804 році.

Нині в Україні чинними є об'ємні таблиці, розроблені кафедрою лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України (Лісотаксаційний довідник, 2013). Відзначимо, що вказані нормативи було покладено також в основу розроблення чинних сортиментних таблиць, які широко використовуються в лісовій галузі України для матеріальної оцінки запасу деревостанів під час відведення лісосік до рубки.

У практиці лісової таксації використовується декілька методичних підходів до моделювання об'єму стовбурів (V) дерев, зокрема, шляхом побудови багатомірних моделей ($V = \psi(d, h, \dots)$), використання твірної деревного стовбура та застосування спеціальних коефіцієнтів – показників форми і повнодеревності.

В Україні під час розроблення чинних об'ємних таблиць було використано підхід, пов'язаний з використанням класичної формули лісової таксації. Об'єм стовбура при цьому розглядається як добуток трьох факторів, з яких два – діаметр (d) і висота (h) легко визначаються в практичних умовах інструментальним шляхом, а третій – видове число (f) або показник повнодеревності є по суті перевідним коефіцієнтом.

Моделювання об'єму з використанням твірної деревного стовбура є поширеним методом у США та країнах Європи. Використання багатомірних математичних моделей об'єму стовбурів дерев залежно від їхніх діаметра та висоти також досить часто використовуються у лісотаксаційній науці як в Україні, так і за кордоном. Про це свідчить детальний аналіз численних наукових

публікацій, виконаний у монографії колективу фінських учених (Zianis D., Muukkonen P., Makipaa R., Mencuccini M.. Biomass and stem volume equations for tree species in Europe, 2005). У ній наведено понад 230 математичних моделей для визначення об'єму стовбурів основних деревних видів Європи. Одержані ними результати вказують на існування значних регіональних відмінностей у формі та повнодеревності стовбурів дерев. Особливо відчутними вони є для деревних видів із сильно розгалуженою кроною, наприклад, бука, тоді як для стовбурів сосни відмінності значно менші.

З метою оцінки точності математичних моделей об'єму стовбурів сосни, опрацьованих вченими Фінляндії, Швеції, Норвегії, Німеччини та Румунії (табл.), з бази науково-дослідних даних кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України випадковим чином було відібрано 250 модельних дерев сосни звичайної.

Математичні моделі об'єму стовбурів сосни звичайної

№ пп	Формула	Країна
1	$V=(0,05782 \cdot h \cdot d^2 + 0,1163 \cdot d \cdot h + 0,0109 \cdot d^3 - 0,01317 \cdot d \cdot h^2) 10^{-3}$	Фінляндія
2	$V=(8,652 + 0,07684 \cdot d^2 + 0,03157 \cdot d^2 \cdot h) 10^{-3}$	Норвегія
3	$V=(0,1028 \cdot d^2 + 0,02705 \cdot d^2 \cdot h + 0,005215 \cdot d \cdot h^2) 10^{-3}$	Швеція
4	$V = 5,65 \cdot 10^{-5} \cdot d^{1,960} \cdot h^{0,8944}$	Німеччина
5	$V = 1,48 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{(1,834 \cdot \lg d - 0,0448 \cdot \lg d^2 + 0,3115 \cdot \lg h + 0,3525 \cdot \lg h^2)}$	Румунія

Для кожного модельного дерева було обчислено об'єм за наведеними у табл. формулами. За основу для порівняння було взято складну секційну формулу серединних перерізів. Далі для кожної з математичних моделей об'єму стовбурів було встановлено систематичну та середньоквадратичну помилки. Виявилось, що лише модель об'єму фінських учених має значну систематичну помилку, яка перевищує 5 %. Застосування решти математичних моделей супроводжується помилками не більше $\pm 1,5$ %. Середньоквадратичні помилки всіх формул близькі та становлять 6–7 %.

Таким чином, результати роботи свідчать про близьку точність математичних моделей об'єму стовбурів сосни звичайної, розроблених в різних країнах Європи, і можливість їхнього використання для таксації деревних стовбурів в умовах України.

ДИНАМІКА ВУГЛЕЦЕДЕПОНУВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ МОДАЛЬНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

О.А. Слива, здобувач*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Активізація лісівничих досліджень як вітчизняними, так і закордонними науковцями у напрямі вивчення вуглецедепонуальної здатності лісів зони відчуження Чорнобильської АЕС пов'язана з розробкою низки стратегічних програм раціонального використання території, забрудненої радіонуклідами, а також системи заходів сталого використання лісових ресурсів регіону.

У цій роботі запропоновано нормативи динаміки вуглецедепонуальної здатності соснових насаджень (таблиця) у різних типах лісу, що створені на базі таблиць їх біопродуктивності (Лакида П.І., Васишин Р.Д., Зібцев С.В. та ін., 2015).

Поточний приріст депонованого вуглецю у фітомасі модальних соснових насаджень за типами лісу, т·га⁻¹·рік⁻¹

Вік, років	Код типів лісу/значення показника			
	A ₂ -С	B ₂ -дС	B ₃ -дС	C ₃ -гдС
20	1,27	1,57	1,47	1,76
40	1,67	2,06	2,01	2,45
60	1,27	1,42	1,42	1,57
80	0,93	0,98	0,98	1,03
100	0,74	0,75	0,77	0,73

Одержані результати вказують на те, що найвищою вуглецедепонуальною здатністю за показником загальної продуктивності характеризуються насадження III–IV класів віку. При цьому, за абсолютними показниками поточного приросту депонованого вуглецю, домінують сосняки у вологому грабово-дубово-сосновому сугруді. Найменш продуктивними за згаданим показником є соснові насадження у свіжому бору. Загалом, згадана різниця вуглецедепонуальної здатності соснових насаджень III класу віку у різних типах лісу перевищує 50 %.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Васишин Р.Д.

**METHODOLOGICAL AND INFORMATION
BASIS FOR CREATING A SYSTEM
OF BIOPRODUCTIVITY MODELS FOR STANDS
OF MAIN FOREST-FORMING TREE SPECIES OF UKRAINE**

I. Lakyda, Candidate of Agricultural Sciences,

R. Vasylyshyn, Doctor of Agricultural Sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

S. Pietsch, Philosophiae Doctor

International Institute for Applied Systems Analysis

Forecasting growth and productivity of forest plant communities under climate change conditions is a complex task of fuzzy logic and is driven by multiple factors. Currently there is no ongoing scientific research of this aspect of forest mensuration and ecosystem modelling in Ukraine, although it forms a substantial challenge for reliability of national information support of forestry branch. Application of global and regional models of forest ecosystems dynamics is seen as a robust solution for this task, however, this step requires availability of systematized and harmonized information on growth and bioproductivity of Ukrainian forests.

Research of forest biological productivity in Ukraine in its current state has started in mid-80s of XX century. During an over 30-year period, there was accumulated a considerable amount of empirical data and practical results, mainly in forms of models and tables of bioproductivity for several main forest forming tree species in different nature zones of the country. However, the researchers were applying different methods, modelling approaches and mathematical provisions while producing the models, which has led to poor harmonization of the information support with one another and created difficulties for embedding it to the existing international modelling environments. An enhancement of the national bioproductivity models' and tables' embeddedness is therefore required to enable further steps towards forecasting forests dynamics in Ukraine under climate change conditions. This can be fulfilled by creating a system of bioproductivity models for forests composed by the main forest-forming tree species of Ukraine.

For the first stage of the research, an input data in form of models and tables of forests bioproductivity for the following tree species and nature zones were identified:

- Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Ukrainian Polissya (Lakyda, 2002; Lakyda, 2013);
- European spruce (*Picea abies* (L.) H. Karst.) in Ukrainian Carpathians (Vasylyshyn, 2014);
- European larch (*Larix decidua* Mill.) in Ukrainian Carpathians (Vasylyshyn, 2014);
- Silver fir (*Abies alba* Mill.) in Ukrainian Carpathians (Vasylyshyn, 2014);
- European beech (*Fagus sylvatica* L.) in Ukrainian Carpathians (Vasylyshyn, 2014);
- Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Ukrainian Forest-Steppe (Lashchenko, 2003);
- Common ash (*Fraxinus excelsior* L.) in Ukrainian Forest-Steppe (Mateyko, 2014);
- European hornbeam (*Carpinus betulus* L.) in Ukrainian Forest-Steppe (Kovalevskyi, 2016);
- Silver birch (*Betula pendula* Roth) in Ukrainian Polissya (Bilous, 2016);
- Eurasian aspen (*Populus tremula* L.) in Ukrainian Polissya (Bilous, 2016);
- Black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) in Ukrainian Polissya (Bilous, 2016; Blyshchyk, 2014).

In order to systematize the identified bioproductivity models and tables it is planned to apply modelling approaches, methods and types of mathematical expressions described by Kiviste, 1988; Shvidenko et al., 2008 and Shvidenko et al., 2014.

The proposed steps towards harmonization of the national information support for assessment of biological productivity of forests dominated by the main forest forming tree species of Ukraine form a basis for further embedding of the improved description of forests' bioproductivity into several regional and global models of forest ecosystems dynamics and is a prerequisite for forecasting their state and performance of ecosystem services under conditions of global climate change.

УДК 630*232

ВИРОЩУВАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕМІЩЕНИХ ПІСКАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МІСТА КИЄВА

Д.Ф. Бровко, магістр садово-паркового господарства,

Ф.М. Бровко, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На піщаних літоземах зеленої зони міста Києва, сформованих із переміщених пісків, успішність росту сосни залежить від глибини залягання рівня ґрунтових вод, а також від наявності чи відсутності у їхній товщі суглинистих та глинистих домішок, або ж решток генетичних горизонтів зональних ґрунтів, які зазнали руйнації під час виконання землерийних робіт. На таких пісках сосна звичайна, висаджена у кількості 6,5–14,5 тис. сіянців на 1 га, формує високоповнотні (0,69–0,99 одиниць) насадження, які зростають за II–III класом бонітету й у 29-річному віці накопичують від 118 до 138 м³·га⁻¹ стовбурної деревини. При цьому, у насадженнях сосни, створених за однакової початкової густоти, різниця у запасах стовбурної деревини змінюється від 57 до 131 м³·га⁻¹ й залежить від комплексу екологічних чинників, які домінують на ділянці.

На схилах, сформованих із переміщених пісків, кращі умови для росту сосни формуються у їх нижніх частинах. Вісімнадцятирічні культури сосни, які сформували рідколісся на схилі південно-східної експозиції (зі стрімкістю 7 градусів), у нижній частині схилу переважають за висотою стовбурів (на 58 %) та за їх діаметрами (на 46 %) культури, які зростають у верхній частині схилу. У саджанців формується низько опущена крона (площа проекції 13,6–14,1 м²), яка надійно затіняє пісок від надмірного висушування у пристовбурному просторі. Саджанцям, які зростають у нижній частині схилу, властиві добре оховалені крони, а сама хвоя досягає довжини 8 см, що вказує на кращу зволоженість пісків у нижній частині схилів. Саджанцям сосни, які збереглися на пісках та зростають як рідколісся (насадження з повнотою до 0,3 одиниць), властива підвищена стійкість у посушливі періоди, а тому за їхньої участі можливе формування насаджень фітомеліоративного призначення.

Культури сосни звичайної, створені на переміщених пісках,

чутливо відзиваються на глибину їхнього передпосадкового розпушування. Із збільшенням глибини розпушування пісків від 40 до 60 см продуктивність культур зростає від II класу бонітету до I^a, що вказує на дієвість цього агротехнічного заходу. Культури сосни, створені із застосуванням зональних технологій, які передбачають передпосадковий обробіток пісків борознами глибиною 15–20 см, зростають за III класом бонітету. Підвищити їх продуктивність (до I класу бонітету) можна за рахунок своєчасного проведення рубок догляду. У культурах сосни, які досягли 27-річного віку, видалення із насадження 60 % дерев сосни призводить до якісних змін у його таксаційних показниках. Зокрема, вирощування дерев сосни при повноті 0,77 одиниць викликає збільшення середньої висоти дерев (на 43 %), діаметрів їхніх стовбурів (на 82 %), запасів стовбурної деревини у насадженні (на 103 %), а поточний приріст стовбурної деревини у насадженні зростає від 2,3 м³ до 4,7 м³·га⁻¹, що вказує на необхідність своєчасного регулювання густоти стояння саджанців сосни у разі їх вирощування на переміщених пісках.

З метою механізації робіт, пов'язаних з проведенням рубок догляду у насадженнях, що створювалися на переміщених пісках, практикувалось також висаджування сіянців сосни у «спарені ряди». За такого садіння передбачалось забезпечення своєчасного змикання крон саджанців у міжряддях, що мали ширину 1,5 м та доступ у 2,5 – 3,5-метрові міжряддя засобів механізації для проведення рубок догляду. Створені з таким розміщенням сіянців насадження сосни, на переміщених пісках без домішки включень генетичних горизонтів зональних ґрунтів, зростають за III класом бонітету й у 24-річному віці, при повноті 0,75 одиниць, мають запас стовбурної деревини 82 м³·га⁻¹. На переміщених пісках з домішкою включень генетичних горизонтів зональних ґрунтів на глибині 50–100 см насадження сосни зростають за I–II класом бонітету. Їм властива висока повнота (0,90 – 0,98 одиниці) та поточний приріст по запасу стовбурної деревини на 1 га (4,7–7,0 м³), що вказує на придатність переміщених пісків із включенням домішок генетичних горизонтів зональних ґрунтів для вирощування насаджень сосни промислового призначення, а застосування зональних технологій, що базуються на влаштуванні борозен, забезпечує ріст насаджень сосни за II–III класами бонітету.

Отже, підвищити продуктивність насаджень сосни звичайної (до I–I^a класів бонітету) можна за рахунок розпушування пісків (на глибину 40–60 см) та своєчасного проведення рубок догляду.

АГРОЛІСІВНИЦТВО ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРОЛАНДШАФТІВ

Ю.Г. Гладун¹, науковий співробітник,

Г.Б. Гладун¹, доктор сільськогосподарських наук,

В.Ю. Юхновський², доктор сільськогосподарських наук

¹*Український науково-дослідний інститут лісового господарства і агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького, м. Харків*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Альтернативним методом сталого й раціонального використання землі є використання лісових насаджень різних просторових форм, які поліпшують мікроклімат прилеглих територій, запобігають негативним наслідкам антропогенних впливів та несприятливих природних явищ. Одним із перспективних і ефективних заходів підвищення еколого-економічного потенціалу агроландшафтів є застосування агролісівництва як доповнення до існуючих агролісомеліоративних систем захисту агроландшафтів. Агролісівництво являє собою відносно новий напрям господарювання, який поєднує у собі одночасне вирощування на одній і тій же ділянці дерев або чагарників і сільськогосподарських культур або розведення тварин. Окрім одержання сільськогосподарської продукції підвищується родючість ґрунтів, біорізноманіття, підтримуються на певному рівні економічні, екологічні, соціальні і природні ресурси.

Дослідженнями зарубіжних вчених агролісівників J. Brandle, T. Wardle, H. Garrett, W. Rietveld, R.. Fisher, J. Kort, P. Nair, G.. Ruark, P. Schroeder, M-R. Mosquera-Losada та ін. обґрунтовано, що агролісівництво може бути біологічно продуктивнішим, прибутковішим і більш конкурентоспроможним, ніж окремо взяті лісівництво або сільськогосподарські монокультури.

Результати економічної оцінки систем агролісівництва підтверджують доцільність використання їх у господарствах з різним статусом власності (рис.). Якщо вести дрібнотоварне господарство у насадженнях, то рівень прибутків у два рази менший порівняно з отриманням комерційної деревини з крупних сортиментів.

Системи агролісівництва є менш уразливі до змін клімату, поширення їх з кожним роком зростає. Крім стабілізації врожаїв сільськогосподарських культур та високих економічних показників,

забезпечуються й інші ключові вигоди від агролісівництва зокрема: раціональне керування приватними землями, сільськогосподарська конкурентоспроможність, енергетична безпека тощо.

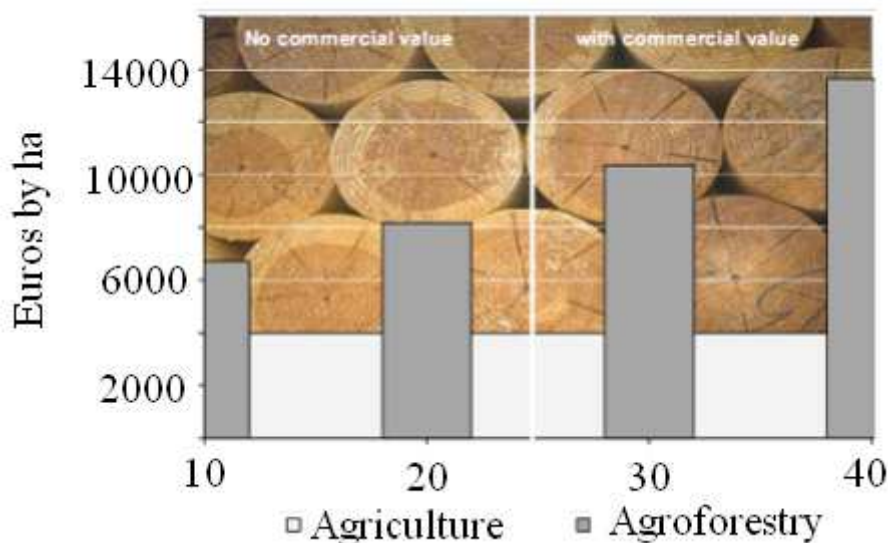


Рис. Динаміка співвідношення ефективності використання площ за різних типів землекористувань [Mosquera-Losada M-R., 2012]

Сільськогосподарська конкурентоспроможність досягається через постійну диверсифікацію виробництва товарної продукції, як деревина, біомаса для енергетичних потреб, товари для місцевих і міжнародних ринків тощо.

Агролісівництво сприяє енергетичній безпеці і незалежності приватним землевласникам, розвитку сільських територій загалом через пряме виробництво біомаси для пального, виробництва електроенергії, теплозабезпечення. Агролісівництво забезпечує диверсифікацію джерел прибутку, поповнює прибутки власників і дозволяє фермерам успішніше вирішувати економічні і виробничі проблеми, укріплює незалежність на економічних ринках.

Використання в Україні агролісівництва на принципово новій комерційній основі дозволить не лише покращити забезпечення сільськогосподарських угідь відповідним захистом від негативних природно-антропогенних чинників, але й отримати прибуток від додаткової конкурентоспроможної продукції, що може використовуватися в різних галузях економіки. Зважаючи на розвиток фермерського господарства та наявність чисельної ланки середніх за розмірами площ землекористувань товаровиробників аграрного сектору агролісівництво повинно активно розвиватися, оскільки екологічні та економічні вигоди від його впровадження очевидні та визнані світовою спільнотою.

РІЧНА ДИНАМІКА ОПАДУ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Д.М. Голяка, кандидат сільськогосподарських наук,

В.О. Кашипаров, доктор біологічних наук,

С.Є. Левчук, кандидат біологічних наук,

В.П. Процак, кандидат технічних наук

*Український науково-дослідний інститут сільськогосподарської
радіології Національного університету біоресурсів і
природокористування України*

Вивчення малого біологічного кругообігу речовин у лісових екосистемах дозволяє розкрити основні потоки та депо органічної речовини у біогеоценозі як складної динамічної системи, що є важливими показниками для прогнозування багатьох аспектів стану лісових насаджень в майбутньому. Один з таких напрямків – оцінка накопичення і перерозподілу біологічно мобільних радіонуклідів (^{137}Cs і ^{90}Sr) між підстилкою та компонентами деревостану.

Накопичення і розкладання органічної речовини на радіоактивно забруднених територіях Українського Полісся здійснюється із включенням у кругообіг органічної речовини радіонуклідів, що мають здатність накопичуватись в органах дерев, які активно формують протягом року лісовий опад: хвоя, дрібні гілки, зовнішня кора, шишки (насіння), бруньки.

Протягом 2014–2016 років співробітники УкрНДІ сільськогосподарської радіології у ДП «Лугинське ЛГ» Повчаському лісництві, кв. 50, вид. 16, проводили спостереження за динамікою відпаду у 63-ох річному сосновому насадженні. Кожного календарного місяця, із спеціально встановлених уловлювачів опадів ($n = 3-9$), відбиралися польові зразки та висушувалися при температурі $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ до повітряно-сухого стану. Далі їх розділяли на чотири фракції: хвоя, кора, дрібні гілки (до 5 см) та шишки і бруньки (а також їх частини). Розділені елементи опадів зважували на лабораторних вагах з точністю до 0,01 г.

За результатами аналізу даних отриманих з експериментального майданчику побудований рис., в якому охарактеризовано кількість ($m_{\text{опад}}$) опадів за календарними місяцями у перерахунку на 1 га ділянки.

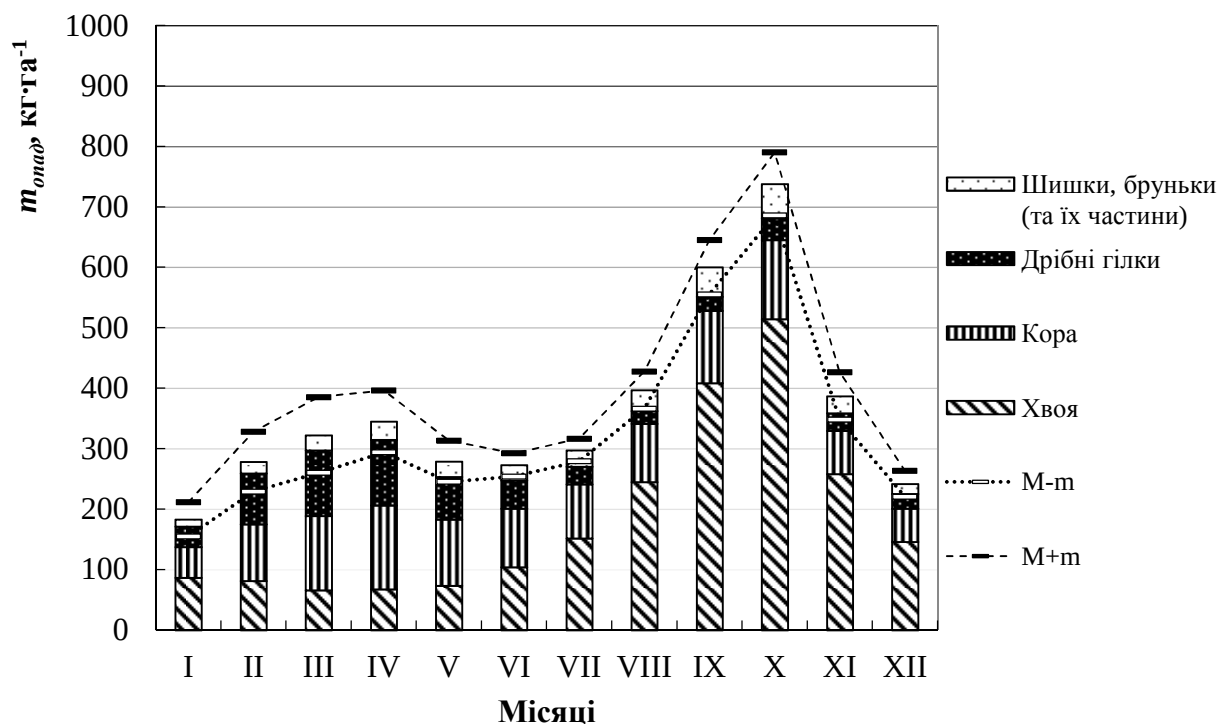


Рис. Структура та помісячна динаміка опаду

З даних рис. випливає, що найінтенсивніше надходження опаду з дерев сосни спостерігається у вересні–жовтні, за рахунок збільшення інтенсивності опадання хвої в зв'язку із закінченням вегетаційного періоду; найменше – у зимній період. Весняний «пік» збільшення кількості опаду припадає на березень–квітень, його наявність цілком може бути обумовлено накопиченням мертвих частин у період негативних температур (що не є характерним для хвої) та пришвидшеним опаданням у перші «теплі» місяці. Однак, довірчий інтервал при ймовірності 95 % вказує статистичну незначущість між значеннями спостережень отриманими між лютим–липнем, тобто необхідно отримати більшу кількість за обсягом експериментальних даних для підтвердження значущості різниці між зазначеними місяцями. Середньорічна маса опаду для експериментального деревостану склала понад $4,3 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$.

На процес формування опаду впливають метеорологічні, ґрунтові та інші фактори, що необхідно враховувати при проведенні подібних досліджень, особливо якщо ці дані мають використовуватись для прогнозування біологічного кругообігу речовини у лісових екосистемах.

ПРИРОДНА ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТА ГОРИМІСТЬ ЛІСІВ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

В.В. Гуменюк^{1,2}, кандидат сільськогосподарських наук,

С.В. Зібцев^{1,2}, доктор сільськогосподарських наук

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,

²Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж

Основою для вивчення горимості території Поліського природного заповідника (ППЗ) був аналіз сукупності пірологічних показників, які характеризують просторово-часові особливості їх виникнення та розповсюдження.

Пожежі в ППЗ виникають внаслідок необережного поводження з вогнем, переходу вогню із сусідніх територій, підпалів та блискавок. Згідно з ретроспективним аналізом горимості лісів заповідника, за 37 років зафіксовано 140 випадків пожеж, із яких 20 % спричинено переходом вогню з сільгоспугідь, які межують із заповідником і 80 % – виникли безпосередньо в лісах ППЗ. Згідно з даними статистичної звітності причиною 98 % випадків пожеж є людський чинник.

Висока горимість території ППЗ частково є наслідком синергізму із змінами клімату та високим рівнем природної пожежної небезпеки (ППН) лісового фонду заповідника, 74 % території – I-й та II-й класи. Середній клас ППН становить – I,9. Найбільш небезпечними у пожежному відношенні є насадження Копищанського лісництва (ППН – I,6), де у 2009 році сталася найбільша за всю історію заповідника пожежа (550,0 га). Більшість пожеж (94 %) та площі пройдені пожежами (98 %) встановлено у насадженнях I–II класів ППН.

Протягом 1979–2015 рр. лісові насадження ППЗ зазнали значного впливу лісових пожеж. Їх площа коливалась в межах 0,1–60,0 га при максимумі 550,0 га. Середньорічна площа пожежі за цей період становила 1,6 га (середнє значення без врахування особливо великої пожежі 2009 р.). Протягом пожеже небезпечного періоду найбільша кількість пожеж зафіксована у весняно-літній період, переважно в другій половині дня (з 13:00 до 18:00 години) в борових та суборових типах лісорослинних умов.

Нині існує необхідність у вивченні чинників, які впливають на виникнення й подальший розвиток лісових пожеж в умовах заповідності.

ДИНАМІКА ГОРИМОСТІ ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО ОБЛАСНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО І МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (ОУЛМГ)

*Р.В. Гуржій, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зменшення фінансування охорони лісів від пожеж, всихання лісів та зміни клімату в останні десятиліття призвели до загострення проблеми лісових пожеж. Проведення лісопірологічних досліджень, зокрема аналіз просторово – часових закономірностей горимості лісів є важливим кроком у напрямку розуміння масштабів проблеми.

Горимість у лісах Київського обласного управління лісового і мисливського господарства вивчалась на основі щорічної звітності лісогосподарських підприємств за період з 1999 по 2016 рр.

Результати аналізу свідчать, що протягом даного періоду в лісах Київського ОУЛМГ було зареєстровано 8554 випадків пожеж загальною площею 1264 га, з яких верховими пожежами було знищено 21,4 га. Аналіз горимості в розрізі підприємств свідчить, що найбільша кількість пожеж відбулась у підприємствах, розташованих у межах зеленої зони м. Києва. З них найбільше пожеж сталося у Київському лісовому господарстві – 1135 випадків, або 67 випадків на рік. Ще у чотирьох господарств пожеж зафіксовано в 1,9 – 2,2 разів менше: Вищедубечанському – 514, Бориспільському – 506, Клавдіївському – 493, Димерському – 470. У лісах решти підприємств, де переважають мішані за складом ліси або які розташовані далеко від міст і промислових центрів, кількість випадків пожеж є значно меншою і коливається в межах від 35 до 355 випадків.

Згідно з методикою М. А. Софронова (1979 р.) встановлено класи фактичної горимості для даних лісогосподарських підприємств. Дуже висока фактична горимість зафіксована у Клавдіївському (151,16) і Київському (116,8) лісовому господарстві, які знаходяться між собою на відстані в межах (40 км). Багаторічна динаміка кількості та площі лісових пожеж на території досліджуваної області наведена на рис.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Зібцев С.В.

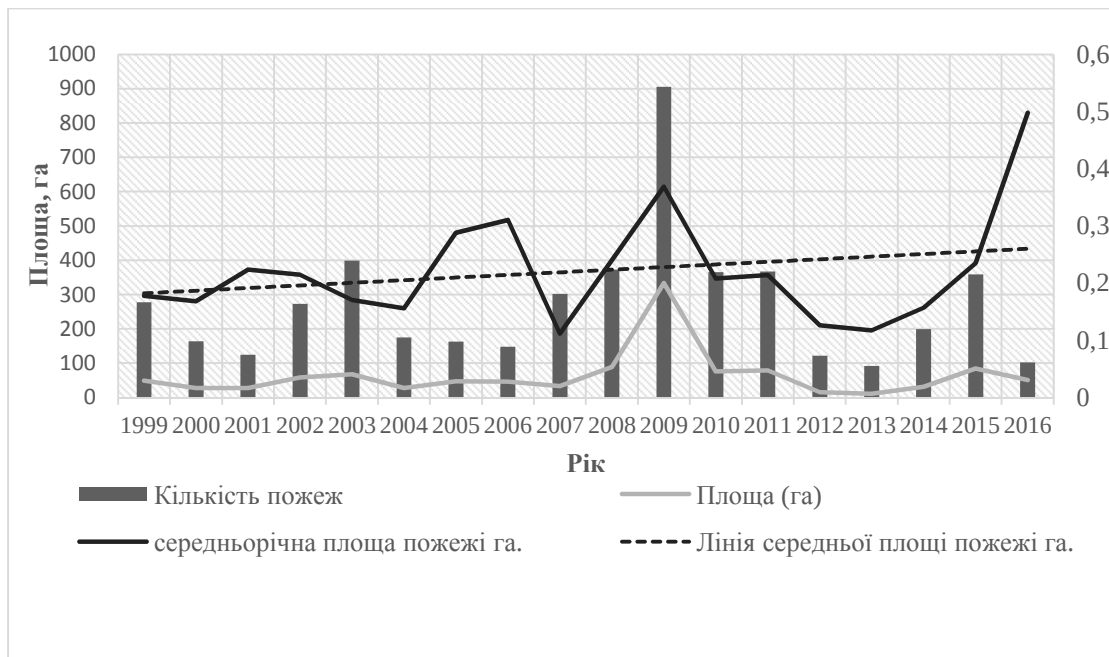


Рис. Динаміка кількості та площ лісових пожеж у лісах Київського ОУЛМГ за період з 1999 по 2016 рр.

Відповідно до офіційних даних, середньорічна площа пожеж досить незначна – до 0,5 га, тоді як встановлені високі значення питомої кількості пожеж на одиницю площі. В цілому треба зазначити, що протипожежна готовність лісової охорони є незадовільною, адже зростання середнього значення площі однієї пожежі за рік спостерігається не тільки у роки пожежного піку, а й у роки зі значенням кількості пожеж нижчим за середнє.

Аналізуючи розподіл кількості пожеж за роками, можна сказати, що пожежний пік спостерігався у 2009 р. коли відбулося 373 лісові пожежі на площі 89,68 га, що склало 18,4 % від загальної кількості зареєстрованих пожеж за досліджуваний період і перевищило максимальне значення більш, ніж у півтора рази. Відповідний показник за площею лісових пожеж у цей рік склав 28,9 % і перевищив середньорічне значення майже в чотири рази. Також піки пожеж відзначались і в інші роки, але значне перевищення середньорічних показників горимості не виявлено.

Резюмуючи, необхідно також зазначити, що наявні статистичні дані не повною мірою відображають реальну горимість. Наприклад, 2015 рік, який був критичним з лісопирологічної точки зору, коли дим лісових пожеж впливав на здоров'я мільйонів людей не був критичним за даними статистики. Отже, для отримання повноцінної оцінки горимості, необхідно проведення додаткового аналізу даних ДЗЗ.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ДЛЯ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЛЯХ

***С.М. Дударець**, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Технологія створення протиерозійних насаджень на яружно-балкових землях передбачає застосування комплексу заходів, які передбачають обробіток ґрунту, посадку чи посів деревних видів рослин, їх доповнення та догляд за ґрунтом у молодих насадженнях. Від правильного вибору технологічних операцій та їх ефективного застосування залежить майбутній стан і розвиток насаджень, виконання ними протиерозійних і меліоративних функцій, поліпшення екологічного стану навколишнього середовища. Заліснення еродованих яружно-балкових територій має ряд своєрідних особливостей, які зумовлені значним розчленуванням рельєфу, наявністю змитого верхнього ґрунтового шару (внаслідок розвитку ерозійних процесів), порушеного гідрологічного режиму місцевості тощо. За таких умов витрати на створення насаджень повинні бути цілком достатніми для забезпечення необхідних результатів.

Важливого значення у такому контексті набуває вплив різних способів обробітку ґрунту на приживлюваність і успішний ріст захисних лісових насаджень. Основними чинниками, які визначають спосіб обробітку ґрунту, є зміна ступенів його змитості і стрімкість схилів. Відповідно до категорій лісомеліоративних площ запропоновано найбільш ефективні способи обробітку ґрунту для протиерозійних насаджень.

На ділянках із нахилом поверхні 6-12⁰, де наявна густа мережа дрібних промоїн, ефективним виявилось застосування часткового обробітку ґрунту смугами на глибину 15-18 см. При цьому оранку смуг необхідно здійснювати паралельно до горизонталей, тобто перпендикулярно до напрямку стоку. Ширина смуг визначають стрімкістю схилу. На схилах 6-8⁰ смуги влаштовують завширшки 4,0-6,0 м із залишенням смуги дернини 1,0-1,5 м. На схилах стрімкістю 8-12⁰ ширину смуг зменшують до 1,0-1,5 м із залишенням смуг дернини такої ж ширини.

На ділянках середнього ступеня еродованості зі стрімкістю схилів $13-18^{\circ}$ ефективним виявилось контурне наорне терасування. Ширину полотна терас приймають 2,0-2,5 м, а зворотній ухил поверхні для накопичення вологи – до 3° . Тераси розміщують паралельно горизонталям місцевості на відстані між їх серединами 4-6 м. Наорні тераси облаштовують у результаті проходження 3-5-корпусним плугом в одному напрямку декілька разів.

В умовах середньо- та сильно-еродованих ділянок стрімкістю схилів $12-35^{\circ}$ ефективні врізні (виїмково-насипні) тераси із шириною полотна 2,0-2,5 м та зворотнім ухилом до 6° . У процесі влаштування виїмково-насипних терас ґрунт переміщують вниз уздовж схилу, а полотно тераси формують із двох частин: вибраної у корінному ґрунті і відсипаної вниз уздовж схилу. З метою виконання якісного обробітку ґрунту попередньо проводять засипання вимоїн та інструментальну розбивку майбутніх терас. Для запобігання руйнації полотна терас неврегульованим поверхневим стоком на присіткових схилах додатково споруджують земляні вали.

Необхідно зазначити, що проведення обробітку ґрунту терасуванням розпочинають з верхньої частини схилів і чітко дотримуються прийнятих параметрів ширини полотна терас та ширини необробленої ділянки. Одночасно із влаштуванням терас проводять розпушення чи оранку ґрунту на глибину 25-30 см. В посушливих умовах та на щебенисто-кам'янистих ґрунтах додатково застосовують безполицеве розпушення.

На важкодоступних для обробітку механізмами площах, в умовах складного рельєфу місцевості та дрібноконтурності міжяружних ділянок влаштовують переривчасті смуги або площадки із зворотнім ухилом поверхні до 5° . Переривчасті смуги створюють завширшки 0,4-0,5 м і довжиною 2,0-2,5 м, розміщують паралельно до горизонталей місцевості через 3,0-3,5 м між їхніми серединами. Розриви між смугами по горизонталі становлять 1,0-2,0 м. Розташування переривчастих смуг і площадок здійснюють, як правило, у шаховій послідовності із відстанню у ряду через 1,0-2,0 м і з шириною міжрядь 2,0-3,0 м відповідно до їхніх крайніх сторін.

На стрімких відкосах і частково днищах ярів, дуже стрімких корінних берегах гідрографічної мережі, місцях зсувів та у зв'язку зі значною небезпекою прояву ерозійних процесів деревні рослини можуть висаджуватися у непідготовлений ґрунт.

ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ТА ПЛОЩІ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ ПРОТЯГОМ 1990-2015 РР.

С.В. Зібцев, доктор сільськогосподарських наук,
О.М. Сошенський, В.В. Гуменюк, кандидати сільськогосподарських наук,
В.А. Корень, аспірант^{*}

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Важливою складовою розробки національної стратегії управління пожежами в Україні є встановлення реальних масштабів природних пожеж, їх регіональних, багаторічних та сезонних закономірностей. Найкращим інструментом для цього є аналіз доступних даних щодо часу, розташування, виду та розміру пожеж за останні 10-20 років за даними статистичної звітності або ДЗЗ.

На даний час найбільш повна статистична інформація щодо лісових пожеж накопичена у Державній службі статистики України (Держстат України) де знаходиться інформація про лісові пожежі кожного адміністративного району, області не залежно від лісокористувача. Державне агентство лісових ресурсів України також веде статистику лісових пожеж, проте тільки тих, які відбулися у підпорядкованих йому лісах. Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) веде відомчу статистику, проте у ній відсутні дані про лісові пожежі, в ліквідації яких ДСНС не брала участі.

Аналіз інформації про лісові пожежі в Україні засвідчив наявність помилок у базі даних Держстату України, що може бути пов'язано з невірним визначенням площ пожеж та їхньої кількості установами, які надають інформацію про лісові пожежі, які сталися на підконтрольних їм територіях, а також відсутністю єдиної, досконалої системи ведення обліку лісових пожеж в Україні. Проте на даний час інформація Держстат України найбільш повно характеризує пожежну ситуацію в лісах країни за багаторічний період.

Згідно з даними Держстату України, на території лісового фонду країни протягом 1990-2015 рр. виникло 102,4 тис. пожеж загальною площею 131,9 тис. га. Тобто за останні 26 років середньо багаторічна площа однієї пожежі становить 1,6 га, а середня кількість – 3938 пожеж в рік. В регіональному аспекті найбільша площа лісів

^{*} Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Зібцев С.В.

пройдена вогнем за цей період встановлена у Луганській області – близько 1123 га, найменше у Тернопільській та Чернівецькій – близько 3 га, що пов'язано із значною кількістю опадів. Щодо кількості пожеж, то найбільше їх було у Харківській, Київській та Луганській областях – у середньому близько 400 пожеж в рік, найменше у Вінницькій, Тернопільській та Чернівецькій областях – менше 10 пожеж в рік. Така ситуація пояснюється, перш за все, чисельністю населення, складом насаджень та погодними умовами.

Річні кількість та площа лісових пожеж в Україні з 1990 по 2015 рр. зображена на рис.

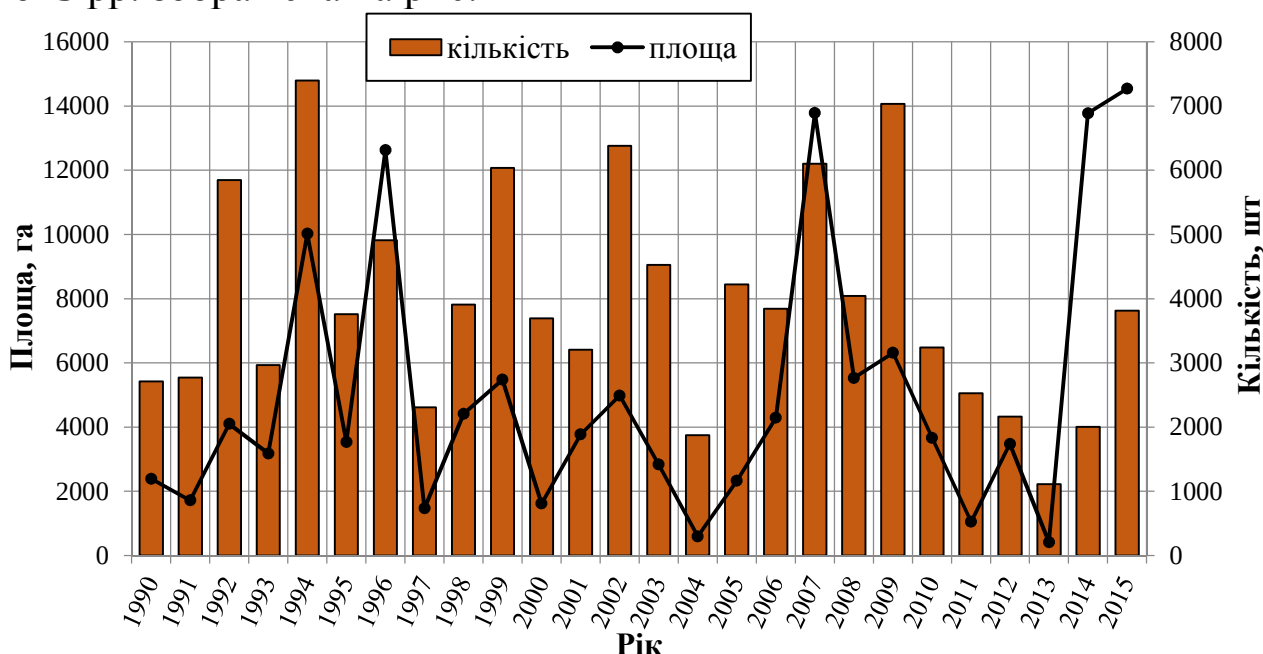


Рис. Динаміка кількості та площі лісових пожеж в Україні з 1990 по 2015 рік

Аналіз наведеного часового періоду (1990-2015 рр.) свідчить про наявність систематичних підйомів та спадів кількості та площі лісових пожеж. Періоди між роками пожежних піків становлять від одного до десяти років.

Наведена динаміка визначається складною взаємодією чинників, що зумовлюють ризики виникнення та розвитку пожеж, насамперед, частоти та тривалості посушливих періодів, наявності джерел вогню, готовності протипожежних служб, яка включає фінансування заходів з попередження та гасіння пожеж, технічне забезпечення, організацію охорони лісів від пожеж та рівень підготовки персоналу, протипожежного влаштування лісового фонду, природної пожежної небезпеки тощо. Необхідно також констатувати, що статистичні дані досить часто не відповідають реальним випадкам пожеж, що вимагає застосування даних ДЗЗ для уточнення національної статистики.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСКОРДОННОЇ КООРДИНАЦІЇ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У БІЛОРУСЬКІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ ЧАСТИНАХ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧАЕС

С.В. Зібцев^{1,2}, В.В. Усеня⁴, В.О. Кашипаров^{1,3}, доктори
сільськогосподарських наук,
J.G. Goldammer⁵, Dr. Mult. Hab.,
О.М. Сошенський^{1,2}, В.В. Гуменюк^{1,2}, кандидати
сільськогосподарських наук,
В.А. Корень^{1,2}, аспірант*

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж

³Український науково-дослідний інститут сільськогосподарської радіології

⁴Інститут лісу АН Білорусії, м. Гомель, Білорусія

⁵Глобальний центр моніторингу пожеж, м. Фрайбург, Німеччина

Згідно офіційних даних Міністерства лісового господарства Республіки Білорусь 57 % лісових пожеж у 2015 р. у Брестській області були транскордонними, які вчасно не були ліквідованими лісовою охороною, яка є відповідальною за боротьбу з пожежами у лісах Волинської та Рівненської областей, звідки лісові пожежі перетнули українсько-білоруський кордон. В тому ж році загальна площа пожеж у білоруській частині зони відчуження досягла 10 тис. га, а в українській – 14,8 тис. га, частина яких відбулася у 10-ти км транскордонній зоні. Це вимагає покращення координації заходів щодо попередження та гасіння пожеж у транскордонній зоні Білорусі та України.

Вирішення вказаної проблеми розпочалося в межах білорусько-українського проекту який фінансується OSCE. В межах якого було виконано аналіз законодавчого забезпечення охорони лісів від пожеж зони відчуження обох країн, порядку взаємодії міжвідомчих протипожежних підрозділів та координації дій Білорусі та України у випадку виникнення пожежі у 10-км транскордонній зоні, розроблено багатомовний білорусько-українсько-англійський словник термінів, який містить біля 400 ключових термінів які використовуються під час реагування та гасіння пожеж, а також розроблено керівництво щодо координації попередження та гасіння пожеж у білоруській та українській зонах відчуження, яке включає вимоги радіаційної безпеки на пожежах, порядок організації зв'язку, наземного та авіаційного гасіння та заходи із забезпечення індивідуальної безпеки пожежних.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Зібцев С.В.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ПАВЛОВНІЇ ПОВСТИСТОЇ (*PAULOWNIA TOMENTOSA* (THUNB.) STEUD.) ДЛЯ ПЛАНТАЦІЙНОГО ЛІСОВИРОЩУВАННЯ

***І.В. Іванюк**, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

В останні роки неабиякий інтерес викликають відновні природні ресурси. Одним із перспективних деревних видів є павловнія повстиста, яка досить поширена в Азії, США та Європі й вирізняється високими показниками росту та накопичення біомаси продовж короткого терміну вирощування. Адже за 6–8 років вирощування плантації павловнії здатні накопичити 300 – 400 м³ на 1 га стовбурної деревини. При цьому її стовбури досягають діаметра до 35 см, а висота сягає до 20 м. Дервина павловнії легка, міцна й широко використовується у будівництві, виготовленні меблів, музичних інструментів. Застосовується в авіа та суднобудівництві, а також для виготовлення енергетичної сировини – пелет, брикетів та щіпи. Маса 1 м³ деревини орієнтовно становить 310 кг. Відомо що павлонія витримує температуру від – 30 °С до + 50 °С.

Павлонія не вибаглива до родючості ґрунту. Вона легко адаптується до їх різновидів. Своєрідною умовою для її культивування є висока вологість ґрунту в перші роки її життя. Зволоженість ґрунту відіграє важливу роль у вирощуванні 1-2- річних саджанців, а після досягнення коренями водоносного горизонту, необхідність у поливі відпадає.

При культивуванні павлонії необхідно враховувати біологічні особливості її насіння (дуже дрібне та потребує специфічних умов для проростання) та ніжність сходів. Для насінного розмноження нами в експериментальних умовах апробовано 5 модифікацій складу субстратів: 1) Вермикуліт (В); 2) Торфосуміш для пророщування насіння + вермикуліт (Тс+В) - (2:1); 3) Торфосуміш для пророщування насіння (Тс); 4) Торф верховий + Сфагновий мох (Тв+См) - (2:1); 5) Торф верховий + Сфагновий мох (Тв+См) - (3:1); 6) Дистильована вода (Дв) – контроль.

Для дослідження використовувалось насіння північноамериканського походження, заготовлене у 2014 році.

Результати пророщування наведено в таблиці.

Лабораторна схожість (15 день) та енергія проростання (7 день) насіння павловнії повстистої, %

Лабораторні показники	Варіант субстрату					
	В	Тс+В - (2:1)	Тс	Тв+См - (2:1)	Тв+См) - (3:1)	Дв
Енергія проростання	<u>27</u>	<u>47</u>	<u>51</u>	<u>44</u>	<u>43</u>	<u>39</u>
	25	44	50	40	41	37
Схожість	<u>68</u>	<u>87</u>	<u>86</u>	<u>81</u>	<u>80</u>	<u>75</u>
	65	88	85	79	79	73

Примітка: в чисельнику в умовах з підвищеною вологістю, в знаменнику в термостаті

Дослідженнями встановлено, що кращим субстратом для пророщування насіння є універсальна торфосуміш. При чому додавання до неї вермикуліту підвищила схожість насіння, а додавання сфагнового моху показало гірші на 2–8 % результати.

Отримані сіянці в подальшому пікірували в мультиплати заповнені універсальною торфосумішшю для пророщування насіння. Через 2-3 тижні вирощений матеріал пересаджували до контейнерів і розміщували в теплиці для подальшого росту рослин. При дорощуванні сіянців у теплиці дотримувались умов вологості 60–90 % та температурного режиму 24–32 °С Ці показники поступово знижували з метою адаптації рослин до умов навколишнього середовища. Загальний вигляд рослин наведено на рисунку.



16.05.16р Н=6 см.



1.06.16р Н=21 см.



21.06.16р Н=49 см.

Рис. Рослини під час адаптації

Висаджені у відкритий ґрунт рослини павловнії упродовж вегетаційного періоду сягали висоти 1,1–1,6 м, що свідчить про їх високий поточний приріст і перспективність павловнії для створення енергетичних плантацій в Україні.

СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Т.М. Іванюк¹, кандидат сільськогосподарських наук,

І.Д. Іванюк², кандидат сільськогосподарських наук

¹ *Житомирський національний агроекологічний університет,*

² *Малинський лісотехнічний коледж*

Загальний лісопатологічний стан дубових насаджень регіону у 2015 році визначений як задовільний. На початок 2009 р. у лісових господарствах Центрального Полісся нараховувалось 4202 га всихаючих насаджень дуба звичайного, 3480 га (82,8 %), з яких мали середній ступінь всихання, 722 га (17,2 %), – сильний. Характер процесів всихання носить переважно груповий та куртинний характер і займає відповідно 2003 га та 2016 га.

Найбільші площі всихаючих дубових деревостанів знаходились у Емільчинському – 1067 га (24,3 %), Коростенському – 1058 га (24,1 %), та Словечанському – 561 га (12,8 %) лісових господарствах. Значні площі насаджень сильного ступеню всихання знаходилися у Коростенському – 265 га та 253 га – Олевському лісових господарствах. У першому випадку площа всихаючих деревостанів становила 25,1 % від площі даних насаджень по лісгоспу та 35,0 % від площі усіх сильно всихаючих деревостанів по регіону, у другому 59,7 % і 33,3 % відповідно. Причинами всихання дубових деревостанів, у переважній більшості випадків, були еколого-кліматичні фактори, що негативно вплинули на стійкість лісостанів, а також вплив комплексу ранньовесняних шкідників. Динаміка площ всихаючих деревостанів дуба, починаючи з 2006 року, має тенденцію до зменшення. Завдяки проведеним лісгосподарськими підприємствами низкам заходів щодо покращення санітарного стану насаджень, боротьби з вогнищами хвороб та шкідників, включаючи кардинальні, тобто суцільні санітарні рубки, стало можливим суттєво зменшити площі деградуючих деревостанів дуба.

Негативні фактори впливу (комплекс екологічних факторів, комплекс ранньовесняних листогризів) тимчасово припинили згубну дію. Коефіцієнт деградації дубових насаджень у 2015 році зменшився у порівнянні з минулим роком, що свідчить про покращення загального фізіологічного стану дубових насаджень.

ДИНАМІКА ВРОЖАЙНОСТІ ЯГІД ЧОРНИЦІ (*VACCINUM MYRTILLUS* L.) У МАТЕРИНЬСЬКОМУ ФІТОЦЕНОЗІ ТА ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ РІЗНОГО ВІКУ

*І.С. Ковальчук, асистент**

Житомирський національний агроекологічний університет

Серед усіх антропогенних чинників, які впливають на стан лісових екосистем Житомирського Полісся, суцільні рубки є одними з найбільш поширених та значущих. Вони викликають зміни у режимі освітлення нижніх ярусів лісового фітоценозу, призводять до значного нагріву поверхні ґрунту, зменшення в ньому запасів вологи, подрібнення та перемішування лісової підстилки з верхніми шарами гумусово-елювіального горизонту тощо. Все це вже у перший рік рубки призводить до значних змін у нижніх ярусах лісової рослинності – трав'яно-чагарничковому та моховому. Зазнають значного впливу і дикорослі ягідники. Насамперед, змінюється такий показник як проективне покриття, і, відповідно, величина вегетативної надземної фітомаси, кількість ягід та їх маса. Значна увага приділена нами вивченню врожайності ягід чорничників на пробних площах у соснових культурах різного віку в умовах вологого субору.

На постійних пробних площах у стиглих та перестійних соснових лісах урожайність ягід чорниць коливалася у межах від $458,2 \pm 14,48$ кг/га до $529,0 \pm 16,77$ кг/га, за середнього рівня варіювання ($V=11,11-14,18$ %) та високій точності визначення середніх значень ($p=2,50-3,17$ %). На початку плодоношення чорничників у процесі їх відновлення після рубок головного користування, на пробних площах у віці змикання врожайність ягід чорниць була низькою – від $64,9 \pm 2,12$ кг/га до $73,2 \pm 2,26$ кг/га. Цей показник збільшився у 1,5-2 рази у молодняках у віковій групі лісових культур 15-18 років – від $88,6 \pm 3,58$ кг/га до $113,9 \pm 4,02$ кг/га.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Ткачук В.І.

Значне збільшення врожайності чорничників спостерігається на пробних площах у лісових культурах, віком 30-36 років – від $288,1 \pm 12,48$ кг/га до $338,2 \pm 10,72$ кг/га.

Серед лісових культур максимальною врожайністю ягід характеризувалися чорничники у віці культур 52-57 років – від $359,4 \pm 13,40$ кг/га до $390,2 \pm 13,38$ кг/га, за середнього рівня варіювання ($V=15,34-16,68$ %) та високій точності визначення середніх значень ($p=3,43-3,73$ %).

Аналіз узагальнених даних щодо врожайності ягід чорниці у лісових культурах різного віку дозволяє зробити висновок, що, починаючи з віку змикання соснових культур досліджуваний показник поступово збільшувався з $68,8 \pm 1,33$ кг/га у культурах, віком 6-7 років до $374,5 \pm 7,74$ кг/га у культурах, віком 52-57 років. В останніх врожайність ягід чорниць була у 1,3 рази меншою у порівнянні з стиглими та перестійними сосняками, де цей показник дорівнював $486,7 \pm 7,74$ кг/га.

За результатами статистичної оцінки значущості відмінностей середньої врожайності ягід чорниць у лісових культурах різного віку встановлено, що між усіма віковими групами лісових культур згадані відмінності були суттєвими на 95 % за довірчого рівня ($F_{\text{факт.}}=30,47-1515,21 > F_{0,95}(1;119) = 3,92$; $p=0,0000$). Також встановлено, що між материнськими фітоценозами і усіма віковими групами лісових культур досліджуваний показник також суттєво відрізнявся ($F_{\text{факт.}}=101,00-2147,79 >> F_{0,95}(1;139) = 3,91$; $p=0,0000$), за таких умов статистична значущість виявлених відмінностей цього показника закономірно зменшувалася зі збільшенням віку лісових культур.

ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЗМІШАНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ТЕРИТОРІЯХ

В.М. Малюга, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пошук шляхів вдалого створення захисних лісових насаджень на яружно-балкових територіях розпочався у 1958 році. Комплексний підхід у цій нелегкій справі започатковано Канівською гідролісомеліоративною станцією (ГЛМС), яка розпочала свою діяльність в цей період. Нині доведено ефективну роль мішаних лісових насаджень у відновленні лісорослинних властивостей ґрунтів, які постраждали внаслідок водної ерозії. На момент створення протиерозійних насаджень (в умовах не змитих, слабо та середньо змитих ґрунтів) застосовувалися наступні найпоширеніші схеми їхнього змішування за участю головної деревної рослини дуба звичайного: почергове в рядах, чистими рядами та комбіноване. Почергове змішування рослин в рядах дуба звичайного (Дз) із супутніми – липою серцелистою (Лпс), кленом гостролистим (Клг) та різними чагарниковими видами, зокрема аморфою кущовою (Амк).

Дз–Лпс–Дз–Лпс–Дз Дз–Клг–Дз–Клг–Дз Дз–Амк–Дз–Амк–Дз

Змішування чистими рядами передбачало декілька варіантів:

1-й варіант являв собою чергування рядів головної та супутніх чи чагарникових видів, зокрема аморфи кущової, що забезпечувало співвідношення рослин на лісокультурній площі 50 : 50 %.

Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Лпс–Лпс–Лпс	Клг–Клг–Клг	Амк–Амк–Амк

2-й варіант передбачав змішування двох рядів головної з одним рядом супутньої чи чагарникової рослини (66 : 34 %).

Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Лпс–Лпс–Лпс–Лпс	Клг–Клг–Клг–Клг	Амк–Амк–Амк–Амк

3-й варіант був задіяний аналогічно другому з тією різницею, що доля участі дуба звичайного зростала до трьох рядів (75 : 25 %).

Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Лпс–Лпс–Лпс–Лпс	Клг–Клг–Клг–Клг	Амк–Амк–Амк–Амк

Комбінованим типом змішування забезпечувалося надання

переваги дубу звичайному із залученням почергового розміщення супутніх та чагарникових видів рослин. Схеми передбачали введення двох, трьох і навіть чотирьох чистих рядів головної та одного ряду супутніх чи головної у чергуванні з чагарниковими рослинами.

Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
Дз–Амк–Дз–Амк–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз	Дз–Дз–Дз–Дз–Дз
	Лпс–Амк–Лпс–Амк	Клг–Амк–Клг–Амк

Під час проведення досліджень, що стосувалися з'ясування особливостей росту і розвитку протиерозійних насаджень на яружно-балкових територіях Канівської ГЛМС, яким нині виповнюється близько 60 років, відмічені певні недоліки і переваги апробованих схем змішування.

Недоліки в першу чергу стосувалися почергового змішування деревних видів рослин у рядах, що призводило до значного пригнічення та загибелі дуба звичайного, який повністю випадав із складу насаджень. Перший варіант змішування чистими рядами, коли ряд головної деревної рослини чергувався з наступним рядом супутньої (50 : 50 %) не забезпечував бажаних результатів. Дуб звичайний не витримував конкуренції збоку супутніх видів рослин. Не втішні наслідки виявилися також при змішуванні з чагарниковими видами, особливо коли запізнювалися з доглядом за головною рослиною. Культури дуба звичайного на середньо змитих ґрунтах гинули, а на слабо змитих – верхні частини схилів сухих гігروتопів, якщо виживали то суттєво зменшували продуктивність до III-IV класів бонітету.

Переваги. Виробничий досвід вирощування протиерозійних насаджень переконливо свідчить, що в умовах еродованих яружно-балкових територій дуб звичайний має досить високу продуктивність (I-II класи бонітету) на не змитих ґрунтах представлених ділянками, які розчленовані ярами, а також на слабо змитих. Ця деревна рослина довговічна та здатна формувати деревостани високих бонітетів і запасів. При цьому домішка супутніх деревних видів рослин (липи серцелистої, кленів гостролистого та польового) за умов правильного розміщення і застосування відповідних схем змішування не повинна перевищувати 30 %.

Отже лише 2-й і 3-й варіанти змішування рослин чистими рядами та з домішкою супутніх, за умови проведення вчасних доглядових рубок, а також комбінованого типу змішування дозволили сформувати стійкі деревостани до віку 50-60 років.

ЛІСОКУЛЬТУРНА СПАДЩИНА ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС» ЯК ІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЛІСІВНИЧИХ ЗАХОДІВ

***В.М. Маурер**, кандидат сільськогосподарських наук,*

***І.В. Кімейчук**, магістр-дослідник**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В світлі вимог сьогодення все гострішими стають проблеми екологічної безпеки держави. Не оминули вони і лісове господарство, яке з урахуванням того, що ліси країни мають переважно екологічне значення і повинні, передусім, виконувати свої пріоритетні функції. Значною мірою, ефективність виконання лісовими біогеоценозами екологічних функцій визначається застосовуваними лісівничими заходами, серед яких вагоме місце належить лісокультурним. Вплив їх проявляється на екологічності насаджень упродовж всього періоду їх розвитку. В цьому контексті особливу наукову цінність представляє наукова лісокультурна спадщина, яка завдяки тривалим і систематичним спостереженням може слугувати індикатором екологічної безпечності тих чи інших заходів. Зазначене і визначає актуальність теми досліджень.

Експериментальні дослідження з лісокультурної тематики на теренах станції проводили такі відомі науковці як професори В. Е. Шмідт, Б. Й. Логгінов, П. Г. Кальной, Д. Д. Лавриненко, М. І. Гордієнко, М. І. Ониськів та багато інших. Тривалі дослідження (окремі сягають понад 50 років) дозволяють безпомилково встановити екологічність проведених лісокультурних заходів і сформулювати висновки, що унеможливлюють помилки, які призводять до зниження біологічної стійкості та загальної продуктивності відтворених насаджень і ослаблення виконання ними середовищевірної функції. До таких наукових об'єктів лісокультурної спадщини належать еколого-географічні культури сосни, насадження створені на ділянках з різною підготовкою зрубів, закладені посівом насіння і садінням сіянців та низка інших.

Так, ріст і стан культур сосни звичайної суборового екотипу, які характеризують 10 географічних районів, переконливо свідчать про перевагу насаджень створених з насіння місцевого походження.

*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Маурер В.М.

Характерним прикладом використання наукової лісокультурної спадщини у якості індикатора екологічної безпеки лісівничих заходів є створені в 1978 р. в умовах свіжого субору Плесецького лісництва культури сосни звичайної на ділянках з різною підготовкою зрубів, які характеризують чотири способи: два з очищенням площі від пнів (корчування пнів та валка дерев з коренями) і два із залишенням їх на ділянці (контроль і пониження пнів). Інтегрованим показником екологічної безпеки кожного з способів підготовки зрубів є біорізноманіття живого надґрунтового покриву і, зокрема, частка в його складі рослин-сильвантів, яка оцінювалося за індексом Шеннона-Уівера (табл.).

Показники біорізноманіття живого надґрунтового покриву на ділянках з різною підготовкою зрубів

Показники біорізноманіття ЖНП	Спосіб підготовки зрубу			
	Контроль	Пониження пнів	Корчування пнів	Валка дерев
Кількість видів, шт	13	12	4	3
Індекс Ш-У сильвантів	0,892	0,579	0,333	0,286
Індекс Ш-У рудерантів	0,108	0,421	0,667	0,714

Незважаючи на те, що зімкненість намету дослідних культур на ділянках практично однакова (дещо менша на зрубі з пониженням пнів), асортимент і кількість видів трав'янистих рослин різна. Більша чисельність їх в живому надґрунтовому покриві на зрубках неочищених від пнів. При цьому і видовий склад їх, в якому переважають сильванти – індикатори свіжого субору, різноманітніший.

В культурах сосни на нерозкорчованих зрубках характерною є поява кущів (ліщина, бузина) та підросту (дуб, береза, горобина), чого не спостерігається на очищених від пнів ділянках. Зазначені особливості свідчать про більшу екологічність способів підготовки зрубів, які не передбачають очищення їх від пнів.

Наведені приклади використання лісокультурної спадщини для порівняльної оцінки екологічності лісівничих і лісокультурних заходів можуть слугувати алгоритмом нового підходу з комплексного дослідження наукових об'єктів та отримання важливих, в світлі сучасних вимог, результатів.

СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

В.І. Невмержицький, О.В. Шевчук, здобувачі,*

О.В. Морозюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екологічний аспект сталого лісоуправління проявляється в забезпеченні принципів збереження життєздатності лісових екосистем до самовідновлення зі збереженням основних функцій лісу та властивого їм біологічного різноманіття.

За фізико-географічними районуванням Київське Полісся є частиною лісової зони і розташоване між Житомирським і Чернігівським Поліссям, на півночі Київської та частково північно-східній окраїні Житомирської областей. Його західна межа проходить по виходах на денну поверхню докембрійських кристалічних порід, характерних для Житомирського Полісся. Її проводять по населених пунктах Народичі, Малин, Радомишль, Холодків. Східна межа – проходить по Дніпру. Київське Полісся поділяють на південну та північну частину за течією річки Тетерів.

У ландшафтній структурі території основними є природні комплекси піщаних та річкових піщаних рівнин, на яких розвинулись дерново-підзолисті ґрунти, де ростуть соснові та дубово-соснові ліси. В південній частині Київського Полісся поширені моренно-піщані рівнини з дерново-середньопідзолистими ґрунтами, зайнятими тепер сільськогосподарськими угіддями. Район Київського Полісся відноситься до екологічно напружених регіонів України внаслідок значного радіоактивного забруднення території після аварії на Чорнобильській АЕС, а також посиленого рекреаційного та антропогенного навантаження.

Для встановлення таксаційної характеристики лісових насаджень Київського Полісся була проаналізована реляційна база даних «Повидільна таксаційна характеристика лісу» (актуалізована станом на 01.01.2011 р). За результатами аналізу загальна площа лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, Київського Полісся складає 435 084,1 га, а їх загальна кількість становить 149 109 таксаційних виділів. Лісові масиви на території Київського Полісся розташовані нерівномірно. Найбільша частка (40,7 %) вкритих

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

лісовою рослинністю лісових ділянок розташовані в північній частині досліджуваного регіону. Дана територія відноситься до зони відчуження внаслідок радіоактивного забруднення після аварії на Чорнобильській АЕС.

В лісових насадженнях досліджуваного регіону зростає більше 50 деревних видів. Основним переважаючим деревним видом Київського Полісся є сосна звичайна, яка займає 70,6 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Крім того, 14,9 % площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок зайняті березою повислою, 6,3 – вільхою чорною, 5,8 – дубом звичайним та 2,6 % становлять інші деревні види.

За віковою структурою (рис.) як за площею так і за запасом суттєво переважають середньовікові деревостани, приблизно порівну молодняків та пристиглих. У той же час незначна частка стиглих та перестиглих лісових насаджень. Такий нерівномірний розподіл за віком вносить суттєві корективи у ведення лісового господарства.

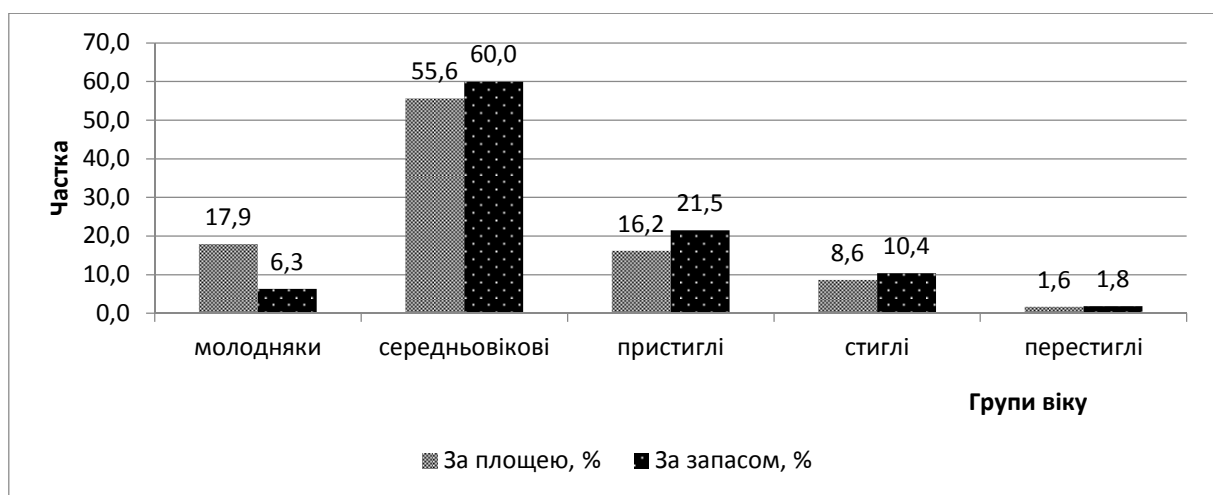


Рис. Розподіл площі та запасу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку

У цілому варто відмітити, що лісові насадження Київського Полісся є високопродуктивними, середній клас бонітету становить 1,3. Нині екологічний стан лісів Київського Полісся викликає побоювання, оскільки у зв'язку з інтенсифікацією господарської діяльності та зростанням антропогенного навантаження на рослинні ресурси, знижуються природоохоронні функції лісів. Тому вирішення питань раціонального використання, охорони лісів і збереження біологічного різноманіття залишаються актуальними науково-господарськими завданнями, що стоять перед користувачами природних ресурсів.

ВПЛИВ ТОВЩИНИ ТА ТЕРМІНІВ ЗАГОТІВЛІ ЖИВЦІВ НА ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ, СТАН ТА РІСТ ПЛАНТАЦІЙ ТОПОЛІ ТРОНКО

І.С. Одарченко, аспірант*

***В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук**
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Щорічно лісівники країни вирішують проблему пов'язану із забезпечення своєчасного садіння лісу. Особливо це стосується весняних посадок, за яких оптимальні строки, залежно від регіону і метеорологічних умов, тривають від 3-5 днів у Степу і до двох - трьох тижнів у Поліссі. У цьому контексті надзвичайно важливими є якість садивного матеріалу та завчасна його підготовка, висаджування в оптимальні терміни. Щодо робіт зі створення лісосировинних плантацій тополі посадкою живців, особливу увагу слід приділяти часу їх заготівлі, способу зберігання та термінам садіння, оскільки саме від них залежить приживлюваність, збереженість, стан і ріст висаджених рослин.

Дослідження впливу вищезазначених чинників проведені на досвідно-виробничих плантаціях тополі, закладених у вологих суборах та судібровах ДП «Колківське ЛГ». Заготівля живців різної товщини (тонкі – $\leq 0,5$ см; середні – $0,6-1,0$ см; та товсті – $\geq 1,1$ см) проводилася у чотири етапи з періодичністю у два тижні, контролем слугував садивний матеріал нарізаний у день садіння (04.04.2016 р.). Стан висаджених рослин визначався як середньозважений коефіцієнт за результатами візуальної оцінки та розподілу живцевих саджанців на три категорії за станом: «відмінні» з індексом – 1, «задовільні» – 2 та «незадовільні» – 3. Прирости у висоту вимірювалися тричі за вегетаційний сезон з періодичністю раз за 45 діб.

Встановлено високу приживлюваність (укорінюваність) живців (рис.) незалежно від терміну їх заготівлі. При цьому, в умовах вологого субору вона була значуще вищою (90 % – тонкі, 95 – середні та 100 % товсті), ніж у живців висаджених у судібровах, відповідно: 63 %, 67 та 90 %. Це обумовлено більшою керованістю супіщаних ґрунтів субору, оскільки трофність ґрунту, як відомо, меншою мірою

*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Маурер В.М.

впливає на укорінення живців за достатньої забезпеченості їх доступною ґрунтовою вологою.

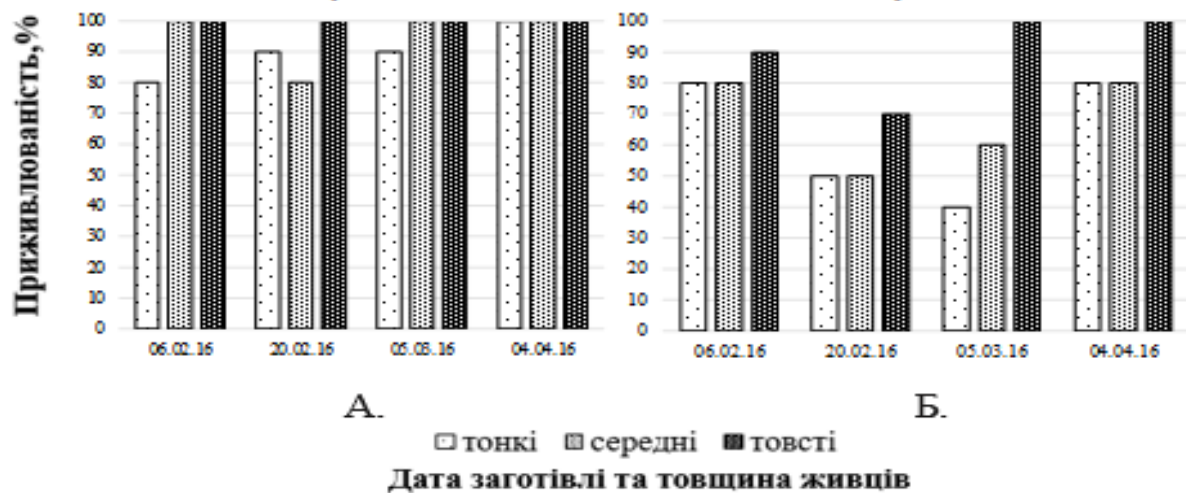


Рис. Приживлюваність живців тополі Тронко залежно від терміну їх заготівлі та товщини у різних типах лісорослинних умов (А – вологий субір, Б – волога судіброва)

Вища приживлюваність як в суборових, так і в судібровних умовах спостерігалася при висаджуванні тополі живцями завтовшки понад 1,1 см, що зумовлено більшим запасом у них вологи та пластичних речовин. Особливо характерним це було для живців у варіантах з довгостроковим зберіганням.

Стан насадження тополі Тронко в умовах субору на кінець вересня 2016 р. був між задовільним і добрим (коэф.2,4). Причому, рослини отримані з тонких живців вирізнялися гіршим станом (2,5), а з середніх і товстих – кращим, ніж добрий (1,8). В умовах вологої судіброви стан живцевих саджанців був «добрим» (коэф. 2,0), а кращим станом, як і у попередньому випадку, вирізнялися рослини вирощені з товстих живців (коэф.1,6).

Ріст у висоту саджанців тополі Тронко як і решта досліджуваних показників залежав від факторів, вплив яких вивчався в експерименті. В умовах субору середня висота їх на кінець вегетаційного періоду становила 34,6 см (на 3,3 см більше порівняно з вологою судібровою), причому, при висадці вищезазначеного клону товстими живцями середній річний приріст у висоту становив 48,4 см, а у випадку заготівлі таких живців безпосередньо перед посадкою – 72,6 см.

Отже, живці тополі Тронко доцільніше заготовляти безпосередньо перед їх висадкою, особливо в умовах вологих судібров. У разі необхідності довготривалого зберігання садивного матеріалу слід використовувати живці завтовшки понад 1,1 см.

СУЧАСНИЙ САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ ЛІСІВ КІНБУРНЬСЬКОЇ ПІЩАНОЇ АРЕНИ

П.В. Пирогова, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Піски у степовій зоні України займають близько 240 тис. га, з них Нижньодніпровські – 210 тис. га. Жорсткі природні та гідро-едафічні фактори обмежили асортимент лісових порід, тому практично всі створені насадження є монокультурами сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) або кримської (*Pinus pallasiana* Lamb.).

З метою визначення санітарного стану (СС) соснових лісів Кінбурнської піщаної арени проаналізовано матеріали лісовпорядкування за 1983, 1994 та 2004 рр. і в ДП «Очаківське ЛМГ» методом кругових площадок було закладено 25 пробних площ (ПП) в монокультурах сосни звичайної та кримської й 5 ПП в мішаних соснових насадженнях.

Динаміку індексу СС соснових насаджень встановлювали шляхом моделювання за допомогою програмного забезпечення Microsoft Office Excel.

Аналіз динаміки індексу СС соснових насаджень в Кінбурнських лісах показав, що найкращими моделями вона описується степеневою функцією з високим коефіцієнтом апроксимації (0,519-0,983). Розраховані за отриманими моделями показники індексу СС соснових насаджень у динаміці засвідчили, що залежно від видового складу індекс СС сосни кримської на Кінбурнській піщаній арені у віковому діапазоні 5-60 рр. зростає від 1 до 2,8, а сосни звичайної – від 1,1 до 3,5 відповідно. Ці результати свідчать про значно кращий СС насаджень сосни кримської.

Аналіз динаміки СС насаджень за типами лісорослинних умов виявив тенденцію його погіршення із збідненням умов місцезростань.

Для покращення санітарного стану і підвищення біологічної стійкості сосняків у них доцільно своєчасно проводити рубки догляду та санітарні рубки з метою формування і оздоровлення лісів. А також ліквідовувати лісосічні залишки деревини згідно Правил пожежної безпеки в лісах України.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Юхновський В.Ю.

ЕНЕРГІЯ ПРОРОСТАННЯ ТА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ХВОЙНИХ РОСЛИН, ОБРОБЛЕНИХ РОЗЧИНАМИ НАНОЦЕРІЮ

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

Нині одним із шляхів покращення виробництва садивного матеріалу є використання біологічно активних речовин (БАР) при його вирощуванні, починаючи від етапу передпосівної обробки насіння до садіння на постійне місце. Чільне місце серед БАР займають наноматеріали, які підвищують стійкість рослин до різних несприятливих факторів та є екологічно безпечними завдяки використанню їх у низьких концентраціях (нетоксичність розчинів, сумісність із живими клітинами, антиоксидантні властивості).

Мета наших досліджень полягала у вивченні впливу розчинів наноцерію різних концентрацій на лабораторну енергію проростання та схожості насіння сосни звичайної і ялини європейської. Для отримання розчинів використовували 0,1 М препарат наноцерію. Від базового препарату відбирали 0,1, 0,5, 1,0 та 1,5 мл розчину та розводили у 1 л дистильованої води. Замочування насіння здійснювали на декілька секунд. У якості контролю слугувало замочування насіння досліджуваних рослин у воді.

Проведені дослідження свідчать про позитивний вплив розчинів наноцерію на покращення посівних якостей насіння. Енергія проростання насіння сосни звичайної підвищилася на 12-20 %, схожість на 8-22 % порівняно з контролем, а енергія проростання та схожість насіння ялини європейської – на 20-44 % (рис.). Найвищою енергією проростання та схожістю вирізнялося насіння сосни та ялини оброблене розчином наноцерію у концентрації $1,0 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ 60 та 80 % та 68 та 82 % відповідно. При цьому слід зауважити, що покращення посівних якостей насіння відмічено по усім досліджуваним концентраціям, але при використанні розчину

концентрацією $1,5 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ спостерігається спад досліджених показників. Зниження енергії проростання та схожості із збільшенням концентрації, на нашу думку, обумовлюється інгібуючою дією, яка потребує подальшого вивчення.

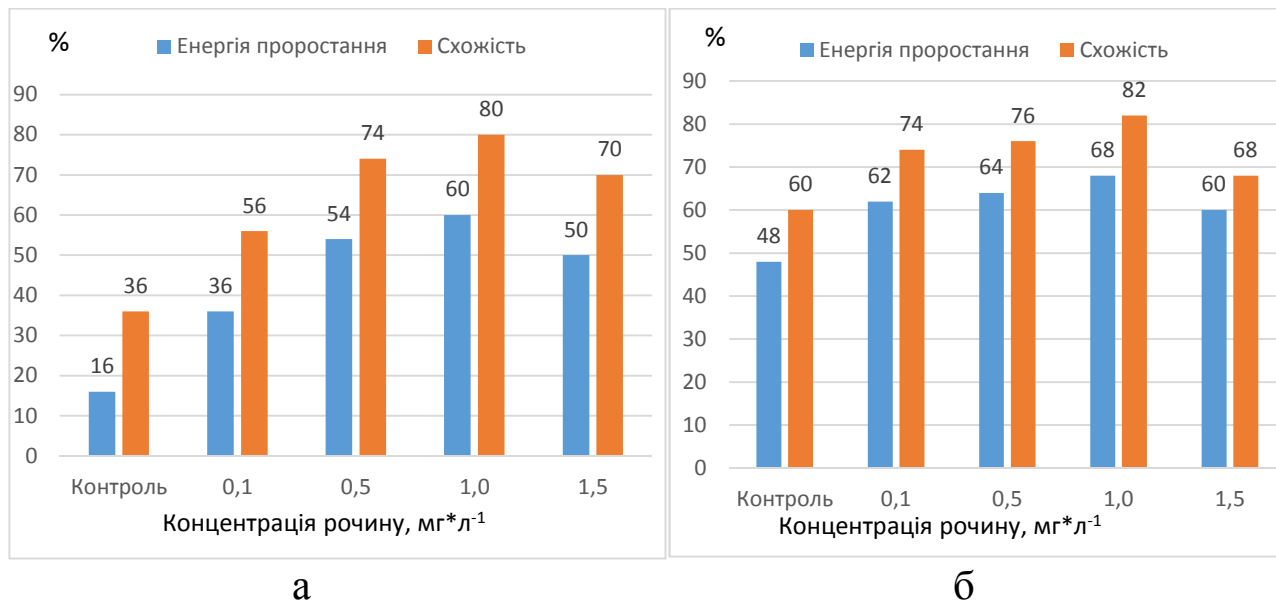


Рис. Вплив наноцерію на лабораторну енергію проростання та схожість насіння сосни звичайної (а) та ялини європейської (б)

Підсумовуючи результати проведених досліджень слід зазначити, що обробка насіння сосни звичайної та ялини європейської розчинами наноцерію значно підвищує його лабораторну схожість та енергію проростання.

Але, на нашу думку, для оптимізації концентрації розчинів наноцерію та вивчення стресопротекторної дії, розчинних та мембранотропних властивостей препарату потрібно провести біохімічні дослідження.

Це обумовлюється тим, що механізми дії наноматеріалів у кожному конкретному випадку можуть бути різними та вимагають проведення спеціальних досліджень. При цьому не виключено, що механізм такої дії може бути й універсальним.

Подальші дослідження, щодо вивчення дії препарату наноцерію на рослинні організми, дадуть змогу використовувати його не лише для передпосівної обробки насіння, а й для регулювання росту та живлення рослин.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПСЕВДОТСУГИ МЕНЗІСА ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ПЛАНТАЦІЙНОГО ТИПУ

*М.В. Сбитна¹, кандидат сільськогосподарських наук,
Ю.М. Дебринюк², Я.Д. Фучило³ доктори сільськогосподарських наук
¹ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»,
²Національний лісотехнічний університет України,
³Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків*

Серед інтродукованих на території України деревних видів одним з найперспективнішим є псевдотсуга Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco). За відповідних режимів культивування в оптимальних для неї типах лісорослинних умов псевдотсуга є швидкорослою високопродуктивною породою, повністю придатною для плантаційного лісовирощування.

Метою проведених досліджень було встановлення особливостей росту і продуктивності деревостанів псевдотсузи різного віку в західному та східному регіонах рівнинної частини України та оцінка доцільності її використання для плантаційного лісовирощування.

Прикладом насадження надзвичайно високої продуктивності є культури дугласії в кв. 24, вид. 3 Товщівського лісництва ДП «Львівське ЛГ». Тип лісорослинних умов – вологий груд. Незважаючи на значний вік, деревостан росте за І^c класом бонітету, досягнувши середньої висоти в 140 років 39,9, а в 151 рік – 40,2 м. Насадження відзначається значними показниками середньої зміни запасу: у 140 років цей показник становив $18,0 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у рік, а у 151 – $17,5 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Високі показники продуктивності виявилися також у середньовікового насадження, яке росте у кв. 27, вид. 18 Лелехівського лісництва Страдчівського НВЛК у свіжих, перехідних від сугрудових до грудових умовах. У віці 63 роки його запас становив $907 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а середня зміна запасу – $14,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у рік. Однак, впродовж наступного п'ятирічного періоду відбувся сніговал, була проведена санітарна рубка, внаслідок чого запас деревостану знизився, а середня зміна запасу склала лише $12,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ у рік. У наступні 12 років запас насадження суттєво збільшився, досягнувши

1074 м³·га⁻¹, а середня зміна запасу зросла до 13,4 м³·га⁻¹ у рік. Спостерігається тенденція до подальшого зростання цього показника.

Дещо у бідніших лісорослинних умовах (С₃) росте насадження псевдотсуґи у кв. 40, вид. 7 Печеніжинського лісництва ДП «Коломийське ЛГ». На час останніх досліджень (у 2016 р.) воно мало вік 50 років і запас 550 м³·га⁻¹. Під час попередніх досліджень (у 44-річному віці) воно характеризувалось таким же класом бонітету (I^c), як і у 2016 р., але мало меншу середню зміну запасу. У 2010 р. цей показник становив 9,7 м³ на 1 га у рік, а при останніх дослідженнях – 11,0 м³·га⁻¹. Суттєве зростання запасу стовбурової деревини у середньовікових деревостанах є характерною ознакою насаджень псевдотсуґи Мензіса.

Останнє із досліджуваних насаджень, на відміну від попередніх, росте у більш континентальних кліматичних умовах – в Лівобережному Лісостепу (кв. 129, вид. 9, Південного лісництва, ДП «Харківська ЛНДС», тип лісорослинних умов – свіжа діброва). На час досліджень його вік становив 39 років. Незважаючи на менш сприятливі умови зволоження, це насадження псевдотсуґи характеризується достатньо високим показником бонітету (I^b), має запас стовбурової деревини 354 м³·га⁻¹, середню зміну запасу 9,1 м³·га⁻¹, тобто практично не поступається за цими показниками насадженню з Печеніжинського лісництва, що вказує на доцільність ширшого використання цієї деревної рослини для підвищення продуктивності лісових насаджень не лише у західному, але й у східному регіоні держави.

Дослідження підтвердили факт, що псевдотсуґа Мензіса є інтродуцентом з яскраво вираженим другим типом росту: вона порівняно повільноросла в молодому віці, але після 30-35 років швидкість її росту за висотою і діаметром суттєво зростає і високі темпи росту зберігаються протягом тривалого часу – до ста і більше років.

За правильного підбору лісокультурних площ, використання насіння з високопродуктивних та стійких походжень псевдотсуґи, застосування раціональних лісівничих прийомів створення насаджень, високопродуктивні традиційні і плантаційні насадження псевдотсуґи Мензіса можна сформувати в грудових і сугрудових типах лісу не лише західного регіону, а й Лівобережного Лісостепу України.

ВІКОВА ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПІД НАМЕТОМ ПРИСТИГАЮЧИХ НАСАДЖЕНЬ

С.Є. Сендонін, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серед природних багатств на лісовій ниві України важливе місце мають дубові ліси, які займають 27,5 % лісової площі та поширені в усіх регіонах нашої держави від західних рубежів до східних, в усіх природних зонах – у Лісостепу, Поліссі, Степу, Карпатах і гірському Криму.

Природне насіннєве поновлення дуба звичайного у Лісостепу цікавило та вивчалось науковцями протягом тривалого часу як у минулому сторіччі, так і у наш час.

Наявність попереднього поновлення під наметом стиглого лісу відмічалось ще С.С. П'ятницьким, який організував обстеження стану поновлення в дібровах 22 держлісгоспів Лівобережного лісостепу в 50-60 роки минулого століття, де в більшості випадків у насадженнях спостерігалось від 10 до 100 тис. шт. га⁻¹ попереднього поновлення дуба.

Але навіть така кількість підросту не дає стовідсоткової гарантії на те, що в подальшому цей підріст збережеться і утворить насадження природного походження.

Метою даних досліджень було прослідкувати вікову динаміку росту і розвитку підросту дуба звичайного під наметом пристигаючих насаджень при зміні його компонентів, лісівничо-таксаційних показників деревостану та світлового режиму.

Аналізуючи зведені дані можна відмітити, що за рік перед початком досліджень на даній площі була проведена прохідна рубка під час якої розрідили деревостан так, щоб між кронами дерев верхнього ярусу утворилися незначні просвіти, що в свою чергу підвищило надходження більшої кількості світла як у крони насадження, так і під його намет ($T_Q = 14,0 \%$) та сприяло кращому розкладу підстилки і підвищило плодоношення у насадженні.

Таким чином створилися сприятливі умови для проростання жолудів і збільшенню кількості не тільки однорічного підросту дуба

звичайного (рис.) на даній ділянці, але й появи сходів до одного року, які мають нормальний ріст та розвиток, і лише незначна їх частина перетворилася в „сторчки” чи зовсім загинула внаслідок неминучого природного зрідження, що полягає як у внутрішньовидовій, так і в міжвидовій конкуренції.

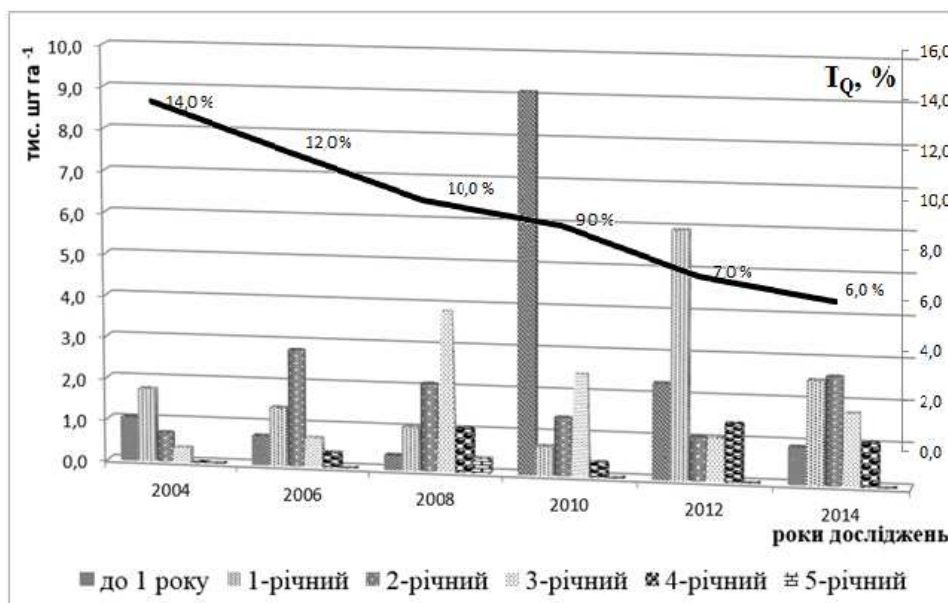


Рис. Вікова динаміка кількості підросту дуба звичайного

Також після прохідної рубки збереглася незначна кількість 2- та 3-річного підросту який був приурочений до вікон намету. Спостерігаючи подальшу вікову динаміку підросту дуба слід відмітити, що його вік поступово збільшувався порівняно з 2004 роком, а поява та кількість сходів і самосіву зменшувалась. Найбільшого віку підріст досягнув у 2008 році де спостерігалася незначна його кількість у п'ятирічному віці. У 2009 році відбулося інтенсивне плодоношення дуба звичайного, що дало значку кількість сходів у 2010 році навіть при зниженні коефіцієнта променистої енергії (T_Q) за рахунок нормального приросту насадження та розростанням крон деревних рослин після проведення прохідної рубки. Надалі значна кількість сходів та самосіву поступово зменшувалася, досягнувши максимального 4-річного віку внаслідок зменшення кількості світла під наметом насадження як за рахунок підвищення його повноти від 0,7 у 2004 році до 0,8 – у 2014, так і внаслідок підвищення щільності підросту супутніх деревних видів, особливо граба звичайного, підріст якого є тіневитривалішим і зберігається під наметом насадження тривалий період, формуючи з часом другий ярус.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ТЕРИТОРІЇ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ» ЗА ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ЗОНАМИ

Н.В. Стратій, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Важливим елементом збереження природних екосистем є природоохоронні території, на яких природокористування та управління регламентовані нормативними актами, що визначають спеціальний режим природокористування. Особливе значення мають об'єкти поліфункціонального призначення, зокрема, національні природні парки (НПП). При розподілі за функціональним зонуванням земель НПП основну увагу приділяють регулюванню використання земель, їх охороні та контролю за дотриманням правового режиму здійснення землекористування. Завдяки цьому ліси менше піддаються антропогенному впливу та ефективніше виконують роль природного каркасу від різних негативних чинників, що забруднюють атмосферу та несуть за собою кліматичні зміни. Саме тому дослідження біотичної продуктивності в національних природних парках викликає особливий інтерес.

В лісах природоохоронних територій України дослідженням їх біологічної продуктивності проводилися Г.С. Сахарук (2013), В. В. Бокоч (2015) та О. М. Мельник (2017).

З метою забезпечення охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів національного природного парку «Вижницький», його територію поділено на такі функціональні зони: 1) заповідна зона; 2) зона регульованої рекреації; 3) зона стаціонарної рекреації; 4) господарська зона (табл.).

Зона регульованої рекреації є найбільшою за площею, там зосереджено близько 48 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок природного парку. Зону стаціонарної рекреації повністю займають нелісові землі, в її межах розміщуються об'єкти рекреаційної інфраструктури.

Заповідна зона є пріоритетною і має визначальне значення у функціональному зонуванні. Адже саме в ній забороняється будь-яке втручання людини, що запобігає розладнанню природних екосистем.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Лакида П.І.

Розподіл площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок НПП «Вижницький», га

Функціональна зона	Усього	у т.ч. за лісотвірними видами				
		Ялиця	Бук	Ялина	Дуб	Ін. деревні види
Заповідна зона	2107,9	1465,7	356,8	200,8	46	38,6
Зона регульованої рекреації	4992,3	1781,2	2478,1	464,4	95,7	172,9
Зона стаціонарної рекреації	-	-	-	-	-	-
Господарська зона	3394,2	1640,1	1154	464,9	32,9	102,3

Зона регульованої рекреації включає природні території, що мають рекреаційне, еколого-освітнє, культурно-виховне та науково-пізнавальне значення.

Господарську зону створюють, насамперед, для забезпечення господарських потреб НПП у будівництві й ремонті рекреаційних споруд, а також для сталого традиційного природокористування.

Головним чином запас біомаси в лісах залежить від продуктивності лісових насаджень. Одними з головних таксаційних показників, що характеризують продуктивність насаджень є запас та бонітет. За запасом у заповідній зоні переважають формації з участю ялиці білої і ялини європейської, відповідно 407,1 тис. м³ та 178,6 тис. м³, що у відсотковому відношенні становить 47,5 та 20,8 від загального запасу даної зони. У зоні регульованої рекреації переважають букові деревостани, запас яких складає 49,8 % від загального – 1796,75 тис. м³. В господарській панують ялицеві та букові насадження, відповідно 33,7 % та 39,7 % при загальній величині запасу зони 1216,86 тис. м³

Проаналізувавши середні значення бонітету деревостанів, було встановлено, що у всіх функціональних зонах даний показник високий і варіює в межах I,7 – I^a,0.

Щодо вікового розподілу найвищий відсоток середньовікових насаджень та молодняків спостерігається у господарській зоні – відповідно 75,7 та 16,3 %. Пристигли, стиглі і перестійні деревостани переважають у заповідній зоні – 26,0 і 3,9 %, це пояснюється відсутністю рубок та зростанням пралісів на даній території.

Дані досліджень будуть використані для оцінки та динаміки біопродуктивності у функціональних зонах лісів парку, що стане вагомим внеском у вирішення екологічних проблем регіону.

ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО (*JUGLANS NIGRA* L.) ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В ДП «ЛИСЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

В.В. Філоненко, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Підвищення продуктивності деревостанів, їхньої якості та стійкості до чинників навколишнього середовища, покращення структури лісів, було і залишається одним із найважливіших завдань лісівників. У його основу покладено лісовідновлення, яке б відповідало ґрунтово-кліматичним й лісорослинним умовам та забезпечувало економічну ефективність ведення лісового господарства. Аналізуючи вищезазначене, слід підкреслити, що цінність горіха чорного (*Juglans nigra* L.) відзначають вчені всього світу, а перспектива та доцільність його використання для лісовідновлення підтверджується понад 200-річним досвідом українських лісівників щодо його вирощування.

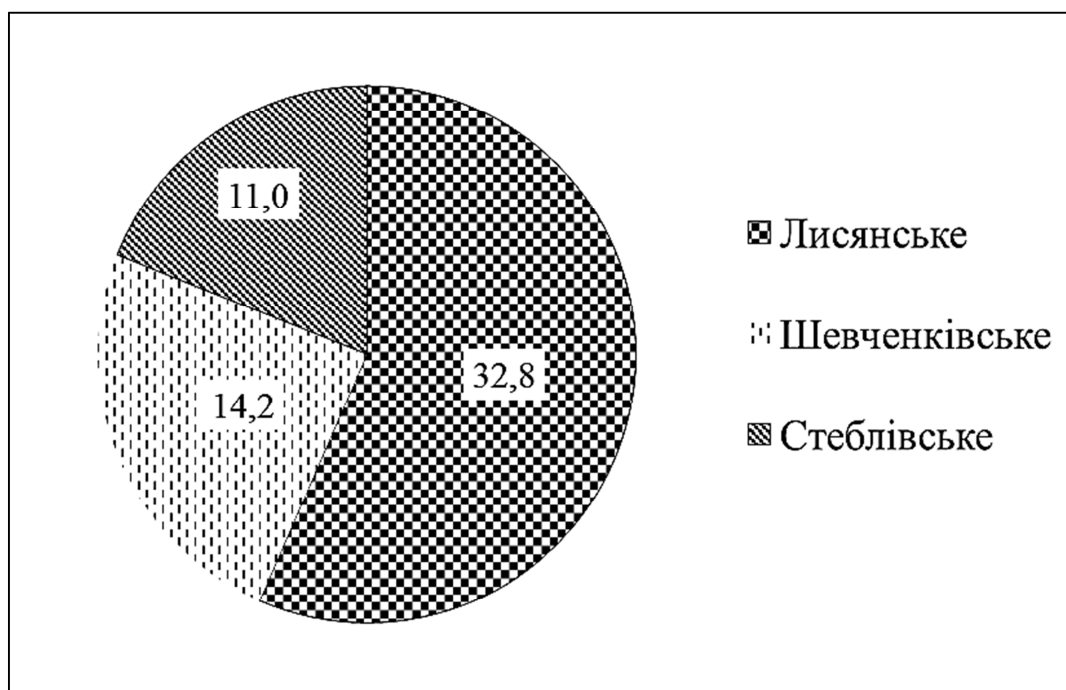


Рис. Площа лісових насаджень за участю горіха чорного (*Juglans nigra* L.) у розрізі лісництв ДП «Лисянське ЛГ», га

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Яворовський П.П.

У Лисянському лісгоспі роботи зі створення лісових культур за участю горіха чорного розпочаті в Стеблівському лісництві ще в 1963 році. Загальна площа насаджень у ДП «Лисянське ЛГ», які мають у своєму складі горіх чорний, становить 58,0 га, з них 32,8 га - у Лисянському, 14,2 га – у Шевченківському та 11,0 га – у Стеблівському лісництвах. Активне впровадження горіха чорного як перспективного деревного виду відбувається завдяки його швидкому росту та високій продуктивності (табл.).

Характеристика типових лісових ділянок за участю горіха чорного (*Juglans nigra* L.) у ДП «Лисянське ЛГ»

№ діл.	Площа	Тип лісу	Вік, років	Бонітет	Склад	Висота, м	Запас, м ³ ·га ⁻¹
1	1,0	Д2ГД	50	1 ^a	10Гхч	20	190
2	0,3	Д4ГД	54	4	6Тк2Гхч 2Яз	24	240
3	1,6	Д3ГД	49	1 ^a	7Гхч1Ос 1Бп1Тк	20	190
4	3,1	Д2ГД	11	1	5Гхч1Яз 1Клг1Лпд1Дз1Гз	3	10
5	3,0	С2ГДЕ	6	1	10Гхч	2	-
6	4,4	Д2ГД	5	1	9Гхч1Дз	1	-
7	1,7	Д2ГД	6	1	9Дз1Гхч	2	-

Аналізуючи отримані дані, слід зазначити, що в межах Лисянського лісового господарства насадження, до складу яких входить горіх чорний, є двох типів: створені близько п'ятдесяти років тому та закладені в останнє десятиліття через зниження продуктивності насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) в умовах глобальних змін клімату. До переваг горіха чорного слід віднести також те, що у порівнянні з дубом, вік стиглості якого в наших умовах становить 101 рік, він досягає стиглості у віці 51 рік, що дозволяє швидше отримати економічний ефект.

Горіх чорний має цілий ряд корисних властивостей, є окрасою парків і скверів, проте цінується, насамперед, за високу якість деревини. Він належить до найбільш цінних деревних видів (тип червоного дерева), а його деревину використовують для виробництва коштовних сортів меблів, оздоблення приміщень та виготовлення різбляних виробів.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ТОПОЛІ (*POPULUS L.*) НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Я.Д. Фучило¹, доктор сільськогосподарських наук,
М.В. Сбитна², кандидат сільськогосподарських наук,
¹Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків,
²ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»

Як відомо, тополя – найбільш швидкоросла деревна рослина помірного клімату. Її насадження створюють для прискореного отримання різних сортиментів деревини, з метою захисту ґрунтів від ерозії та широко використовують в озелененні. В останні роки здатність тополь накопичувати у короткі терміни значні обсяги деревини використовують для створення енергетичних плантацій.

Метою проведених досліджень було вивчення особливостей створення енергетичних плантацій низки клонів тополі на вилюгуваних чорноземах Центрального Лісостепу та особливостей їх росту за перший вегетаційний період. Для цього навесні 2016 року на дослідному полі ІБКіЦБ НААН України (с. Ксаверівка 2 Васильківського району Київської області) був закладений дослід з використанням двох клонів чорної тополі (*Populus nigra L.*) – 'Izer-5' і 'San Giorgio' та чотирьох клонів тополі євроамериканської (*Populus euroamericana* (Dode) Guinier): 'Robusta', 'Blanc du Poitou', 'Tardif de Champagne' та 'I-45/51'. Досліди було закладено висаджуванням здерев'янілих однорічних живців завдовжки 25 см.

Ґрунт – чорнозем вилюгуваний. Перед садінням живців проведена культивація ґрунту. Садіння живців проводилося вручну 2–рядними смугами, з відстанню між рядками 0,7 м, міжряддями 1,4 м за трьома варіантами густоти: 12 тис. шт·га⁻¹, 15 тис. шт·га⁻¹ та 18 тис. шт·га⁻¹. Протягом вегетаційного періоду на об'єкті проводилися три догляди за ґрунтом з видаленням небажаної рослинності.

Проведені влітку і восени 2016 р. дослідження на цьому об'єкті показали, що у досліджуваних умовах найвищими показниками укорінення живців і висоти однорічних саджанців відзначалася тополя євроамериканська (табл.).

**Показники росту та збереженості дослідного насадження тополі
на вилугуваних чорноземах**

Клон тополі	Приживлюваність живців і середня висота живцевих саджанців тополі станом на:			
	15 червня 2016 р.		14 вересня 2016 р.	
	прижив- люваність, %	висота, см	прижив- люваність, %	висота, см
'Izer-5'	66,3±2,35	6,6±0,51	25,3±2,16	77,3±3,50
'San Giorgio'	78,4±2,38	6,1±0,45	55,1±2,87	65,4±2,39
'Robusta'	84,9±1,89	11,7±0,60	63,7±2,54	86,5±2,54
'Blanc du Poitou'	69,4±3,44	9,5±0,73	49,7±3,73	71,8±4,54
'Tardif de Champagne'	46,2±2,93	8,1±0,61	33,3±2,70	49,6±2,29
'I-45/51'	60,0±4,01	5,1±0,74	28,0±3,68	73,2±7,05

Як видно з наведених даних, 15 червня 2016 р. культивари тополі чорної характеризувалися приживлюваністю живців від 66,3 до 78,4 %, яка до закінчення вегетаційного періоду знизилась до 25,3–55,1 %, що було викликане аномально сухим і жарким літнім періодом. У клонів тополі євроамериканської ці показники змінювалися відповідно від 46,2–84,9 % до 28,0–63,7 %.

Серед культиварів останньої найбільшу середню висоту 86,5±2,54 см мав клон 'Robusta', при показнику укорінення живців 63,7 %. Другим за показниками приживлюваності (49,7±3,73 %) і середньої висоти (71,8±4,54 см) був клон 'Blanc du Poitou'. Із двох клонів тополі чорної вищими показниками приживлюваності (55,1±2,87 %) відзначалися живці культивару 'San Giorgio', при цьому середня висота їх рослин становила 65,4±2,39 см.

У цілому низька збереженість рослин, викликана спекотним літом, що вказує на доцільність проведення поливу створених плантацій під час тривалих бездощових періодів у перший рік вегетації. При створенні такого типу насаджень слід також використовувати якісний, достатньо зволожений садивний матеріал. Таким чином, при створенні тополевих енергетичних плантацій на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу України, із досліджуваних культиварів тополі, слід надавати перевагу клонам 'Robusta' та 'Blanc du Poitou'.

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ВЕРБИ (*SALIX L.*) НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Я.Д. Фучило¹, доктор сільськогосподарських наук,
М.В. Сбитна², **М.Я. Гументик**¹, кандидати
сільськогосподарських наук

¹Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків,

²ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»

Забезпечення економіки альтернативними джерелами енергії замість імпортованих викопних видів палива є однією з головних проблем України. У її вирішенні важливе місце займають відновлювані джерела енергії, зокрема – деревина. Досвід передових європейських країн вказує на доцільність вирощування її на спеціальних енергетичних плантаціях верби, створених на землях, що вийшли з-під сільськогосподарського використання та на інших малопридатних для використання категоріях земель. Крім отримання значної кількості деревної енергетичної сировини, це дозволяє також суттєво поліпшити екологічний стан довкілля і створити сприятливі умови для наступного вирощування на них сільськогосподарських культур чи традиційних лісових насаджень.

Метою проведених досліджень було вивчення особливостей росту і продуктивності трирічних енергетичних плантацій двох видів верби – прутовидної (*S. viminalis L.*) та тритичинкової (*S. triandra L.*) на вилюгованих чорноземах Центрального Лісостепу України та встановлення оптимальної періодичності збору їх біомаси.

Дослідження проводили упродовж 2013–2015 рр. на дослідному полі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (ДП Дослідне господарство «Саливінківське», с. Ксаверівка-2 Васильківського району Київської області).

Дослідженнями, проведеними після завершення першого вегетаційного періоду, встановлено, що садіння, виконане у третій декаді вересня, забезпечило укоріненість живців верби тритичинкової на рівні 85 %, а прутовидної – 92 %. За садіння у кінці жовтня ці показники становили відповідно 80 та 87 %. У наступні роки відпад рослин був незначним.

З'ясувалося, що в досліджуваних умовах верба прутovidна за перші три вегетаційні періоди перевищувала вербу тритичинкову за біометричними показниками. Зокрема, на час завершення другого вегетаційного періоду кущі верби прутovidної мали середню висоту 254 см, а тритичинкової – 191 см. При цьому річний приріст за висотою за другий рік становив 160 та 123 см відповідно.

За третій вегетаційний період у верби прутovidної приріст становив 181 см, а у тритичинкової – 164 см. При цьому середня висота трирічних рослин на дослідних плантаціях верби прутovidної, за садіння живців у вересні і жовтні, становила відповідно $4,4 \pm 0,12$ і $4,3 \pm 0,16$ м, а у тритичинкової – $3,5 \pm 0,14$ м і $3,6 \pm 0,16$ м.

Максимальними показники свіжозрізаної маси ($54,6 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$) виявилися у верби прутovidної, посадженої у третій декаді вересня. У верби тритичинкової цей показник становив $27,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$. Дещо нижчою продуктивністю характеризувався насадження верби прутovidної, створене у кінці жовтня – $32,3 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, а продуктивність верби тритичинкової при цьому виявилася вищою, ніж при садінні у вересні і становила $30,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$.

Достатньо високою продуктивністю відзначався варіант, де навесні 2015 року кущі досліджуваних видів верб були зрізані після другого року вирощування. За такого варіанту збирання урожаю загальна продуктивність трирічних плантацій обох досліджуваних видів виявилася практично однаковою: $41,1$ і $41,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ відповідно. При застосуванні трирічного циклу збору деревної маси продуктивність досліджуваних верб суттєво відрізняється: у верби тритичинкової вона становить $27,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, або $9,2 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ у рік, а у верби прутovidної – $54,6 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, або $18,2 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ у рік, тобто майже у два рази вищою.

З отриманих даних можна зробити висновок про те, що у перші роки вирощування і експлуатації енергетичних плантацій верби прутovidної на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу доцільно застосовувати трирічний цикл збору урожаю, а для верби тритичинкової – дворічний, однак для отримання достовірних даних необхідні повторні багаторічні дослідження.

На даному етапі можна констатувати, що у виробничих умовах, враховуючи погодні умови, маркетинг і логістику, можливе використання як дворічного, так і трирічного циклу заготівлі енергетичної сировини обох досліджуваних видів верби.

ДІЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ КАЛЮСОУТВОРЕННЯ ЕКСПЛАНТАТІВ РОСЛИН *QUERCUS ROBUR L. IN VITRO*

О.Ю. Чорнобров, кандидат сільськогосподарських наук
Науково-дослідна лабораторія біотехнології рослин ВП НУБіП
України «Боярська лісова дослідна станція»

Наразі розроблення ефективної технології масового тиражування оздоровленого генетично-однорідного садивного матеріалу для цінних лісотвірних генотипів, зокрема *Quercus robur* L., є одним із актуальних завдань. Одним із підходів до вирішення поставленої задачі є використання методу калюсної культури *in vitro*, який дозволяє збільшити коефіцієнт розмноження рослин та добрати нові цінні варіанти внаслідок соматоклональної мінливості (Бутенко, 1964; Калинин, 1980; Кушнір, Сарнацька, 2005).

Рядом авторів були розроблені методичні підходи щодо мікроклонального розмноження для окремих генотипів рослин родини *Fagaceae* Dumort. (Джонс, 1987; Бутова, Скробова, 1998; Poljakova, 2002; Кушнір, Сарнацька, 2005; Кулагин, 2011; Гречанник та ін., 2012; Чорнобров, Олексійченко, 2014). Однак одержати стабільно ростучу культуру *in vitro* достатньо складно, оскільки регенерація експлантатів деревних рослин *in vitro* залежить від ряду чинників – фізіологічні, генетичні, гормональні та фізичні (Мельничук та ін., 2003; Кушнір, Сарнацька, 2005). У наших попередніх публікаціях зазначені способи стерилізації рослинного матеріалу *Q. robur* (Мандрика, Чорнобров, 2016). Наступним етапом дослідження було розроблення способів одержання калюсної тканини рослин *Q. robur* за дії регуляторів росту для непрямого морфогенезу *in vitro*.

Для досліджень використовували листкові пластинки із асептичних мікропагонів, які попередньо отримали із зародків 120-річних рослин-донорів *Q. robur* у січні-лютому 2016 р. Асептичні умови створювали за методами, загальноприйнятими у біотехнології (Бутенко, 1964; Калинин, 1980). На експлантатах скальпелем штучно робили насічки. Їх регенераційну здатність досліджували на живильному середовищі за прописом Мурасіге і Скуга (МС)

(Murashige T., Skoog F., 1962). Для індукції калюсоутворення використовували 2,4-дихлорфеноксиоцтову кислоту (2,4-Д), 6-бензиламінопурин (БАП) і α -нафтилоцтову кислоту (НОК). До модифікованих живильних середовищ вносили $100 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ мезоінозиту, $30 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ сахарози та $7,0\text{--}7,3 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ агару. Показник кислотності середовища (рН) доводили до рівня 5,7–5,9. Рослинний матеріал культивували у чашках Петрі по 10 шт. у світловому приміщенні й термостаті ТС-80 без освітлення за температури $25 \pm 1 ^\circ\text{C}$ і освітлення 2,0–3,0 клк з 16-годинним фотоперіодом та відносною вологістю повітря 70–75 %. Інтенсивність та частоту калюсоутворення у експлантатів фіксували на 30 добу культивування.

Регенераційна здатність експлантатів деревних рослин, зокрема інтенсивність їх переходу із диференційованого стану до дедиференційованого та активної проліферації зумовлена генотипом, складом живильного середовища, типом експлантату та умовами культивування. Початок калюсоутворення у листових пластинок рослин *Q. robur* фіксували у місцях насічок зміною пігментації з наступною їх деформацією на 10 добу культивування. Достатньо високу частоту калюсоутворення експлантатів (понад 90 %) з наступним інтенсивним приростом калюсу одержали на живильному середовищі МС з $1,0 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ БАП і $0,5 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ НОК за умови культивування у термостаті без освітлення. У разі витримування листових пластинок на аналогічному середовищі за освітлення 2,0–3,0 клк частота калюсоутворення знижувалася у 1,7–2,0 рази. На 30 добу культивування одержали активно ростучий калюс твердої консистенції різної пігментації: салатовий у термостаті без освітлення та темно-зелений із осередками світло-салатового за освітлення. Витримування рослинного матеріалу на $2,0 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ 2,4-Д як за освітлення так і за його відсутності не є доцільним, оскільки процес калюсоутворення не відбувався.

Отже, нами розроблені способи одержання калюсної тканини рослин *Q. robur in vitro* за дії регуляторів росту. Подальші дослідження спрямовані на розроблення технології мікроклонального розмноження рослин шляхом непрямого морфогенезу *in vitro*.

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ
КОНТЕЙНЕРНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДУБА
ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) ДЛЯ
ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ**

***П.П. Яворовський**, доктор сільськогосподарських наук,
Ю.Ю. Сегеда, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Незадовільне природне поновлення дуба звичайного в умовах Правобережного Лісостепу України та конкуренція з боку супутніх видів деревних рослин спонукали нас до пошуку перспективних способів лісовідновлення насаджень дуба звичайного на нерозкорчованих вирубках, один із яких ми досліджуємо шляхом залучення для даної мети контейнерного садивного матеріалу цього цінного деревного виду.

Нами обраховано станом на 01.11.2016 р. методами економічного аналізу собівартість вирощування садивного матеріалу дуба звичайного у державному підприємстві «Смілянське лісове господарство» Черкаської області, яка складає за одиницю садивного матеріалу: за умов вирощування контейнерних сіянців – 1,34 грн та за вирощування сіянців з відкритою кореневою системою – 0,24 грн.

У таблиці наведено дані щодо собівартості виконання робіт за різних способів поновлення лісу у 2015 р. та у 2016 р.

Аналізуючи наведені в ній дані, видно, що вартість закладки лісових культур у 2016 р. як контейнерним садивним матеріалом, так і садивним матеріалом з відкритою кореневою системою порівняно з аналогічною вартістю у 2015 р., зросла за рахунок підвищення рівня заробітної плати, цін на паливно-мастильні матеріали, зростанню інфляційних процесів тощо майже на 30 %.

За умов лісопоновлення з використанням контейнерних сіянців собівартість закладки лісових культур у 2016 р. складала 4452 грн, а з урахуванням видатків на хімічні заходи боротьби з фітохворобами деревних рослин, які проводили в цьому ж році в сумі 814 грн, загальна собівартість становила 5265 грн за 1 га. Водночас, собівартість закладки лісових культур садивним матеріалом з відкритою кореневою системою становила 3838 грн, а з урахуванням затрат на проведення двох доглядів (2394 грн) загальна собівартість

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Яворовський П.П.

зросла до 6232 грн за 1 га. Загальна собівартість створення 1 га лісових культур шляхом посіву жолудів за схеми розміщення 6 м х 0,5 м, яка включає затрати на посів – 924 грн, а також 3 ручних і 1 механізований догляд – 2448 грн, становить – 3372 грн.

Хоча собівартість закладки лісових культур у 2016 р. шляхом висіву жолудів виявилася найнижчою – 3372 грн, уже через рік собівартість такого способу лісопоновлення була найвищою і становила 6389 грн. та зросла порівняно з собівартістю поновлення лісу контейнерним садивним матеріалом (4895 грн) – на 30,5 % та собівартістю поновлення лісонасаджень садивним матеріалом з відкритою кореневою системою (5734 грн) – на 11,4 %.

Собівартість різних способів закладки лісових культур на нерозкорчованих вирубках (чисельник – у 2015 р., знаменник – у 2016 р.)

Спосіб лісопоновлення та схеми посадки (посіву)	Собівартість, грн			
	закладки лісових культур	догляду та доповнення протягом 1-го року	догляду та доповнення протягом 2-го року	всього
Шляхом посіву жолудів за ширини міжрядь – 6 м та відстані в ряду – 0,7 м	376/924	2139/2448	3874	6389/3372
Шляхом посадки сіянців з відкритою кореневою системою за ширини міжрядь – 6 м та відстані в ряду – 0,5 м	2691/3838	748/2394	2293/-	5734/6232
Шляхом посадки контейнерних сіянців за ширини міжрядь – 6 м та відстані в ряду – 1,25 м	3155/4455	567/814	1173/-	4895/5265

Лісовідтворення із залученням контейнерного садивного матеріалу за рахунок його потужнішого розвитку порівняно з сіянцями, вирощеними з відкритою кореневою системою, та рослинами, що вирости на ділянках лісопоновлення з висіяних жолудів, дозволяє скоротити кількість доглядів за лісовими культурами та строк їх переведення до категорії вкритих лісом земель й забезпечує порівняно з іншими способами відтворення лісу на нерозкорчованих вирубках швидше відновлення природної рівноваги лісових екосистем.

ГОРІХ ЧОРНИЙ (*JUGLANS NIGRA* L.) – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ВИД-ІНТРОДУЦЕНТ

*П.П. Яворовський, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Горіх чорний – дерево родини горіхових (*Juglandaceae*) з майже чорною корою та чорнуватими плодами, яке на своїй Батьківщині (східній частині Північної Америки) досягає висоти до 50 м та діаметра до 2 м. Листки цього деревного виду – складні, непарноперисті, довжиною до 50 см у кількості від 13 до 16 листочків довжиною 6-10 см овально-яйцеподібної форми шириною від 2 до 4 см. Цінна тверда й міцна деревина горіха чорного шоколадно-коричневого кольору легко обробляється й використовується у фанерному (горіховий шпон) та меблевому виробництвах, для виготовлення музичних інструментів, оздоблення корпусів радіо- і телевізійних приймачів тощо. Плоди горіха чорного багаті на вітаміни В₆, Е, К, а також тіаміном, рибофлавіном, фолієвою, ліноленовою, пальмітиною, олеїною, стеариною та деякими іншими кислотами. У шкірці плодів є вітаміни С, РР, В, цукор, ефірні олії, дубильні елементи, хініни та провітамін А. Унікальне з'єднання юглон з характерним йодистим запахом має протипухлинні, антибактеріальні, протигрибкові та протипаразитні властивості.

Горіх чорний, який відзначається інтенсивнішим у молодому віці порівняно з дубом звичайним ростом, має щорічний приріст у висоту до 1,5 м та 2-х сантиметрів у діаметрі (так, у 8-річному віці горіх чорний досягає висоти 12 м, водночас, як дуб звичайний □ лише 3 м), є швидкорослим, відносно посуховитривалим та морозостійким деревним видом, оскільки він пробуджується пізніше інших видів родини горіхових. Водночас, вік стиглості горіха чорного є вдвічі меншим порівняно з дубом звичайним, до того ж він меншою мірою ушкоджується хворобами і шкідниками. Завдяки своєму швидкому росту і розвитку створені в основному в Лісостепу України лісові культури горіха чорного потребують проведення меншої кількості доглядів, де горіх чорний добре зростає як у чистих, так і у мішаних з дубом звичайним та ясенем звичайним деревостанах.

Таким чином, горіх чорний є перспективним деревним видом-інтродуцентом для лісовідновлення в умовах свіжих і вологих судібров і дібров Лісостепової зони України для створення високопродуктивних чистих і мішаних з дубом звичайним і ясенем звичайним деревостанів.

MEASURES FOR IMPROVING PREPAREDNESS AND SAFETY OF FIREFIGHTERS IN THE CHERNOBYL EXCLUSION ZONE

*Zibtsev Sergiy¹, Dr. Sci.,
Goldammer Johann Georg², Dr. Mult. Hab.,
Kireev Sergey³, Soshenskyi Olexandr¹, Gumeniuk Vasyl¹, Ph.D,
Koren Volodymyr¹, Ph.D student**

¹ *National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine;*

² *Global Fire Monitoring Center,*

³ *State Enterprise “Ecocenter”*

Vegetation fires are regular event on 260 000 ha of grasslands and forests of the Chernobyl Exclusion Zone (ChEZ), which are highly contaminated with ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²³⁸⁻²⁴⁰Pu, ²⁴¹Am radionuclides. Between 1993 and 2016 more than 1,400 wildfires occurred there, including the largest in latest Ukrainian history fires in 1992 (17,000 ha) and 2015 (14,800 ha). During the wildfires occurring in April 2015 (9,900 ha) and August 2015 (4,900 ha) 2015 in ChEZ Ukrainian fire brigades were exposed to extremely dangerous conditions, including a complete mismatch of personal protective equipment (PPE), training level and fire suppression equipment – considering the extraordinary risks that arise during extreme fire conditions. Two major fires in ChEZ in 2015 not only resulted in an uptake of additional doses for fire personnel, but to a large-scale regional pollution with radionuclides. According to the Norwegian Institute for Air Research (NILO) these fires led to the spread of radioactive smoke to territories of Belarus, Germany, Poland, Russia, Turkey, Ukraine, the Nordic countries, the Balkans and the Aegean Sea. During the suppression of wildfires in July 2016, which occurred in the most contaminated core zone of the ChEZ (in the area of the so-called “Red Forest”, a forest located downwind of the failed in reactor that during 1986 had been directly destroyed by the

* Supervisor – Dr. Sergiy Zibtsev

radioactive emissions) the concentration of ^{137}Cs and ^{90}Sr in the air exceeded permitted level in two and three orders of magnitude consequently.

A long-term program aimed at improving safety of fire personnel in ChEZ is currently developed in co-operation with international donors (GEF, OSCE, CoE, U.S. Forest Service), the scientific-technical support by the Regional Eastern European Fire Monitoring Center (REEFMC) and the Global Fire Monitoring Center (GFMC) and the Government of Ukraine. The efforts include next steps. (1) Special PPE (protective clothing, breathing protection); (2) Special safety protocols of response and suppression of fires based on limitation of time / dose of radiation of firefighters; (3) System of early detection of fires in the ChEZ, which is based on establishing of automated surveillance, which is an unmanned “zero-risk” system for any personnel to be exposed to radioactivity and allows arrival of fire brigades within 15 minutes after detection; (4) Training of incident commanders and firefighters to use special strategy and tactics for radioactive fires suppression; (5) Review and improvement of legislation regulating the responsibilities and inter-agency coordination for prevention and response to wildfires in the ChEZ; and (6) Research aimed in development of informational tools for better prediction and assessment of the wildfire ignition risk, wildfire hazard (fuel loads) and fire behavior.

УДК 630.4

ВИДОВИЙ СКЛАД СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОСЛАБЛЕНИХ НИЗОВОЮ ПОЖЕЖЕЮ

*О.Ю. Андреева, кандидат сільськогосподарських наук
Житомирський національний агроекологічний університет*

Пожежі завдають великої шкоди сосновим лісам. Ослаблені деревостани стають сприйнятливими для заселення стовбуровими шкідниками, які часто прискорюють їх відпад. Внаслідок живлення стовбурових комах у деревині дерев погіршується якість деревини, що збільшує економічні втрати внаслідок лісових пожеж.

Дослідження проведено у 2015–2016 рр у соснових насадженнях ДП «Попільнянське ЛГ» Житомирської області ослаблених низовими пожежами. Вони включали лісопатологічні обстеження насаджень і аналіз модельних дерев, під час якого визначали видовий склад стовбурових шкідників.

На ділянках насаджень, ослаблених низовою пожежею, нами було виявлено 11 видів стовбурових шкідників. Серед представників родини Curculionidae підродина Scolytinae виділені чотири види: великий і малий соснові лубоїди (*Tomicus piniperda* і *T. minor*), короїди верхівковий і шестиzubчастий (*Ips acuminatus* і *Ips sexdentatus*).

Серед златок (Buprestidae) виявлено 4 види: чотирикрапкова *Anthaxia quadripunctata*, синя соснова *Phaenops cyanea*, пожежна *Melanophila acuminata* та велика соснова *Buprestis mariana*.

Серед вусачів (Cerambycidae) виявлено 3 види: чорний сосновий (*Monochamus galloprovincialis*), сірий довговусий (*Acanthocinus aedilis*) та сосновий верхівковий (*Pogonocherus fasciculatus*).

Серед зазначених видів великий сосновий лубоїд і шестиzubчастий короїд заселяють частини стовбурів із грубою корою. У зв'язку з тим, що ходи цих комах розміщуються під корою, пошкодження ними дерев не відбивається на якості деревини.

Малий сосновий лубоїд, верхівковий короїд і верхівковий вусач прогризають ходи переважно у частині стовбура із тонкою корою. Решта виявлених видів комах можуть заселяти стовбури у різних частинах, переважно на ділянках із грубою та проміжною корою.

У зв'язку з тим, що пожежа відбулася у серпні, після закінчення періоду льоту більшості стовбурових шкідників, заселеність дерев у рік пожежі виявилася порівняно невисокою. Максимальні значення показника зареєстровано у 2015 році стосовно великого соснового лубоїда (17,8 %). Цей вид домінував також у 2016 році, що може бути пов'язане із сприятливими для його розвитку екологічними умовами. Заселеність дерев малим сосновим лубоїдам була у 2016 році в 1,2 та 1,7 разу меншою, ніж заселеність великим сосновим лубоїдом, порівняно з 2015 роком, а заселеність дерев великим сосновим лубоїдом була у 2,5 і 1,8 разу більшою, ніж малим сосновим лубоїдом, у 2016 році порівняно із 2015 роком.

Заселеність дерев верхівковим короїдом посідала третє місце після соснових лубоїдів, становила 1,5 і 2,9 % у 2015 і 2016 рр. відповідно.

Заселеність дерев сосни шестиzubчастим короїдом була невисокою (0,3 % у 2015 році), і хоча зросла утричі у 2016 році, залишилася доволі невисокою (2,9 %).

Заселеність дерев сосни усіма видами златок і вусачів зросла у 2016 році порівняно з 2015 роком. Найбільшою мірою (у 180 разів) зросла заселеність дерев пожежною златкою, яка саме тому й має таку назву, що приваблюється високою температурою ділянок стовбурів у насадженнях, де відбулася пожежа.

Моделльні дерева, на яких визначали видовий склад і популяційні показники стовбурових комах, були розподілені на три групи за віком: 21–40 років, 41–60 років і 61–80 років.

Висновки:

1. Малий сосновий лубоїд заселяв майже однаковою мірою дерева всіх віків, хоча виявлено тенденцію до зростання заселеності ним дерев із віком. Останнє можна пояснити тим, що цей вид заселяє частини стовбурів із тонкою корою, а поверхня таких частина більша у старших дерев.

2. Великий сосновий лубоїд виявлявся у деревах усіх проаналізованих віків, але заселеність ним зростала після 40 років, а у деревах віком 61–80 років була в 1,6 разу більшою, ніж віком 41–60 років.

3. Чорний сосновий вусач заселяв дерева віком понад 40 років, а різниці заселеності дерев віком 41–60 і 61–80 років не виявлено.

4. Синя соснова златка також заселяла дерева віком понад 40 років, причому заселеність дерев віком 61–80 років була в 1,2 разу більшою, ніж віком 41–60 років.

САНІТАРНІ РУБАННЯ В ЛІСАХ РІВНЕНЩИНИ

*А.В. Вишневський, кандидат сільськогосподарських наук
Житомирський національний агроекологічний університет*

Станом на кінець 2016 року в лісах Рівненщини нараховується близько 17000 га осередків хвороб. За рік виникло нових осередків хвороб на загальній площі 1520 га. Ліквідовано заходами боротьби більше 1000 га та згасло під дією природних факторів 170 га. Таким чином, у порівнянні з попереднім роком площа осередків хвороб збільшилась на 3,4 %.

Вибірка кубомаси з 1 га в порівнянні з попереднім роком зросла на 1,1 м³ і становить 16,1 м³/га. Даний показник є достатньо високим та одним з найбільших за останні 10 років. Площа та об'єми кубомаси санітарних рубань вибіркового у поточному році зменшились порівняно з минулим роком до 14884 га і 146965 м³ відповідно.

При аналізі санітарних рубань суцільних спостерігається стрімка динаміка до збільшення об'ємів даного виду рубки. В порівнянні з 2015 роком їх об'єм по площі збільшився на 34 % (890 га). Основними причинами призначення насаджень, за рахунок яких відбулося збільшення об'єму санітарних рубань суцільних, є пожежі минулих років та вітровали (збільшились на 395,4 га) і буреломи – збільшились на 304,5 га. Також основною причиною призначення насаджень до СРС в поточному році є різні причини, пов'язані з гідрологією, зокрема: коливання рівня ґрунтових вод – збільшилось на 389,1 га, що становить 15,1 % від загальної кількості хворих лісів та пониження рівня ґрунтових вод – збільшилось на 188,9 га (близько 12 % усіх хворих насаджень). При цьому на кореневі гнилі, такі як коренева губка та опеньок осінній, припадає близько 8 % хворих деревостанів.

Об'єм СРС за рахунок недостатньої охорони лісу від різного роду незаконних рубок та розладнання насаджень становить 97, 8 га. Загальний об'єм СРС в 2016 році становить 3435 га і цей показник є одним з найбільших за останні десять років, що свідчить про негативну динаміку в санітарному відношенні в насадженнях області.

Проаналізувавши всі інші осередки хвороб, встановлено тенденцію до збільшення СРС у лісах Рівненської області.

БІОТОПІЧНА ПРИУРОЧЕНІСТЬ ЗАЙЦЯ СІРОГО У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

***В.П. Власюк**, кандидат сільськогосподарських наук,
О.Є. Поліщук, кандидат сільськогосподарських наук,
Житомирський національний агроекологічний університет*

При веденні мисливського господарства як на зайця сірого, так й інші види мисливських тварин важливе значення відіграють відомості про закономірності їх біотопічного розподілу. Такі матеріали дають можливість виявити просторово-типологічну, просторово-часову організацію тварин, прослідкувати їх поведінку, що необхідно урахувати під час проектування біотехнічних заходів, зокрема відтворювальних ділянок, захисних і кормових ремізів, посівних полів тощо. Поряд з цим, закономірності стаціонального розподілу важливо урахувати й при проведенні обліків чисельності мисливських тварин та визначенні якості мисливських угідь (бонітування). Закономірності просторово-часової динаміки посідають чільне місце і у плануванні норм добування. Від оцінки стацій оселення тварин у період полювання, із урахуванням погодних умов, залежить успішність його проведення, пропускна спроможність мисливського господарства.

Метою дослідження є виявлення стацій оселення зайця сірого у зимову пору року в умовах Житомирського Полісся та з'ясування просторово-часової динаміки його трапляння. Об'єктом дослідження є заєць сірий.

Методика досліджень базувалася на проведенні маршрутного обстеження та обліків тварин, візуальній оцінці таксаційних показників різних біотопів з метою вивчення зустрічності зайця сірого у зимовий період.

Частота трапляння зайця сірого в умовах Житомирського Полісся у зимовий період наводиться в таблиці.

Згідно отриманих нами результатів, найчастіше заєць сірий траплявся на озимині (близько 17 % зустрічей). Посіви озимих культур у цей період є основним джерелом харчування тварин.

Зайців часто спостерігали серед перелісків, чагарникових заростей та на узліссях, особливо за умови їх розташування неподалік

посівів озимих (10 % зустрічей). Таке поєднання цих біотопів створює сприятливі як кормові, так і захисні умови. Після жировки тварини мають можливість знайти місце для льожки, яке надійно буде їх захищати від сильних морозів та хуртовин.

Частота трапляння зайця сірого у зимовий період в умовах Житомирського Полісся

Біотопи (стації)	Кількість пройдених кілометрів по біотопах, км	Кількість зустрічей	Трапляння, %
Узлісся	109,8	11	8,3
Переліски та чагарники	138,0	21	12,6
Луки	128,3	13	8,4
Озими́на	123,9	25	16,7
Верхові болота	135,7	7	4,3
Мішані незімкнуті лісові культури	94,7	5	4,4
Середньовікові і стиглі листяні ліси	79,6	8	8,3
Рілля	144,1	14	8,0
Середньовікові і стиглі мішані ліси	113,2	17	12,4
Околиці населених пунктів	165,1	33	16,6
Разом	1232,4	154	100,0

На початку зимового періоду, коли часто зберігається ще осіння погода і ще відсутній сніговий покрив, тварини тримаються і на пасовищних луках (12 % трапляння). У цих умовах зайці харчуються ще зеленою трав'янистою рослинністю, часто залягають і на льожку.

Із зростанням висоти снігового покриву на полях, досягненням його значної висоти, здобування корму тваринами ускладнюється у зв'язку з чим вони вимушені шукати стації з більш сприятливими кормовими умовами. Такими стаціями здебільшого є околиці населених пунктів (17% трапляння).

Поряд з цим, тварини концентруються у садах, на городах та в інших угіддях, у яких є можливість харчуватися залишками городніх культур, корою молодих дерев та іншими запасами сільськогосподарської продукції.

ПТАХИ ЯК ІНДИКАТОР ПРОВЕДЕННЯ СЕРТИФІКАЦІЇ ЛІСІВ УКРАЇНИ

*А.І. Гузій, доктор сільськогосподарських наук
Житомирський національний агроекологічний університет*

Основними лісотопологічними одиницями виступають групи, підгрупи та типи лісу. Групи типів лісу визначаються за домінуючою, підгрупи – субдомінуючими, а типи лісу, крім цього, включають тип лісорослинних умов, тобто трофотоп та гігротоп. Так, наприклад, групу типів лісу «ялинові ліси» можна поділити на «чисті ялинові» та «мішані ялинові», групу типів лісу «букові ліси» – на підгрупи «чистобукові», «темношпильково-букові» тощо.

Обліки птахів проводили маршрутним методом шириною смуги на повну віддаль їх визначення за голосами, у гніздовий період, на рівні груп і підгруп типів лісу. Важливо зазначити, що своєрідність структури орнітологічних комплексів найчіткіше проявляється у гніздовий період, коли птахи найтісніше пов'язані із складом та віком лісостанів. Зазначене питання розглянемо на прикладі найпоширеніших лісових насаджень Українських Карпат (табл.).

Слід підкреслити, що наземні тварини виникли на певному фоні рослинного покриву. Стосовно лісових екосистем, найтісніші зв'язки птахів з ними збереглися у малопорушених антропогенною діяльністю стиглих та перестиглих лісів. Їх індикаторами можуть виступати як переважаючі види птахів у складі населення (чисельність) лісостанів, так і види, характерні і переважаючі на гніздуванні у тих чи інших групах і підгрупах типів лісу. До переважаючих видів у складі населення відносять домінуючих та співдомінуючих птахів щільністю від 100 до 999 та 90-99 особин/км². відповідно. Відштовхуючись від цієї таблиці очевидно, що до переважаючих видів гірськососнових сланких чагарників (у порядку їх зменшення) можна віднести гірського щеврика, вівсяного вівчарика, вівчарика-ковалика, лісову тинівку, до чистих ялинових лісів – золотомушку жовточубу, зяблика, синицю чорну, лісову тинівку та інші, у інших підгрупах лісу – чисельність наведена у табл.

Стосовно індикаторних видів, лише серед гірських чагарників Карпат та на полонинах гніздиться гірський щеврик, у чистих

ялинових лісах – домінує золотомушка жовточуба, гніздяться глушець та тетерук гірської модифікації тощо.

Населення переважаючих видів птахів стиглих і перестиглих лісових насаджень Українських Карпат у гніздовий період (особин/км²)

Вид	Групи і підгрупи типів лісу				
	гірсько-соснові сланкі чагарники	чисті ялинові ліси	темношпильково- букові ліси	чисті букові ліси	скельно-дубові ліси
Гірський щеврик	68				
Весняний вівчарик	63				
Вівчарик-повалик	60			23	51
Лісова тинівка	25	31	14		
Золотомушка жовточуба		105	30		
Синиця чорна		37	70		
Підкоришник звичайний		28	48	28	6
Вільшанка		20	37	48	62
Чиж		14			
Зяблик		85	150	185	165
Гаїчка-пухляк			15		
Дрізд чорний			14	24	22
Дрізд співочий			14		15
Повзик				42	40
Мухоловка-білошия				29	15
Гаїчка болотяна				18	17
Кропив'янка чорноголова				16	30
Синиця блакитна					42
Синиця велика					25
Шпак звичайний					15
Дятел звичайний					14
Костогриз					14
Сойка					12

Відхилення від структури населення птахів певних груп і підгруп типів лісу до певної міри можуть свідчити й про порушення у веденні лісового господарства. Подібні матеріали можна застосовувати при проведенні сертифікації лісових насаджень.

СУЧАСНИЙ СТАН, ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОХОРОНИ ЗАЙЦЯ СІРОГО (*LEPUS EUROPAEUS PALLAS*) У МИСЛИВСЬКИХ УГІДДЯХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

І.В. Давиденко, кандидат біологічних наук,
С.О. Кольоса, магістр^{*}

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останнім часом у мисливськогосподарській науці велика увага приділяється проблемам вивчення, збереження і раціонального використання популяцій диких тварин. Заєць сірий (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), безумовно є перспективним видом мисливської фауни України, ресурси якого вже зараз використовуються досить інтенсивно, а відомостей про його біологічні і екологічні особливості як і раніше недостатньо для оптимізації добування цих тварин під час проведення полювань. Питання використання та збереження ресурсів зайця сірого, динаміки чисельності його популяцій в Україні в цілому, і в регіонах зокрема є вивченим недостатньо.

Київська область територіально розміщена на півночі України, переважно на правобережжі середньої течії Дніпра у межах двох природних зон: мішаних лісів (Київське Полісся) і Лісостепової. Київська область – одна з найбільших у країні, її площа складає 28,1 тис. км². Площа земель сільськогосподарського призначення становить 59,6 % території, з яких 48,6 % – рілля, 0,6 % – перелоги, 1,4 % – багаторічні насадження, 9,0 % – сіножаті та пасовища. Землі лісового фонду займають 23,1 %, водного фонду – 6,2 %, інші – 3,0 %. Площа лісових масивів області складає 689 тис. га, а загальна площа мисливських угідь Київської області складає 1 млн. 933 тис. га.

У Київській області функціонує 69 мисливських господарств як державної, так і колективної та приватної форм власності. Нами було проаналізовано дані статистичної звітності Київського обласного та по м. Києву управління лісового та мисливського господарства стосовно динаміки чисельності зайця сірого за останні 10 років (з 2007 по 2016 рр.). Так, у 2007 р. чисельність цього звіра в угіддях області було оцінено у 39349 особин, у 2008 р. – 43380 ос., 2009 р. – 41531 ос., 2010 р. – 41099 ос., 2011 р. – 39787 ос., 2012 р. – 37839 ос.,

^{*} Науковий керівник – кандидат біологічних наук Давиденко І.В.

2013 р. – 26182 ос., 2014 р. – 30727 ос., 2015 р. – 32308 ос. та у 2016 р. – 33870 ос. (щільність населення згідно останніх даних, – 1,75 ос. на 1 км² угідь). У результаті виявилось, що найнижча чисельність цього виду була відмічена у 2013 р., що може бути пов'язано з впливом несприятливих погодних умов (тривале похолодання з сильними снігопадами наприкінці березня). Цікаво, що найнижча чисельність одного з природних ворогів зайця – вовка (*Canis lupus* L., 1758), за останніх 10 років теж виявилася у цьому ж році.

Підсумовуючи все вищенаведене, можна зробити певні узагальнення та рекомендації стосовно підтримання задовільного стану популяцій зайця сірого у мисливських угіддях Київщини.

Сучасні природно-кліматичні умови Київської області характеризуються достатньо сприятливими умовами для існування популяцій зайця сірого. Динаміка чисельності зайця сірого на території Київської області за останні 10 років має нестабільні показники, однак після 2013 року відмічається поступове відновлення його чисельності.

Падіння чисельності зайця сірого може бути викликано як несприятливими погодними умовами, так і безконтрольним полюванням, застосуванням гербіцидів, мінеральних добрив, випалюванням сухої рослинності, повеннями, впливом хижаків і бродячих тварин, браконьєрством та іншими факторами.

Для підвищення репродуктивної здатності популяцій зайця сірого в умовах Київської області необхідно проводити заходи, направлені на підвищення виживання молодняку і збільшення річного приросту популяцій, а також зменшення загибелі як молодих так і дорослих тварин від агротехніки, отрутохімікатів, браконьєрів, знищення собаками та іншими тваринами. Основні заходи мають бути направлені на поліпшення умов проживання цього виду на сільгоспугіддях, – так, наприклад, бажано обладнувати сільськогосподарську техніку відповідними захисними пристосуваннями і відлякуючими засобами для запобігання загибелі молодняку під час жнив. Значна увага повинна приділятися зимовій підгодівлі зайців під час рясних снігопадів, ожеледиць і морозів.

Згідно літературних даних, заєць сірий вважається досить перспективним видом при утриманні його в умовах неволі. Слід відмітити, що в недалекому минулому в Україні робились спроби розробки технологій розведення цього виду в неволі та подальшого випуску тварин у природу, хоча, як показує досвід зарубіжних країн, такі заходи не завжди бувають рентабельними.

ДО ПРОБЛЕМ НАПІВВІЛЬНОГО УТРИМАННЯ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН

*О.Л. Кратюк, кандидат біологічних наук
Житомирський національний агроекологічний університет*

Виникнення вольєрного розведення диких тварин зумовлено поєднанням в першу чергу інтересів мисливствознавства і тваринництва (Бондаренко В.Д., 2002). Сучасні реалії такого поєднання викликають серед лісівників небезпідставне занепокоєння. Передача в оренду лісів державного фонду приватним структурам для ведення мисливського господарства ставить під загрозу стан лісових насаджень. Приватні мисливські господарства в першу чергу дбають про власні мисливські ресурси, відводячи лісовим насадженням (їх стану, охороні та збереженню) другорядну роль. Особливо гостро це питання стоїть там, де планують напіввільне (вольєрне) утримання мисливських тварин у лісових насадженнях на значних площах (більше 100 га). Цьому частково сприяє наше законодавство, яке чітко не розмежовує поняття вольєрного та напіввільного утримання та залишає поза увагою можливе нанесення значної шкоди таким насадженням. Зокрема, згідно наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 30.09.2010 р. № 429 «Порядок утримання та розведення диких тварин, які перебувають у стані неволі або в напіввільних умовах» на 1 кабана дикого, лань чи козулю європейську відводиться лише 30 м², а для оленів, лосів - 50 м² площі вольєра. Користуючись такими розрахунками, власники зазвичай перевантажують вольєри тваринами, які завдають значної шкоди усім компонентам лісових біогеоценозів, у тому числі і фауністичній складовій. Поступово відбувається погіршення санітарного стану, втрачається екосистемна цілісність з подальшою деградацією лісових насаджень. Нині при плануванні напіввільного утримання мисливських тварин не існує чітких рекомендацій стосовно відповідності характеристик вольєра (площа, видовий і чисельний склад тварин тощо) та лісівничо-таксаційними показниками лісових насаджень у ньому.

Настанова з упорядкування мисливських угідь (2002) – основний документ, який регламентує ведення мисливського господарства на сучасному етапі, потребує суттєвих уточнень стосовно напіввільного (вольєрного) утримання тварин.

ORTOPTEROIDS FROM QUINTOS DE MORA (TOLEDO, SPAIN)

M.A. Jiménez Grande, I. Arizmendi Romero, P. Cobos Suárez
Universidad Politécnica de Madrid

During the years 2008-2014, several field work campaigns, including sampling, preparation and identification of insects had been carried at Quintos de Mora (Los Yébenes, Toledo), an state owned property, with the aim of creating an entomological inventory of the species present in the property. The study aimed to be a first approach to the entomological diversity of the property, indicating the main species present, the existence of protected or vulnerable taxa and allowing the development of future, more specific, works. Although 80% of the species in the animal kingdom corresponds to terrestrial invertebrates, they are the least studied group. Considering, moreover, its essential role in ecosystems, it is necessary to dedicate more attention to these groups. Therefore, with this work we have tried to determine the orthopteroids present in this property.

The area under study is “Monte N^o. 1 de Toledo, Quintos de Mora”, currently under management by the National Parks’s Autonomous Organism, with an area of 6.864 ha.



Fig. 1. Allocation of the research object on the map

The main vegetation consists of oak forests (encinares) of *Quercus ilex* subsp. *Ballota*, accompanied by madroñales (*Arbutus unedo* stands) and melojares (*Quercus pyrenaica* stands). Pine plantations are abundant (*Pinus pinaster* and *Pinus pinea*).

The result is the creation of the first orthopteroid check-list of the Quintos de Mora property, with 61 species, distributed as follows:

ORDEN	N	S
DERMAPTERA	29	2
BLATTODEA	10	4
ISOPTERA	2	1
MANTODEA	36	6
PHASMATODEA	5	2
ORTHOPTERA: Caelifera	359	29
ORTHOPTERA: Ensifera	66	17
TOTAL	507	61

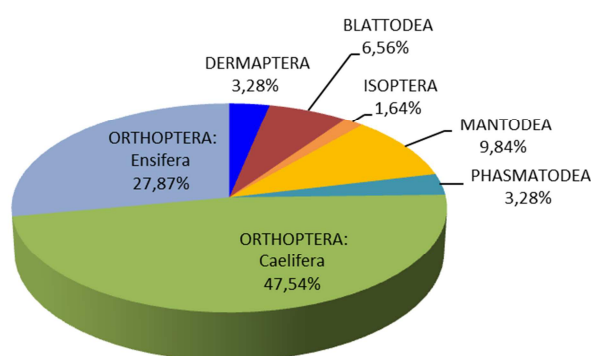


Fig. 2. Distribution of the species: N is the number of individuals and S the number of species

In the study carried out, it has to be emphasized the presence of *Apteromantis aptera*, suborder Mantodea. This is the first time record of this species in the province of Toledo, since previously it had not been found, either because of lack of studies or because it has expanded its geographical distribution.

It is noted that there are records of this species in areas near the property, such as the population found in Ciudad Real, which is suspected to be an extension of that population (Arizmendi et al 2011).

Apteromantis aptera is a species protected by the agreement of Berne, appendix II; by the directive Habitats, annexes II and IV; classified as vulnerable according to the Atlas and Red List of Invertebrates of Spain (Verdú et al. 2011) and the Red List of Invertebrates of Andalusia (Barea-Azcón et al 2008); near threatened according to the World Red List (IUCN 1996); included in the threatened species's catalog as "sensitive to the habitats alterations" at national level; marked as "special interest species" in Andalusia and Castilla-La Mancha and in danger of extinction in Madrid; included in the List of Wild Species in Regime of Special Protection (Real Decreto 139/2011, B.O.E., February 4th).

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА ТА ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

УДК 712. 4

ОЗЕЛЕНЕННЯ МАЛИХ МІСТ КИЇВЩИНИ

О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У Київській області 77 % міст належать до категорії малих. З точки зору екологічної ситуації, умови проживання населення як сприятливі оцінюються для 30 % малих міст області, по 35 % – як помірно сприятливі і задовільні.

Малі міста мають переважно комбіновану систему озеленення. Для них характерне переважання насаджень обмеженого користування та слабкий розвиток насаджень загального користування. Наразі міські парки є лише в 30 % малих міст.

Видовий склад зелених насаджень досить обмежений. Так, у м. Українка він представлений 21 деревним, 5 чагарниковими видами і 1 видом ліан, з яких 59 % – інтродуценти. Переважають *Acer saccharinum* L., *Pinus sylvestris* L., *Populus pyramidalis* Rozier., *Betula pendula* Roth., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia platyphyllos* Scop. та *Acer platanoides* L.

Насадження скверів м. Вишгорода представлені 20 видами і формами деревних рослин і 6 – чагарникових. Частка інтродуцентів складає 55 %. Переважають *Aesculus hippocastanum*, *Betula pendula*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum*, *Syringa vulgaris* L., *Viburnum opulus* L. Співвідношення дерев і кущів у скверах становить у середньому 2:1, тобто далеко від нормативного.

Найбільш різноманітний видовий склад насаджень прибудинкових територій: у центральній частині м. Вишгорода він налічує 42 види, у тому числі 23 види дерев, 17 чагарників і 2 ліан. Найбільш поширені *Syringa vulgaris*, *Cerasus vulgaris* Mill., *Spiraea japonica* L., *Rosa canina* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Philadelphus coronarius* L., *Acer pseudoplatanus*, *Juglans regia* L., *Prunus domestica* L., *Acer negundo* L.

У вуличних насадженнях м. Вишгорода трапляються 33 деревні та чагарникові види, найбільш поширеними серед яких є *Aesculus hippocastanum*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides* і *Populus pyramidalis*. Стан вуличних деревних насаджень близький до задовільного. Більшість дерев у вуличних насадженнях належать до другого класу довговічності і досягли граничного віку декоративності.

ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ СКЛАДНОГО РЕЛЬЄФУ ФІТОМЕЛІОРАТИВНИМИ ЗАХОДАМИ

В.В. Міндер, здобувач*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Паркова територія, розташована в умовах складного рельєфу, має свої композиційні особливості. Залежно від форми рельєфу використовуються певні принципи композиційного вирішення паркового простору: перспективи, контрастне освітлення схилів, видові точки, гра світлотіні (Ільїн Л.О., 1936; Палентреєр С.М., 1963; John O. Simonds, 1961, 1965; Залеська Л.С., 1964, 1979; Бауліна В.В., 1971, 1974; Микуліна О.М., 1975; Косаревський І.О., 1976, 1977; Вергунов А.П., 1980; Рандхава М., 1981; Боговая І.О., Фурсова Л.М., 1988 та ін.).

Одним із факторів формування просторової структури паркових територій є відкриті простори, які в умовах складного рельєфу потребують застосування протиерозійних заходів, що можуть бути забезпечені трав'янистим покривом.

Нормативними документами ДБН В.1.1-3-97 (1998) та ДБН В.1.1-24:2009 (2010) по захисту від небезпечних геологічних процесів рекомендовано застосування дерев на схилах стрімкістю до 15-20°, кущової рослинності – для схилів крутістю більше 20°. Трав'яна рослинність повинна забезпечувати утворення міцного дернового покриву, основу якого мають складати кореневищні трави. Посадки необхідно проводити з урахуванням ландшафтної архітектури.

Лаптев О.О. (1983) відмічає, що багаторічні трави своїми багаточисельними пагонами і листками захищають поверхню ґрунту від ерозійних процесів. Наявність травостою уповільнює швидкість руху поверхневого стоку води. Трави, нахилившись в сторону руху цього потоку, вистеляють поверхню ґрунту і тим самим захищають його від впливу потоку навіть при значних ухилах.

Трав'яниста і деревна рослинність на схилах північної експозиції більш потужна, ніж на південній. Найбільший показник стоку і змиву ґрунту спостерігається на схилах з трав'янистою

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Юхновський В.Ю.

рослинністю зі стрижневою кореневою системою, ніж на схилах з трав'янистою рослинністю з кореневищною і коренепаростковою кореневою системою (Мансуров Б.А., 2015).

Нашими дослідженнями зафіксовано закріплення трав'янистою рослинністю схилу східної експозиції крутизною 20-25° у парку Вічної Слави штучно створеним газонним покриттям, а також схилу південної експозиції крутизною більше 70° у парку 1500-річчя м. Києва «Лиса гора» дикорослою злаковою рослинністю, у складі якої переважаючою є костриця валіська або типчак (*Festuca valesiaca* Gaud.). В обох випадках ерозійних процесів не виявлено.

Вивчаючи характеристики корневих систем трав'янистих рослин паркових насаджень в умовах складного рельєфу м. Києва, нами зафіксовано глибину проникнення корневих систем у рослин, що зростають під наметом насаджень – до 9 см (щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.)), у вікнах – до 8 см (герань лісова (*Geranium sylvaticum* L.) та конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.)), на просторі – до 6 см (чистотіл звичайний (*Chelidonium majus* L.)). Найбільша насиченість ґрунту коренями відмічається при зростанні рослин на відкритому просторі і сягає 5,2 % у тонконога дібровного (*Poa nemoralis* L.).

Для визначення водопроникності нами проведено вимірювання часу поглинання п'ятдесятиміліметрового шару води з поверхні трав'янистого покриву на відкритих просторах Голосіївського парку культури і відпочинку ім. М.Т. Рильського. Отримані нами дані свідчать, що трав'янистий покрив нижньої частини схилу південної експозиції крутизною 4° має найменшу водопроникність 1,0 мм·хв⁻¹, що пояснюється значним перезволоженням ґрунту. Низьке значення водопроникності 0,9 мм·хв⁻¹ зафіксовано також на рівнинному вододілі, де досить щільний дерновий покрив і суглинистий ґрунт. На середній частині схилу західної експозиції крутизною 12° зафіксовано водопроникність трав'янистого покриву на рівні 2,8 мм·хв⁻¹. Найбільшою виявилась водопроникність у верхній частині схилу східної експозиції крутизною 20° – 9,1 мм·хв⁻¹, де ґрунт знаходиться у більш сухому стані, ніж у пониженнях частинах рельєфу.

Отже, формування відкритих просторів паркових територій в умовах складного рельєфу цілком можливе при використанні трав'янистих рослин, які завдяки потужній дернині і густому травостою мають здатність протидіяти ерозійним процесам.

СЕЗОННІ ЗМІНИ КОЛОРИТУ ЛАНДШАФТУ (НА ПРИКЛАДІ ПАРКУ ІМ. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА У М. КИЄВІ)

Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук,

*М.С. Мавко, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сприйняття паркового середовища людиною та її емоційні відчуття формуються багатьма чинниками, одним з найважливіших серед них є колір, який здатний здійснювати значний вплив на психоемоційний стан людини (Г. Фрілінг, 1973, А.И. Берзницкас, 1980, В.Е. Демидов, 1987, Б.А. Базима, 2001 та ін.). Завдяки чому можна цілеспрямовано формувати парковий колорит для певних цілей.

Об'єктом наших досліджень є парк імені Тараса Шевченка, який розташований в м. Києві, між вул. Терещанківська та Володимирська, навпроти головного корпусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Парк закладений в 1860-их роках садівником Карлом Христіані, нині займає площу 5,28 га. Оскільки парк знаходиться поблизу навчальних корпусів, важливим є створення сприятливої атмосфери для навчання студентів та для відпочинку відвідувачів. Для виконання таких завдань, насамперед, необхідно забезпечити правильну колористичну організацію паркової території. З цією метою нами проведено дослідження існуючого колориту парку та визначено кольорові гами, які панують в парку впродовж року.

Для дослідження колориту було виділено 20 основних видових точок, проведено їх фотофіксацію в різні пори року: восени (23.09.2012), взимку (22.02.2013), навесні (2.05.2013) та влітку (9.08.2013). Пізніше отримані фото опрацьовували в графічному редакторі, виділяли основні кольори, обраховували їх відсоткове співвідношення. На основі зведених даних визначено кольорові гами, які переважають у відповідну пору року (Н.В. Гатальська, М.С. Мавко, 2012).

Згідно з отриманими даними восени, в парку, переважає тепла коричнево-жовто-зелена гама осіннього листя та трави: теплі відтінки зеленого становлять 25,3 %, жовто-коричневі – 15,4 %, також значну

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Олексійченко Н.О.

частину займає сірий колір мощення (38,7 %). Квітники відіграють роль акцентів (червоний – 1,9 %, жовтий – 0,1 %, фіолетовий – 0,5 %, рожевий – 0,3 % та ін.) і займають 5,6 % в загальному колориті парку. Забарвлення жовтого і червоного корпусів університету, яке проглядається крізь крони, становить 0,6 % і 0,8 % відповідно.

Взимку парковий колорит значно бідніший, він представлений в ахроматичній кольоровій гамі, яку формують сніг (світло-сірі відтінки – 26,6 %), мощення доріжок (темно-сірі відтінки – 44,6 %), стовбури дерев, які забарвлені в темно-коричневий колір (6,9 %). Оскільки в парку невелика кількість вічнозелених насаджень, то частка зеленого кольору незначна – лише 1,4 %. Вагомий вплив у формуванні зимового колориту мають постійні колірні носії (9,9 %), а саме будівлі, які оточують паркову територію по периметру: червоний (2,7 %) та жовтий (1,4 %) корпуси університету та інші будинки (жовто-сірі відтінки – 5,8 %). Також привертають увагу своїм забарвленням малі архітектурні форми (розфарбовані лави та дитячий майданчик), хоча їх частка незначна – 0,4 %.

Навесні в парку переважають яскраві зелені відтінки насаджень, які становлять 41,2 % у загальному колориті, а також світло-сірі відтінки заощених території (27,7 %). Роль акцентів відіграють яскраво-червоний колір квітників (*Tulipa hybrida* Hort. L.) – 0,5 %, рожеві відтінки красивокутучих видів дерев, а саме: *Magnolia soulangeana* Soul., *Malus niedzwetzkyana* Dieck. – 2,7 % та жовтий колір *Forsythia europaea* Deg. et Bald. – 0,2 %.

Щодо літнього колориту парку, то він представлений в сіро-зеленій гамі, яку формують зелений колір насаджень (41,3 %) та сіре мощення (34,3 %). Кольори квітників становлять 3,3 % в загальному колориті парку, зокрема: жовтий – 2,2 %, помаранчевий – 0,5 %, рожевий – 0,4 % та червоний – 0,2 %. Корпуси університету значно менше, ніж взимку, проглядаються крізь крони дерев, їх частка в парковому колориті становить 1,7 % (червоний – 1 %, жовтий – 0,7 %).

В результаті проведеного аналізу нами було визначено та порівняно кольорові гами, в яких сформований парковий колорит в різні пори року. Загалом, колорит парку сприятливий, як для навчальної роботи (присутні червоний, жовтий, помаранчевий кольори), так і для відпочинку (зелений колір). Винятком є зимовий колорит парку, оскільки переважання ахроматичних кольорів може здійснювати негативний вплив на відвідувачів, хоча він дещо урівноважується колірними акцентами, які виступають взимку.

ТАКСОНОМІЧНІ ТА БІОМОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ДЕНДРОФЛОРИ БІЛЬСЬКОГО ДЕНДРОПАРКУ

*К.Г. Покотилова, аспірант**

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Більський дендропарк створений рішенням Рівненського облвиконкому від 22.11.1983 року і входить до природно-заповідного фонду України (штучна пам'ятка природи). Площа його становить 1 га. Розташований він у Дубровицькому районі Рівненської області (Більське лісництво: квартал 8, виділ 3).

На території досліджуваного об'єкту ростуть 68 видів деревних рослин, які належать до 52 родів, 27 родин, 23 порядків, двох класів та двох відділів.

Найчисельнішими за кількістю родів та видів є такі родини: *Rosaceae* Juss. (14 родів, 18 видів), *Salicaceae* Lindl. (два роди, сім видів), по чотири види з *Betulaceae* S. F. Gray., *Fagaceae* A. B. R. та *Aceraceae* Lindl., по три види – *Fabaceae* Lindl., *Cupressaceae* Neger., *Caprifoliaceae* Vent. та *Pinaceae* Link., по два види – *Berberidaceae* Torr. et Gray. та *Cornaceae* Link.

Родини *Caesalpiniaceae* Taub., *Oleaceae* Lindl., *Celastraceae* Lindl., *Ericaceae* DC., *Rhamnaceae* R.Br., *Grossulariaceae* DC., *Rutaceae* Juss., *Ulmaceae* Mirb, *Hippocastanaceae* Torr. et Gray., *Juglandaceae* A. Rich. ex Kunth, *Tiliaceae* Juss., *Bignoniaceae* Pers., *Buxaceae* Dumort., *Moraceae* Lindl. та *Vitaceae* Lindl. мають лише по одному виду. Тобто, більшою кількістю видів, родів і родин представлений відділ *Magnoliophyta*.

На території Більського дендропарку види деревних рослин представлені трьома типами життєвих форм (за класифікацією І. Г. Серебрякова): дерева – 39 видами (57,3 % від загальної кількості), чагарники – 28 видами (41,2 %), деревні ліани – одним видом (*Vitis vinifera* – 1,5 %).

Переважну частину дерев складають листопадні (35 видів), меншу частину – вічнозелені (чотири види).

Із 28 видів чагарників, що ростуть на території досліджуваного об'єкта, п'ять вічнозелених та 23 листопадних (рис.).

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Попович С.Ю.

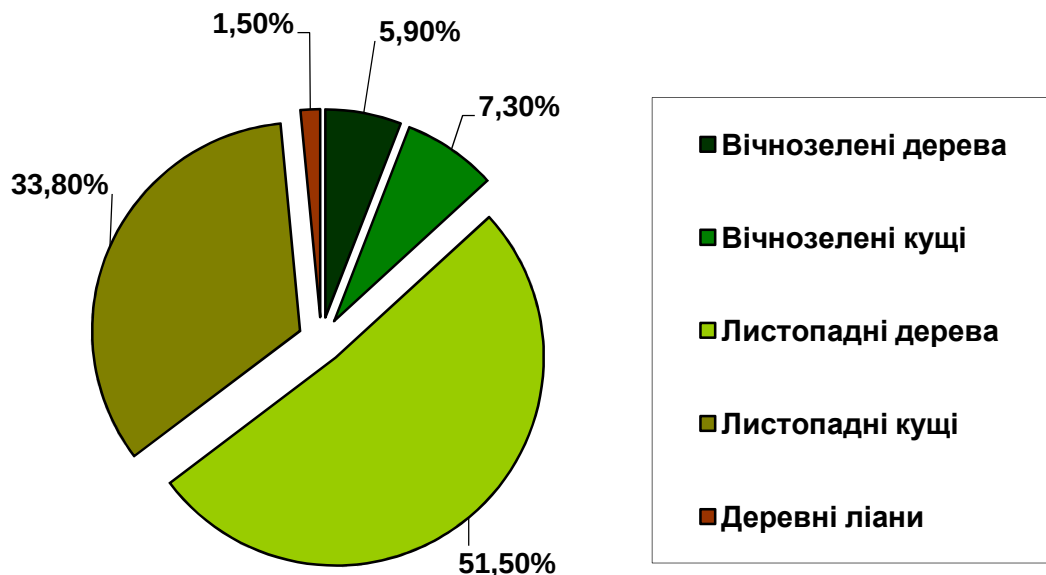


Рис. Біоморфологічний спектр дендрофлори Більського дендропарку

За розподілу видів деревних рослин за висотою встановлено, що за класами висоти переважають дерева першої величини – 26 видів, причому чотири із них належать до відділу *Pinophyta*. Серед дерев другої величини виявлені представники лише відділу *Magnoliophyta* – шість видів. Із дерев третьої величини є лише сім видів відділу *Magnoliophyta*. Серед чагарників переважають високі – 16 видів, з них лише один із відділу *Pinophyta*, середні – вісім (всі *Magnoliophyta*) та низькі – чотири (один із них відноситься до відділу *Pinophyta*).

Підсумовуючи, можна зазначити, що 91,2 % від загальної кількості видів деревних рослин, які ростуть на території Більського дендропарку, є представниками відділу *Magnoliophyta*. У дендропарку найбільшою кількістю видів та родів репрезентована родина *Rosaceae* Juss. (14 родів, 18 видів). Відділ *Pinophyta* представлений лише двома родами (*Cupressaceae* Neger. та *Pinaceae* Link.), чотирма родами та шістьма видами. Також установлено, що за класами висоти переважають дерева першої величини (26 видів) та високі чагарники (16 видів).

ІНВАЗІЙНІ ДЕРЕВНІ ВИДИ РОСЛИН У ДЕНДРОФЛОРИ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*О.І. Серга, аспірант**,

І.П. Григорюк, доктор біологічних наук,

А.І. Бабицький, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інвазійні види – це чужорідні рослини, які потенційно значимі для екосистеми-реципієнта, що мають економічне значення, історичні, біогеографічні і біоекологічні можливості для вторгнення. Унаслідок інтродукції у флористичні комплекси чужих (заносних) видів рослин, людина порушила природний хід подій. Підраховано, що навмисно або випадково, значна кількість видів рослин інтродуковано в ті області, де їх не було.

Оцінюючи характер поширення інвазійних рослин як небезпечний для природного розвитку та сприятливого існування флори, необхідно кардинально змінити ставлення до проблеми фітоінвазій, що вимагає розглядати її як один із важливих аспектів природоохоронної діяльності.

До складу дендрофлори Правобережного Лісостепу України входить 16 видів з 14 родів і 11 родин адвентивних деревних рослин.

У процесі обстеження міських насаджень Києва, а також інших антропічно змінених фітоценозів Правобережного Лісостепу України, нами виявлено деревні види рослин із високою інвазійною спроможністю і ступенем натуралізації.

Айлант найвищий, або китайський ясен (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) – дерево заввишки до 30 м з рівним стовбуром. Природний ареал – Китай. В Україні у культурі з 1809 р. Посухостійкий. У холодні зими в Лісостепу підмерзає. Швидкорослий, розмножується кореневими паростками [2].

Магонія падуболиста (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.) – чагарник заввишки до 1 м. Походить з північної Америки. В Україні в культурі з 1838 р. Зимо- та посухостійка рослина [1]. Ареал – європейсько-кавказько-північноамериканський; характер поширення

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Якубенко Б.Є.

– локальний; розмножується кореневими паростками, декоративна рослина [3].

Карагана дерев'яниста (*Caragana arborescens* (Lam.)) – чагарник заввишки до 6 м. Природний ареал – Західний Сибір, Східний Казахстан. Часто використовується в зеленому будівництві, лісовому господарстві та меліорації [2].

Клен ясенolistий (*Acer negundo* (L.)) – дерево заввишки до 25 м. Походить з північної Америки. Зимо- і посухостійка рослина. Розмножують насінням [2]. Ареал – голарктичний; характер поширення – суцільний; декоративна, медоносна, харчова, бур'яниста й технічна рослина [3].

Робінія звичайна, або біла акація (*Robinia pseudoacacia* (L.)) – дерево заввишки до 25 м. Походить з Північної Америки. Використовують у зеленому будівництві, лісовому господарстві й меліорації [2]. Ареал – голарктичний; характер поширення – дифузний; розмножують кореневими паростками; декоративна, лікарська, ефіроолійна та медоносна рослина [3].

Гледичія звичайна, або колюча (*Gleditsia traicamthos* (L.)) – дерево заввишки до 40 м. Природний ареал – центральна частина Північної Америки. Використовують у декоративних і лісомеліоративних насадженнях. Швидкоросла, зимо- і посухостійка та світлолюбна рослина [2].

Бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.) – дерево заввишки до 26 м. Природний ареал – Далекий Схід, північно-східний Китай, Корея. Швидкоросла, зимостійка рослина, яку розмножують насінням [2].

Список використаних джерел

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 1 : довідник / За ред. М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.

2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 2 : довідник / За ред. М.А. Кохно та Н.М. Трофименко. – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.

3. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Киев : Наук. думка, 1991. – 204 с.

АНАЛІЗ УСПІШНОСТІ АДАПТАЦІЇ РОСЛИН (*DARMEIRA PELTATA* (TORR. EX BENTH.) VOSS) ЗА УМОВ МІСТА КИЄВА

*І.В. Швець, здобувач**,

О.В. Колесніченко, доктор біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дослідження рівня адаптації рослин-інтродуцентів *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss до умов м. Києва має важливе значення для надання рекомендацій щодо подальшого культивування та розширення меж їх інтродукції. Аналіз успішності адаптації рослин *D. peltata* проведено згідно модифікованої п'ятибальної шкали М. А. Смолінської за показниками квітування, плодоношення, посухо- і морозостійкості, стійкості проти дії хвороб і шкідників, генеративного й вегетативного розмноження.

Результати досліджень вказують, що в умовах м. Києва рослини *D. peltata* проходять повний цикл розвитку, щорічно квітують та плодоносять, мають високу життєздатність. Водночас, вони практично не уражаються збудниками хвороб і шкідниками, є екопластичними, на що вказує стійкість проти дії високих літніх температур, низьких зимових температур та інших несприятливих чинників протягом осіннього, зимового й весняного періодів.

Помірно стійкими рослини *D. peltata* є по відношенню до газів і посухи в умовах міста, але посадка в паркових та лісопаркових зонах поблизу водойм, на затінених ділянках чи за умов підтримання водозабезпечення ґрунту, забезпечить високий рівень їхньої життєздатності й декоративності.

Репродуктивна здатність рослин *D. peltata* в умовах м. Києва відзначається високими коефіцієнтами генеративного та вегетативного розмноження, що свідчить про практичні можливості їх залучення в озеленення.

Встановлено, що за результатами оцінки успішності адаптації рослини *D. peltata* віднесено до особливо перспективних видів (І група). Отже, рослини цього виду є перспективними для збагачення місцевої флори, можуть бути використанні в садово-парковому будівництві при створенні композицій, вносячи в паркові та лісопаркові ландшафти ефект новизни й вишуканості.

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Колесніченко О.В.

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЛИСТКІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ МІСТА ЛУЦЬК

*М.О. Шепелюк, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Унаслідок впливу чинників довкілля в рослин відбуваються адаптивні зміни, які супроводжуються певними морфологічними перебудовами асиміляційного апарату, а також зміщенням сезонних ритмів розвитку. Особливо таких змін зазнають деревні види в зонах значного антропогенного навантаження, де постійно перебувають у стресових умовах урбанізованого середовища.

За результатами отриманих даних, обчислені та проаналізовані основні показники індукції флуоресценції хлорофілу. Серед яких, показник F_o – “фоновий” рівень флуоресценції. Значення якого для *Tilia cordata* Mill. знаходиться в межах від 436,0 відн. од. (Т) до 726,4 відн.од. (П). Для листків *Aesculus hippocastanum* L. – від 457,6 відн. од. (Т) до 624,0 відн. од. (Ж) (табл.). Цей факт може бути обумовленим структурною зміною пігментного комплексу, що спрямована на ефективніше засвоєння сонячної енергії у зв’язку з впливом місць зростання, а саме умов освітлення рослин. Так, у разі збільшенні кількості антенних хлорофілів підвищується початковий рівень флуоресценції і навпаки.

Параметр F_r характеризує найвищий рівень флуоресценції. У досліджуваних видів деревних рослин знаходився в межах 1462,4 – 2432,0 відн. од. Найбільше значення – у *Aesculus hippocastanum* «Ж» – 2432,0 відн. од., може бути спричинене збільшенням кількості як світлозбиральних так і антенних хлорофілів.

Значення dF_{pl}/F_v свідчить про рівень вірогідності ураження рослин вірусною інфекцією. У нашому експерименті цей коефіцієнт знаходиться в межах 0,12 – 0,35, тому можемо стверджувати про неінфікованість досліджуваних зразків. Проте варто зазначити, що максимальні показники 0,35 та 0,33 зафіксовані в *Tilia cordata* саме в зонах транспортних вуличних шляхів та житловій забудові, що свідчить про вплив техногенних факторів на фізіологічний стан рослин.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Ковалевський С.Б.

Показники функціонального стану листків досліджуваних рослин визначеного методом ІФХ

Екотоп*	F _o	F _{pl}	dF _{pl}	F _p	F _v	dF _{pl} /F _v	F _v /F _p	F _t	(F _p –F _t) □ F _t
<i>Aesculus hippocastanum</i>									
Т	457,6	604,8	147,2	1660,8	1203,2	0,12	0,72	505,6	2,3
П	614,4	816,0	201,6	2278,4	1664,0	0,12	0,73	585,6	2,9
Ж	624,0	852,0	228,0	2432,0	1808,0	0,13	0,74	824,0	1,9
<i>Tilia cordata</i>									
Т	444,8	800,0	355,2	1462,4	1017,6	0,35	0,70	416,0	2,5
П	726,4	1084,8	358,4	2035,2	1308,8	0,27	0,64	441,6	3,6
Ж	436,0	860,0	424,0	1712,0	1276,0	0,33	0,75	416,0	3,1

Примітка: "Паркова зона (П)" – незначний вплив техногенного забруднення; "Житлові масиви (Ж)" – задовільний рівень техногенного забруднення; "Транспортні вуличні шляхи (Т)" – високий рівень техногенного забруднення.

Показник F_v/F_p характеризує ефективність світлової фази фотосинтезу та водночас є найінтегрованишим показником. Результати вимірювань наведені в таблиці дозволяють стверджувати про оптимальні показники ефективності світлової фази фотосинтезу для експериментальних видів у різних умовах, адже вони коливаються в межах 0,64 – 0,75, що є достатнім для забезпечення функціонування пігментного комплексу ФС2 та свідчить про пластичність структурних змін в організації пігментного комплексу хлоропластів.

Ще одним показником, важливим для оцінки функціонального стану листків, є коефіцієнт ефективності темнових фотохімічних процесів – $(F_p - F_t) \square F_t$. У досліджених нами рослин він змінюється в межах 1,9 – 3,6. Найнижчу ефективність фотохімічних процесів зафіксовано в *Aesculus hippocastanum* в зоні житлової забудови, а найвищу ефективність відмічено у *Tilia cordata* – 3,6 (П).

Такі результати дозволяють об'єктивно стверджувати про кращий функціональний стан рослин паркової зони, в порівнянні з техногенно забрудненими житловими масивами та транспортними шляхами.

Отже, внаслідок проведеного аналізу змін ІФХ визначено вплив умов місця зростання та генотипової специфічності на окремі показники ІФХ листків досліджуваних видів і коефіцієнти, що характеризують перебіг світлових фаз фотосинтезу й ефективність фотохімічних процесів для темнових фаз засвоєння енергії світла.

АУТФІТОСОЗОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ АВТОХТОННИХ ЗАПОВІДНИХ ДЕНДРОСОЗОФІТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

*М.Ю. Шерстюк, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В Україні важливими осередками фіторізноманіття, в тому числі й раритетного, є лісові фітоценози Полісся. За рахунок ще досить високого показника лісистості та заболоченості цей регіон досі залишається відносно одним із екостабільних в Україні. Раритетний компонент фіторізноманіття Українського Полісся представлений, зокрема автохтонними дендросозофітами, тобто місцевими видами деревних рослин, які мають офіційний статус відповідних рангів охорони (міжнародний, загальнодержавний та регіональний). Нині актуальним питанням є ґрунтовне вивчення властивостей рослин цієї групи, в тому числі їхньої аутфітосоозологічної структури.

Ця ознака флори автохтонних дендросозофітів природоохоронних територій Українського Полісся була проаналізована з урахуванням належності видів рослин до певної аутфітосоозологічної категорії (АФКт) та аутфітосоозологічного класу (АФКл). Дослідження також супроводжувалися визначенням величини аутфітосоозологічного індексу (АФІ) й характеру розподілу видів за групами величин цього показника.

У результаті аналізу з'ясовано, що більшість видів автохтонних дендросозофітів (32,7 %) за аутфітосоозологічними ознаками належать до третьої АФКт і відповідно за своїм статусом вони є «зникаючими». У кількісному відношенні цю АФКт репрезентують 18 видів рослин. Зокрема, це *Linnaea borealis* L., *Lonicera xylosteum* L., *Genista germanica* L., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. та інші. До другої АФКт віднесено 25,5 % видів автохтонних дендросозофітів (14 видів), а 20 %, тобто 11 видів належать до першої АФКт. Другу АФКт репрезентують *Andromeda polifolia* L., *Ledum palustre* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Salix rosmarinifolia* L., *Rosa glabrifolia* C. A. Mey, *Spiraea crenata* L. та інші, а першу АФКт – *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Ribes alpinum* L. s. l., *Crataegus*

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Попович С.Ю.

ukrainica Pojark. Частка рослин четвертої АФКт становить 18,2 %. Вона представлена 10 видами (*Betula humilis* Schrank., *Salix lapponum* L., *Salix starkeana* Willd., *Chamaecytisus podolicus* (Blocki) Klaskova та інші). Загалом рослини цієї категорії характеризуються як «вразливі». Представленість рослин п'ятої АФКт («рідкісні») є найменшою. До неї належать лише два види (*Genistella sagittalis* (L.) Gams, *Betula obscura* A. Kotula incl), частка яких серед усіх АФКт не перевищує 3,6 %.

У процесі аналізу належності автохтонних дендросозофітів природно-заповідного фонду Українського Полісся до різних аутфітосозологічних класів встановлено, що абсолютна більшість рослин цієї групи (36 видів – 65,5 %) віднесена до другого АФКл. Його представниками є *Lonicera xylosteum*, *Rhododendron luteum* Sweet, *Genistella sagittalis*, *Ledum palustre*, *Genista germanica*, *Hedera helix* L., *Rosa glabrifolia*, *Rosa andrzejkowskii* Steven та інші.

По дев'ять видів належать до першого та третього АФКл. Частка кожного з них становить по 16,4 %. Представниками першого АФКл є такі види: *Chamaecytisus podolicus*, *Salix lapponum*, *Salix myrtilloides* L., *Andromeda polifolia*, а третього – *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Spiraea crenata*, *Carpinus betulus* L. Четвертий АФКл репрезентований тільки одним видом – *Chamaecytisus borysthenicus* (Grun.) Klaskova (1,7 %).

В автохтонних дендросозофітів природоохоронних територій Українського Полісся значення АФІ варіюють від 4,6 (*Chamaecytisus borysthenicus*) до 13,6 (*Oxycoccus microcarpus* Thunberg ex Rupr). У процесі оцінки величин АФІ в автохтонних заповідних дендросозофітів Українського Полісся значення цього показника було розподілено на 10 груп. У результаті встановлено, що серед автохтонних дендросозофітів переважають види із значеннями АФІ в діапазоні величин від 8 до 9 одиниць. Цю групу репрезентує 21 вид рослин: *Salix rosmarinifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Lonicera xylosteum*, *Crataegus ukrainica*, *Ledum palustre*, *Genista germanica* та інші.

Отже, проведений аутфітосозологічний аналіз об'єктивно засвідчив, що заповідні автохтонні дендросозофіти є своєрідною групою, в складі якої питому частку мають рослини, котрі не вирізняються значною поширеністю. Окрім цього, має місце подальше зменшення кількості місцезростань та навіть загальне скорочення площі ареалів. Усе це підтверджує високу актуальність проведеного нами аналізу та впровадження заходів, спрямованих на охорону цих рослин.

ДЕРЕВООБРОБНІ ТА МЕБЛЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ, **ЛІСОЕКСПЛУАТАЦІЯ**

УДК 539.4.019.1: 684.4.04

ЩОДО МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ПЛИТ MDF У КОНСТРУКЦІЯХ ВИРОБІВ

О.В. Анциферова, асистент,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Деревинноволокнисті плити середньої щільності (плити MDF) набули широкого використання у різних галузях промисловості, зокрема у меблевому виробництві, завдяки ряду переваг. Також, однією з переваг плит MDF є їхня екологічність, тому природньо, що на сьогодні споживачі надають перевагу саме цьому конструкційному матеріалу. Тому, створення методики оцінювання довговічності, що не буде досить трудомісткою та сприятиме зменшенню матеріалоємності виробів, що в свою чергу забезпечить менші об'єми споживання деревної сировини.

Проведені дослідження довговічності деревинноволокнистих плит середньої щільності показали, що на внутрішні константи матеріалу впливають різноманітні фактори: структура матеріалу, його товщина, щільність матеріалу, наявність захисно-декоративного покриття, наявність впливу температури, напруження та вологості повітря. На основі проведених досліджень було створено алгоритм оцінювання довговічності виробів, що виготовлені або будуть спроектовані з деревинноволокнистих плит середньої щільності. Алгоритм дає змогу визначити ресурс довговічності враховуючи не лише максимальне навантаження (критерій міцності), але також і фактори навколишнього середовища.

Сьогодні конструкції з деревиннокомпозиційних матеріалів проектуються виходячи з критерію міцності, а у методиках, на основі яких перевіряють конструкції на міцність рекомендується розрахункове значення максимально допустимого навантаження множити на коефіцієнт запасу, який може обиратися як з довідкової літератури, так і самостійно задаватися проектувальником. Наше дослідження показало, що одного критерію міцності для пошуку необхідної товщини матеріалу з якого буде виготовлено виріб недостатньо.

Даний алгоритм можна використовувати при проектуванні чорнового та чистового покриття для підлоги, при проектуванні декоративних балок або кессонних стель, стінових панелей, меблевих конструкцій та ін.

ПИТАННЯ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЛІСОВИХ ДОРІГ

*М.М. Білоус , А.Ю. Виговський , кандидати сільськогосподарських наук,
О.В. Шовковий, магістр**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Спорудження лісових доріг на піщаних, перезволожених ґрунтах чи болотах вимагає застосовування спеціальних прийомів з метою укріплення проїзної частини. Крім того, у період інтенсивних осінньо-весняних опадів спостерігається процес підвищеного колієутворення і руйнування земляного полотна, у результаті чого транспортне сполучення між окремими урочищами і підрозділами підприємства дуже ускладнюється. Найчастіше на тимчасових лісових дорогах, як покриття використовується малоцінна деревина або лісорубні залишки. Проте, спорудження таких доріг призводить не тільки до значних витрат деревини, а й до великих трудозатрат на будівництво і обслуговування, тому що вимагає постійних ремонтних пауз. Одним із варіантів рішення цього питання є можливе зведення лісових доріг на основі геосинтетичних матеріалів чи модульних дорожніх покриттів з різними конструктивними особливостями.

Сучасні модульні мобільні дорожні покриття найкраще підходять для дорожнього будівництва в умовах бездоріжжя, не вимагаючи значних фінансових затрат на підготовку об'єкту і без залучення до робіт спеціалізованої дорожньої техніки. Комплекти збірно-розбірних мобільних дорожніх покриттів доцільно застосовувати для швидкої підготовки автомобільних доріг на підходах до переправ, на об'їздах зруйнованих ділянок шляхів, а також для подолання перезволоженої болотистої місцевості і ділянок сипучих пісків. Вони можуть також використовуватись для перекриття нешироких каналів і траншей.

Лісове дорожнє будівництво з використанням нових ефективних технологій і матеріалів збільшує надійність і терміни служби дорожніх споруд, сприяє зростанню технічного рівня і транспортно-експлуатаційного стану доріг, знижує вартість робіт і підвищує екологічну безпеку на цих комунікаціях.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Білоус М.М.

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ МАТЕРІАЛУ НА ВТРАТУ РЕСУРСУ ДОВГОВІЧНОСТІ ДЕРЕВИННОВОЛОКНИСТИХ ПЛИТ СЕРЕДНЬОЇ ЩІЛЬНОСТІ

***Л.М. Бойко**, кандидат технічних наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Деревиноволокниста плита (англ. **MDF**) середньої щільності була виготовлена промисловим способом у 1965 р. Сьогодні плити MDF застосовуються у виробництві корпусних меблів, торгового обладнання, дверей, при виготовленні фасадів, стільниць, корпусів акустичних систем і в будівництві стінових панелей та стель. Звуко та теплоізоляційні властивості плит MDF, а також їхня гігієнічність є тими перевагами, що забезпечують широке використання матеріалу. До недоліків матеріалу можна віднести легко займистість та відсутність вологостійкості. Саме тому постає проблема врахування вологості матеріалу при прогнозуванні ресурсу працездатності.

Дослідження проводили на базі стенду розривної машини Р-5. Зразки попередньо зволожували за допомогою сушильної шафи на протязі визначеного часу. У результаті було встановлено термофлуктаційний (кінетичний) характер руйнування плит MDF під час одночасної дії температури та вологості навколишнього середовища, а також навантаження. Випробування виконували при п'ятих фіксованих значеннях температури та вологості при постійній швидкості навантаження, при цьому фіксували час до руйнування кожного зразка.

Результатом обробки експериментальних досліджень за термофлуктаційною теорією руйнування твердих тіл є рівняння, що дозволяє прогнозувати довговічність виробів з плит MDF та враховувати такий фактор впливу, як вологість навколишнього середовища. Також у рівняння довговічності було введено коефіцієнт α , який дозволяє враховувати вплив вологості матеріалу на довговічність конструкцій з деревинноволокнистих плит середньої щільності. Таким чином, використання результатів проведених досліджень дозволяє прогнозувати довговічність деталей із плит MDF. Результат прогнозу може бути використаний як об'єктивний критерій працездатності під час оптимізації вже існуючих меблевих виробів, так і під час конструювання нових.

ВПЛИВ ВАД ДЕРЕВИНИ НА МОДУЛЬ ПРУЖНОСТІ

Н.В. Буйських, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дослідження поведінки деревини під навантаженням дає можливість мати уявлення про протікання технологічних процесів, прогнозувати і оцінювати експлуатаційні характеристики готової продукції. Одним з найважливіших показників міцності дерев'яних конструкцій, пов'язаних з межею міцності при вигині, який можна визначити неруйнівними методами, являється модуль пружності. Для дослідження впливу сучків на модуль пружності при статичному вигині було випробувано декілька партій балок з деревини сосни довжиною від 3 до 4 м із середнім діаметром 12 см, заготовлених в Житомирській області. Перша партія мала сучки діаметром від 28 до 45 мм, друга партія – від 45 до 60 мм. Балки підбиралися таким чином, щоб в мутовці був присутнім один великий сучок, а інші були дрібними. При випробуваннях найбільші сучки розташовували в стислій та розтягнутій зонах. Випробування проводилися на випробувальній машині ZD – 40, при вологості зразків вище межі насичення клітинних стінок. Кожну балку випробовували при багаторазовому прикладанні навантаження. Проведені випробування дозволили встановити, що в обох партіях балок з сучками найбільших розмірів в стислій зоні балок не викликають зниження модуля пружності. При розташуванні сучків з середнім діаметром 37 мм в небезпечному перерізі розтягнутої зони зниження модуля пружності досягло 3,1 %, у сучках з середнім діаметром 53 мм - 6,2 %. Відмінність у величині модулів пружності контрольних ділянок і ділянок в стислій і розтягнутій зонах недостовірною. Крім того додатково випробовувалися декілька балок з крупними сучками, одночасно розташованими в стислій і розтягнутій зонах. Таке розташування сучків не викликало зниження модуля пружності, а в деяких випадках навіть сприяло деякому його збільшенню. Таким чином, при статичному поперечному згині величина модуля пружності круглих соснових лісоматеріалів залежить від особливостей розташування сучків у небезпечному перерізі.

ЗМІНА ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВИНИ РІЗНИХ ПОРІД ПІД ВПЛИВОМ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

О.Ю. Горбачова, асистент,

С.М. Мазурчук, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сьогодні перед виробниками продукції з деревини стоїть питання про існування екологічно чистого матеріалу, здатного зберігати свої властивості практично за будь-яких умов експлуатації виробу. Це термооброблена деревина, яка пройшла спеціальну обробку під дією температури в діапазоні 160–280 °С без застосування хімічних засобів.

Трансформація деревини внаслідок дії високих позитивно впливає на зміну її фізичних властивостей. Зокрема, зменшується базова густина та показник вологопоглинання, покращується стабільність геометричних розмірів. Тобто даний матеріал стійкий до перепаду температури і вологості навколишнього середовища, що розширює сферу використання виробів з деревини.

Для визначення впливу температури на деякі фізичні властивості деревини було виготовлено пристрій для термічної обробки. В якості експериментальних зразків використані стандартні зразки необробленої і термомодифікованої однаковими режимами деревини сосни, ясена і граба в спеціальній герметичній камері. Були визначені рівноважна вологість зразків, базова густина, вологопоглинання і всихання за стандартними методиками.

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що рівноважна вологість термомодифікованої деревини менше в 1,7 раза для сосни, 3 рази – для ясена і граба; показник всихання в радіальному напрямку зменшився в 1,5 раза для сосни і ясена, 1,8 раза – для граба, в тангентальному – в 1,2 раза для сосни, для ясена – 1,8 раза і 3,1 раза – для граба. Ці властивості можна використовувати при виготовленні виробів, для яких необхідна стабільність розмірів. Зниження величини вологопоглинання в 1,2 раза для сосни, для ясена – 2,5 раза і для граба – 2,3 раза сприяє експлуатації термічно обробленої деревини у вологому середовищі. Термічне оброблення деревини сприяє зниженню її густини, значення якої зменшилося на 8 % для сосни, для ясена – 22,5 % і 10 % – для граба, що вплине на зменшення ваги готових виробів з неї.

ЩОДО ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВИНИ СОСНИ З ГРИБНИМИ УРАЖЕННЯМИ

*Д.Л. Зав'ялов, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останніми роками в лісових насадженнях України спостерігається збільшення (до 30 %) площ – діючих осередків хвороб лісу. Так, 60 % площ суцільних санітарних рубок було проведено через пошкодження насаджень хворобами, внаслідок чого, на ринку лісоматеріалів збільшилась кількість деревини з грибними ураженнями.

В процесі досліджень виявлено, що серед грибних уражень деревини сосни звичайної найчастіше зустрічаються ядрова гнилизна та заболонні грибні окраси (синява).

На сьогодні вважається, що деревина сосни, уражена грибами синяви за своїми фізико-механічними властивостями не відрізняється від здорової. Проте, останніми дослідженням встановлено, що певні види синяви, зокрема, (*Alternaria humicola*) при тривалому впливі знижують технічні властивості деревини за рахунок прориву через клітинні стінки. Також з результатів досліджень Ф.П. Комарова відомо, що синява не чинить помітного впливу на хімічний склад деревини.

Відомо, що якість деревини з ядовою гнилизною може бути, як повністю непридатною до використання, так і мати обмежені напрямки використання, що залежить від стадії гниття та розмірів уражень. Проте за ДСТУ ENV 1927-2:2005 в лісоматеріалах з деревини сосни, призначених для пиляння наявність будь-якої гнилизни взагалі не допускається, в той час, як за міждержавним ГОСТ 9463-88 ядрова гниль допускається з певними обмеженнями. Цим же стандартом обмежується наявність заболонних грибних окрасів в лісоматеріалах вищих сортів (1-го і 2-го), проте не обмежено допускається в лісоматеріалах нижчих сортів, призначених для виробництва пиломатеріалів, а за ДСТУ ENV 1927-2:2005 грибні забарвлення у лісоматеріалах вищих сортів взагалі не допустимі.

Отже, з метою встановлення напрямків використання деревини сосни звичайної з грибними ураженнями слід виконати дослідження з визначення її основних експлуатаційних властивостей.

* Науковий керівник – кандидат технічних наук Марченко Н.В.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТАМБУРАТУ У ВИРОБНИЦТВІ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ

***О.С. Малахова**, кандидат технічних наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

З погляду забезпечення конкурентоздатності продукції і розширення її асортименту видається доцільним виготовлення щитових меблевих деталей підвищеної товщини з матеріалу зі стільниковим заповнювачем. Такі меблі наразі набувають широкої популярності.

Цей матеріал сендвичевої конструкції, який складається із зовнішніх шарів, між якими розташований стільниковий заповнювач, називають тамбуратом. З тамбурату можуть виготовлятися щитові елементи великих розмірів підвищеної товщини (до 50 мм і більше).

Фізико-механічні якості конструкційного матеріалу із застосуванням стільникового заповнювача, залежать з одного боку від властивостей обшивки, з другого – від характеристик заповнювача.

У якості обшивок у елементах меблів можуть застосовуватись фанера, тонкі деревоволокнисті плоскі або профільовані плити тощо. Визначаючись з конструкцією матеріалу необхідно вибирати матеріали обшивок виходячи з вимог експлуатації виробу.

Стільниковий заповнювач виготовляється із розташованих перпендикулярно до пластів матеріалу смужок картону, склеєних між собою таким чином, що при розтягуванні вони трансформуються у листовий матеріал із стільниковою структурою. В залежності від призначення стільниковий заповнювач може бути виготовлений з різних видів паперу або картону з комірками різних розмірів і форми.

Аналіз конструкції матеріалу з стільниковим заповненням свідчить, що він може бути ефективно застосований у виготовленні плоских і тривимірних щитових елементів складної форми у меблевих виробках. Високе співвідношення параметрів «міцність/вага» та «жорсткість/вага» (що особливо важливо при підвищеній товщині меблевих деталей), технологічність виготовлення, зручність зберігання і транспортування, мінімум відходів та порівняно невелика собівартість забезпечать конкурентоздатність продукції.

СУШІННЯ ЗАГОТОВОК ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ТА ЧЕРВОНОГО ОСЦИЛЮВАЛЬНИМ РЕЖИМОМ

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

*В.В. Борячинський, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Найбільш затребуваною і цінною вітчизняною породою деревини є дуб. Найпоширенішими видами дуба є – дуб звичайний (черешчатий), дуб скельний, дуб червоний (північний). Деревину дуба червоного висушують за режимами, що розроблені для дуба звичайного, проте відмінність фізичних властивостей не досліджена. Інтенсифікувати процес сушіння можна за рахунок використання підвищених температур, а з метою запобігання зменшення фізико-механічних властивостей та браку сушіння, доцільно використовувати осцилювальні режими, що складаються з циклів нагрівання та охолодження.

Метою дослідження було визначення базисної щільності дуба червоного, походженням з Житомирської області, та порівняння тривалості сушіння деревини дуба звичайного та дуба червоного товщиною 30 мм. Зразки сушили осцилювальним режимом в сушильній шафі СНОЛ 67/350. Заготовки з початковою вологістю 47,9 % (дуб звичайний) та 44,2 % (дуб червоний) висушували до кінцевої вологості 8 %. Сушіння проводили за наступними параметрами: температура середовища – 100 °С, температура нагрівання в центрі заготовки – 85 °С, температура охолодження – 55 °С. Процес сушіння тривав: для заготовок деревини дуба звичайного – 55 год, для дуба червоного – 124 год.

Середнє значення базисної щільності для деревини дуба червоного становило $602,8 \text{ кг/м}^3$ за показника точності $P = 0,2 \%$. Базисна щільність дуба червоного більша за базисну щільність дуба звичайного, для якого цей показник становив 555 кг/м^3 . Ця відмінність впливає на подовження процесу сушіння деревини дуба червоного. Дефектів сушіння виявлено не було, спостерігалось лише незначне потемніння деревини.

Отже, запропонований осцилювальний режим сушіння можна вважати ефективним для сушіння деревини як дуба звичайного так і дуба червоного товщиною 30 мм.

* Науковий керівник – доктор технічних наук Пінчевська О.О.

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРЕСУВАННЯ НОВОГО ДЕРЕВИННО-КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

Ю.П. Лакида, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для дослідження раціональних режимних параметрів пресування нового деревинно-композиційного матеріалу необхідно визначити тривалість технологічної витримки та формостабільність деревинно-композиційного матеріалу після дії напружень, виникаючих під час пресування. У процесі пресування виникають пружні пластичні та еластичні деформації. При знятті навантаження пружні деформації відновлюються швидко, пластичні – через деякий час, еластичні деформації не встигають повністю відновитися, перетворюючись у залишкові. Пластичні деформації складають 3 % від загальної деформації тому їх можна не враховувати. Оскільки пружні деформації зникають досить швидко, то визначальним параметром є величина залишкових деформацій на яку впливають параметри режиму пресування.

Вплив часу пресування виявився незначним через невеликі проміжки в яких він змінювався, тому було проведено порівняння величини деформації для двох параметрів тривалості пресування. Визначено, що при тривалості технологічної витримки 7 та 8 хвилин найбільша формостабільність спостерігається у плит запресованих режимом (температура $t=200\text{ }^{\circ}\text{C}$ і тиск пресування $p=8\text{ МПа}$). З досліджень визначення тривалості технологічної витримки після процесу пресування різними режимами видно, що найменша тривалість релаксації підтверджує раціональність вищевказаного режиму.

Розрахунок часу формостабілізації та величини деформацій матеріалу після дії на нього напружень допоможе обрати ті режимні параметри процесу пресування нового деревинно-композиційного матеріалу, які забезпечать найменшу тривалість технологічної витримки та відповідно більшу продуктивність у процесі виготовлення.

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ПРОСОЧЕННЯ ДЕРЕВНИХ ЗРІЗІВ РІЗНИХ ПОРІД ПОЛІВІНІЛАЦЕТАТНИМ КЛЕЄМ

О.О.Пінчевська, доктор технічних наук,

Д.М. Скляр, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Використання природних ресурсів має бути раціональним, тим більше таких стратегічних для нашої країни як лісові ресурси. Сьогодні значну кількість деревної сировини, яку класифіковано як відходи лісосіки, утилізують на місцях рубок спалюванням. Одним зі шляхів застосування деревних відходів різного роду є виготовлення з них личківки для плитних матеріалів. Так, з гілок дерев можна отримати тонкі поперечні зрізи, які використовують в якості оздоблювального матеріалу.

Для одержання високих механічних показників такого декоративного матеріалу, перед напресуванням зрізи необхідно просочувати клеєм. Керуючись екологічними аспектами, для цього обрано полівінілацетатну дисперсію (далі, ПВА) класу водостійкості ДЗ. Були просочені зрізи горіха (*Juglans regia*), сосни (*Pinus sylvestris*) та берези (*Betula pendula*) середньою товщиною 1,2 мм в розчині клею ПВА та дистильованої води у співвідношенні 1:1. Відібрані зрізи приблизно однакового розміру та вигляду були поділені на 12 груп. Кожну групу просочували окремо методом занурення протягом різного часу в інтервалі 10 – 280 секунд. Далі зрізи розкладали на сітки для стікання надлишків клею протягом на 10 хвилин. Вагу кожного окремого зрізу контролювали до та після просочення, що дало можливість визначити кількість поглиненого клею для кожному часу. Встановлено, що, починаючи з 55 секунди поглинання клею суттєво сповільнюється, що в більшій мірі спостерігалось у берези. Це свідчить про достатнє заповнення деревних порожнин клейовим розчином.

Проведені дослідження дали можливість встановити, що раціональним часом для просочення деревних зрізів різних порід є в 60 секунд. Це дає змогу економити клейовий розчин та планувати технологічний процес виробництва матеріалу, оздобленого деревними зрізами.

* Науковий керівник – доктор технічних наук Пінчевська О.О.

ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНОГО ПОЛЯ В КОНВЕКЦІЙНИХ КАМЕРАХ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

А.К. Спірочкін, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для досягнення необхідного рівня якості сушіння пилопродукції необхідно враховувати всі фактори, що мають вплив на процес. Одними з основних чинників є розподілення теплового та аеродинамічного поля в камері. Сушильне господарство на сучасних деревообробних підприємствах представлено переважно конвекційними камерами закордонного виробництва (Італія, Чехія, Польща), але зустрічаються і камери вітчизняного виробника – «Горлуш Ко» і «Гефест». Вперше було проведено дослідження розподілення аеродинамічного поля в конвекційних камерах українського виробництва.

Дослідження проводили на підприємстві, яке спеціалізується на сушінні пиломатеріалів з деревини дуба, товщиною 30 мм. Обидві камери мають верхнє розташування вентиляторів (по 6 вентиляторів №8). В камері «Горлуш Ко» калорифери розташовані в площині зі фальш стелею, а в камері «Гефест» – на тильному огороженні камери, під кутом. Дослідження розподілення аеродинамічного поля в камері полягає у визначенні швидкості циркуляції агента сушіння на виході зі штабеля та розрахунку її коефіцієнта варіації. Вимірювання здійснювали за допомогою вимірювача швидкості газових потоків «ИС-1» з виносним чутливим елементом. В кожній камері було здійснено по 120 вимірювань, що необхідно для забезпечення достатньої точності результатів.

Середня швидкість циркуляції в камері «Горлуш Ко» становила 0,44 м/с, а коефіцієнт варіації швидкості циркуляції $v_v=86,3\%$. В камері «Гефест», середня швидкість становила 0,46 м/с, а $v_v=69,9\%$. В обох камерах значення коефіцієнта варіації є досить високим. В камері «Горлуш Ко» це може бути пов'язано з неправильним укладанням матеріалу в штабель, а в камері «Гефест» було додатково встановлено калорифери, що не передбачено конструкторською документацією на камеру. Така висока нерівномірність аеродинамічного поля може знизити якість сушіння пилопродукції.

ГІДРОЦИЛІНДРИ ТА ПНЕВМАТИЧНІ ПОДУШКИ ДЛЯ ПІДНІМАННЯ ВАНТАЖІВ У ДЕРЕВООБРОБЛЮВАЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

З.С. Сірко, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В деревооброблювальній промисловості розповсюджені різноманітні засоби для піднімання вантажів під час здійснення навантажувально-розвантажувальних та ремонтних робіт. Зокрема, широке застосування знайшли гідроциліндри та пневматичні подушки. З їх допомогою можна піднімати пакети пиломатеріалів, заготовок, меблевих деталей, дерево оброблювального устаткування і т.і. Без цих механізмів не можна обійтися під час виконання різних ремонтних робіт (капітального ремонту верстатів та механізмів, ремонту будівель і споруд, рухомого транспорту).

Вибір та правила використання пневматичних подушок залежать від різних факторів, таких як вимоги до надування, об'єм, висота піднімання, форма об'єкту і т.і.

Під час експлуатації пневматичних подушок забороняється працювати без контролера управління. Контролери управління обладнані захисними клапанами та манометрами і відкалібровані до необхідного тиску.

Вантажопідйомність залежить від площини контактної поверхні пневматичної подушки і нижньої поверхні об'єкта. Вантажопідйомність – це внутрішній тиск подушки, помножений на активну контактну поверхню.

Гідроциліндри застосовуються для створення штовхаючих зусиль на об'єктах, що підлягають переміщенню чи стисканню, та також можуть бути використані для піднімання вантажів.

Гідроциліндри та пневматичні подушки дозволяють зменшити долю ручної праці на підприємстві, підвищити продуктивність навантажувально-розвантажувальних та ремонтних робіт, досягати максимальної вантажопідйомності за робочого тиску нижче 8 бар.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ПРИЛАДИ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ДЕРЕВИНИ

***З.С. Сірко, Головач В.М.,** кандидати технічних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Сьогодні на ринку України представлено досить багато вологомірів деревини та деревинних матеріалів як світових виробників, так і вітчизняних, що застосовуються для визначення вологості деревини та її похідних у різних виробничих і життєвих ситуаціях як то: у складах лісосировини та пиломатеріалів, у штабелях перед завантаженням їх у лісосушильні камери, у самих лісосушильних камерах під час сушіння, щоб мати змогу вчасно перейти на той чи інший режим сушіння, у штабелях після сушіння; у цеху перед механічним обробленням, перед склеюванням заготовок, перед оздобленням, перед складанням виробів із деталей та заготовок тощо. Аналогічна ситуація виникає і під час виробництва деревинностружкових плит: необхідно знати вологість деревинної сировини перед подрібненням, вимірюють вологість подрібненої деревини перед входженням її до сушильної камери, визначають вологість висушеної стружки, здійснюють визначення вологості після проклеювання стружки, провадять вимірювання вологості готової плити, вхідний контроль готової плити тощо.

Вологоміри деревини та деревинних матеріалів – це досить складні прилади, які підпадають під дію значної кількості діючих нормативних документів (міжнародні ISO та європейські EN стандарти, ГОСТ, ДСТУ, технічні умови тощо).

Отже, головна рекомендація: якщо Ви хочете з вказаною у паспорті на вологомір точністю визначити вологість деревини чи деревинного матеріалу і бути впевненими, що дана фізична величина відповідає показанням Вашого приладу – вибирайте сертифікований прилад.

Друга рекомендація – вологомір повинен бути повіреним або каліброваним в метрологічній лабораторії, яка уповноважена (акредитована) на проведення даного виду робіт.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНОЇ ТАРИ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ГОРЮЧИХ ТА ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН

Ю.В. Цанко, доктор технічних наук,

О.Ю. Цанко, аспірант^{*}

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В теперішній час на арсеналах та військових базах Міністерства оборони України накопичились величезні запаси боєприпасів, зберігання яких являє постійну загрозу виникнення непередбачених пожеж і вибухів, що в ряді випадків призвело до загибелі людей, збиткам населенню та завдало шкоду оточуючому середовищу. Неналежне утримання баз, арсеналів і складів озброєння і боєприпасів призвело до погіршення технічного стану та виходу з ладу існуючого обладнання, зокрема, засобів протипожежної автоматики та блискавкозахисту. До того ж значна кількість боєприпасів зберігається під відкритим небом. Значна частина боєприпасів не тільки не придатна до використання, а і становить значну вибухонебезпеку, що підтверджують надзвичайні ситуації на об'єктах Збройних сил України.

Автори навели методику розрахунку імовірності виникнення пожежі на військовій базі зберігання зброї і озброєння та визначення імовірного часу до вибуху боєприпасів, але не врахували такий профілактичний фактор, як вогнезахисне оброблення тари, що може значно вплинути або виключити виникнення пожежі.

Таким чином, підвищити рівень пожежовибухобезпеки складів для їх зберігання можливо шляхом вогнезахисного оброблення тари. Одним з найбільш поширеним матеріалом для виготовлення тари є деревина та її модифікації (фанера, деревоволокнисті плити), які за групою горючості відносять до групи горючих матеріалів середньої займистості. Вогнезахисне оброблення тари може значно вплинути або виключити виникнення пожежі.

У зв'язку з цим проведено попередні випробування окремих зразків тари для зберігання боєприпасів, яку виготовлено з деревини з товщиною дошки 19 мм:

а) необроблений (експериментальний зразок №1);

б) вогнезахиснені зразки – зразки тари було оброблено вогнезахисними покриттями:

- вогнезахисним інтумесцентним покриттям (експериментальний зразок №2);

^{*} Науковий керівник – доктор технічних наук Пінчевська О.О.

- обгорнутим брезентним матеріалом, на який нанесено інтумесцентне покриття (експериментальний зразок № 3).

Як пальне для випробувань використовували зразок рідкої запалювальної суміші (суміш бензину А 76 та мінерального масла з відношенням 5:1).

Розроблено робочу методику визначення вогнезахисної ефективності тари для пакування озброєння та боєприпасів, яка передбачає проведення таких етапів випробувань по оцінним показникам: зовнішній вигляд, прогорання матеріалу, вогнезахисна ефективність (втрата маси зразка після випробування), а також час до спрацювання піропатронів.

Зразки тари встановлювали на опорах. Під тару горизонтально встановлювали металеві дека для пального, яке використовують для підпалювання, на відстані $100 \div 200$ мм від нижньої частини тари, дно дека покривали шаром води товщиною приблизно 10 мм і заливали $10,0 \text{ дм}^3$ запалювальної суміші. Підпалювали пальне і зразки тари витримували в полум'ї пального протягом часу вигорання та до відсутності самостійного горіння і тління. Контролювали час спрацювання піротехнічних виробів.

Критерієм визначення ефективності вогнезахисту тари є відсутність прогорання матеріалу, з якого виготовлено тару (обвуглювання внутрішньої поверхні), втрати механічної цілісності, а також часу спрацювання піротехнічних виробів, що імітують можливі вибухи боєприпасів.

В результаті проведених випробувань встановлено:

- необроблений зразок тари для зберігання озброєння і боєприпасів здатний до займання та поширення полум'я поверхнею після запалювання його модельною горючою сумішшю, що призводить до спрацювання піропатронів та руйнування конструкції на 16 хвилині;

- зразок тари для зберігання озброєння і боєприпасів оброблений інтумесцентним захисним покриттям після вигорання модельної горючої суміші не горів, відповідно і не відбулося руйнування конструкції та спрацювання піропатронів, при цьому зафіксовано спучення захисного покриття на поверхні під час дії полум'я, зокрема у нижній частині тари;

- модельний зразок тари для зберігання озброєння і боєприпасів обгорнутого брезентним матеріалом, на який нанесено інтумесцентне покриття після вигорання модельної суміші не горів, руйнування конструкції і спрацювання піропатронів не відбулося, при цьому зафіксовано спучення захисного покриття на бокових та нижній поверхнях під час дії полум'я.

БОТАНІКА, ОХОРОНА БІОРІЗНОМАНІТТА ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНА СПРАВА

УДК: 630*28:314/316

ЛІСОВІ ПРОДУКТИ НПП «МАЛЕ ПОЛІССЯ» ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА

М.М. Белінська¹, аспірант*,
Б.Є. Якубенко², доктор біологічних наук

¹*Національний природний парк «Мале Полісся»*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Мале Полісся – понижена рівнина, яка знаходиться у північній частині зони широколистяних лісів України між двома височинами (Волинська з півночі і Подільська з півдня), що зумовлює особливість та унікальність й території НПП «Мале Полісся». Територія парку знаходиться у східній частині Малого Полісся. Особливості даної території зумовлені, у першу чергу, геологічною будовою та рельєфом, що відображається в основних рисах природи Малого Полісся: рівнинності та заболоченості, поширенні пісків.

У лісовому фонді території національного природного парку «Мале Полісся» (лісокористувачами на переважній території є ДП «Ізяславське лісове господарство» та ДП «Славутське лісове господарство») переважають природні ділянки та культури сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), дуба звичайного (*Quercus robur* L.), берези повислої (*Betula pendula* Roth.), вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth), ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst). Незначні площі займають насадження з переважанням ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.).

Лісовий фонд території НПП «Мале Полісся» має значний ресурсний потенціал із лісових продуктів: лікарські рослини (різні їх частини) – шипшина (*Rosa canina* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), хміль звичайний (*Humulus lupulus* L.), підбіл звичайний (*Tussilago farfara* L.) і ін.; продукти харчування: суниця лісова (*Fragaria vesca* L.), чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), їстівні види грибів і ін.; ліси для оздоровлення та рекреації, зокрема лісові масиви навколо водойм НПП: оз. Святого, оз. Голубого; використання лісів для випасання свійських тварин та для сінокосіння.

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Якубенко Б.Є.

АСЕПТИЧНА КУЛЬТУРА ІСТОРИЧНО ЦІННОГО БАГАТОВІКОВОГО ДЕРЕВА «ЛИПА Т.Г. ШЕВЧЕНКА»

С.Ю. Білоус, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нині в Україні та світі актуальними є питання збереження, охорони та лікування історично цінних багатовікових дерев, які є частиною культурної спадщини.

Існуючі технології розмноження видів деревних рослин не завжди ефективні для багатовікових дерев, оскільки вони не в змозі врахувати їх генетичні особливості. Метод культури ізольованих тканин і органів знайшов своє застосування в отриманні садивного матеріалу рідкісних, історично цінних дерев з метою відновлення і збереження їх культурної спадщини.

Липа Т. Г. Шевченка – багатовікове дерево віком до 1000 років, включене до складу пам'ятки історії «Садиба родини Лизогубів» (сmt. Седнів, Чернігівського району, Чернігівської області) відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 03.09.2009 № 928 «Про занесення об'єктів культурної спадщини національного значення до Державного реєстру нерухомих пам'яток України».

Стерилізація є невід'ємною частиною на перших етапах мікроклонального розмноження. Якість її, значною мірою, залежить від стериліанта, його концентрації та експозиції. Оптимальний добір стерилізуючої речовини полягає в тому, щоб вона знешкоджувала патогенну мікрофлору і якомога менше шкодила рослинним тканинам.

У результаті дослідження оптимальним експлантами для введення в культуру *in vitro* є як здерев'янілі так і штучно пробудженні пагони багатовікового дерева «Липа Т. Г. Шевченка» за умови індивідуального використання способу стерилізації. Відповідно для здерев'янілих найефективніше використовувати 70 %-вий розчину C_2H_5OH (30 с), 1 %-ний розчин $HgCl_2$ (10 хв), з триразовим відмиванням у стерильній воді (5 хв), для штучно пробуджених – 25 %-ний розчин H_2O_2 (10 хв) і одноразове відмиванням (5 хв).

Таким чином, успішне отримання асептичних первинних експлантів та субкультивованих рослин-регенерантів створюють передумови для наступного мікроклонального розмноження *in vitro*.

ПОШИРЕННЯ *PEDICULARIS SCEPTRUM-CAROLINUM* L. У ФЛОРИ УКРАЇНИ

О.М. Данилевська, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Pedicularis sceptrum-carolinum L. – раритетний вид, який занесений до «Червоної книги України» (2009) зі статусом вразливий. Останнім часом чисельність популяцій катастрофічно зменшується, мають депресивний тип, малий розмір, більшість з відомих локалітетів втрачені через осушення та освоєння боліт, стан багатьох популяцій невідомий. Тому вивчення хорології цього виду є актуальним.

Дослідження проводились 2011-2016 рр. шляхом експедиційних виїздів з використанням маршрутних та напівстаціонарних методів, які охопили всі ботаніко-географічні зони країни, а також за гербарними і літературними матеріалами (Гелюта та ін., 2001; Кучеревський, 2001; Нечитайло та ін., 2002; Червона книга Луганської області, 2003; Байрак, Стецюк, 2005; Тарасов, 2005; Червона книга України, 2009; Червона книга Дніпропетровської області, 2010; Червона книга Донецької області, 2010; Чорней та ін., 2010; Данилюк, 2011; Данилюк, Борсукевич, 2011; Бурлака, Каземірська, 2012). Критично опрацьовано колекції виду у гербаріях: *CHER*, *CWU*, *KW*, *KWU*, *KWHA*, *KWHU*, *LE*, *LW*, *LWS*, *LWKS*, *UU*, *YALT*.

Pedicularis sceptrum-carolinum L. – євразійський вид, який поширений на Скандинавському півострові, у Центральній та Східній Європі, Західному та Східному Сибіру, Центральній Азії (гори Монголії та Китаю), на Далекому Сході і Японських островах (Котов, 1960; Маєр, 1978; Іванина, 1981).

В Україні вид знаходиться на південно-східній межі ареалу, його локалітети відомі з Волинської, Львівської, Рівненської,

Тернопільської, Хмельницької, Івано-Франківської, Чернівецької, Житомирської, Вінницької, Київської, Чернігівської та Сумської областей. Межа поширення *P. sceptrum-carolinum* у країні проходить по умовній лінії: від польсько-українського кордону поблизу с. Боберка Турківського р-ну Львівської обл. (Atlas ..., 2001) – Львівська обл., Самбірський р-н, с. Велика Білина – Івано-Франківська обл., Надвірнянський р-н, с. Чорні Ослави – Чернівецька обл., по долині р. Прут від с. Клокічка Кіцманського р-ну до м. Новоселиця – Чернівецька обл., Хотинський р-н, с. Зарожани – м. Вінниця – м. Житомир – Київська обл., Київсько-Святошинський р-н, м. Боярка – м. Київ – Київська обл., м. Бровари – Чернігівська обл., Бобровицький р-н, с. Свидовець – Сумська обл., Конотопський р-н, с. Сарнавщина – Сумська обл., м. Лебедин – і далі на територію Російської Федерації. Проте, згідно з «Червоною книгою України» (2009), значна кількість місцезнаходжень виду у Правобережному Лісостепу та поблизу південної межі Європейської широколистяної області втрачена, а загальна межа його ареалу місцями посунулась на північ до 200–300 км. Тому найближчим часом необхідно провести інвентаризацію всіх локалітетів *P. sceptrum-carolinum* в Україні та визначити сучасну межу його поширення.

Природним фактором, що обмежує розповсюдження виду в Україні, є відносно вузьке поширення низинних (евтрофних) та перехідних (мезотрофних) боліт. Однак визначальним фактором для сучасного існування виду є ступінь антропогенного впливу (осушення та освоєння боліт) на природні біотопи, в яких він бере участь.

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ДОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИМОГ СТАНДАРТУ ЛІСОУПРАВЛІННЯ

***Є.О. Кременецька**, кандидат сільськогосподарських наук,*

***Голуб М.Г.**, експерт*

НТ «Товариство лісової сертифікації в Україні»

Принцип 6 стандарту лісоуправління Лісової опікунської ради (ЛОР або FSC) полягає у тому, що ведення лісового господарства повинно забезпечувати збереження біологічного різноманіття та пов'язаних з лісом ресурсів, таким чином, щоб підтримувати екологічні функції та цілісність лісової екосистеми. Незалежна польова оцінка щодо дотримання вимог принципів стандарту лісоуправління здійснювалася у лісогосподарських підприємствах України, якими опікуються різні органи сертифікації (NEPCon, SGS та «Лісова сертифікація»). Польові дослідження проводилися на рівнинних та гірських територіях у державних та комунальних підприємствах.

Не в усіх підприємствах повністю здійснюється оцінка впливу на оточуюче середовище (критерій 6.1) та моніторинг (до, під час та після проведення лісозаготівельних робіт) із вказівкою у плані ведення лісового господарства заходів щодо зменшення негативного впливу. Не повною мірою виконується процедура ідентифікації та записів щодо реєстрації та нанесення на карти місць зростання та проживання рідкісних та зникаючих видів флори, фауни і грибів (критерій 6.2) з метою прийняття цієї інформації до уваги під час планування та здійснення лісогосподарських заходів.

Підтримка екологічних функцій та корисних властивостей лісу має відбуватися також завдяки сприянню процесу лісовідновлення природним шляхом (деревними породами місцевого походження) та формуванню мішаних лісів. Підтвердження виконання вимог критерію 6.3 мають місце у документах: «Книга рубок догляду» та «Книга лісових культур», проектах лісових культур. Позитивною рисою є те, що у останніх враховуються результати обліку природного поновлення на зрубках, планується підсів і підсадка аборигенних деревних порід, здійснюються заходи щодо сприяння

природному поновленню (нарізка борозен, створення мікропідвищень, комбіноване лісовідновлення тощо).

Останнім часом спостерігається тенденція щодо зростання долі площ із природним поновленням по відношенню до площі лісових культур. У природних і напівприродних букових та ялинових лісах Закарпатського ОУЛМГ перевага надається природному лісовідновленню. На підприємствах, які підпорядковуються Державному агентству лісових ресурсів України, не було відмічено спрямованої заміни природних лісів на плантації.

В умовах Рівненського ОУЛМГ зберігають підріст дуба та підлісок горобини, чим створюють сприятливий мікроклімат для росту культур сосни звичайної. У зволжених та надмірно зволжених умовах здійснюються заходи сприяння природному поновленню не лише сосни звичайної, але й вільхи чорної.

На рівнинних територіях переважають рубки суцільного характеру (лісовідновні, суцільні рубки головного користування, суцільні санітарні рубки), не приділяється увага застосуванню вибіркової та поступової систем рубок головного користування.

Лісівники не завжди знають про вимоги щодо виділення ключових біотопів. Результати оцінки свідчать про те, що на місцях є ускладнення із їхнім виділенням, збереженням та моніторингом. Проте, було виявлено приклади, коли лісівники виконують вказану вимогу на власний ризик – залишають на лісосіках підріст дуба та берези, деревні групи (особливо навколо невеличких водойм), але не усвідомлюють, що їх слід позначати на технологічних картах.

Практика підтримки біорізноманіття у лісових екосистемах шляхом збереження ключових елементів деревостану (старі та дуплисті дерева; сухостій; високі пеньки та ін.) не отримала широкого розповсюдження. На лісосіках залишають переважно насіннєві дерева господарсько-цінних порід, підріст і підлісок. Такі категорії як «сухостійні дерева» та «дерева з гніздами» зовсім не були виділені. Сухостійні дерева не залишаються, оскільки лісівники вважають їх аварійними.

В цілому, виконання ряду ключових вимог принципу 6 стандарту лісоуправління FSC (мінімізація впливу на оточуюче середовище, наслідування природної динаміки розвитку лісу, збереження біорізноманіття) має формальний характер.

ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ЛІСОВОГО ЗАКАЗНИКА «ЖУКІВ ХУТІР»

Г.О. Лобченко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

«Жуків Хутір» – це лісовий заказник загальнодержавного значення площею 622,5 га, розташований у межах Києво-Святошинського району Київської області й відноситься до землекористування Ірпінського лісництва ДП «Київське лісове господарство». Вказаний лісовий заказник створено 1985 р. з метою збереження цінних високобонітетних соснових і сосново-дубових насаджень віком орієнтовно 150 років, середньою висотою 28,5 м, середнім діаметром 43 см, а також збереження природного рослинного покриву з рослинами, що занесені до Червоної книги України і малих річок, ділянок евтрофних боліт. Високопродуктивні вікові соснові і сосново-дубові насадження на південній межі Київського Полісся мають надзвичайну екологічну цінність, оскільки є унікальними природними лісами, під пологом яких збережена і різноманітна флора – близько 600 видів судинних рослин, 9 з яких занесені до Червоної книги України. Також заповідні лісові масиви є середовищем життєдіяльності для багатьох представників фауни, у тому числі і червонокнижних видів. Окрему цінність мають ділянки генетичних резерватів у соснових насадженнях, яких у межах заказника налічується 6 загальною площею 18,8 га. Особливий режим території заказника сприяє збереженню водних джерел, низинних боліт і, відповідно, живлення малих рік (приток р. Ірпінь).

Окрім того, лісовий заказник має і значну екосоціальну роль. Бурхлива урбанізація Приірпіння спричиняє зміну зв'язків у складі урбоекосистеми, де природна складова є фактором стабілізації. Тому надзвичайно важливим стає збереження ядр заказника – природних лісових біогеоценозів. Вікові соснові та сосново-дубові насадження є привабливим для населення як місце відпочинку, оздоровлення, творчої роботи тощо. Дослідження ліхенофлори заказника вказують на відсутність екологічного забруднення на його території, однак не зважаючи на особливий режим території, у заповідних лісових масивах з'являється побутове сміття, що разом із іншими порушеннями режиму можуть спричинити незворотні екологічні зміни й втрату природної та наукової цінності лісів.

РАРИТЕТНА КОМПОНЕНТА ФЛОРИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ

А.П. Тертишний, кандидат біологічних наук,

*Д.В. Сухіна, студент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одним із пріоритетних напрямків, визначених XVIII Міжнародним ботанічним конгресом (2011) та Конвенцією про біологічне різноманіття (2010) є вивчення та збереження біорізноманіття на всіх рівнях. Тому дослідження рідкісних видів є надзвичайно актуальними.

Площа Дніпропетровської області становить 31,9 тис. км² (5,3 % площі території України, друга за територією в Україні після Одеської). Рельєф області хвилясто-рівнинний (висоти 100–200 м). У цілому клімат є помірним. Пересічна температура січня від –2 до –5°C, липня від +20 до +24°C.

Згідно опрацьованих літературних джерел на території Дніпропетровської області виявлено 53 види відділу *Magnoliophyta* занесених до Червоної книги України (ЧКУ), які формують 29 родів, 17 родин, два класи – однодольні (*Liliopsida*) й дводольні (*Magnoliopsida*). Дев'ять родин дводольних формує 19 видів (35,8 %). У спектрі родин перше місце обіймає родина *Orchidaceae* (8; 15,1 %), далі *Poaceae* (7; 13,2 %), *Fabaceae*, *Iridaceae* (6; 11,3 %), *Liliaceae* (5; 9,4 %), *Alliaceae*, *Ranunculaceae* (4; 7,5 %) *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Cyperaceae* (2; 3,8 %), *Colchicaceae*, *Droseraceae*, *Hyacinthaceae*, *Menyanthaceae*, *Orobanchaceae*, *Paeoniaceae*, *Scrophulariaceae* (1; 1,9 %). Найчисельніші роди – *Stipa* (6 видів, 11,3 %), *Allium* та *Astragalus* (4, 7,5 %), *Anacamptis*, *Iris* та *Tulipa* (3; 5,7 %), *Adonis*, *Carex*, *Crambe*, *Fritillaria*, *Gladiolus*, *Platanthera*, *Pulsatilla* (2, 3,8 %), решта по одному (1,9%), 15 родів формують однодольні (32; 60,4 %). Родина *Orchidaceae* містить 4 роди (8; 15,1 %), *Fabaceae* та *Iridaceae* – 3 роди (6; 11,3 %), *Asteraceae* – 2 роди (2; 3,8 %), *Liliaceae* – 2 роди (5; 9,4 %), *Ranunculaceae* – 2 роди (4; 7,5 %).

Отже, проведені дослідження вказали, що флора рідкісних рослин відзначається різноманітністю й багатством. Для збільшення чисельності популяцій рослин, занесених до ЧКУ, необхідно зменшити на них антропогенний тиск, який пов'язаний із рекреаційним навантаженням та господарською діяльністю людини.

* Керівник – кандидат біологічних наук Тертишний А.П.

ОСОБЛИВОСТІ РАРИТЕТНОЇ СКЛАДОВОЇ ФЛОРИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А.П. Тертишний, кандидат біологічних наук,

*С.І. Климюк, студент**

*А.С. Сіробаба, студент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Посилення антропогенного впливу негативно позначається на чисельності рідкісних видів. Тому їхнє вивчення є надзвичайно актуальним.

Київська область – область на півночі України. Площа області – 28 131 км² (8-ма за цим показником в Україні). Розташована в басейні середньої течії Дніпра, більшою частиною на Правобережжі. На сході межує з Чернігівською і Полтавською, на південному-сході та півдні з Черкаською, на південному-заході – з Вінницькою, на заході – з Житомирською областями, на півночі – з Гомельською областю Білорусі. Поверхня області – горбиста рівнина із загальним нахилом до долини Дніпра. Південно-західна частина зайнята Придніпровською височиною (абсолютна висота досягає до 273 м). Клімат помірно континентальний, м'який, з достатнім зволоженням. Найважливіша водна артерія – Дніпро (довжина його в межах області – 246 км). На півночі поширені дерново-підзолисті, в долинах річок – дерново-глеєві, лучні й болотні ґрунти. У центральній частині на лесах – опідзолені чорноземи, темно-сірі й світло-сірі лісові ґрунти; у південних районах – глибокі малогумусні чорноземи. На Лівобережжі трапляються лучно-чорноземні, лучні солонцюваті, солончакові і болотні солончакові ґрунти.

Згідно опрацьованих літературних джерел на території Київської області виявлено 88 видів відділу *Magnoliophyta* занесених до Червоної книги України (ЧКУ), які формують 29 родин, два класи – *Liliopsida* (25 видів; 28,4 %) й *Magnoliopsida* (63; 71,6 %). Найчисельнішими родинami є *Orchidaceae* (34; 38,6 %), *Cyperaceae* (8; 9,1 %) та *Iridaceae* (5; 5,8 %).

Для збільшення чисельності популяцій особин раритетної складової Київщини та розширення їхніх ареалів необхідно зменшити антропогенне навантаження на флору та рослинність та збільшити інформованість суспільства про важливість збереження рідкісних видів.

* Керівник – кандидат біологічних наук Тертишний А.П.

ЦЕНОТИЧНА РОЛЬ БІОМОРФ У ВІДНОВЛЕННІ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Б.Є. Якубенко, доктор біологічних наук,

А.М. Чурілов, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Надзвичайно важливо розуміння ролі біоморф у формування й відновленні трав'яного типу рослинності, зокрема лучної. Дослідження перелогів різних років демутації показало, що у спектрі біоморф відносно тривалості життєвого циклу (за І. Серебряковим) переважають полікарпіки – 61,5 %, серед них значна участь представників родини *Asteraceae* (30 видів), яку представлено родами *Achillea*, *Artemisia*, *Carduus*, *Centaurea*, *Inula*, *Pilosella* та іншими; родини *Fabaceae* (17 видів) – роди *Medicago*, *Trifolium*, *Vicia*; родина *Poaceae* (29 видів) – роди *Agrostis*, *Festuca*, *Poa* тощо. Значна частка яких є домінантами або співдомінантами рослинних угруповань. Другу позицію за чисельністю видів посідають однорічники (15,8 %) і дворічники (15,0%), зокрема *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Bromus arvensis* L., *Xanthium strumarium* L. та дворічники поширені перелогам й відновними лучними угрупованнями – *Anchusa officinalis* L., *Arctium lappa* L., *Tragopogon major* Jacq., *Verbascum thapsus* L. тощо. Близько 10,0 % на перелогах займають види-представники лігнозних життєвих форм, серед яких чагарники становлять 4,0%, Найпоширенішими чагарниками в південних районах (Смілянський район Черкаської області) – *Prunus spinosa* L., *Crataegus rhytidophylla* Gand., *Prunus stepposa* Kotov, тим часом у межах Попільнянського району виявляються *Salix caprea* L., *Sambucus nigra* L., *Rosa canina* L. однак таке явище не можливо цілком пов'язати із географічним положенням, так, як види в межах природних ареалів можуть рости у будь-якому придатному місці, а їхня географічна приуроченість є відображенням частоти трапляння певного виду і значною мірою залежить від флористичного складу прилеглих територій. Деревні види – 2,9% (серед них *Pyrus communis* L., *Acer campestre* L., *Betula pendula* Roth, *Pinus sylvestris* L.), чагарнички і напівчагарнички представлені лише по одному виду – *Thymus serpyllum* L. та *Genista tinctoria* L. Наявність представників цих життєвих форм вказує на

особливість земель з відновлюваною лучною рослинністю, які розташовані поблизу лісових масивів у Житомирській та Черкаській областях або угруповання відновлюваної лучної рослинності є похідними на місці колишніх лісів.

Наступним біоморфологічним показником є аналіз рослин за положенням бруньок поновлення відносно поверхні субстрату (за К. Раункієром), що є відображенням структури рослинних угруповань. У межах досліджуваного регіону переважають гемікриптофіти представлені 181 видом (66,3 %). Установлено, що за відновлення лучної рослинності фанерофіти та хамефіти представлені мінімальною кількістю видів – 8 (2,9 %) та 15 (5,5 %) відповідно. Тим часом, як терофіти – *Cannabis ruderalis* Janisch., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *Consolida regalis* Gray, *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl та інші мають значну частку (16,8 %). Серед криптофітів, які розміщують бруньки відновлення у приповерхневому шарі ґрунту і відзначається високою життєвістю та витривалістю, досліджуваною територією поширені представники підгрупи геофітів – 8,4 %, (*Euphorbia virgata* Desf., nom. illeg., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Elytrigia repens* (L.) Nevski). Загалом такий розподіл життєвих форм, де гемікриптофіти мають високу позицію і чисельно переважають серед інших біоморф є типовим явищем для флор північної частини Євразії. Багатьма дослідниками було доведено, що гемікриптофіти переважають у більшості ценозів, мають стійкість та трансформуючу здатність у ценозах. Так, А.С. Мосякін (2014) у своїх дослідженнях, показав, що в Північній Америці серед 84 аборигенних видів України інвазійних переважають гемікриптофіти (60%), саме гемікриптофіти відображають вищу інвазійну спроможність, зокрема їх вищу стійкість і трансформуючу здатність у ценозах та рослинних угрупованнях. Близькі дані аналізу біоморф для флори лук і степів навела О.М. Шевчук (2013) для південного сходу України (44–50 %). Лише в окремих областях, як наприклад Середземномор'я, терофіти мають значиму участь у структурі локальних флор, іноді домінують (Дідух, 1992).

Отже, ступінь порушеності екосистем визначатиметься співвідношенням між окремими біоморфами у загальному спектрі життєвих форм з одного боку – хамефітів, що мають найвище видове різноманіття в угрупованнях клімаксного типу, а з іншого – терофітів, зазвичай типових піонерним угрупованням.

¹³⁷Cs ABSORPTION BY FUNGI FROM DIFFERENT SOIL DEPTHS ESTIMATED BY STABLE ISOTOPE ANALYSIS

Takuya Hayashi, Naoki Okada

*Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University
Kyoto, Japan*

Since the Chernobyl nuclear power plant accident, the ability of fungi to accumulate ¹³⁷Cs in fruit bodies has been observed. It is important for the restoration of contaminated areas to understand the mechanism of ¹³⁷Cs accumulation in fruit bodies and resolve the dynamics of ¹³⁷Cs in forest ecosystem.

In 2011, the gigantic earthquake caused Fukushima Nuclear Power Plant (FDNPP) accident at Tohoku district in Japan and we have needed to measure radioactivities contained in many materials for resolution of the contamination problems.

In our study, vertical distribution of fungal hyphae in soils, including litter and humus layers, was estimated based on C, N, and S stable isotope ratios to investigate the fungal accumulation of ¹³⁷Cs released by FDNPP accident. Fruit bodies of saprophytic (SAP) and ectomycorrhizal (ECM) fungi and soils at a depth of up to 30 cm from the soil surface were collected from a deciduous broad-leaved forest located 20 km southwest of FDNPP, and ¹³⁷Cs, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, and $\delta^{34}\text{S}$ were determined. We confirmed the previously reported trend that ECM fungi accumulated more ¹³⁷Cs than SAP fungi. There were considerable variations in ¹³⁷Cs concentrations among ECM fungi, and genus-specific differences were observed. $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, and $\delta^{34}\text{S}$ values showed similar vertical profiles, becoming more positive with depth. Based on these results, it was estimated that SAP fungi depended on soil surface organic layers, whereas ECM fungi projected their hyphae to deeper soil layers than SAP fungi. Despite the high ¹³⁷Cs concentrations in organic layers, SAP fungi did not accumulate much ¹³⁷Cs, indicating that ¹³⁷Cs concentrations in fungal substrates were not a dominant factor of ¹³⁷Cs absorption by SAP fungi. Additionally, in this study sulfur stable isotope was introduced for a new indicator, and as mentioned above, $\delta^{34}\text{S}$ in soil showed a characteristic vertical profile which was similar to the trends of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ in soil. This result indicated that $\delta^{34}\text{S}$ might be a useful indication for estimating hyphal distributions in soil.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

УЧАСНИКІВ

**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЗДОРОВ'Я ЛІСІВ, ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ
ТА ЛІСОВІ ПРОДУКТИ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА»
(6-7 квітня 2017 року)**

Тези в збірнику подані в авторській редакції

Макетування тексту – Сендонін С.Є.
Макет обкладинки – Міндер В.В.

Формат 60х90/16. Тираж 200 пр. Ум. друк. арк. 16,2. Зам. № 218
Видавець і виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»
01103, Київ, вул. Предславинська, 28
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.

