

**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
«БІОРЕСУРСИ ЛІСОВИХ ТА УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ:
ВІДТВОРЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ І РАЦІОНАЛЬНЕ
ВИКОРИСТАННЯ»
(23-24 квітня 2015 року)**



КИЇВ – 2015

**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
«БІОРЕСУРСИ ЛІСОВИХ ТА УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ:
ВІДТВОРЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ І РАЦІОНАЛЬНЕ
ВИКОРИСТАННЯ»
(23-24 квітня 2015 року)**

КИЇВ – 2015

Міжнародна науково-практична конференція «Біоресурси лісових та урбанізованих екосистем: відтворення, збереження і раціональне використання»

Рекомендовано до друку науково-технічною радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 3 від 14 квітня 2015 р.)

Відповідальний за випуск:

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

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
ННІ лісового і садово-паркового господарства,
НДІ лісівництва та декоративного садівництва, 2015

ЗМІСТ
ЛІСОВА ПОЛІТИКА, ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ ТА
МЕНЕДЖМЕНТ

<i>О.О. Аврамчук, А.М. Білоус</i> ОЦІНКА МОРТМАСИ ПІДСТИЛКИ СОСНОВИХ ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	15
<i>А.М. Білоус, О.І. Слива</i> ШВИДКІСТЬ ДЕСТРУКЦІЇ МОРТМАСИ ДЕРЕВНОЇ ЛАМАНІ ОСИКИ В ЛІСАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	17
<i>Р.Д. Василюшин, В.В. Слюсарчук</i> ДИНАМІКА ЕНЕРГОПРОДУКТИВНОСТІ ШТУЧНИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ.....	19
<i>Н.М. Волощук, М.А. Бузиль</i> ПОРІВНЯННЯ ПОДІБНОСТІ ДЕСТРУКТИВНОЇ МІКОБІОТИ У МОЛОДНЯКАХ БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	21
<i>Р.Д. Василюшин, В.В. Бокоч, О.М. Василюшин</i> ЧИСТА ПЕРВИННА ПРОДУКЦІЯ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ.....	23
<i>С.І. Гайчук</i> МОДЕЛЮВАННЯ РЯДІВ РОЗПОДІЛУ ДІАМЕТРА У ПЕРЕСТІЙНИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ.....	25
<i>Д.М. Голяка</i> ІНДЕКС ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ КУЩІВ ВЕРБИ ПОПЕЛЯСТОЇ.	27
<i>Н.В. Горб'ік</i> СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРИРОДООХОРОННЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСІВ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ».....	29
<i>С.С. Ковалевський</i> РЕГРЕСІЙНІ РІВНЯННЯ КОНВЕРСІЙНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ГРАБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИНИ.....	31

Я.В. Ковбаса СТРУКТУРА МОРТМАСИ БЕРЕЗОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРНІГІВЩИНИ.....	33
М.О. Лакида, Р.Д. Васишин ОСОБЛИВОСТІ ТИПОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ЛІСІВ ДЕРЖАВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «РЕЗИДЕНЦІЯ «ЗАЛІССЯ».....	35
П.І. Лакида, Б.В. Дубровець ТАКСАЦІЙНА ТА БІОТИЧНА ОЦІНКА УРОЧИЩА «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ ЛІС».....	37
П.І. Лакида, Л.М. Матушевич, В.М. Ловинська ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ ХВОЇ.....	39
О.М. Леснік АНАЛІЗ ПОРОДНОГО АСОРТИМЕНТУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ МІСТА КИЄВА ЗЕЛЕНИМИ НАСАДЖЕННЯМИ.....	41
В.М. Ловинська, Д. Петренко ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРИРОДНИХ ТА ШТУЧНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПІВ ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я УКРАЇНИ	43
І.М. Лицур, Р.Г. Махінько ЛІСІВНИЧА ОСВІТА УКРАЇНИ.....	45
Н.П. Матушевич КАПІТАЛІЗАЦІЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ.....	47
Л.М. Матушевич, П.І. Лакида ДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ІНДЕКСУ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ НАСАДЖЕНЬ.....	49
О.М. Мельник ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД».....	51

В.В. Миронюк ВИКОРИСТАННЯ K-NN МЕТОДУ КЛАСИФІКАЦІЇ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ В СЕРЕДОВИЩІ R ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ НАСАДЖЕНЬ.....	53
О.В. Морозюк ОЦІНКА КИСНЕПРОДУКУВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	55
Ю.Ю. Несторяк ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЛІСОВОЇ ДІЛЯНКИ НА ОСНОВІ ІІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ.....	57
А.Е. Оборська, І.М. Матейко СПІВПРАЦЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ СУБ'ЄКТАМИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА.....	59
С.В. Розвод, А.Г. Лащенко СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПОЛІПШЕННЯ ЙОГО ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ.....	60
О.А. Слива, Р.Д. Василюшин, Г.С. Домашовець ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛІСІВ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС.....	62
О.М. Сошенський ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ПОВНОДЕРЕВНОСТІ СТОВБУРІВ ДЕРЕВ ЛИПИ ДРІБНОЛИСТОЇ (<i>TILIA CORDATA</i> MILL.).....	64
Є.Ю. Хань ПЕРЕДУМОВИ МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	66
О.В. Шевчук СОСНОВІ ДЕРЕВОСТАНИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ ЯК ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЗИС РЕГІОНУ.....	68

I. Lakyda, F. Kraxner

FOREST OBSERVATION STUDIES IN UKRAINE AND THEIR
POTENTIAL CONTRIBUTION TO POLICY MAKING..... 70

ЛІСІВНИЦТВО

О.А. Борсук, С.В. Зібцев, В.В. Богомоллов

СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ
У ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ ЧАЕС І ШЛЯХИ ЇЇ ОПТИМІЗАЦІЇ..... 72

В.В. Гуменюк, С.В. Зібцев, А.А. Борсук

ВПЛИВ НИЗОВОЇ ПОЖЕЖИ НА ДЕРЕВОСТАН ТА НАЗЕМНІ
ЛІСОВІ ГОРЮЧІ МАТЕРІАЛИ В СОСНОВИХ ЛІСАХ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ..... 74

В.С. Ейсмонт

ВПЛИВ НАЯВНОСТІ КАМ'ЯНИСТИХ ПОРІД У ҐРУНТІ НА
РОЗВИТОК НАДЗЕМНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН В УМОВАХ
ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 76

В.А. Корень

ГОРИМІСТЬ ЛІСІВ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ РІВНЕНСЬКОЇ
ОБЛАСТІ..... 78

М.М. Король, А. Бобєц, Т. Дудек, С.А. Гаврилюк, В.М. Дичкевич

ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА ДУБОВИХ ГАЇВ ПРИКАРПАТТЯ.. 80

Б.В. Лавренюк

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЖУРАВЛИНИ
ВЕЛИКОПЛІДНОЇ НА ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИЩАХ
ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ..... 82

Т.В. Лустюк

ВПЛИВ ОСВІТЛЕННОСТІ ПІД НАМЕТОМ ДЕРЕВОСТАНІВ
НА УСПІШНІСТЬ ПРИРОДНОГО НАСІННЕВОГО
ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR L.*) У
ВОЛОГИХ СУБОРАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ..... 84

П.П. Яворовський

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ..... 86

<i>S. Zibtsev, J.G. Goldammer, P. Sheldon, O. Borsuk, A. Borsuk, V. Gumeniuk</i> NEWLY ARISING FIRE PROBLEMS ON AFFORESTED, ABANDONED AND CONTAMINATED LANDS OF THE EASTERN EUROPEAN REGION.....	88
---	----

ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ

<i>І.М. Бобошко-Бардин</i> ОСОБЛИВОСТІ АДАПТУВАННЯ РОСЛИН-РЕГЕНЕРАНТІВ <i>MAGNOLIA KOBUS</i> DS. ДО УМОВ <i>IN VITRO</i>	90
<i>Д.Ф. Бровко, Ф.М. Бровко</i> ЩОДО ПРИРОДНОГО ЗАРОСТАННЯ ПІЩАНИХ ЛІТОЗЕМІВ У ПОЛІССІ УКРАЇНИ.....	92
<i>О.Т. Данчук, Т.І. Данчук-Дворецька</i> ДО ПИТАННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ.....	94
<i>І.Б. Ковалишин</i> ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКЛОНАЛЬНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>CLEMATIS</i> L.	96
<i>В.М. Маурер</i> ДО ПИТАННЯ ЩОДО АЛГОРИТМУ ВИБОРУ МЕТОДУ, СПОСОБУ І ПІДХОДУ ДО ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ.....	98
<i>В.М. Маурер, А.П. Пінчук</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР НА ЕТАПІ ЇХ СТВОРЕННЯ.....	100
<i>М.В. Сбитна, Я.Д. Фучило, Д.Я. Фучило</i> ВИКОРИСТАННЯ ДВОРІЧНИХ ЖИВЦЕВИХ САДЖАНЦІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЛАНТАЦІЙ ТОПОЛІ.....	102
<i>Я.Д. Фучило, М.В. Сбитна, Д.Я. Фучило</i> ОСОБЛИВОСТІ УКОРІНЕННЯ ЗИМОВИХ ЖИВЦІВ І РОСТУ ОДНОРІЧНИХ САДЖАНЦІВ ДЕЯКИХ КУЛЬТИВАРІВ ТОПОЛІ ТА ВЕРБИ НА ПІВДНІ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	104

І.С. Шилін, В.М. Маурер
ПЕРСПЕКТИВИ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ
ПЛАНТАЦІЙНОГО ЛІСОВИРОЩУВАННЯ НА ПОЛІССІ..... 106

ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ ТА ЗАХИСНЕ ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ

С.М. Дударець
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОБІНІЇ ПСЕВДОАКАЦІЇ
ПІД ЧАС ЗАЛІСНЕННЯ ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЕЛЬ..... 108

Я.І. Крилов
РІСТ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО,
СТВОРЕНИХ САДИВНИМ І ПОСІВНИМ МАТЕРІАЛОМ..... 110

В.В. Міндер
ПРОТИЕРОЗІЙНІ ЗАХОДИ У ПАРКАХ КИЄВА НА
СКЛАДНОМУ РЕЛЬЄФІ..... 112

П.В. Пирогова
КРИТЕРІЇ ДОБОРУ ДЕРЕВНИХ ПОРІД ДЛЯ ЗАЛІСНЕННЯ
НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКІВ В УМОВАХ РІЗНОГО
СТУПЕНЯ ЗАСОЛЕНОСТІ..... 114

С.А. Ситник
ВПЛИВ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ НА ЗАПАС ДЕРЕВИНИ
ROBINIA PSEUDOACACIA L. У ПІВНІЧНОМУ
ПРИДНІПРОВСЬКОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ..... 116

Ю.С. Урлюк
ПРИНЦИПИ ВИДІЛЕННЯ ЛІСОВОЇ ЗАХИСНОЇ ЗОНИ
КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА..... 118

Н.М. Черномаз
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ
СХИЛОВИХ ЗЕМЕЛЬ В УРБАНІЗОВАНИХ ЛАНДШАФТАХ..... 120

В.Ю. Юхновський, Г.Б. Гладун
ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНИХ
НАСАДЖЕНЬ АГРОЛАНДШАФТІВ У КОНТЕКСТІ
ЕКОЛОГІЧНОЇ І ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ..... 122

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

С.Ю. Білоус

ОСОБЛИВОСТІ ІНДУКЦІЇ МОРФОГЕНЕЗУ ТКАНИН
БАГАТОВІКОВОГО ДЕРЕВА *TILIA CORDATA* MILL. «ЛИПА
Т.Г. ШЕВЧЕНКА» ПРИ ВВЕДЕННІ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*..... 124

А.С. Власенко

ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ КОЕФІЦІЄНТІВ ПОДІБНОСТІ ДЛЯ
ПОРІВНЯННЯ ЛОКАЛЬНИХ ДЕНДРОЕКЗОСОЗОФЛОР
ЗАПОВІДНИХ ПАРКІВ СТЕПУ УКРАЇНИ..... 126

Б.В. Гончаренко

ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ У
ДЕНДРАРІЙ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ
ІМ. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ
FORSYTHIA VANL 128

О.В. Зібцева, А.Д. Захаров

ДЕРЕВНІ НАСАДЖЕННЯ М. УКРАЇНКА КИЇВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ..... 130

Ю.В. Євтушенко

AESCULUS CARNEA НАУНЕ В НАСАДЖЕННЯХ МІСТА
КИЄВА..... 132

М.В. Крачковська

МОНУМЕНТАЛЬНО-ДЕКОРАТИВНЕ ОФОРМЛЕННЯ
ТЕРИТОРІЙ НАВЧАЛЬНИХ КОРПУСІВ НАЦІОНАЛЬНИХ
УНІВЕРСИТЕТІВ М. КИЄВА..... 134

Г.А. Кривохатько

ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ *THUJA OCCIDENTALIS* L. ТА
ВИКОРИСТАННЯ ЇХ В ОЗЕЛЕНЕННІ..... 136

О.Ю. Лещенко

СТІЙКІСТЬ РОСЛИН *LOLIUM PERNNE* L. ДО ДІЇ
АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЗА АНАЛІЗОМ
ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ..... 138

Н.С. Лозова ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ <i>RODGERSIA</i> L. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ.....	139
М.В. Манько ВНУТРІШНЬОВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ <i>ACER</i> <i>PLATANOIDES</i> L. В УКРАЇНІ.....	140
С.І. Матковська СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ М. ЖИТОМИР....	142
Н.В. Михайлович ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕНДРОЕКЗОТІВ ДЕНДРОПАРКУ «ВИСОКОГІРНИЙ» (ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСТЬ).....	144
Л.В. Міськевич СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ МЕРЕЖІ СТАРОВИННИХ ЗАПОВІДНИХ ПАРКІВ ЗОНИ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ УКРАЇНИ.....	146
І.О. Сидоренко, Л.О. Нечипорук ХАРАКТЕРНІ ОЗНАКИ САДІВ БІЛЯ БУДИНКІВ УРЯДОВИХ УСТАНОВ.....	148
І.О. Сидоренко, О. Калюжна ДИНАМІКА КОЛОРИТУ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ ІМ. І. М. КОЖЕДУБА В МІСТІ СУМАХ.....	150
О.А. Суханова, М.І. Нікончук ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАПОВІДНИКА.....	152
О.А. Суханова, Ю.Ю. Снігур ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ЕТАПИ РОЗВИТКУ ПАРКУ- ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ЖОРНІВСЬКИЙ».....	153
І.В. Швець ОСОБЛИВОСТІ ЦВІТІННЯ РОСЛИН <i>DARMEIA PELTATA</i> (<i>TORR. EX VENTH.</i>) <i>VOSS</i> У БОТАНІЧНОМУ САДУ НУБІП УКРАЇНИ.....	155

М.О. Шепелюк
АНАЛІЗ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ НАСАДЖЕНЬ
ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ МІСТА ЛУЦЬК..... 156

О.Ю. Чорнобров
ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
РОСЛИН *SALIX MATSUDANA* KOIDZ. «*TORTUOSA*» REND.
IN VITRO..... 158

ОХОРОНА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Я.М. Дяченко
ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ ПРО КОЛЕКЦІЇ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ
ТРОПІЧНИХ ТА СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН *IN VIVO*
УКРАЇНИ..... 160

**О.В. Морозюк, О.В. Токарева, В.М. Тищенко, Б.В. Дубровець,
А.М. Чурілов, В.І. Невмержицький**
ОСОБЛИВО ЦІННІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСИ НА ТЕРИТОРІЇ
ВП НУБП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»..... 162

М.О. Подольхова
ЩОДО ПИТАННЯ УНІКАЛЬНОСТІ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНИХ
РОСЛИН ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ БЕРЕЗНІВСЬКОГО
ЛІСОВОГО КОЛЕДЖУ..... 164

А.М. Савоськіна
ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ДЕНРОСОЗОФІТІВ ПАРКІВ-
ПАМ'ЯТОК САДО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА
ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 166

Б.Є. Якубенко, А.К. Ярмоленко, А.М. Чурілов, Н.Б. Якубенко
СИСТЕМАТИЧНА ОЦІНКА ФЛОРИ ЗА УМОВ ВІДНОВЛЕННЯ
ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ..... 168

В.О. Яненко, І.В. Давиденко, В.В. Казанник
СУЧАНІЙ СТАН ОРНІТОФАУНИ БОТАНІЧНОГО САДУ
ІМ. АКАДЕМІКА О. В. ФОМІНА (М. КИЇВ)..... 170

А.К. Ярмоленко, Б.Є. Якубенко ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ПЕРЕЛОГАХ РІЗНИХ РОКІВ ДЕМУТАЦІЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	172
---	-----

ЗАХИСТ ЛІСУ

Г.О. Бойко ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ АУТОМІКРОФЛОРИ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i> L.).....	174
---	-----

О.І. Захарчук ПІДБІР СТЕРИЛІЗУЮЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ РОЗМНОЖЕННЯ <i>ULMUS FOLIACEA</i> GILIB. В УМОВАХ <i>IN VITRO</i>	176
---	-----

І.М. Кульбанська ОСОБЛИВОТІ ПАТОГЕНЕЗУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО В НАСАДЖЕННЯХ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ УКРАЇНИ	178
--	-----

М.В. Покозацька ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ.....	180
---	-----

О.В. Рибак ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ МІКОРИЗНИХ ГРИБІВ В ЛІСОВИХ ЦЕНОЗАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	182
---	-----

М.С. Тананіко, І.М. Швиденко ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ СОСНОВОГО ПІДКОРОВОГО КЛОПА У ДП «СРИПАЇВСЬКЕ НДЛГ»	184
--	-----

ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБКИ

О.В. Анциферова, Л.М. Бойко ЩОДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ДОВГОВІЧНОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ.....	186
--	-----

М.О. Білецький РЕСУРСОЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПИЛЮВАННЯ ТОНКОМІРНИХ КОЛОД НА БАЗІ КРУГЛОПІЛКОВИХ ВЕРСТАТІВ	187
Н.В. Буйських ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ.....	188
В.С. Коваль, С.М. Мазурчук ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТОУТВОРЮЮЧИХ ВАД ПИЛОМАТЕРІАЛІВ ПІД ЧАС ЇХ РОЗКРОЮ НА ЗАГОТОВКИ...	189
Ю.П. Лакида ЩОДО ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НОВОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ	190
О.С. Луканін, С.Г. Зражєва ОСОБЛИВОСТІ ЧИННИХ ВІТЧИЗНЯНИХ СТАНДАРТІВ НА ДУБОВУ КЛЕПКУ ДЛЯ ВИННИХ І КОНЬЯЧНИХ БОЧОК.....	191
О.С. Малахова ПІНОПОЛІУРЕТАН ЯК НАСТИЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯКИХ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ.....	192
Н.В. Марченко, Д.Л. Зав'ялов ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ СУХОСТІЙНОЇ ДЕРЕВИНИ СОСНИ У КОНСТРУКЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТАХ	193
О.О. Пінчевська, В.М. Головач, О.Ю. Горбачова АКУСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВИНИ ПІСЛЯ ТЕРМООБРОБЛЕННЯ.....	195
О.О. Пінчевська, Р.В. Олійник, А.К. Спірочкін ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО СУШІННЯ ПИЛОПРОДУКЦІЇ.....	196
З.С. Сірко, Д.В. Маслюк ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ РАМНИХ ПИЛОК У ПІЛКОВУ РАМКУ.....	197

ЛІСОЕКСПЛУАТАЦІЯ

М.М. Білоус, С.С. Півень

СПОСОБИ АДАПТАЦІЇ ЛІСОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ
ПЕРЕВЕЗЕННЯ ХЛИСТІВ ПІД ІНШІ ВИДИ ЛІСОПРОДУКЦІЇ... 198

С.В. Маслай

ОБІРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ НАМОТУВАННЯ ТРОСУ НА
БАРАБАН ТЯГОВИХ ЛЕБІДОК ДЛЯ СТЯГУВАННЯ
ЗАВИСЛИХ ДЕРЕВ..... 200

ЛІСОВА ПОЛІТИКА, ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 630*53

ОЦІНКА МОРТМАСИ ПІДСТИЛКИ СОСНОВИХ ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

*О.О. Аврамчук, аспірант**,

А.М. Білоус, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університету біоресурсів і природокористування України

Однією із невирішених проблем для дослідження біопродуктивності лісів України є оцінка мортмаси. До складу мортмаси лісу включають: сухостій (у тому числі гілки в кроні), деревну ламань, гілки, мертві підземні органи, лісову підстилку тощо. Лісова підстилка є надґрунтовим утворенням, що формується під пологом лісу з опадів органічних решток надземних ярусів насадження: опалого листя, хвої, гілочок, сучків, кори, шишок, насіння тощо. До мортмаси лісової підстилки відносяться органічні рештки відмерлих органів рослин, походження яких можна візуально визначити.

Дослідження мортмаси лісової підстилки проводилися на базі Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Боярська лісова дослідна станція» у штучних чистих соснових насадженнях на 18 тимчасових пробних площах (табл. 1). Мортмасу підстилки оцінювали за методикою оцінки мортмаси лісу (Білоус А.М., 2014).

1. Компоненти мортмаси підстилки дослідних сосняків, $t \cdot га^{-1}$

№ ТПП Компонент	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хвоя	23,27	15,65	14,31	22,32	17,39	13,91	34,99	19,6	25,99
Гілки (<1 см)	0,49	1,57	1,08	1,19	1,49	1,57	0,64	0,80	0,95
Шишки	0,43	1,06	0,88	0,58	0,93	0,92	0,24	1,28	1,05
Разом	24,19	18,28	16,27	24,09	19,81	16,40	35,87	21,68	27,99
№ ТПП Компонент	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Хвоя	19,39	14,34	8,98	16,41	10,78	16,82	24,38	20,67	18,27
Гілки (<1 см)	0,89	1,16	1,27	2,57	0,73	2,72	0,72	1,63	1,17
Шишки	1,49	1,13	0,53	2,57	0,78	1,00	1,13	1,85	0,75
Разом	21,77	16,63	10,78	21,55	12,29	20,54	26,23	24,15	20,19

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

У структурі мортмаси підстилки дослідних соснових насаджень переважає опад хвої. Його відсоток у загальній мортмасі підстилки складає 89 %. Частка мортмаси дрібних гілок ($d < 1\text{ см}$) складає 6 %, а мортмаси шишок – 5 % (рис.).

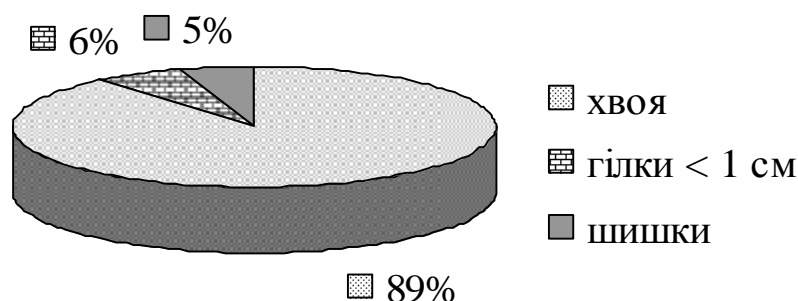


Рис. Структура мортмаси підстилки соснових насаджень

Моделювання мортмаси підстилки (M_n) соснових насаджень не принесло позитивних результатів.

Моделювання конверсійного коефіцієнта (R_v) і запасу деревостану у корі (M) на основі степеневі залежності таксаційних показників: віку (A), висоти (H), діаметру (D), відносної повноти (P), дозволило отримати адекватні математичні моделі (1-8) (табл. 2) з високими коефіцієнтами детермінації (R^2).

2. Моделі конверсійного коефіцієнту та запасу стовбурів у корі сосняків

№ моделі	Математичні моделі	R^2
1	$R_v = 3,801 \cdot D^{-1,364}$	0,75
2	$R_v = 3,085 \cdot H^{-1,304}$	0,80
3	$R_v = 1,439 \cdot A^{1,496} \cdot H^{-2,853}$	0,85
4	$R_v = 1,252 \cdot H^{-1,189} \cdot P^{-1,796}$	0,90
5	$M = 41,926 \cdot A^{0,720} \cdot P^{1,323}$	0,85
6	$M = 30,186 \cdot D^{0,960} \cdot P^{1,393}$	0,90
7	$M = 17,545 \cdot H^{1,121} \cdot P^{1,190}$	0,97
8	$M = 15,088 \cdot A^{-0,266} \cdot H^{1,478} \cdot P^{1,097}$	0,98

За допомогою розроблених моделей конверсійного коефіцієнта (1–4), запасу стовбурів у корі (5–8) та рівняння (9) можна здійснити оцінку мортмаси лісової підстилки сосняків в абсолютно сухому стані на 1 га насадження.

$$M_n = R_v \cdot M \quad (9)$$

У соснових насадженнях Київського Полісся загальна мортмаса лісової підстилки може становити 10–40 $\text{т} \cdot \text{га}^{-1}$, залежно від лісівничо-таксаційної характеристики деревостанів.

ШВИДКІСТЬ ДЕСТРУКЦІЇ МОРТМАСИ ДЕРЕВНОЇ ЛАМАНІ ОСИКИ В ЛІСАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

А.М. Білоус, кандидат сільськогосподарських наук, докторант ,
О.І. Слива, молодший науковий співробітник*

Національний університету біоресурсів і природокористування України

Наявність, структуру та динаміку мортмаси в лісових екосистемах визначають основні процеси: утворення відпаду і опаду, інтенсивність деструкція та порушення (біотичні, абіотичні та антропогенні). Процес деструкції (розкладання) компонентів мортмаси залежить від комплексу факторів, але в першу чергу від географічної зональності, конкретних лісорослинних умов, деревної породи та просторово-розмірних параметрів компоненту мортмаси (Швиденко А. З. та ін., 2009).

Лісорослинні умов визначають біорізноманіття організмів-деструкторів мортмаси та їх активність життєдіяльності.

Деревні породи розділяють на нестійкі (береза, вільха, тополя, в'яз, клен та ін.), помірні (модрина, сосна, дуб та ін.), стійкі (горіх, ялівець, секвоя та ін.) та дуже стійкі (тис, шовковиця та ін.) до розкладання. Перед усім важливе значення має структура та хімічний склад деревини, кори і листя (хвої) деревних порід, що обумовлює особливості їх деструкції.

Деструкція конкретного компоненту мортмаси залежить від його просторового розміщення. Розкладання мортмаси сухостійних дерев може відбуватися повільніше ніж деревної ламані, що лежить на поверхні ґрунту та має більше зволоження. Разом з тим, на мортмасу сухостійних дерев впливає гравітація, енергія вітру та інші фактори, які сприяють розламуванню і відокремленню гілок, кори та частин стовбуру. Мортмаса пня розкладається дещо швидше за деревну ламань, оскільки через прямий контакт з ґрунтом відмерла кора і деревина зволожуються і руйнується у висхідному напрямку.

Мортмаса стовбура, за відсутності часткового контакту з поверхнею ґрунту через наявність між ними гілок крони або нерівності мікрорельєфу, може мати різну ступінь деструкції окремих частин стовбурів. Активна життєдіяльність комах може локально прискорювати процес деструкції.

Розміри компонента мортмаси мають ключовий вплив для швидкості його розкладання. Чим менші розміри мортмаси, тим швидше проходить процес деструкції. На думку М. Е. Harmon

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

деревний детрит >20 см розкладається однаково, а дрібніші компоненти розкладаються швидше. Проте така думка не може бути однозначною для всіх деревних порід. Встановлено збільшення товщини мортмаси м'яколистяних порід на 10 см уповільнює розкладання мортмаси на один клас деструкції. Період між класами деструкції не має чітко фіксованих часових параметрів, оскільки цей процес залежить від комплексу факторів. Співвідношення базисної щільності I-V класів деструкції до щільності фітомаси для осики становить 93:77:55:35:18.

Динаміка щільності мортмаси залежить від швидкості розкладання, яку визначають, як правило, на основі експоненціальної залежності (М. Yatskov, 2003):

$$P_t = P_0 \cdot (e^{-kt})$$

де t – період часу після утворення мортмаси, років; P_t – залишкова щільність мортмаси, $\text{кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; P_0 – щільність фітомаси, $\text{кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$; $-k = (\ln P_t / P_0) / t$ – швидкість розкладання мортмаси.

В Українському Поліссі мортмаса деревної ламані осики розкладається зі швидкістю $k=0,134$ ($R^2=0,97$) в умовах C_2-C_3 , а мортмаса пнів втрачає свою щільність дещо швидше $k=0,149$ ($R^2=0,92$).

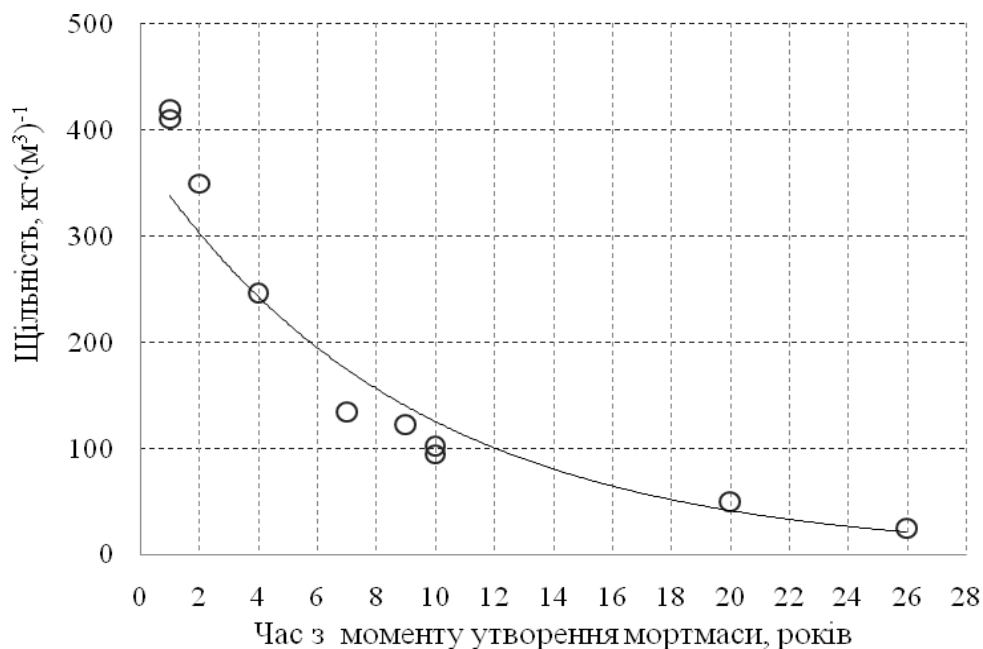


Рис. Динаміка базисної щільності мортмаси деревної ламані ($d < 30$ см) осики з віком

Швидкість розкладання мортмаси осики в Українському Поліссі вища за константу деструкції ($k=0,058$) встановлену для Ленінградської області (М. Тарасов, 2000), що, очевидно, зумовлено природно-кліматичними умовами.

ДИНАМІКА ЕНЕРГОПРОДУКТИВНОСТІ ШТУЧНИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

***Р.Д. Василюшин, доктор сільськогосподарських наук,
В.В. Слюсарчук, аспірант****

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екологічна стабілізація навколишнього природного середовища та енергетичне забезпечення життєдіяльності людини, у сучасній парадигмі суспільно-економічного розвитку України – це два різновекторні процеси, які необхідно збалансувати для забезпечення сталого використання ресурсного потенціалу країни. Одним із базових напрямів вирішення згаданої проблеми, є максимізація використання відновлювальних джерел енергії на заміну викопним енергетичним ресурсам. Проте, для успішного розвитку вітчизняної біоенергетики, нині невідкладно потрібні достовірна інформаційна база та належне науково обґрунтоване нормативне забезпечення для оцінки наявних запасів відновлювальної енергетичної сировини.

Важливе місце у системі розвитку біоенергетичного спрямування національної економіки належить лісовій та деревообробній галузям. Так, як деревна біомаса українських лісів, в даний час, може виступати найбільш дешевим і доступним джерелом відновлювальної енергії з мінімальними затратами на її створення та споживання.

Для успішного вирішення завдань у напрямі оцінки лісоенергетичних можливостей лісгосподарського виробництва потрібна коректна та об'єктивна оцінка загальної енергопродуктивності лісів, особливо в багатолісних регіонах країни, яким і є Карпатський регіон. З цією метою було запропоновано нормативи, які відображають динаміку енергопродуктивності (табл.) гірських штучних букових насаджень. Для їх розробки було використано кількісні параметри енергоємності однієї тони вуглецю, депонованого у фітомасі та таблиці динаміки біопродуктивності модальних штучних букових деревостанів Українських Карпат (Василюшин Р. Д., 2014).

В гірських умовах деревостани бука лісового є доміантними насадженнями твердолистяної групи порід, а оцінка їхньої енергопродуктивності є актуальним питанням регіонального значення.

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

Енергопродуктивність штучних букових деревостанів, ГДж·га⁻¹

Вік, роки	Клас бонітету					
	I ^a		I		II	
	за наявним запасом	загальна	за наявним запасом	загальна	за наявним запасом	загальна
10	415,7	855,4	355,1	734,9	307,5	644,8
20	1484,0	2946,3	1294,4	2604,0	1117,5	2309,4
30	2815,3	5710,5	2486,0	5135,1	2160,1	4597,3
40	4100,1	8766,9	3651,2	7984,9	3179,8	7203,5
50	5197,2	11895,9	4659,2	10952,2	4065,3	9943,8
60	6061,0	14970,9	5442,0	13888,1	4758,1	12685,1
70	6720,5	17951,9	6043,7	16758,9	5291,1	15391,5
80	7209,7	20830,6	6492,9	19553,2	5693,1	18049,5
90	7571,4	23616,3	6827,0	22279,2	5994,1	20664,3
100	7834,3	26327,9	7074,7	24951,5	6221,2	23247,9
110	8015,3	28961,7	7243,7	27559,9	6376,9	25788,0
120	8145,8	31549,3	7367,8	30134,6	6496,2	28309,8
130	8241,7	34108,2	7463,8	32691,4	6591,5	30826,2
140	8318,6	36654,4	7541,7	35243,3	6668,0	33348,7

Варто зауважити, що найвищі показники поточного приросту енергії штучних карпатських букняків є характерними для деревостанів 40–50 річного віку і становлять від 323 ГДж·га⁻¹·рік⁻¹ для I^a класу бонітету до 259 ГДж·га⁻¹·рік⁻¹ для III класу бонітету (рис.).

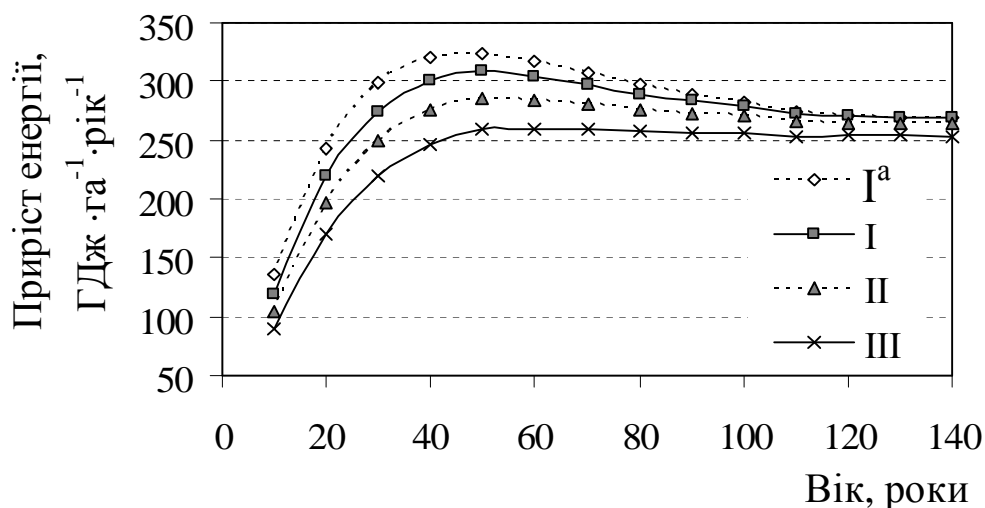


Рис. Динаміка поточного приросту енергії (за показником загальної енергопродуктивності) штучних букових деревостанів

В умовах нинішньої енергетичної ситуації в Україні, використання деревної біомаси букових деревостанів для енергетичних потреб має стати важливим напрямом розвитку лісгосподарського виробництва та енергетичного сектору економіки Карпатського регіону.

ПОРІВНЯННЯ ПОДІБНОСТІ ДЕСТРУКТИВНОЇ МІКОБІОТИ У МОЛОДНЯКАХ БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

*Н.М. Волощук, кандидат біологічних наук,
М.А. Бузиль, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дерева протягом свого росту та розвитку знаходяться у конкурентних відносинах, у наслідок чого формується відпад деревостану, який є важливим субстратом для життєдіяльності дереворуйнівних грибів, які зумовлюють розкладання органічної речовини відмерлих рослин.

З метою дослідження особливостей видового складу дереворуйнівної мікобіоти березових молодняків були відібрані зразки мортмаси на пробних площах у південній частині Українського Полісся, одна з яких закладена в лісовому фонді ДП «Шепетівське лісове господарство» на ділянці де раніше зростала лісова рослинність, а друга лісовій ділянці, яка раніше не була заліснена у лісовому фонді ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». Обидві пробні площі були закладені в умовах вологого сугрудку. Оцінку параметрів та закладання пробних площ здійснено згідно прийнятих у лісовій таксації та лісовпорядкуванні теоретичних положень, вимог та правил. На дослідних пробних площах відібрали зразки мортмаси сухостою та деревної ламані за класами деструкції.

Виділення грибів із зразків мортмаси берези повислої проводили методом накопичення у вологих камерах і з використанням агаризованого середовища Чапека. Культивування досліджених зразків проводили при температурі $25\pm 2^{\circ}\text{C}$. Для ідентифікації грибів використовували визначники вітчизняних та іноземних авторів.

Згідно методики (Білоус А. М., 2014) виділено п'ять класів деструкції деревини берези. Мортмасу сухостійних дерев відносили до I і II класу розкладання. До деревної ламані відносили компоненти мортмаси утворені після розламування цілих дерев та/або цілі відмерлі дерева, які втратили своє природне просторове розміщення

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

внаслідок дії різних факторів. До деревної ламані також відносили пні, крупні порубочні залишки. Дрібні (до 1,0 см) і грубі (понад 1,0 см) гілки виділені в окрему фракцію.

Розрахунок коефіцієнтів Жаккара ($K_J=0,10$) і Сьоренсена-Чекановського ($K_{SC} = 0,18$) між пробними площами вказує на різний склад видів мікобіоти мортмаси, що викликано різними початковими умовами розвитку даних фітоценозів. Пробна площа №1 у ДП «Шепетівське лісове господарство» характеризується більшою кількістю таксонів (39 видів) порівняно з пробною площею №2 в ВП НУБіП України «Боярській лісовій дослідній станції» (27 видів). Подібність між представниками деструктивних грибів окремих компонентів і класів деструкції мортмаси наведено у табл.

Найменша кількість видів спостерігається у мортмасі деревної ламані та сухостою I-II класів розкладання, коли відбувається заселення мортмаси грибами, а також у мортмасі V класу розкладання, коли погіршуються умови існування і вичерпуються поживні речовини доступні для більшості видів. Найбільше представників виявлено у IV класі деструкції, коли мікобіота долає фенольний бар'єр кори берези.

Порівняння подібності деструктивної мікобіоти деревостанів на пробних площах

Показники	Компоненти мортмаси								
	Сухостій		Опад гілок		Деревна ламань				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V
Кількість видів на пробній площі №1	4	6	6	9	3	4	7	9	4
Кількість видів на пробній площі №2	4	7	7	5	3	5	7	5	4
Кількість спільних видів	1	0	0	0	1	1	1	1	0
K_J	0,14	0,00	0,00	0,00	0,20	0,13	0,08	0,08	0,00
K_{CS}	0,25	0,00	0,00	0,00	0,33	0,22	0,14	0,14	0,00

На основі аналізу подібності мікобіоти мортмаси різних компонентів і класів деструкції на колишніх сільськогосподарських угіддях, землях і ділянці, яка раніше була вкрита деревною рослинністю, встановлено високу відмінність їх у видовому складі, а також більшу різноманітність представників мікроскопічних дереворуйнівних грибів у насаджені, яке було створено в наслідок лісовідновлення.

ЧИСТА ПЕРВИННА ПРОДУКЦІЯ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Р.Д. Василюшин¹, доктор сільськогосподарських наук,

В.В. Бокоч², кандидат сільськогосподарських наук,

*О.М. Василюшин¹, здобувач**

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

²*Ужгородський національний університет*

Сучасний інструментарій кількісної оцінки продуктивності лісів включає низку показників різного рівня агрегації. Зокрема, у практиці лісогосподарського виробництва за базові використовують запас деревостану та його динамічна зміна – поточна і середня зміна запасу (за наявним запасом) й поточний і середній приріст (за загальною продуктивністю). Однак, згадані параметри оцінюють лише динаміку продукування стовбурової деревини – основного лісогосподарського ресурсу в існуючій концепції функціонування лісової галузі країни.

В умовах поширення екологізації суспільного виробництва, для вирішення окремих екологічних задач необхідними є знання щодо біологічної продуктивності лісових фітоценозів, у тому числі й кількісних параметрів їх чистої первинної продукції (ЧПП) – кількості органічної речовини, що фіксується у тканинах рослин. Чиста первинна продукція є одним з показників, який кількісно оцінює процес обміну вуглецю між екосистемами і атмосферою, визначаючи рівень впливу рослинності на глобальний вуглецевий бюджет (Швиденко А. З., 2008; Швиденко А. З. та ін., 2014).

Нині у лісах Карпатського національного природного парку (НПП) щорічно депонується близько 177 тис. т вуглецю (табл.), при цьому середня щільність чистої первинної продукції досліджуваних деревостанів у вуглецевому еквіваленті становить $525 \text{ г С} \cdot (\text{м}^2)^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$. Якщо проаналізувати цей показник в межах лісотвірних порід, то варто зазначити, що найвища щільність ЧПП є характерною для деревостанів бука лісового і становить $889 \text{ г С} \cdot (\text{м}^2)^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$, дещо нижчим цей показник у насадженнях за участю клена-явора – $794 \text{ г С} \cdot (\text{м}^2)^{-1} \cdot \text{рік}^{-1}$.

Дослідивши видову структуру розподілу чистої первинної продукції, можна зробити висновок, що на хвойні насадження припадає близько 82 % загального обсягу ЧПП лісів Карпатського

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

НПП, при цьому частка твердолистяних насаджень становить майже 18 %.

Розподіл ЧПП за фракціями фітомаси лісів Карпатського НПП

Вид	Розподіл ЧПП за компонентами (фракціями), тис. т С·рік ⁻¹						Разом
	стовбур	гілки	листя (хвоя)	корені	підлісок та кущі	живий надґрунтовий покрив	
Хвойні							
Ялина європейська	38,65	8,16	35,47	40,11	3,81	5,02	131,22
Ялиця біла	1,69	0,41	3,08	2,29	0,19	0,24	7,92
Сосна гірська	0,11	0,03	0,16	0,26	0,25	2,24	3,05
Інші види	0,77	0,13	0,48	0,58	0,07	0,45	2,48
Разом	41,23	8,74	39,20	43,24	4,32	7,96	144,68
Твердолистяні							
Бук лісовий	6,15	2,10	8,38	10,15	1,76	2,72	31,26
Клен-явір	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,11
Інші види	0,004	0,001	0,009	0,009	0,002	0,004	0,03
Разом	6,18	2,11	8,42	10,19	1,77	2,73	31,39
М'яколистяні							
Береза повисла	0,15	0,04	0,33	0,19	0,04	0,08	0,84
Вільха сіра	0,06	0,01	0,15	0,13	0,06	0,14	0,55
Інші види	0,005	0,001	0,008	0,005	0,001	0,004	0,02
Разом	0,21	0,06	0,49	0,32	0,10	0,23	1,41
Всього для НПП	47,62	10,90	48,11	53,75	6,18	10,92	177,48
Частка у структурі	26,8	6,1	27,1	30,3	3,5	6,2	100,0

Розподіл ЧПП за фракціями є типовим для хвойних насаджень Українських Карпат. Найбільша частка ЧПП характерна для кореневих систем дерев та становить близько 30 %. Майже половина запасів ЧПП зосереджена у фотосинтезувальній фракції (27,1 %) та у стовбурах дерев (26,8 %). На інші компоненти фітомаси (гілки, підріст та підлісок, живий надґрунтовий покрив) припадає менше 16 % ЧПП.

Оцінка чистої первинної продукції гірських лісів, особливо на територіях природно-заповідного фонду регіону, є необхідним етапом для здійснення екологічного моніторингу природних екосистем Карпат та прогнозування обсягів регіонального бюджету вуглецю.

МОДЕЛЮВАННЯ РЯДІВ РОЗПОДІЛУ ДІАМЕТРА У ПЕРЕСТІЙНИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ

*С.І. Гайчук, здобувач**

Виробниче об'єднання «Укрдержлісprojekt»

Протягом життя одного покоління лісу спостерігаються значні зміни у складі деревостану, його віковій структурі, будові по діаметру і висоті. В одних випадках відбувається формування однопородних і одновікових деревостанів, в інших – змішаних за складом і різновікових. Вивчення закономірностей таксаційної будови деревостанів має виняткове значення під час розробки низки лісотаксаційних нормативів, успішне опрацювання яких неможливо виконати без комплексного вивчення природи різновікових лісів.

Роботи з дослідження розподілу діаметра в перестійних букових деревостанах здійснено на підставі первинних матеріалів 33 тимчасових пробних площ та 111 ділянок у суцільне лісокористування.

Провівши графічним способом розподіл деревостанів на вікові категорії, нами було пораховано їх середні таксаційні показники. За питомою вагою молодшого покоління, вони були розділені на одновікові, умовно одновікові та різновікові.

Побудову теоретичних рядів розподілу кількості стовбурів за діаметром, як теоретичну основу побудови нормативів товарності перестійних букових деревостанів, було проведено за методикою опрацьованою на кафедрі лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП. При цьому було пораховано параметри будови по об'єднаній частині деревостанів, та ці ж параметри деревостану молодшого покоління.

Для побудови рядів розподілу дерев за ступенями товщини використано криву Пірсона 1-го типу або, як її ще називають, β -розподіл. Згідно з наведеною методикою отримано математичні моделі мінливості діаметра (V), частки ділових дерев у насадженні (P) відносні початкові та кінцеві значення діаметра (R_1, R_2), відношення мінливості діаметра для ділової та загальної частини (V'), відношення мінливості розподілу діаметра деревостану для його дров'яної та загальної частин (V''). Результати моделювання представлені формулами:

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

$$V = 168.50(1 - \text{EXP}(-0.00998D))(1 - \text{EXP}(-0.00015D)))^{380.8}$$

$$P = 71.7(1 - \text{EXP}(-0.1D))(1 - \text{EXP}(-0.002D)))^{365.7}$$

Програмним шляхом на основі β -розподілу було побудовано ряди розподілу діаметра для об'єднаного переліку та переліку дерев молодшого покоління.

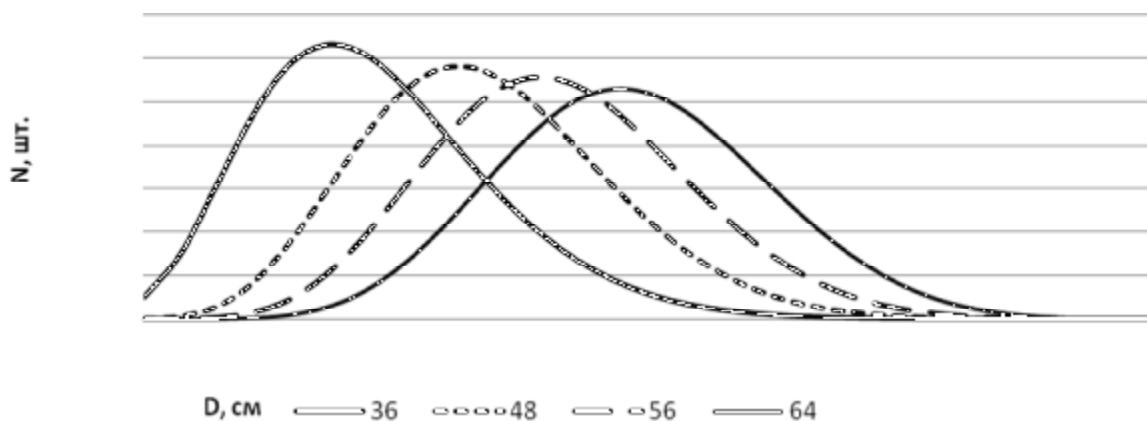


Рис. Ряди розподілу за діаметром загальної кількості стовбурів об'єднаного деревостану

Аналіз будови перестійних букових деревостанів здійснювався окремо за поколіннями з наступним об'єднанням запасу з використанням перевідних коефіцієнтів. За допомогою табличного процесора *Excel* для масиву параметрів будови було встановлено значення коефіцієнтів кореляції між основними показниками об'єднаних переліків та переліків молодшого покоління.

Розподіл стовбурів перестійних букових деревостанів об'єднаної частини деревостану за ступенями товщини (%)

Ступінь товщини, см	Середній діаметр деревостану, см								
	20	24	28	32	36	40	44	48	52
12	17,3	15,1	10,7	6,2	3,0	1,2	0,4	0,1	-
16	14,6	15,3	13,5	10,0	6,2	3,2	1,4	0,6	0,2
20	11,4	13,6	14,1	12,4	9,4	6,0	3,3	1,6	0,7
24	8,4	11,2	13,0	13,2	11,7	8,9	5,9	3,4	1,8
28	5,9	8,6	11,1	12,6	12,6	11,1	8,5	5,8	3,5
32	4,1	6,3	8,8	11,0	12,3	12,1	10,6	8,2	5,7
36	2,7	4,5	6,7	9,0	11,0	12,0	11,7	10,2	7,9
40	1,8	3,1	4,8	7,0	9,2	11,0	11,8	11,4	9,8

Об'єднавши ряди розподілу діаметра загальних переліків з такими ж рядами молодшого покоління, ми встановили теоретичні ряди розподілу стовбурів дерев за діаметром першого та другого ярусів.

ІНДЕКС ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ КУЩІВ ВЕРБИ ПОПЕЛЯСТОЇ

*Д.М. Голяка, аспірант**

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Проведення екологічного моніторингу деревних та чагарникових рослинних угруповань за допомогою дистанційних методів дозволяє швидко і об'єктивно оцінити стан цих фітоценозів, в тому числі їх лісотаксаційні показники та запаси органічної речовини. Однак необхідно встановити низку додаткових параметрів, які впливають на спектральні властивості окремих елементів формацій. Одним з найпоширеніших таких показників є індекс листкової поверхні (LAI), який представляє собою співвідношення площ загальної фотосинтезуючої поверхні до проекції крон.

Метою дослідження є встановити співвідношення маси листя у свіжозірваному та в абсолютно сухому стані до його площі та розрахувати індекс листкової поверхні кущів верби попелястої (*Salix cinerea* L.).

Збір польового матеріалу здійснювали на території Центрального і Східного Полісся. Для встановлення співвідношення маси листя до його площі використовувався інструментальний метод (сканування). Відібрані зразки листя у 16 кущів верби попелястої. Кількість зірваних з одного куща листків (n) складала від 21 до 38 шт. (всього 497 шт.). Для кожної вибірки листя розраховувались маса одного листка у свіжозрубаному стані (m , г), його пересічна площа (s , cm^2) та співвідношення між ними (p , $кг \cdot м^{-2}$). Одночасно встановлювалася висота (H , м) і діаметр крони куща (D , м). Детальніше див. табл.

Кореляційний аналіз між співвідношенням маси листя до його площі та іншими вище зазначеними параметрами виявив наявність тільки одного статистично значущого зв'язку з пересічною площею листка ($r = -0,52$). Зразки листя висушували при $105^\circ C$, для встановлення частки абсолютно сухої речовини ($s_{\text{лис}} = 0,432$), а далі обчислення співвідношення маси у абсолютно сухому стані до площі

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських робіт Білоус А.М.

листя ($p^{ACC}=0,082 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-2}$). Окремо було встановлено фітомасу листя, надземну фітомасу та біометричні показники 53 кущів верби попелястої згідно методичних підходів А. М. Білоуса (2012).

Описові статистики кущів і вибірок листя

Показники	M	min	max	σ	ν	t
D , м	2,58	0,70	3,90	1,09	42	0,280
H , м	2,78	1,70	3,78	0,64	23	0,160
n , шт	31	21	38	5	14	1
m , г	0,21	0,16	0,29	0,037	18	0,0092
s , см^2	10,89	7,78	16,13	2,27	20	0,567
p , $\text{кг}\cdot\text{м}^{-2}$	0,189	0,161	0,217	0,014	7,6	0,0036

Агрегація отриманих даних з попередніми результатами дозволив розрахувати LAI .

Обчислені значення LAI для кущів верби попелястої характеризуються значною мінливістю (від 0,7 до $8,0 \text{ м}^2\cdot\text{м}^{-2}$) та мають значущі зв'язки при 95 % ймовірності із висотою, діаметром крони і компонентами фітомаси кущів ($0,55 \leq r \leq 0,64$). Залежність LAI від висоти і діаметра крони куща *S. cinerea* наведена на рис.

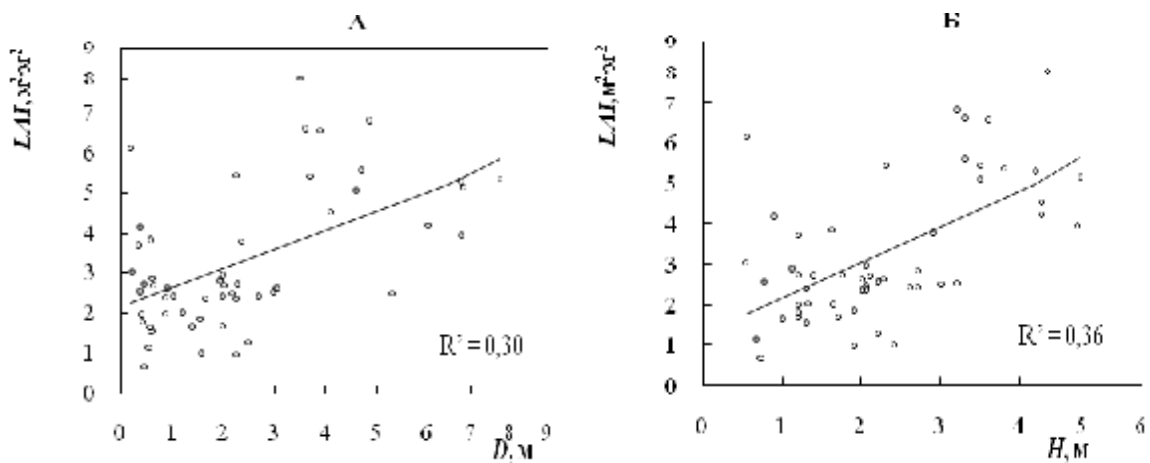


Рис. Залежність LAI від висоти і діаметра крони куща верби попелястої

Отже, індекс листової поверхні (LAI) кущів верби попелястої характеризується значною амплітудою мінливості значень, що вимагає великої кількості спостережень, для його достовірної апроксимації.

УДК 630*2:502/.504(477.85)

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРИРОДООХОРОННЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСІВ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ»

*Н.В. Горбiк, аспiрант**

Нацiональний унiверситет бiоресурсiв i природокористування України

Внаслідок значного антропогенного навантаження на довкілля, людство постало перед найбільшою проблемою сучасності – парниковим ефектом та глобальними кліматичними змінами. Гірські ліси природоохоронних територій відіграють важливу роль у вирішенні цих проблем. Цінність таких лісів полягає у ґрунтозахисному, водоохоронному та кліматорегулюючому значенні. До таких територій належить Національний природний парк (НПП) «Вижницький», дослідження сучасного стану та природоохоронне значення лісів якого є важливим у цьому контексті.

Досить часто науковці обирають об'єктом досліджень саме заповідні території. Оцінкою впливу лісів на довкілля національних природних парків займалися такі науковці, як Сахарук Г. А. (2013), Бокоч В. В. (2012) та ін.

НПП «Вижницький» створений з метою збереження, відтворення та оптимального використання ландшафтів і природно-ресурсного потенціалу Буковинських Карпат з унікальними історико-культурними комплексами та об'єктами, які мають важливе природоохоронне, наукове, естетичне, гуманістичне, освітнє, рекреаційне і оздоровче значення, який розміщений в Чернівецькій області Вижницького району.

НПП «Вижницький» був створений 30 серпня 1995 року згідно Указу Президента України № 810/95 на базі Берегометського держлісгоспу, на землях міської, селищної та трьох сільських рад із залученням частки земель колективних сільськогосподарських підприємств «Україна» і «Промінь». Згідно останнього лісовпорядкування 2009 року загальна площа підприємства складає 11238,0 га, у т. ч. 8246,2 га надана йому у постійне користування.

З метою забезпечення охорони ландшафтного та біотичного різноманіття і охорони ландшафтного, відтворення та оптимального використання природно-гуманістичних ресурсів НПП «Вижницький», його територія поділяється на такі функціональні зони: заповідна зона – 2087,2 га; зона регульованої рекреації –

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

4853,3 га; зона стаціонарної рекреації – 21,8 га; господарська зона – 4275,7 га.

Підприємство сприяє розвитку природоохоронного та екологічного руху, екологічного виховання шкільної та студентської молоді, розробляє рекомендації з формуванню екологічної етики й естетики.

Проаналізувавши розподіл лісового фонду за категоріями земель необхідно відмітити, що лісові землі складають 97,2 % загальної площі, а лісові культури складають більшу половину вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, які становлять 93,6 % загальної площі лісового фонду.

Головними лісотвірними деревними видами парку є ялиця біла, бук лісовий, ялина європейська (рис.)

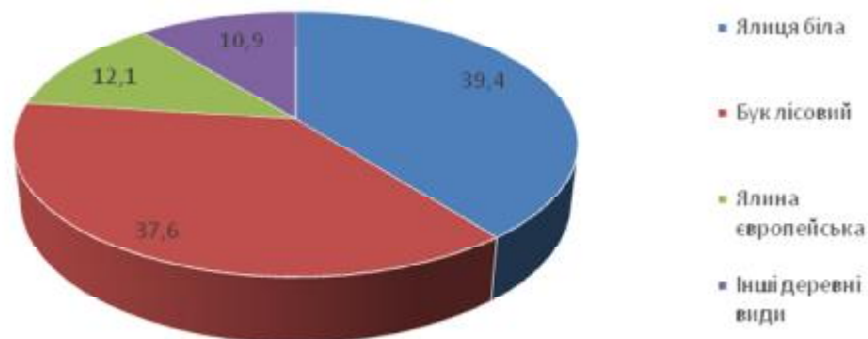


Рис. Розподіл частки вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за панівними деревними видами, %

Найбільша площа деревостанів має відносну повноту 0,6–0,8, бонітет I^a–II і зростає переважно на покатих схилах.

Попереднім лісовпорядкуванням щорічно проектувалось проведення рубок догляду на площі 72,1 га, з загальним запасом, який вирубується 1,55 тис. м³, в тому числі 1,14 тис. м³ ліквіду і 0,33 тис. м³ ділової деревини.

Фактично щорічно рубки догляду в середньому проводились на площі 49,6 га (69 % від запланованого обсягу) із загальним запасом, який вирубується 0,84 тис. м³ (54 %).

На підставі проведених досліджень можна зробити висновки, що природо-кліматичні умови в районі розташування НПП «Вижницький» мають позитивний вплив на ріст і розвиток деревних видів, що підтверджується високим бонітетом. Серед вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за запасом переважають хвойні групи лісотвірних видів. Найбільш розповсюджені насадження з участю ялиці і бука. За запасом переважають середньовікові насадження.

РЕГРЕСІЙНІ РІВНЯННЯ КОНВЕРСІЙНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ГРАБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

*С.С. Ковалевський, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Людство вступило у важкий період пошуків оптимальної стратегії екологічного виживання. Подальша доля суспільства залежить від стану оточуючого середовища, яке швидко деградує під впливом діяльності людини.

Для вирішення поставлених задач особливе місце має проблема теоретичного та методичного обґрунтування для практичної реалізації системи моделювання оцінки та прогнозу росту деревостанів, що дозволяє отримувати необхідні математичні моделі і таксаційні нормативи у вигляді таблиць ходу росту та продуктивності лісостанів.

Для аналізу та моделювання залежностей компонентів фітомаси грабових деревостанів закладено 14 тимчасових пробних площ (ТПП), результати яких було опрацьовано на ПК з використанням спеціальних прикладних програм (PERTA, ZRIZ, PLOT) (Лакида П. І., 2002), табличного процесора Ms Excel та пакета статистичної програми STATISTICA – 10.

Вибіркою були охоплені різні за віком (13–75 років), висотою від 8,7 до 21,1 м та діаметром 5,2–20 см деревостани досліджуваної деревної породи. Відомо, що ріст і продуктивність насаджень залежить від якості лісорослинних умов, тож ТПП були закладені у переважаючих насаджень I^a–III класу бонітету, які представляють найбільш поширені на Білоцерківщині типи лісорослинних умов C₂–D₂.

Математичне моделювання є одним з найефективніших методів наукового дослідження, яке дає змогу комплексно дослідити властивості фізичного об'єкта за допомогою створеної математичної моделі на ПК.

Основними аргументами регресійних рівнянь розглядалися таксаційні показники насаджень: вік (*A*), код класу бонітету (*B*) і відносна повнота (*Π*). Застосовувалась наступна функція залежності коефіцієнтів *Rv* від параметрів деревостану:

$$Rv = f(A, B, \Pi),$$

де *Rv* – відповідні конверсійні коефіцієнти (деревина, кора, гілки, листя (хвоя) тощо);

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

$f(A, B, П)$ – функції таксаційних ознак деревостану (вік, бонітет, повнота).

У кожному конкретному випадку було підбрано адекватну модель, яка відповідала дослідних даним (табл.).

Множинні регресійні рівняння конверсійних коефіцієнтів R_v оцінки компонентів фітомаси

Номер моделі	Модель регресії	Q^2
1	$R_{v(st)}^* = 0,347 \cdot A^{0,135}$	0,77
2	$R_{v(k)} = 0,008 \cdot A^{-0,397} \cdot П^{-0,555}$	0,70
3	$R_{v(g)} = 1,652 \cdot A^{-0,836} \cdot П^{0,902}$	0,75
4	$R_{v(l)} = 0,001 \cdot A^{-0,574} \cdot B^{2,964}$	0,78

Примітка: * *st* – стовбурна деревина; *k* – кора стовбура; *g* – гілки; *l* – листя.

Аналізуючи отримані моделі та їх коефіцієнти детермінації, можна стверджувати, що адекватну модель для конверсійних коефіцієнтів, знайдено для всіх компонентів фітомаси, які характеризують стовбурну деревину, кору стовбура гілок та листя до складу яких входять вік, бонітет та відносна повнота.

Графічна інтерпретація динаміки досліджуваних коефіцієнтів R_v наведені на рис.

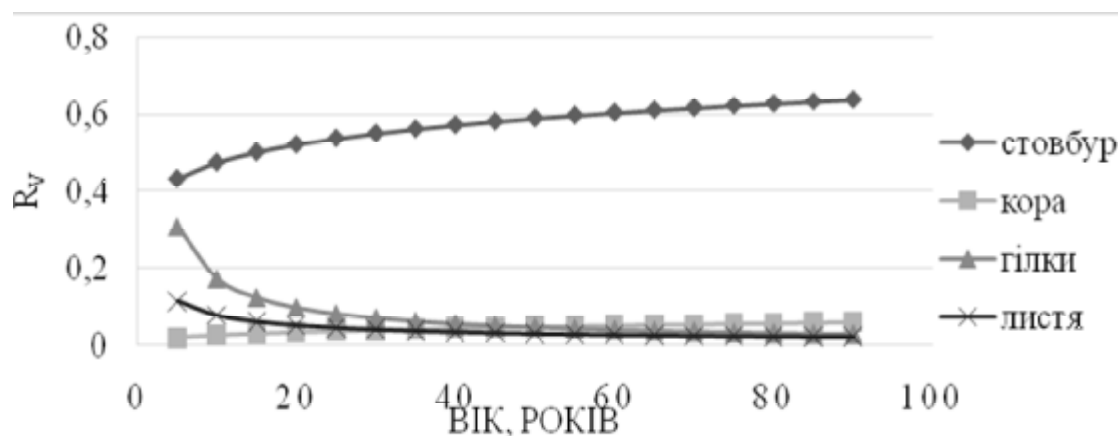


Рис. Результати множинних регресійних рівнянь конверсійних коефіцієнтів грабових деревостанів

З рисунку помітно, що всі моделі цілком логічно відображають зв'язок відповідних компонентів фітомаси насаджень з таксаційними показниками.

Розроблені математичні моделі оцінки надземної фітомаси насаджень з участю граба звичайного адекватно описують дослідні дані з високим рівнем апроксимації та характеризуються достатньою статистичною точністю, що дає змогу в подальшому зробити розрахунки обсягів фітомаси та вуглецю.

СТРУКТУРА МОРТМАСИ БЕРЕЗОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРНІГІВЩИНИ

*Я.В. Ковбаса, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дослідження обсягів і географії поширення запасів мортмаси відкриває можливість перед науковцями вирішити низку важливих питань екологічного і ресурсознавчого характеру.

Розробка нормативно-інформаційного забезпечення для комплексної оцінки компонентів мортмаси березових насаджень становить актуальне завдання лісівничого характеру, вирішення якого є важливою складовою у контексті збалансованого розвитку лісового господарства.

Відмерла деревина є важливим структурним компонентом лісових екосистем і відіграє ключову роль у багатьох аспектах їх функціонування, впливаючи на біологічні, фізичні та геохімічні процеси. Відмерла деревина є основним місцем проживання для комах, мохів грибів, птахів та тварин. Після гуміфікації і мінералізації відмерла деревина перетворюється у важливі компоненти лісових ґрунтів. В біологічному кругообігу вона є однією з кінцевих рослинних ланок, яка депонує вуглець.

Полеві дослідження мортмаси березових насаджень, проводились на 32 тимчасових пробних площах за методикою оцінки мортмаси лісу (Білоус А.М., 2014). Для дослідження якісних та кількісних показників мортмаси берези зібрано 384 зрізи з сухостійних дерев, 342 зрізи деревної ламані, 390 зразки з грубих гілок, а також по 96 наважок листя дрібних гілок.

Для аналізу та моделювання компонентів мортмаси березових насаджень, дослідні дані обробляли в камеральних умовах з допомогою прикладних програм *PERTA*, *MS EXCEL* та *STATISTICA 10*. Загальна мортмаса березових насаджень визначалася як сума мортмаси сухостою, деревної ламані, опаду грубих гілок та підстилки в абсолютно сухому стані (табл.).

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських робіт Білоус А.М.

Мортмаса основних компонентів насаджень берези повислої збільшується із аналогічною зміною таксаційних показників та може становити 7-25 т·га⁻¹ абсолютно сухої речовини.

Загальна мортмаса березових насаджень, т·га⁻¹

Діаметр, см	Висота, м										
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
4	7,37	7,91									
6	7,24	7,76	8,22								
8		7,84	8,30	8,73	9,13						
10			8,55	8,97	9,38	9,77					
12				9,36	9,76	10,16	10,55				
14					10,28	10,67	11,07	11,47			
16						11,31	11,71	12,11	12,50		
18						12,06	12,45	12,85	13,26	13,67	
20							13,32	13,71	14,12	14,54	14,96
22								14,69	15,09	15,51	15,93

Частка лісової підстилки у структурі загальної мортмаси березняків зменшується з 95 % у молодняках до 38 % у стиглих насаджень. Частка деревної ламані (Мдл) збільшується від 1 до 32 %, частка мортмаси сухою (Мс) змінюється від 3 до 20 %, а частка мортмаси грубих гілок (Мгг) від 1 до 10 % (рис.).

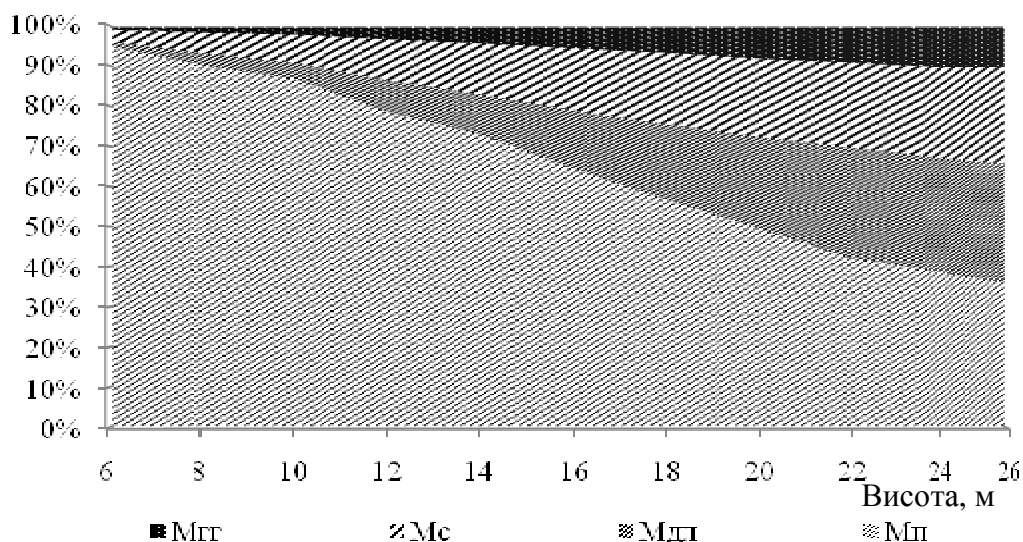


Рис. Структура мортмаси березових насаджень

У структурі рослинної біомаси (абсолютно сухої стан) березових лісів Чернігівщини загальна мортмаса складає 19 % в молодняках та 14 % в стиглих насаджень.

ОСОБЛИВОСТІ ТИПОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ЛІСІВ ДЕРЖАВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «РЕЗИДЕНЦІЯ «ЗАЛІССЯ»

*М.О. Лакида, аспірант**,

Р.Д. Васишин, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Лісові масиви навколо міських агломерацій виконують одне з надважливих екологічних завдань сьогодення – підтримання сталості природного середовища міста і його придатності для проживання людини, тощо. Ліси Державної організації «Резиденція «Залісся» забезпечують баланс споживання та продукування кисню, а також слугують місцем збереження й відтворення рідкісної флори і фауни.

Запорукою збалансованого використання лісових ресурсів є ведення господарства з урахуванням лісотипологічних особливостей. Такий підхід дозволяє господарювати беручи до уваги природний розвиток деревостанів, використовувати лісові ресурси зберігаючи стійкість лісових формацій.

Для аналізу типологічної структури лісів ДО «Резиденція «Залісся» були використані дані їх лісівничо-таксаційної характеристики, отримані з банку даних «Лісовий фонд України» Українського державного проектного лісовпорядного виробничого об'єднання. У таблиці представлено типологічну структуру лісів резиденції за типами лісорослинних умов. Встановлено, що найпоширенішими на території ДО «Резиденція «Залісся» є субори, котрі займають 6,8 тис. га, або 54,9 % площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Значно менш поширеними є бори та судіброви – 2,4 та 3,1 тис. га відповідно. Поодинокі зустрічаються діброви, площа яких становить 0,1 тис. га. У межах гігротопів переважають свіжі умови – 87,7 %.

З-поміж суборів переважають свіжі (97,4 %), площа сухих та вологих досить незначна (2,6 %). Панівним типом лісу виступає дубово-сосновий субір. Головним лісотвірним деревним видом є сосна звичайна (97,7 %), участь інших деревних видів незначна (2,3 %).

Судіброви представлені, переважно, свіжими (67,8 %) та сирими сугрудками (19,8 %).

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

Типологічна структура лісів ДО «Резиденція «Залісся»

№ п/п	ТЛЮ	Тип лісу		Площа	
		повна назва	індекс	га	%
A – Бори					
1	A ₁	Сухий сосновий бір	A ₁ -С	271,4	2,2
2	A ₂	Свіжий сосновий бір	A ₂ -С	2092,3	16,9
3	A ₃	Вологий сосновий бір	A ₃ -С	13,1	0,1
B – Субори					
4	B ₁	Сухий дубово-сосновий суббір	B ₁ -дС	43,1	0,3
5	B ₂	Свіжий дубово-сосновий суббір	B ₂ -дС	6619,7	53,4
6	B ₃	Вологий дубово-сосновий суббір	B ₃ -дС	133,4	1,1
C – Судіброви (Сугруди)					
7	C ₂	Свіжа грабова судіброва	C ₂ -ГД	27,7	0,2
8	C ₂	Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд	C ₂ -ГдС	2109,1	17,0
9	C ₂	Свіжий дубово-сосновий сугруд	C ₂ -дС	10,7	0,1
10	C ₃	Волога грабова судіброва	C ₃ -ГД	186,8	1,5
11	C ₃	Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд	C ₃ -ГдС	91,4	0,7
12	C ₃	Вологий дубово-сосновий сугруд	C ₃ -дС	66,7	0,5
13	C ₄	Сира грабова судіброва	C ₄ -ГД	0,9	0,0
14	C ₄	Сирий чорновільховий сугруд	C ₄ -Вл.ч	616,3	5,0
D – Діброви (Груди)					
15	D ₂	Свіжа грабова діброва	D ₂ -ГД	1,8	0,0
16	D ₂	Свіжа кленово-липова діброва	D ₂ -клД	0,4	0,0
17	D ₃	Волога грабова діброва	D ₃ -ГД	24,0	0,2
18	D ₄	Сира грабова діброва	D ₄ -ГД	9,0	0,1
19	D ₄	Сирий чорновільховий груд	D ₄ -Вл.ч	66,4	0,5
20	D ₅	Мокрий чорновільховий груд	D ₅ -Вл.ч	1,8	0,0
Разом				12386,0	100

Панівними деревними видами є сосна звичайна (12,0 %), дуб звичайний (25,2 %), вільха чорна та береза повисла (17,1 % і 4,7 % відповідно). Значна площа борів репрезентована свіжими сосновими борами (88,0 %) де головним деревним видом є сосна звичайна (97,7 %). Діброви займають 0,8 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, головний лісотвірний деревний вид – вільха чорна (62,7 %).

Отже, викладений матеріал може бути використаний для стратегічного планування системи господарських заходів на типологічній основі, метою якої є оптимізація породної структури лісового фонду та підвищення продуктивності лісів.

ТАКСАЦІЙНА ТА БІОТИЧНА ОЦІНКА УРОЧИЩА «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ ЛІС»

*П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук,
Б.В. Дубровець, провідний фахівець ВП НУБіП України
«Боярська ЛДС»*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з найважливіших проблем сьогодення є забезпечення стабільності кліматичної системи. Загальновідомо, що головною причиною глобальної зміни клімату є зростання концентрації вуглекислого газу в атмосфері в наслідок діяльності людей.

В умовах великих міст особливо гостро стоїть проблема пов'язана з викидами вуглекислого газу в атмосферу, адже саме тут концентрується велика кількість промислових підприємств та транспорту, які є основними джерелами викидів CO₂. Лісові насадження виконують дуже важливу роль у очищенні атмосферного повітря міста, але при цьому зазнають самі негативного впливу промислових та автомобільних викидів.

Одним із найбільших лісових масивів міста Києва є урочище «Голосіївський ліс», який є частиною Національного природного парку «Голосіївський». Голосіївський лісовий масив є унікальним біогеоценозом не тільки на території міста Києва, а й на теренах України. Він потребує глибокого вивчення та системних досліджень його екологічного стану і вуглецедепонувальної здатності.

Урочище «Голосіївський ліс» знаходиться в Голосіївському районі Голосіївського лісництва у кварталах 1–28. Загальна площа становить 866,7 га. Лісові ділянки загалом займають площу 760,0 га, що становить 87,7 % від загальної площі, в тому числі вкритих лісовою рослинністю всього 713,3 га, або 82,3 %.

Територія Голосіївського лісу представлена дібровами. Головну роль у формуванні лісового покриву відіграють дуб звичайний 46,2 % та граб звичайний 29,6 %. Деревостанам Голосіївського лісу притаманна різновіковість з переважанням перестиглих (39,4 %) та середньовікових (30,0 %) насаджень.

Деревостани урочища «Голосіївський ліс» є високопродуктивними та ростуть переважно по I та I^a та I^b класами бонітету, тільки граб звичайний має середній клас бонітету II,3. Насадження парку є середньоповнотними. Загальний запас насаджень складає 132,7 тис. м³.

Запаси фітомаси та вуглецю, їх щільність розраховувались за допомогою калькуляційної програми CARBON, яка передбачає розрахунок обсягів загальної фітомаси лісів за спеціально опрацьованими математичними моделями для головних лісотвірних порід України. Оцінку загальних обсягів вуглецю, який депонується у фітомасі, проводили за перевідними коефіцієнтами. Реалізація програми CARBON на ПК дозволила отримати узагальнену прогностичну характеристику загальних обсягів фітомаси і депонованого вуглецю в деревостанах урочища «Голосіївський ліс».

В результаті проведених досліджень встановлено, що у деревостанах Голосіївського лісу знаходиться 96,1 тис. т фітомаси, в якій загалом акумульовано 47,9 тис. т вуглецю.

Аналізуючи розподіл фітомаси урочища «Голосіївський ліс» за групами лісотвірних порід, можна зробити висновок, що твердолистяні насадження накопичили 83,3 тис. т. фітомаси, а хвойні та м'яколистяні насадження мають значно менший запас фітомаси 6,4 та 6,3 тис. т. відповідно.

Найбільшу частку в загальній фітомасі деревостанів Голосіївського лісу становить деревина та кора стовбурів дерев (70,6 тис. т). Значно меншу, але не менш вагому частину від загального обсягу фітомаси складають пні та корені (12,3 тис. т) та деревина і кора гілок (70,6 тис. т). Найменшу частку становлять піднаметова рослинність (1,8 тис. т) та листя (хвоя) (1,1 тис. т).

Щільність фітомаси насаджень свідчить про їх біопродуктивність. Загалом в деревостанах урочища «Голосіївський ліс» щільність фітомаси становить $13,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$. Значення цього показника для хвойних порід є найбільшим та є рівним $16,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$, твердолистяних $13,8 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$, найменшою є щільність фітомаси м'яколистяних порід, а саме $8,9 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$.

Середня щільність вуглецю для вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок у Голосіївському лісі становить $6,7 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$. При цьому щільність вуглецю у хвойних насадженнях $8,2 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ є найвищою, для твердолистяних цей показник є рівним $6,9 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$, а для м'яколистяних найнижчий – $4,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$.

Таким чином, проведені дослідження біопродуктивності деревостанів урочища «Голосіївський ліс» за узагальненими математичними моделями компонентів фітомаси потребують подальших досліджень, спрямованих на пошук регіональних математичних залежностей, які б більш точно враховували особливості лісів парку.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ ХВОЇ

*П.І. Лакида¹, доктор сільськогосподарських наук,
Л.М. Матушевич¹, кандидат сільськогосподарських наук,
В.М. Ловинська², кандидат біологічних наук*

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України
²Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Роль рослинних угруповань у виконанні системних функцій формування та регулювання біосфери Землі достатньо досліджена і висвітлена на шпальтах наукових видань. Однак істотні зміни в динаміку довкілля і, перш за все первинної біоти, останні століття вносять глобальні зміни клімату, спричинені як відповідними трендами динаміки всесвіту, так і техногенними діями людства. Біологічна та біометрична наука за історію свого розвитку опрацювала цілу низку методів і відповідного інструментарію за моніторингом трендів довкілля під дією глобальних змін клімату. Один серед них – індекс площі листової поверхні (*Leaf Area Index – LAI*), який був запропонований у середині ХХ століття Д. Ватсоном (D. Watson, 1947) для кількісного оцінювання параметрів фотосинтезуючої здатності листя.

Індекс *LAI* визначається як відношення сумарної поверхні освітленого листя або хвої дерев на певній ділянці лісу до площі цієї ділянки (Chen J.M., 1992):

$$LAI = S / G , \quad (1)$$

де S – сумарна площа освітленого листя, m^2 ;

G – площа ділянки лісу, m^2 .

Існує достатньо велика кількість як наземних (Breada N. J. J., 2003), так і дистанційних методів (Turner et al., 2000; Попов М.О., Семко І. Д., 2012) визначення цього параметра. Методики цих методів різняться за фізичними підходами й алгоритмами їх реалізації, однак спільною в їх основі лежить площа поверхні листової пластинки, або їх сукупності.

Якщо у листових деревних видів прийнято оцінювати площу односторонньої поверхні листових пластинок і всі наземні методики не викликають, як правило, непорозумінь, то для шпилькових

деревних видів зазвичай оцінюють повну листкову поверхню, підходи до оцінки якої значно різняться.

Так російські вчені (Фелистов П. А. и др.) під час дослідження сосняків лісопарку «Ягри» пропонують стереометричну формулу визначення бічної площі поверхні хвоїнки:

$$S = 5,14 \cdot L \cdot (a/2 + b/4), \quad (2)$$

де S – площа поверхні хвоїнки, мм²;

L – довжина хвоїнки, мм;

a – товщина хвоїнки, мм;

b – ширина хвоїнки, мм.

Не деталізуючи алгоритм пошуку параметрів модальної хвоїнки (маси, розмірів) у наведеній вище методиці, слід зазначити, що запропонована формула може давати істотні похибки за рахунок точності лінійних вимірів, а для інших шпилькових видів вимагає певної експериментальної «підгонки» коефіцієнтів.

На наш погляд, більш досконалою й адаптованою до методики оцінки компонентів надземної фітомаси дерев і деревостанів головних лісотвірних порід України (Лакида П. І., 1997) є запропонована Джонсоном (Johnson, 1984) формула (3). Її реалізація полягає в тому, що визначається бічна поверхня пучка модельних хвоїнок (наприклад, 10, 20 шт.) через їх об'єм, який у свою чергу оцінюється ксилOMETричним методом через виштовхування води пучком модальних хвоїнок, занурених у мірний циліндр:

$$S = 2 \cdot l \left(1 + \frac{p}{n} \right) \cdot \sqrt{\frac{v \cdot n}{p \cdot l}}, \quad (3)$$

де S – площа бічної поверхні модального пучка хвої, мм²;

l – сумарна довжина хвоїнок у пучку, мм;

n – кількість хвоїнок у пучку, шт.;

v – об'єм пучка хвоїнок (визначений ксилOMETричним способом), мм³.

Для адаптації цього методу визначення поверхні хвої з наступною калькуляцією LAI в процесі проведення досліджень на тимчасових пробних площах, слід пам'ятати про необхідність визначення маси модального пучка хвої (свіжої або абсолютно сухої).

АНАЛІЗ ПОРОДНОГО АСОРТИМЕНТУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ НАСЕЛЕННЯ МІСТА КИЄВА ЗЕЛЕНИМИ НАСАДЖЕННЯМИ.

*О.М. Леснік, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розвиток сучасного міста супроводжується формуванням особливого урбанізованого середовища, фактори якого негативно впливають на людину. Значну роль у поліпшенні умов проживання і відпочинку населення відіграють міські зелені насадження.

Аналіз структури зеленого господарства міста Києва чітко дає зрозуміти, що забезпеченість адміністративних районів зеленими насадженнями нерівномірна. Провідне і найбільш важливе місце в мережі озелених територій міста належить насадженням загального користування, до яких відносяться парки культури і відпочинку, спеціалізовані парки, сквери, бульвари та ін. (6170 га станом на 01.01.2014 р.), як таких, що безпосередньо впливають на стан міського середовища і слугують місцем масового відпочинку мешканців міста.

Проаналізувавши також «Програму комплексного розвитку зеленої зони до 2010 р. станом на 01.01.2004 р.(5505 га), слід зауважити, що площа зелених насаджень загального користування збільшилась на 665 га .

На рис.1 наведена інформація забезпеченості по районах кожного жителя міста зеленими насадженнями загального користування станом на 01.01.2014 р.

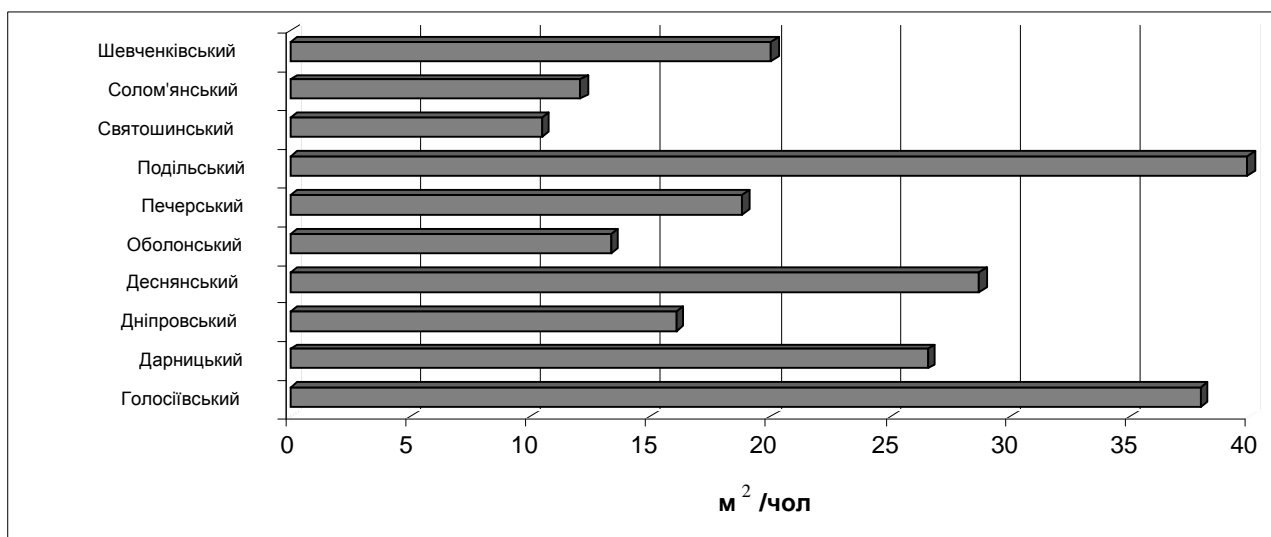


Рис. 1. Фактична забезпеченість зеленими насадженнями загального користування згідно адміністративних районів

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

З рис. 1 видно, що достатньо забезпеченими зеленими насадженнями є не всі райони міста. Так забезпеченість зеленими насадженнями загального користування Солом'янського, Печерського, Святошинського, Оболонського та Дніпровського районів не відповідає міжнародним нормам, так як даний показник є значно нижчим $20 \text{ м}^2/\text{чол.}$ За останнє десятиріччя забезпеченість зеленими насадженнями загального користування збільшилась з $20,9$ до $21,4 \text{ м}^2/\text{чол.}$, причому населення міста збільшилось приблизно на $8,8 \%$ (235 тис. чол.).

Насадження спеціального призначення (1578 га) надзвичайно різні за характером і функцією. До даного виду зелених насаджень відносяться санітарно-захисні зони промислових підприємств, озеленені частини вулиць, доріг та ін..

Позитивна екологічна і санітарно-гігієнічна роль вуличних насаджень загальновідома. Неоцінені й безмежні можливості їхнього декоративного потенціалу у творенні архітектурно-художнього вигляду міста. Вуличні насадження (загальна площа $784,6$ га) відіграють, як і насадження загального користування, значну оздоровчу і кліматорегулюючу роль.

На рис. 2 наведена характеристика породного складу зелених насаджень які зростають на міських вулицях.

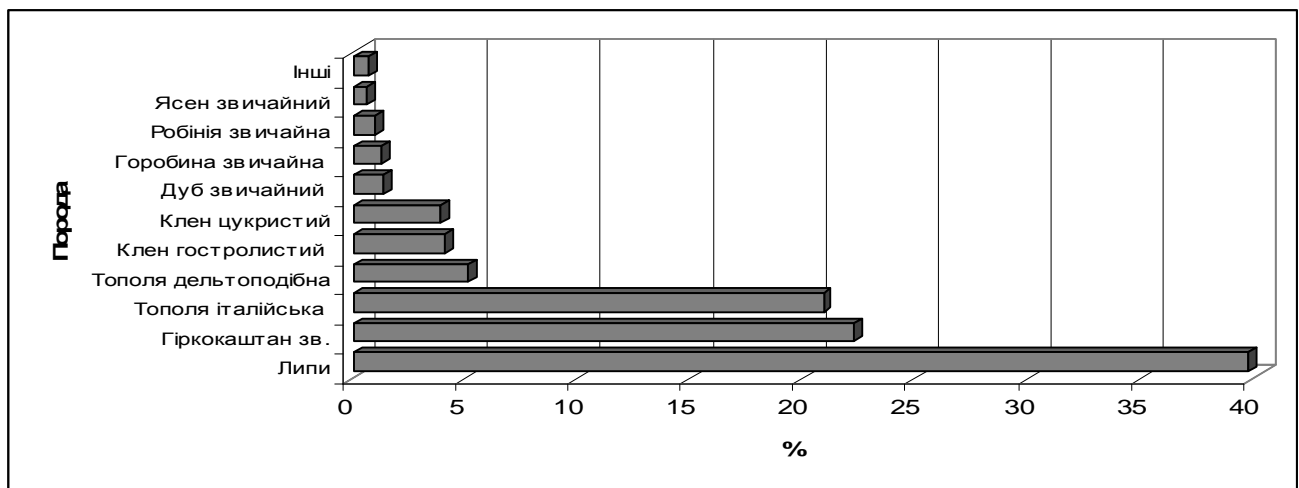


Рис. 2. Розподіл асортименту деревних порід на вулицях міста Києва

Проаналізувавши інформацію з рис. 2 необхідно перш за все вказати на бідність асортименту деревних рослин у вуличних насадженнях. Найповніше представлені липи (39,0 %), гірकोкаштан звичайний (22,2 %), тополя італійська (20,8 %) – разом 82,6 %, потім клен гостролистий (4,0 %), клен сріблястий (3,8 %), тополя дельтоподібна (5,1 %). На решту 7 видів припадає 4,5 %.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРИРОДНИХ ТА ШТУЧНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПІВ ЛІСОРΟΣЛИННИХ УМОВ СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я УКРАЇНИ

*В.М. Ловинська, кандидат біологічних наук,
Д. Петренко, студент*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Нова модель сталого управління лісами вимагає ефективних прогнозів щодо продуктивності деревостанів і зміни екологічних характеристик екосистеми, що насамперед пов'язані з її стійкістю до зовнішніх впливів. Підвищенню продуктивності лісів сприяє, перш за все, найбільш повне використання потенційних можливостей лісорослинних умов, ведення лісового господарства на типологічній основі та практичне застосування принципів лісової типології. Спираючись на чинники середовища і біоекологічні властивості рослин, лісова типологія покликана пояснити причини різноманіття лісових насаджень і систематизувати їх із урахуванням біоекологічної та географічної специфіки деревних порід. На додаток цього, аналіз типологічної структури допомагає об'єктивно висвітлити сучасний стан лісів із забезпеченням раціонального планування в них лісового господарства.

Мета даної роботи – вивчення залежності запасу деревини від умов місцезростання соснових деревостанів в умовах державного підприємства «Васильківський лісгосп», що знаходиться в межах Лівобережного Північного Придніпровського Степу України. Дослідження лісівничо-таксаційних характеристик проводилися із використанням інформації з повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект».

Загальна площа земель, вкритих лісовою рослинністю досліджуваного лісового господарства становить 5192 га, з яких на соснові насадження припадає 32,9 %. Соснові деревостани природного походження зростають на площі 66,6 га (3,9 %), тоді як штучні – на 1654,2 га (96,1 %). Середній вік сосни звичайної в умовах лісового господарства – 56 років, середній запас деревини – 251 м³/га. Максимальні показники запасу найбільш поширеної в межах лісгоспу середньовікової групи соснових насаджень виявлені в межах свіжих суборів (357 м³/га) та свіжих сугрудів (336 м³/га), що мають штучне походження.

Розподіл площ за типами лісорослинних умов (ТЛУ) показав наявність у межах досліджуваного регіону 9-ти едатопів - A_1 , B_1 , B_2 , B_3 , C_1 , C_2 , C_3 , D_1 та D_2 . Виявлено переважання частки таких ТЛУ як субори сухого (35,8 %) та свіжого гігротопів (16,2 %), а також сугруди тих самих гігротопних ланок (17,9 та 18,7 %). Частки інших п'яти едатопів у кожному ТЛУ становить не більше 10 %. Найменш поширені (0,5 %) соснові насадження у нетипових для них умовах – сухих та свіжих грудах. Відповідно до поширеності ТЛУ, фіксується зміни загального запасу соснових насаджень, однак тенденція щодо більш істотного його нагромадження відмічається для більш зволжених умов місцезростання – свіжому гігротопі (B_2 та C_2).

Свіжі субори відрізняються найбільш широкою представленістю вікових груп сосняків різного походження. Середньовікові та стиглі деревостани сформовані для обох різних за походженням соснових насаджень, при цьому запаси природних деревостанів поступалися запасам штучних на 14 та 10 % відповідно. Свіжі сугруди демонструють наявність таких вікових груп як молодняки, середньовікові деревостани, пристиглі та стиглі, причому дві останні вікові категорії присутні, як у природних, так і штучних насадженнях. Саме у даному типі лісорослинних умов спостерігаються найбільш істотне переважання середнього запасу у сосняках штучного походження у пристиглих (22 %) та стиглих (26 %) вікових групах.

У штучних за походженням сосняках формуються деревостани в усіх зазначених ТЛУ, окрім вологого субору. Представленість ТЛУ у природних деревостанах сосни звичайної значно вужча і охоплює тільки 5 едатопів суборового та сугрудового типу із ланками гігротопів 1–2 та 1–3.

З метою виявлення резерву підвищення продуктивності лісових ділянок нами був визначений ступінь використання потенціалу продуктивності у найбільш поширеному та представленому за віковою структурою ТЛУ – B_2 . Встановлено, що найвищі значення даний показник має у молодняках та перестійних насадженнях, тоді як у групі середньовікових, пристиглих та стиглих сосняків він не перевищує 74–78 %. Середнє значення рівня використання типологічного потенціалу для усіх вікових груп становить 83,4 %. Отже, соснові ліси у свіжому суборі досліджуваного лісового господарства, що мають природне походження, переважно поступаються за запасом деревини деревостанам із лісових культур. Також у групі вивчених ТЛУ виявлене переважання величини середнього запасу деревини сосни звичайної у вологому гігротопі, порівняно із сухими умовами місцезростання.

ЛІСІВНИЧА ОСВІТА УКРАЇНИ

*І.М. Лицур, доктор економічних наук,
Р.Г. Махінко, аспірант*

*ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку
НАН України», м. Київ*

Лісівнича освіта є складовою вищої освіти України регулюється загальними правилами притаманними всій вищій освіті, проте має свої характерні специфічні особливості. Згідно ст. 5 «Рівні та ступені вищої освіти» Закону України «Про вищу освіту» підготовка фахівців з вищою освітою здійснюється на таких рівнях вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти; перший (бакалаврський) рівень; другий (магістерський) рівень; третій (освітньо-науковий) рівень; науковий рівень. Успішне виконання особою, на кожному рівні вищої освіти, відповідної освітньої (освітньо-професійної чи освітньо-наукової) або наукової програми, є підставою для присудження відповідного ступеня вищої освіти: 1) молодший бакалавр; 2) бакалавр; 3) магістр; 4) доктор філософії; 5) доктор наук.

Згідно Постанови КМУ № 787 від 27 серпня 2010 р. «Про затвердження переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста і магістра» лісова освіта відповідає таким напрямам (табл. 1). Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр відповідає напряму підготовки – Лісове і садово-паркове господарство, код напряму – 6.090103.

1. Найменування галузі знань, спеціальностей та їх шифри в лісовій освіті

Шифр галузі	Найменування галузі знань	Освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста		Освітньо-кваліфікаційний рівень магістра	
		найменування спеціальності	код спеціальності	найменування спеціальності	код спеціальності
0901	Сільське господарство і лісництво	лісове господарство	7.09010301	лісове господарство	8.09010301
		мисливське господарство	7.09010302	мисливське господарство	8.09010302
		садово-паркове господарство	7.09010303	садово-паркове господарство	8.09010303
		технології лісосічних і лісоскладських робіт	7.09010401	технології лісосічних і лісоскладських робіт	8.09010401

Постанова КМУ № 212 від 11 червня 2014 р. «Про державне замовлення на підготовку фахівців, наукових, науково-педагогічних та робітничих кадрів, на підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів для державних потреб у 2014 р.» визначає таку кількість державне місць на підготовку фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями у лісовій освіті.

2. Державне замовлення на підготовку фахівців

№ п/п	Освітньо-кваліфікаційний рівень	МОН України		Мінагрополітики		Всього	
		Випуск осіб	Прийом осіб	Випуск осіб	Прийом осіб	Випуск осіб	Прийом осіб
1.	Бакалавр	482	410	182	245	664	655
2.	Спеціаліст	111	120	81	55	192	175
3.	Магістр	99	100	35	40	134	140
	<i>Разом</i>	<i>692</i>	<i>630</i>	<i>298</i>	<i>340</i>	<i>990</i>	<i>970</i>

Відповідно до цієї Постанови МОН формує «Структуру державного замовлення для вузів» (http://mon.gov.ua/files/derzhzam/okr_bakalavr_2014.pdf). Згідно цієї «Структури» МОН України, для напряму підготовки - Лісове і садово-паркове господарство, визначено 24 виші, яким надано право навчати 3485 студентів. Дані випускники готуються для виробничо-управлінської, проектної та дослідної діяльності по лісовому господарству.

3. Структура державного замовлення на підготовку фахівців (напрямок підготовки - Лісове і садово-паркове господарство)

Освітньо-кваліфікаційний рівень	Відомче підпорядкування				Разом	
	МОН України		Мінагрополітики			
	Кількість вузів	Кількість студентів	Кількість вузів	Кількість студентів	Кількість вузів	Кількість студентів
Бакалавр	15	1750	9	715	24	2465
Спеціаліст	4	465	3	235	7	700
Магістр	3	265	2	55	5	320
Всього	15	2480	9	1005	24	3485

Середньооблікова чисельність штатних працівників у системі Держлісагентства України станом на 1 січня 2014 року склала 49,8 тис. осіб, кількість керівних працівників і спеціалістів – 23 тис. осіб. Тобто реально працевлаштуватися в системі лісового господарства в рік можуть 150–170 випускників.

КАПІТАЛІЗАЦІЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

*Н.П. Матушевич, здобувач**

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Капіталізація – об’єктивний економічний процес. Підвищення капіталізації впливає на зростання показників конкурентоспроможності, фінансової стійкості та інвестиційної привабливості підприємств.

Розкриття сучасної сутності капіталізації дозволяє показати, яким чином долається подвійність цього економічного явища. Незалежно від того, в якій сфері - виробничій або фінансовій, в якій формі - капіталізація прибутку або капіталізація ринкової вартості, реалізується цей процес, його результатом завжди є приріст цінності.

Капіталізація це багатогранний та багатоаспектний процес, економічним змістом якого в сучасних умовах є підвищення вартості капіталу підприємства, в результаті якого відбувається його економічне зростання та покращення найважливіших показників діяльності.

В умовах сучасної економіки природні ресурси виступають не тільки фактором виробництва, але й рушійною силою, здатною забезпечити сталий розвиток економіки за рахунок впливу на формування особливої системи капітальних відносин. Йдеться про капіталізацію природних ресурсів як процес формування природного капіталу.

Ліс – це біоценоз (частина біосфери), а лісові ресурси – продукт спільного функціонування природних процесів і діяльності лісгосподарського та лісозаготівельного виробництва. Важливою складовою стратегічного потенціалу сталого розвитку є саме «ліс», як об’єкт природокористування та об’єкт права власності (ведення господарської діяльності та отримання доходів)

Економіки України характеризується суттєвим виснаженням ресурсного потенціалу та нестачею інноваційних ідей розвитку. Системі управління природними ресурсами України притаманна недосконалість економічних механізмів і законодавчої бази, що

* Науковий керівник – доктор економічних наук Лицур І.М.

регулюють їх використання, зокрема: економічна незацікавленість суб'єктів господарювання у впровадженні природоохоронних заходів за рахунок власних коштів; невідповідність ставок платежів за природні ресурси і забруднення навколишнього природного середовища реальним економічним оцінкам; відсутність ефективної системи екологічних фондів, неможливість акумуляції коштів для подальшого цільового використання, невизначеність пріоритетів їх витрачання; недостатнє застосування програмно-цільового методу фінансування тощо. При цьому регіони України, що володіють унікальним ресурсним потенціалом, не здійснюють ефективного ресурсокористування та отримують бюджетні трансферти.

У сучасних умовах господарювання необхідною умовою досягнення цілей сталого розвитку є активізація процесів капіталізації природних ресурсів, – включення природного потенціалу в господарський обіг на основі отримання адекватної оцінки ресурсів і трансформації їх у форму фінансового капіталу.

На сьогодні рівень капіталізації природних ресурсів в Україні є низьким та нерівнозначним як по видах, так і по регіонах. Сучасний стан природокористування характеризується недооцінкою земельних ресурсів, недосконалістю механізму управління водними ресурсами, який призводить до механічності привласнення ренти і, як наслідок, до занепаду галузі та виснаження водних об'єктів, недостатнім рівнем ефективності лісогосподарського комплексу.

Для підвищення рівня капіталізації природних ресурсів в Україні необхідно створити механізм екологізбалансованого природокористування на основі оновленого інституційного середовища, який буде сприяти відтворенню різних ресурсів у формі найпродуктивнішого капіталу. Такий підхід дасть змогу визначити реальну вартість та ціни на природні ресурси, дозволить посилити капіталізацію, сприятиме розвитку природної інфраструктури.

ДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ІНДЕКСУ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ НАСАДЖЕНЬ

*Л.М. Матушевич, кандидат сільськогосподарських наук,
П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В екології екосистеми індекс листкової поверхні є важливим структурним параметром, який із урахуванням кількості листя рослин, показує структурні зміни в життєздатності рослинного угруповання та характеризує його вплив на навколишнє середовище. Індекс площі листкової поверхні (LAI) визначається як співвідношення загальної площі всього листкового апарату дерев на тимчасовій пробній площі ($S_{лп\text{ТПП}}$, м^2) до площі поверхні ділянки, на якій закладена ТПП ($S_{діл\ \text{ТПП}}$, м^2).

$$LAI = \frac{S_{лп\text{ТПП}}}{S_{діл\ \text{ТПП}}} \dots\dots\dots (1)$$

Знаючи площу тимчасової пробної площі (ТПП) елементарними розрахунками можна отримати площу листкового апарату з 1 га ($S_{лп\ 1га}$), яку виражають в $\text{м}^2/\text{га}$. Площу листкової поверхні (м^2) насаджень на ТПП можна визначити за співвідношенням загальної маси листя в абсолютно сухому стані всіх дерев на ТПП до обчисленого коефіцієнта відношення (R_{m_0} , $\text{кг}\cdot(\text{м}^2)^{-1}$) абсолютно сухої маси висічок листкової поверхні (m_0 , мг) до загальної площі висічок листкової поверхні ($S_{в\ заг}$, м^2):

$$R_{m_0} = \frac{m_0}{S_{в\ заг}} \dots\dots\dots (2)$$

Загальна площа листкової поверхні кожного модельного дерева ($S_{лп\ \text{МД}}$, м^2) визначається як частка від загальної маси листя модельного дерева в абсолютно сухому стані (m_l , кг) й коефіцієнта відношення абсолютно сухої маси висічок листкової поверхні до площі листкової поверхні:

$$S_{лп\ \text{МД}} = \frac{m_l}{R_{m_0}} \dots\dots\dots (3)$$

Для встановлення загальної маси листя кожного модельного дерева у свіжому стані в польових умовах ваговим методом визначають масу деревної зелені ($q_{дз}$, кг). Далі знаходять відсоток листя у деревній зелені (P_l , $\%$), який використовують для визначення маси листя модельного дерева у свіжому стані (q_l , кг):

$$q_l = q_{дз} \cdot P_l / 100 \dots\dots\dots (4)$$

Загальна маса листя модельного дерева в абсолютно сухому стані (m_l , кг) визначалася через вміст абсолютно сухої речовини в листі

(S_L). Схематично методику послідовного збору та обробки дослідних даних зображено на рисунку.

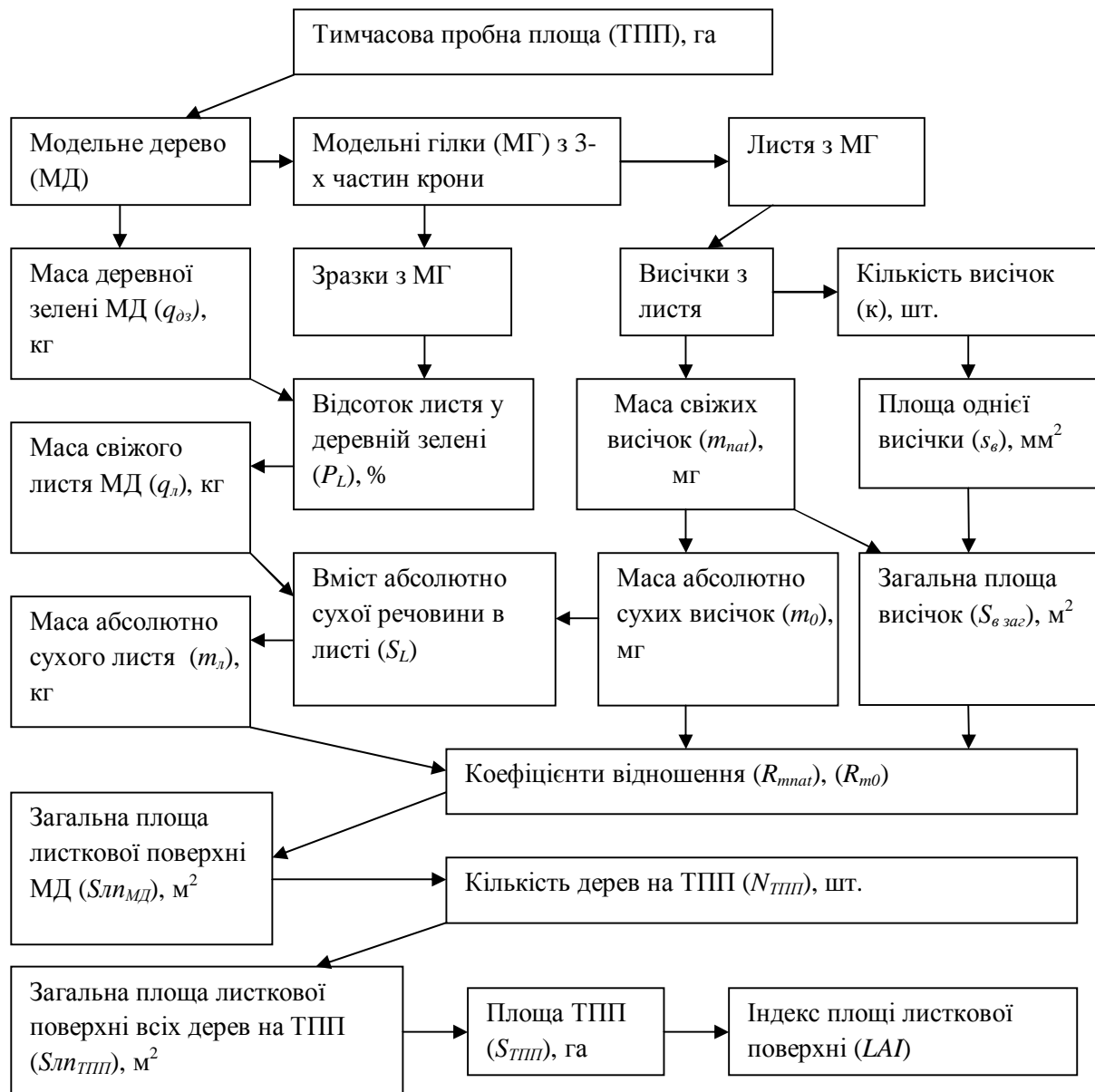


Рис. Схема послідовного збору та обробки дослідного матеріалу для оцінки індексу листкової поверхні насаджень

Як видно зі схеми, розрахунок індексу площі листкової поверхні для насаджень потребує значної кількості трудомісткої й кропіткої праці, яка вимагає чіткого й послідовного дотримання методики збору та обробки інформації.

Запропоновану методику оцінки індексу площі листкової поверхні (LAI) буде використано під час досліджень первинної продукції основних лісотвірних порід Східного Полісся України для обробки дистанційної інформації щодо стану лісів під час вегетаційного періоду.

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
БІОПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСІВ НАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД»**

*О.М. Мельник, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вивчення біопродуктивності лісів за компонентами надземної фітомаси здійснюється шляхом поєднання емпіричних (спостереження та експеримент) і теоретичних (аналіз, синтез, математичне моделювання) методів.

Лісівничо-таксаційні дослідження лісів передбачають проведення як польових, так і лабораторних досліджень. З метою розширення інформаційної бази про біопродуктивність лісів Волинського Полісся, на території Національного природного парку (НПП) «Прип'ять-Стохід» була проведена наукова експедиція, у складі аспірантів і студентів кафедри лісового менеджменту. У зв'язку з неповною представленістю дослідних даних з оцінки фітомаси насаджень, було закладено 8 тимчасових пробних площ (ТПП).

При проведенні досліджень була використана методика Лакиди П. І. (2002), яка орієнтована на розробку системи нормативів оцінки компонентів фітомаси дерев і деревостанів із залученням пакету прикладного програмного забезпечення для обробки результатів досліджень на ПК.

Перед початком експедиційних робіт було досліджено лісовий фонд НПП. Місця закладання пробних площ намічались за матеріалами останнього лісовпорядкування з обліком середніх таксаційних показників насаджень. Пробні площі закладали в деревостанах, які формувалися в переважаючих типах лісорослинних умов і класів бонітету із забезпеченням максимально можливого діапазону віку та повноти. При цьому розмір пробної площі регламентувався кількістю дерев головної породи, що підлягала обліку, яка складала (не менше) в молодняках – 300 шт., середньовікових – 250 шт., пристиглих і стиглих деревостанах – 200 шт.

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

Відбір модельних дерев (МД) на ТПП здійснювали згідно з вимогами методу пропорційно-ступінчастого представництва за кількістю стовбурів або методу класів товщини, коли кількість зрубаних і оцінених МД не перевищувала 3.

Кількісні та якісні параметри компонентів надземної фітомаси МД оцінювали відповідно до методики і фіксували у спеціальних формах, орієнтованих на подальшу обробку з використанням ПК. Детальна таксаційна характеристика дослідних деревостанів була одержана опрацювання вихідних даних ТПП (результатів перелікової таксації та обміру модельних дерев) на ПК за програмою ПЕРТА. Розрахунок якісних показників компонентів фітомаси стовбура та крони (показники щільності, вмісту абсолютно сухої речовини тощо) здійснювали з використанням прикладних програм ZRIZ та PLOT, розроблених П.І. Лакидою (Лакида П. І., 2002).

Пробні площі були закладені у насадженнях сосни звичайної, вільхи клейкої та берези повислої. Під час закладання було зрубано 27 модельних дерев та проведено їх пофракційну оцінку. Для лабораторних досліджень відібрано 54 зразки дослідних зрізів стовбурів, 24 зразки гілок крони, 27 модельних гілки деревної зелені та 27 наважок листя.

Загальна характеристика тимчасових пробних площ

Шифр пробної площі	Склад насадження	Вік, роки в	Середні		Кількість дерев, шт. · га ⁻¹	Сума площі перерізу, м ² · га ⁻¹	Запас, м ³ · га ⁻¹	ТЛУ	Кількість МД, шт.	
			діаметр, см	висота, м					всього	у т.ч. з оцінкою фітомаси
03011401	10Сз	25	8,0	10,0	4663	23,54	115	A ₂	3	1
03011402	9Сз1Бп	48	15,8	18,7	1465	27,19	238	A ₂	3	1
03011403	10Сз	90	29,3	23,5	488	32,97	370	B ₃	3	1
03011404	9Сз1Дз	15	7,1	7,7	4455	18,38	64	B ₂	3	1
03231405	5Влч5Бп	17	5,7	10,1	4714	12,87	68	C ₄	6	2
03231406	10Влч	37	12,3	15,7	1431	17,05	124	C ₅	3	1
03211407	10Бп	10	3,4	3,6	7956	7,38	10	B ₂	3	1
03231408	10Влч	59	19,5	21,6	663	19,76	217	C ₄	3	1

Зібрані дослідні дані на рівні ТПП, модельних дерев та окремих компонентів фітомаси стануть основою нормативно-інформаційної бази оцінки багатьох компонентів біотичної продуктивності деревостанів головних лісотвірних порід НПП «Прип'ять-Стохід».

ВИКОРИСТАННЯ k -NN МЕТОДУ КЛАСИФІКАЦІЇ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ В СЕРЕДОВИЩІ R ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ НАСАДЖЕНЬ

В.В. Миронюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дані дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) є важливим джерелом інформації для вивчення лісових об'єктів. На початку 1990-х років їх активно почали використовувати в системі національної інвентаризації лісів з метою визначення лісотаксаційних показників і тематичного картографування лісового фонду. В основі методики обробки даних покладено спеціально розроблений фінськими вченими (Е. Томпро, 1991 р.) непараметричний алгоритм класифікації космічних знімків, відомий під назвою методу k -найближчих сусідів (k -NN).

Протягом тривалого часу k -NN метод був мало доступним для широкого загалу через відсутність алгоритмічного забезпечення у більшості комерційних програмних продуктів. Проте, останнім часом для класифікації даних ДЗЗ значної популярності здобула статистична система аналізу з відкритим кодом R, що сприяло успішному вирішенню зазначеної проблеми. Можливість класифікації космічних знімків k -NN методом в цьому пакеті реалізована завдяки спеціальному модулю – `yaImpute`, який забезпечує необхідний математичний апарат для виконання відповідних розрахунків. Апробація k -NN методу для визначення таксаційних показників насаджень в програмному забезпеченні R є досить важливою задачею для подальшого розвитку вибіркової інвентаризації лісів України.

Дослідна територія знаходиться поблизу північної частини м. Києва і представлена деревостанами з переважанням сосни звичайної штучного та природного походження. У роботі використано повидільну базу даних ВО «Укрдержліспроєкт» для Пуща-Водицького лісництва Святошинського лісопаркового господарства, із якої відібрано 30 кварталів загальною площею 575 га, а також космічний знімок Landsat-5 TM (path 181, row 25) станом на 25 квітня 2009 року. Атмосферну корекцію знімка із перерахунком числових значень пікселів до фізичних значень відбиття на верхній границі виконано за допомогою COST-методу.

Завдання k -NN методу полягають у прогнозуванні значень

залежної змінної за даними спектрального відгуку каналів космічного знімка. При цьому атрибути цільового об'єкта (пікселя) визначаються як зважене середнє значення спостережень найбільш близьких за спектральною характеристикою референц-пікселів. У результаті кожному пікселю космічного знімка приписується набір атрибутів іншого, встановлених за даними польових досліджень, відстань до якого у n -мірному спектральному просторі є найближчою. Традиційною мірою відстані є абсолютна Евклідова різниця або різниця Махаланобіса.

Математичну модель класифікації космічного знімка розроблено на основі навчальної вибірки. Як залежну змінну використано запас насаджень на 1 га, встановлений із повидільної бази для вкритих лісовою рослинністю ділянок. Факторами слугували середні арифметичні значення спектрального відгуку пікселів шести каналів знімка Landsat TM (за винятком теплового), які були обчислені в межах відібраних таксаційних виділів. Навчальну вибірку обсягом 295 спостережень було збережено у фалі формату *.csv.

Запас насаджень моделювався за допомогою пакету `yaImpute` в два етапи. На першому – за допомогою функцій `yai {yaImpute}`, `impute.yai {yaImpute}`, `compare.yai {yaImpute}` проаналізовано навчальний масив даних з метою визначення точності різних алгоритмів класифікації та вибору оптимального. Найменшу середню квадратичну помилку забезпечило використання середнього зваженого значення запасу насаджень із 10 найближчих референц-пікселів, які встановлювалися на основі Евклідової відстані. На другому етапі за допомогою функції `AsciiGridImpute {yaImpute}` виконано класифікацію космічного знімка та створено неперервну тематичну карту запасу насаджень у межах дослідної території.

Із метою оцінки точності використаного підходу виконано порівняння середнього запасу насаджень для таксаційних виділів і дослідної території в цілому. Одержані результати підтверджують загальновідомі висновки щодо k -NN методу: точність класифікації даних ДЗЗ істотно зростає при переході від окремого пікселя до більш агрегованих рівнів (насадження, регіон, країна). Найбільші відхилення (до $\pm 50\%$) характерні для невеликих виділів, які були представлені 1–3 пікселями. Проте, обравши вірний алгоритм, середнє значення запасу насаджень для всієї сукупності деревостанів можна визначити практично без систематичної помилки. Одержані результати вказують на перспективність використаного підходу в контексті статистичної інвентаризації лісів України.

ОЦІНКА КИСНЕПРОДУКУВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.В. Морозюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ліси – дуже важлива складова частина біосфери, вони є елементом географічного ландшафту, акумулятором живої речовини на планеті, утримують в біосфері низку хімічних елементів і воду, активно взаємодіють з тропосферою й визначають рівень кисневого та вуглецевого балансу. Роль лісів у підтриманні стабільності біосфери сьогодні є загальноновизнаною. Тільки лісам, серед інших природних комплексів, притаманна максимальна властивість відновлення довкілля, вони розглядаються як один із вирішальних чинників забезпечення життєдіяльності суспільства і як важлива ланка у системі сталого розвитку.

Біомаса лісів становить 54 % від загальної земної біомаси рослинності та виконує провідну киснепродукувальну роль. При утворенні 1 т абсолютно сухої органічної речовини в атмосферу надходить залежно від породи дерев 1393–1423 кг кисню. У сприятливий літній день 1 га лісу створює 120–150 кг фітомаси в абсолютно сухому стані, поглинаючи при цьому 220–275 кг вуглекислого газу і виділяючи 180–215 кг кисню. Це забезпечує киснем 430–450 осіб, які одночасно перебувають у лісі протягом 10 год.

У масштабі України киснепродукувальна функція лісів має значну регіональну і локальну важливість, адже дозволяє знизити антропогенний вплив на довкілля та покращити якість життя населення. Джерела та поглиначі парникових газів розміщені на території України нерівномірно. Дані Держкомстату показують значно вищі емісії шкідливих речовин в атмосферу для східних областей України і в той же час ілюструють значний потенціал щодо поглинання парникових газів у західних областях. Черкаська область знаходиться в самому центрі країни, тому досить актуальним залишається питання продукування кисню та поглинання вуглекислого газу її високопродуктивними лісовими насадженнями.

Розрахунок продукування кисню насадженнями основних лісотвірних порід Черкаської області був проведений на основі даних М.І. Чеснокова та В.М. Долгошеєва. Розрахунок киснепродуктивності за згаданою методикою проводиться через два основні показники – фітомасу деревостану в абсолютно сухому стані та масу кисню, що виділяється під час утворення однієї тонни абсолютно сухої

органічної речовини.

За результатами розрахунків загальної фітомаси лісових насаджень Черкащини (на прикладі Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства) визначено річну зміну згаданого показника на 1 га за роками обліку та в середньому за досліджуваний період (табл.). Потім, з використанням показників ваги кисню ($1,4 \text{ г} \cdot (\text{т})^{-1}$), який виділяється при утворенні 1 т сухої речовини, був розрахований об'єм продукуючого кисню за рік з 1 га площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Перемноживши цей показник на площу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок на рік обліку, розраховали загальний обсяг кисню, який продукують лісові насадження Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства за рік.

Обсяг кисню, що продукується лісовими насадженнями Черкаської області

Рік обліку	Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, тис. га	Запас стовбурової деревини, тис. м ³	Фітомаса		Річна зміна фітомаси, т·га ⁻¹	Обсяг кисню, який виділяється за рік, т·га ⁻¹	Загальний обсяг кисню, що продукує ліс, тис. т
			усього, тис. т	на 1 га, т·га ⁻¹			
1978	197,3	28292,7	21223,6	107,6	–	–	
1983	200,8	33786,3	24078,8	119,9	2,46	3,44	690,8
1988	195,8	32141,9	24025,7	122,7	0,56	0,78	152,7
1996	194,9	43150,0	30832,7	158,2	4,44	6,22	1212,3
2002	215,6	49665,3	35290,1	163,7	0,92	1,29	278,1
У середньому за досліджуваний період					2,34	3,28	707,2

За результатами проведених розрахунків видно, що найбільш інтенсивно у лісових насадженнях Черкащини продукування кисню відбувалося у 1988–1996 рр. ($6,22 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ за рік), а в середньому за досліджуваний період становило $3,28 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$. Звичайно, отримані дані є досить наближеними. Для більш точних розрахунків потрібно будувати таблиці ходу росту модальних деревостанів основних лісотвірних порід Черкаської області з оцінкою обсягів природного відпаду та вилучення деревини з насаджень в процесі проведення лісогосподарських заходів. Однак, наведена оцінка киснепродукувальної функції лісів Черкащини наглядно підтверджує їхній істотний вплив на покращення повітряного басейну досліджуваного регіону.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЛІСОВОЇ ДІЛЯНКИ НА ОСНОВІ ЇЇ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

Ю.Ю. Несторяк, лісничий

ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

Економічна оцінка природних ресурсів як написано в економічній енциклопедії це – визначення цінності джерел природних ресурсів у грошовому виразі. В філософському смислі поняття оцінка представляє собою категорію проблеми цінності. Цінність відображає реальні взаємовідношення людини з явищами оточуючого світу. Вона не повинна ототожнюватися з самим об'єктом, а повинна відображати його значення та властивість задовольняти потреби людини. Виходячи з цього потреба людей виступає в якості суб'єктивного фактора цінності.

Об'єктивна сторона цінності визначається реальними властивостями об'єкту оцінки як носія цінності. Звідси випливає, що об'єктом оцінки є не ліс чи земля, як вид природних ресурсів, а їх властивості задовольняти потреби суспільства. І це можливо лише при розгляді лісу як еколого-економічної системи ефективного використання якої забезпечує отримання цього ефекту. Виходячи з вище сказаного в залежності від мети оцінки об'єктами її можуть бути:

1. Ліс як **біогеоценоз (лісова екосистема)** – тобто різноманіття живих організмів які виступають не стільки фізичним (матеріально-речовим) об'єктом, скільки характеристикою стійкості, стабільності, резистентності, поліморфізму екосистеми, тощо. Оцінюючи екосистему ми враховуємо систему зв'язків і взаємодію між організмами й абіотичними чинниками.

Предметом оцінки – **грошовий вираз цінності виконуваних функцій** із забезпечення суспільства природними благами та навколишнього природного середовища екосистемними послугами. При цьому остання передбачає включення до себе як прямих, так і непрямих економічних оцінок задля врахування відображення низки не економічних функцій.

2. Ресурси та послуги лісу:

а) здатність лісу створювати матеріальний продукт;

б) здатність лісу служити необхідною умовою для утворення продукції;

в) здатність лісу покращувати клімат, регулювати водний режим рік, очищати і оздоровлювати навколишнє середовище тощо.

Перш за все лісові ресурси є значно вужчим поняттям, ніж біогеоценоз, що включає в себе окремі організми або їх частини, популяції або будь-які інші біотичні компоненти екосистеми. Говорячи про ресурси та послуги лісу, ми розглядаємо живі організми або їхні компоненти які в контексті фактичного або ж потенційного використання набувають цілком конкретного поняття – *лісових ресурсів*. Предметом оцінки – слугують *споживчі властивості об'єктів живої природи*, які залучаються в процес виробництва та сприяють поліпшенню якості життя людини.

У зв'язку з різноманітністю функцій, виконуваних лісом, його оцінка повинна носити комплексний, інтегрований характер. Під комплексністю оцінки ми розуміємо адекватний вимір всієї сукупності функціональних споживацьких властивостей лісу і вибір серед них оптимальної. Іншими словами поняття комплексності нами розуміється як «все враховано», а не «сума того, що враховано». Тому комплексний підхід полягає в усесторонній цілісній оцінці всієї сукупності можливих альтернатив і вибір із них найбільш ефективної. В економічній літературі існує багато підходів до економіко-екологічної оцінки лісових ресурсів.

Одним із методів, який дозволяє визначити сумарну економічну оцінку екосистем, їх функцій, товарів і послуг є метод розрахунку загальної економічної цінності. Дана цінність інтегрує чотири складові: - пряму вартість використання,
- непряму вартість використання,
- вартість відкладеної альтернативи та
- вартість існування.

Таким чином для лісових ресурсів оцінюванню підлягають зміни в суспільному виробництві, тоді як лісовій екосистемі – зміни у функціонуванні біосфери та суспільному добробуту.

СПІВПРАЦЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ СУБ'ЄКТАМИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

*А.Е. Оборська, І.М. Матейко, кандидати
сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Співпраця державних підприємств із суб'єктами приватного бізнесу визначена одним із ключових механізмів реалізації політики модернізації економіки України, вирішення важливих соціально-економічних проблем.

Створення конкурентних засад формування послуг лісовому господарству приватними підприємствами було передбачено «Концепцією реформування та розвитку лісового господарства», затвердженою постановою Кабінету Міністрів України №208 від 18.04.2006 року та Державною цільовою програмою «Ліси України» на 2010–2015 роки.

Протягом 2013–2015 років проведено SWOT-аналіз відносин у сфері надання послуг приватними суб'єктами господарювання державним лісогосподарським підприємствам Житомирського, Чернігівського і Одеського обласних управлінь лісового і мисливського господарства, який виявив, при певних відмінностях, загальні тенденції сильних і слабких сторін, можливостей і загроз цієї співпраці.

Переваги: завдяки зменшенню податкового навантаження на фонд оплати праці та витрат на утримання і експлуатацію основних засобів частково зменшується собівартість продукції; підприємство не несе відповідальності за охорону праці на роботах з підвищеною небезпекою, у тому числі і за нещасні випадки на виробництві; у випадку порушення природоохоронного законодавства підприємці відшкодовують штрафні санкції.

Недоліки: працівники приватних структур менш захищені порівняно із робітниками державних підприємств, що спричиняє певну соціальну напругу у районі розташування підприємств; недотримання законодавства з охорони праці суб'єктами підприємницької діяльності стає перепорою у здійсненні лісової сертифікації, що негативно впливає на репутацію підприємства та його конкурентоспроможність.

Загалом така співпраця повинна позбутися формальності та розвиватися саме як державно-приватне партнерство зі взаємною вигодою для усіх сторін.

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПОЛІПШЕННЯ ЙОГО ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ

С.В. Розвод, кандидат економічних наук,

А.Г. Лащенко, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За роки незалежності України неодноразово ставилося питання щодо необхідності реформування лісового сектору економіки. Серед основних недоліків відзначалися: недосконалість фінансово-економічного механізму його розвитку та недосконала система оподаткування, яка не враховує тривалості вирощування лісу; різні відомчі системи управління лісами; відсутність економічного стимулювання розвитку природозберігаючих технологій. Державною програмою «Концепція реформування та розвитку лісового господарства» було визначено завдання, які потребують вирішення для формування сучасного і ефективного лісового господарства. У рамках міжнародних програм і проектів, зокрема програми FLEG, також було розроблено чимало рекомендацій щодо створення нової моделі лісового господарства.

Нажаль, комплексного підходу до виправлення означених недоліків досі не вироблено і галузь знаходиться у процесі стагнації. Згідно із галузевою статистикою Держлісагентства України, значна частина лісогосподарських підприємств знаходиться на межі рентабельності і вже тривалий час потерпають від дефіциту оборотних коштів. Коефіцієнт зношення основних засобів, зокрема їхньої активної частини, постійно зростає, і, в останні роки, становить більше 50 %. Застосування застарілих техніки та технологій призводить до зростання витрат і зниження якості робіт. Збереження цих негативних тенденцій може призвести в майбутньому до подальшого погіршення як економічних, так і лісівничих показників, що практично не дасть змоги забезпечити принципи сталого розвитку.

Для виправлення ситуації, в умовах значного дефіциту держбюджету та низької рентабельності лісогосподарських підприємств виникає необхідність залучення зовнішніх інвестицій, зокрема й від приватного сектору економіки. Зважаючи на державну політику та рекомендації галузевих експертів щодо недоцільності

приватизації державних лісів, постає завдання пошуку можливих інструментів залучення інвестицій у державний лісовий сектор економіки.

Одним із перспективних напрямів може стати залучення міжнародних соціально відповідальних інвестицій (Sustainable and Responsible Investing), що набувають розповсюдження у розвинених країнах світу і регламентуються на законодавчому рівні. Але, для їх залучення держава має створити ряд передумов, які б забезпечили прозорість та контрольованість діяльності підприємств галузі. Зокрема, усі лісогосподарські підприємства мають бути комплексно економічно оцінені, враховуючи наявні лісові ресурси; мають бути економічно зацікавленими у вирощуванні високопродуктивних лісів та раціональному використанні лісових ділянок; мають вести господарювання у єдиному юридичному полі незалежно від форм власності; на процеси прийняття їхніх управлінських рішень не повинна впливати політична кон'юнктура. Сприяння формування наведених передумов повинно насамперед здійснюватися не директивними, а ринковими методами. Зважаючи на це, першим кроком у цьому процесі повинне стати визначення аспектів господарської діяльності лісогосподарських підприємств, що потребують першочергових інвестицій та визначення оптимальних шляхів їх залучення, оскільки приватний капітал спрямовується тільки туди, де простежується достатній економічний інтерес при низьких інвестиційних ризиках.

Зокрема, згідно зі статистичною звітністю, близько 90 % видатків лісгоспів становлять витрати на лісозаготівлю, а фінансування інших лісогосподарських робіт і заходів є вкрай незначним. Залучення дрібних приватних підприємців до надання послуг із лісозаготівель не дає значного економічного ефекту, оскільки поліпшення техніки і технології не відбувається, а здешевлення робіт здійснюється тільки за рахунок зменшення податкового навантаження. Поряд з цим, через відсутність відповідних економічних механізмів, потужні лісозаготівельні компанії із сучасною технікою не зацікавлені у входженні на український ринок і інвестуванні значних фінансових ресурсів.

Отже, які б кроки не запланувала держава для виправлення існуючої ситуації, галузь потребуватиме значних фінансових ресурсів. Тому розробка механізму залучення крупних інвестицій у лісове господарство має стати однією із пріоритетних завдань при визначенні стратегічних кроків розвитку галузі.

ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛІСІВ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС

*О.А. Слива, здобувач**,

Р.Д. Василюшин, доктор сільськогосподарських наук,

Г.С. Домашовець, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Лісові екосистеми зони відчуження ЧАЕС, які характеризуються значним біорізноманіттям, складною ценотичною структурою та радіоактивним забрудненням різної щільності, нині слугують важливим бар'єром нерозповсюдження радіонуклідів за межі їх первинного випадіння та природним стабілізатором довкілля. В цьому контексті, дослідження їх продуктивності, у тому числі і на типологічній основі, є інформаційним базисом прогнозу оцінки міграції техногенних радіонуклідів у системі ґрунт-ліс, а також для прийняття ефективних управлінських рішень, щодо сталого використання лісових ресурсів регіону.

Для аналізу типологічної структури лісів зони відчуження ЧАЕС були проведені відбір, групування та обробка даних масового лісовпорядкувального матеріалу із бази даних «Повидільна таксаційна характеристика лісу». Вибірка бази даних, становила понад 39 тис. виділів, які описують близько 30 типів лісу. У типологічній структурі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок досліджуваного регіону переважають субори, частка яких становить 56,6 % площі лісів зони відчуження ЧАЕС, що наглядно відображено у таблиці. Далі за суборами у порядку спадання розташовуються сугруди (21,9 %) та бори (20,9 %). В межах гігروتопів переважають свіжі (53,0 %) й вологі (33,3 %) умови, частка сирих і мокрих становить 10,3 %.

Найпоширенішими у зоні відчуження є свіжі і вологі субори, які займають близько 95 % всіх типів лісорослинних умов даної групи. Панівними типами лісу у суборах є свіжий, вологий та сирий дубово-сосновий суббір. Головним лісотвірним видом у згаданій групі ТЛУ є сосна звичайна, площа якого становить 58,7 тис. га, з яких 11 % – це насадження у осередках кореневої губки. Крім цього 32 % площі займають такі види як, береза повисла (27,4 %), дуб звичайний (1,5 %).

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

Типологічна структура лісів зони відчуження Чорнобильської АЕС у межах типів лісорослинних умов

№ п/п	ТЛУ	Тип лісу		Площа	
		повна назва	індекс	га	%
Бори					
1	A_1	Сухий сосновий бір	A_1-C	4368,8	2,9
2	A_2	Свіжий сосновий бір	A_2-C	24957,3	16,5
3		Інші типи лісу у борах		2226,5	1,5
Субори					
4	B_2	Свіжий дубово-сосновий суббір	$B_2-дС$	49748,1	32,9
5	B_3	Вологий дубово-сосновий суббір	$B_3-дС$	30802,2	20,4
6	B_4	Сирий дубово-сосновий суббір	$B_4-дС$	4074,3	2,7
7		Інші типи лісу у суборах		822,5	0,6
Сугруди					
8	C_2	Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд	$C_2-гдС$	3735,5	2,5
9	C_3	Волога грабова судіброва	$C_3-гД$	4264,8	2,8
10	C_3	Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд	$C_3-гдС$	12827,4	8,5
11	C_5	Мокрий чорновільховий сугруд	$C_5-Вл.ч$	8160,5	5,4
12		Інші типи лісу у сугрудах		4031,8	2,7
Груди					
13	D_1	Суха грабова діброва	$D_1-гД$	305,9	0,2
14	D_2	Свіжа грабова діброва	$D_2-гД$	411,7	0,3
15	D_4	Сирий чорновільховий груд	$D_4-Вл.ч$	221,7	0,1
16		Інші типи лісу у грудах		46,6	0,0
Разом				151005,6	100

Сугруди у досліджуваному регіоні представлені на 21,9 % площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, де переважають вологі (53,2 %) й мокрі (25,3 %) лісорослинні умови. Частка свіжих, сухих та сирих сугрудів становить близько 21 %. Тут основними типами лісу є вологий грабово-дубово-сосновий сугруд, мокрий чорновільховий сугруд, волога грабова судіброва та свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд. Найпоширенішими деревними видами в даних типах лісорослинних умов є береза повисла, дуб звичайний та сосна звичайна.

У борах зони відчуження домінантними типами лісу є свіжий і сухий сосновий бір (близько 98 %).

Загалом, слід зазначити, що аналіз типологічної структури лісів зони відчуження Чорнобильської АЕС є інформаційним базисом для здійснення моделювання динаміки таксаційних показників деревостанів та створення таблиць їх ходу росту на типологічній снові.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ПОКАЗНИКА ПОВНОДЕРЕВНОСТІ СТОВБУРІВ ДЕРЕВ ЛИПИ ДРІБНОЛИСТОЇ (*TILIA CORDATA MILL.*)

*О.М. Сошенський, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вивчення закономірностей зміни видового числа є обов'язковою передумовою розроблення математичної моделі об'єму стовбурів дерев.

Ідею застосування видового числа як показника повнодеревності стовбура, що дозволяє легко встановити його об'єм, ще на початку XIX століття запропонував німецький учений-лісівник Паульзен.

Мета роботи – з'ясування істотності різниці між видовими числами стовбурів дерев липи дрібнолистої, що зростає в різних регіонах, а зокрема в Західноукраїнському лісостеповому та Дністровсько-Дніпровському лісостеповому лісогосподарських округах (за Генсіркуом С. А.).

Первинна дослідна інформація отримана за матеріалами вимірювання таксаційних показників 218 модельних дерев. Збір дослідних даних здійснювався в чистих і мішаних за участю липи деревостанах Лісостепу України, зокрема Київській, Вінницькій, Черкаській та Чернівецькій областях.

За результатами обробки вихідних даних було отримано необхідну таксаційну характеристику кожного модельного дерева, а для усього масиву даних – основні статистичні показники (табл.1) та коефіцієнти кореляції між об'ємоутворювальними факторами стовбурів.

1. Статистична характеристика дослідних даних

Показник	Середне-арифметичне значення	Стандартна помилка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Коефіцієнт мінливості, %
Діаметр ($d_{1,3}$), см	21,8	0,69	5,4	50,1	47,1
Висота (h), м	19,1	0,30	8,7	27,8	23,2
Старе видове число (f)	0,494	0,003	0,374	0,652	10,2
Другий коефіцієнт форми (q_2)	0,689	0,004	0,515	0,831	8,9
Об'єм у корі (V_k), м ³	0,478	0,029	0,013	2,026	88,7

З табл. 1 видно, що масив вихідних даних представлений різними за розмірами, в тому числі формою та повнодеревністю стовбурів, модельними деревами.

Попередні результати досліджень учених-таксаторів свідчить про вплив регіональних особливостей на повнодеревність окремих деревних порід. Тому метою роботи була перевірка нульової гіпотези щодо наявності статистично значущої різниці між повнодеревністю стовбурів дерев липи дрібнолистої, що зростає в різних регіонах,

Для цього було проведено групування значень видового числа за діаметром і висотою стовбурів у розрізі зазначених округів. Далі, для кожної з груп дерев із однаковими діаметром і висотою, здійснювалася статистична обробка дослідних даних з обчисленням середнього арифметичного значення (f_{1-2}), дисперсії (σ_{1-2}) та основної помилки видового числа (m_{1-2}). Використовуючи F-критерій Фішера і t-критерій Стюдента було виконано перевірку статистичної гіпотези щодо наявності різниці між повнодеревністю стовбурів різних регіонів. Результати цієї перевірки наведено в табл. 2.

2. Порівняння видових чисел стовбурів липи дрібнолистої

Діаметр, см	Висота, м	Дністровсько-дніпровський лісостеповий округ				Західноукраїнський лісостеповий округ				Значення статистик			
		n_1	f_1	σ_1	m_1	n_2	f_2	σ_2	m_2	$t_{обч.}$	$t_{кр.}$	$F_{обч.}$	$F_{кр.}$
24	22	5	0,443	0,043	0,019	6	0,456	0,061	0,025	0,41	1,83	2,01	5,19
28	22	17	0,467	0,055	0,013	5	0,470	0,043	0,019	0,13	1,73	1,64	3,01
32	22	10	0,447	0,046	0,015	7	0,419	0,046	0,017	1,24	1,75	1,00	3,37
36	24	7	0,453	0,053	0,020	2	0,411	0,028	0,020	1,49	1,9	3,58	5,99

Отже, оскільки обчислені значення F- і t-критерію, як видно з табл. 2, не перевищують відповідні табличні значення, то на 5 %-му рівні значущості необхідно відхилити гіпотезу щодо наявності різниці як між дисперсіями, так і середніми значеннями видового числа стовбурів липи різних лісогосподарських округів. Тому подальші обчислення параметрів математичної моделі показника повнодеревності необхідно здійснювати на основі всієї сукупності модельних дерев.

ПЕРЕДУМОВИ МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Є.Ю. Хань, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Отримання достовірних моделей для прогнозування росту та розвитку модальних деревостанів дуба звичайного вегетативного походження Лісостепу України насамперед являється результатом систематичного підходу та статистичного обґрунтування залежностей в окремих однорідних за властивостями групах дослідних даних. Саме тому підтвердження або заперечення гіпотези про значущість різниці між основними таксаційними показниками у дубових деревостанах вегетативного та штучного походження досліджуваного регіону є передумовою для створення окремих моделей для прогнозування росту та розвитку насаджень залежно від походження основних лісоутворюючих порід.

Зокрема, було проведено статистичний аналіз повидільної бази даних наданої ВО «Укрдержліспроект», що характеризує різні за походженням деревостани дуба звичайного Лісостепу України. Загальний обсяг вибірки включає 207869 виділів загальною площею 884709,3 га.

Метою даного аналізу стало уточнення поділу дослідних даних на групи деревостанів штучного та вегетативного походження. Для цього база даних була поділена на окремі групи за походженням та класами віку.

Аналіз проводився у два етапи. На першому етапі за допомогою t -критерію Ст'юдента та p -рівня значущості здійснювалось порівняння груп різного походження за основними таксаційними показниками. Для біометричних розрахунків було прийнято величину p -рівня – 0,05 %. На другому етапі за допомогою кластерного аналізу проводилось уточнення отриманих даних.

Біометричні показники порівняння таксаційних показників досліджуваних груп наведено у табл.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Бала О.П.

Біометричні показники порівняння насінневих та вегетативних деревостанів

Клас віку	Середня висота, м				Середній діаметр, см				Запас, м ³			
	середнє значення		t	F	середнє значення		t	F	середнє значення		t	F
	насін-неві	вегет а-тивні			насін-неві	вегет а-тивні			насін-неві	вегет а-тивні		
I	2,5	2,8	-2,047	11,593	2,9	3,6	-4,004	3,816	11	15	-2,443	48,892
II	5,3	7,1	-13,584	10,017	6,1	9,6	-16,402	55,169	32	50	-12,696	16,225
III	9,8	10,8	-8,902	3,075	11,3	13,5	-14,881	13,836	79	85	-4,925	9,633
IV	13,4	14,6	-11,216	12,979	15,4	17,3	-12,773	52,686	123	131	-4,837	27,911
V	17,0	17,3	-6,845	63,561	19,5	20,7	-16,011	1,636	180	169	10,084	17,598
VI	19,6	19,6	-0,218	6,828	22,4	24,0	-39,372	144,188	221	202	32,733	55,952
VII	21,4	21,2	12,185	15,374	25,2	26,5	-47,550	0,240	254	229	63,151	9,368
VIII	23,3	22,7	40,560	32,468	28,2	28,9	-27,240	2,166	281	250	86,375	219,932
IX	24,5	23,8	50,117	1,145	30,8	31,8	-43,804	39,293	293	264	96,401	72,824
X	25,5	24,7	59,259	12,958	34,7	34,1	22,307	351,789	298	278	57,570	16,970
XI	26,2	25,6	31,892	9,332	37,4	37,5	-4,062	33,510	305	285	41,209	4,528
XII	26,7	26,1	27,032	125,445	40,1	39,9	4,783	33,426	300	283	21,697	48,764
XIII	27,0	26,9	3,239	127,008	42,6	42,9	-3,961	0,364	290	295	-4,204	120,217
XIV	27,1	27,5	-10,603	18,268	43,9	45,1	-10,288	58,382	282	300	-13,234	211,755
XV	27,1	27,2	-0,934	1,733	43,6	47,0	-6,864	150,104	324	298	3,279	168,874

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що масив досліджуваних груп має значущу різницю, оскільки згідно з даними наведеними в табл. 1 значення *t*-критерію Ст'юдента для більшості показників за всіма класами віку значно перевищують критичні величини, а середні значення таксаційних показників дубових насаджень насінневого та вегетативного походження в однаковому віковому проміжку суттєво відрізняються між собою.

Отже, при аналізі всього вікового проміжку, представленого в базі даних, є підстави стверджувати, що за своїми біометричними показниками насаджень штучного та вегетативного походження відрізняються та в подальшому мають розглядатися як окремі вибірки для моделювання.

СОСНОВІ ДЕРЕВОСТАНИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ ЯК ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЗИС РЕГІОНУ

*О.В. Шевчук, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сучасний розвиток світової цивілізації характеризується стрімким зростанням чисельності населення, що спонукає людство до пошуку додаткових джерел їжі, питної воли та відновлювальних джерел енергії. Доступ до природних ресурсів, у тому числі й енергетичних, є істотним стабілізуючим фактором економіки держави, а також дієвим інструментом геополітичного впливу. При цьому обсяги власних енергоресурсів та їх стале використання в умовах зростаючих глобалізаційних процесів є одним з найважливіших критеріїв забезпечення національної безпеки країни.

Загальновідомо, що ліси відіграють ключову роль в акумулюванні сонячної енергії та її трансформації у біоті. Досліджуючи особливості енергетичних потоків в лісових екосистемах, Я. П. Дідух (2007), П. І. Лакида (2010, 2012), Р. Д. Васишин (2010, 2011, 2013, 2014) у своїх наукових працях сформулювали та детермінували поняття енергетики лісових екосистем.

За даними обліку лісового фонду Київщини станом на 2011 рік деревостани Київського Полісся (Поліська природна зона) складають 566,9 тис. га або 73,7 % від загальної площі лісових ділянок області. Переважаючою і панівною деревною породою регіону є сосна звичайна, яка домінує на 70,6 % площі вкритих лісовою рослинністю ділянок (307,0 тис. га). Досліджуючи енергетичний потенціал лісів цього регіону варто більш детально розглянути таксаційну структуру лісів, які створені саме цією деревною породою.

Однією з найважливіших таксаційних ознак сукупності деревостанів певної деревної породи є їх вікова структура. Адже від неї залежить не тільки розподіл інших таксаційних ознак досліджуваних деревостанів, а й реальний ресурсний (у тому числі енергетичний) потенціал лісів. Дані рисунка свідчать, що враховуючи основні категорії соснових лісів у досліджуваному регіоні (захисні, експлуатаційні тощо), їх діапазон віку знаходиться в межах від 1 до 22 класу віку.

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

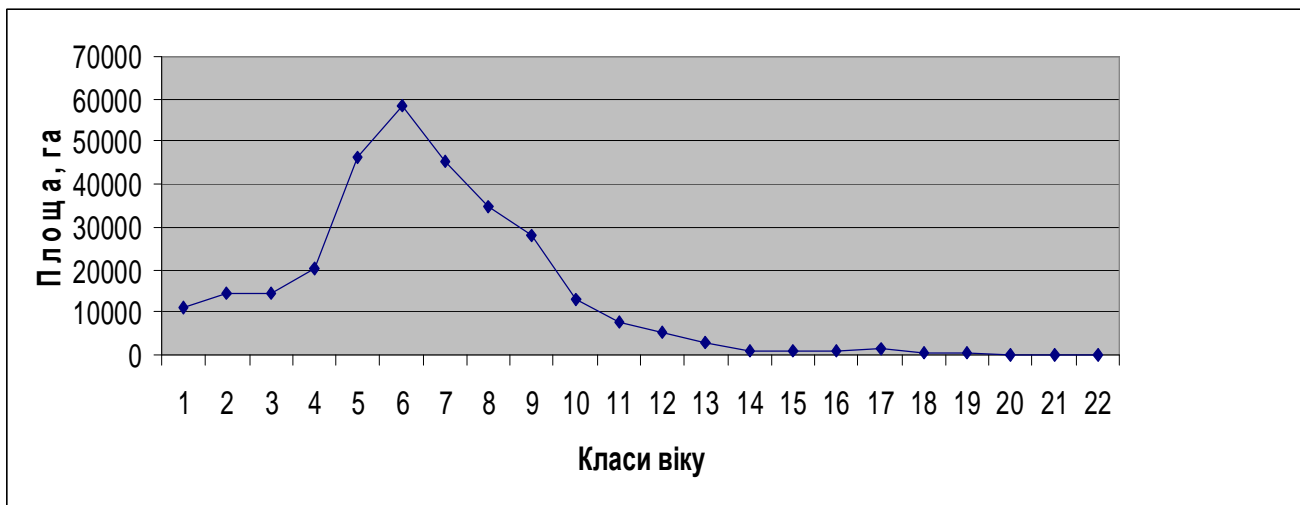


Рис. Розподіл площі соснових лісів Київського Полісся за класами віку

Найбільша площа лісів зосереджена у 6-му класі віку (58,5 тис. га або 19,0 %), тоді як молодняки 1 класу віку складають лише 3,6 %. Стиглі та перестиглі деревостани (з 9-го до 22-го класу віку) сумарно складають 20,3 % площі, однак варто враховувати, що значна їх частка знаходиться на заповідних територіях, а також в лісах забруднених радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Така вікова структура не є оптимальною як з лісівничої, так і ресурсної (енергетичної) точок зору, адже на тривалому проміжку часу не дозволить забезпечити стаке лісокористування.

Сосняки Київського Полісся характеризуються високою продуктивністю. Так 89,5 % площ цих деревостанів характеризуються I^a–II класами бонітету і майже половина (47,4 %) зростає за I класом бонітету. Продуктивність соснових лісів добре узгоджується з переважаючими типами лісорослинних умов регіону (ТЛУ). Незважаючи на широку пластичність сосняків до умов зростання, переважають вони традиційно у трьох ТЛУ – свіжих суборах (B₂ – 52,6 %), свіжих борах (A₂ – 18,3 %) та свіжих судібровах (C₂ – 11,7 %), що сумарно складає 82,6 % площі ділянок вкритих сосновими деревостанами у досліджуваному регіоні.

Одним із визначальних таксаційних показників, які функціонально впливають на накопичений стовбуровий запас у насадженні є відносна повнота деревостану. Аналіз цієї ознаки засвідчив, що соснові деревостани в регіоні досліджень з відносною повнотою 0,7–0,9 зростають на площі понад 85,8 %.

Проведений аналіз засвідчує домінуючу як лісівничу, так і ресурсно-енергетичну роль соснових деревостанів Київського Полісся.

FOREST OBSERVATION STUDIES IN UKRAINE AND THEIR POTENTIAL CONTRIBUTION TO POLICY MAKING

I.P. Lakyda¹, PhD, Associate Professor

F. Kraxner², Research Scholar, Deputy Program Leader

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

²International Institute for Applied System Analysis, Laxenburg, Austria

Being one of the major European countries, Ukraine possesses over 9,5 Mio hectares of forested land, which equals 15,9 % of forest cover. The forests are distributed very unevenly across the country with Polissya and Ukrainian Carpathians being the most densely forested regions. At the same time, southern regions belonging to the Steppe zone are the least forested.

Observational studies in Ukrainian forests have a long history of over 150 years. Currently, the following main purposes of these studies are distinguished:

- Development and validation growth and productivity models and related information support for forestry sector;
- Development of a system of multi-dimensional models of structure of forest ecosystems;
- Carrying out National forest inventory (currently in 2 regions);
- Providing country-wide forest monitoring;
- Long observations with potential possibility to link environmental changes with altering patterns of forest growth and productivity.

There are two main types of forest sample plots in Ukraine: permanent and temporary. Permanent sample plots are aimed at providing long-term observation of forests as well as carrying out statistically based National forest inventory. Currently there are over 1000 permanent sample plots in Ukraine and over 10000 temporary sample plots including ca. 800 with full detailed characteristics of live biomass of the main forest forming tree species.

The data from all types of sample plots form a basis for development of the three main types of models, which find application in forest sector: (a) growth models for fully stocked stands; (b) growth and productivity models for modal stands; and (c) models of bioproductivity of forest ecosystems of the main forest forming tree species. Practical use of the mentioned models lies in development of traditional information and regulatory support for forest management as well as of information support for evaluating forest bioproductivity.

The conditions of a changing world bring up challenges for Ukrainian forests and forestry. As predicted by the Hadley Centre for Climate Change, climate aridity will increase greatly by 2080 due to substantial increase of mean annual temperatures and slight decrease of precipitation. This not only will alter patterns of forest growth and productivity, but also might question the existing distribution of tree species, especially in the southern regions of Ukraine.

In order to be able to forecast future state of Ukrainian forests in a changing world, it is necessary to account for the possible alteration of forest dynamics. This proves the necessity to conduct scientific research aimed at refinement of the existing models of forest growth and bioproductivity and development of an interface able to account for influence of the global driving factors upon the patterns of forest productivity. A starting point for this kind of study includes analysis and empirical validation of all the existing models, developed for the main forest forming tree species of Ukraine. Furthermore, a retrospective analysis for climatic changes on the territory of Ukraine has to be done as well as selection and downscaling to the national level the existing global scenarios of future climate changes.

The next phase of the research supposes linking the advanced forest dynamics description, updated climatic data, and refined net primary production of Ukrainian forests to the Global Forest Model (G4M), which is a part of the Integrated Modelling Cluster at the International Institute for Applied System Analysis. This step will allow running the G4M simulations aimed at forecasting the state of Ukrainian forests under climate change conditions by 2050s and by the end of the 21st century. An addition to the described approach would be application of the Landscape Disturbances and Succession Model Landis-II, since there is a positive experience with this model in countries of CIS region.

Carrying out the outlined research will not only help predict parameters of Ukrainian forests in future, solving a major scientific and management challenge, but also will have the following policy implications:

- Facilitate transition to sustainable forest management in a changing environment;
- Development of effective strategies of adaptation to, and mitigation of, negative consequences of climate change;
- Substantiation of optimality of agroforestry landscapes of the xeric zone;
- Improvement of quality of national and international reporting.

ЛІСІВНИЦТВО

УДК 614.841.42:621.311.25 (477.47)

СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ У ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ ЧАЕС І ШЛЯХИ ЇЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

*О.А. Борсук, молодший науковий співробітник,
С.В. Зібцев, доктор сільськогосподарських наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*В.В. Богомолів, Українська державна лісовпорядна експедиція,
Харків*

Лісові пожежі на територіях, що були забруднені радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС, є важливою проблемою, від вирішення якої залежить екологічна і соціальна ситуація як в Україні, так і в сусідніх країнах. Лісові пожежі в зонах радіаційного забруднення призводять до погіршення екологічного стану навколишнього середовища в регіональному масштабі. Під час планування та проведення профілактичних протипожежних заходів у лісах, що забруднені радіонуклідами, пріоритетного вирішення потребують фактори, що не враховуються в протипожежній охороні не забруднених лісів. Зокрема, це ризик вторинного забруднення навколишнього середовища, населених пунктів радіоактивними аерозолями, концентрація радіонуклідів в яких може складати $n \cdot 10^{-7}$ - $n \cdot 10^{-5}$ Кі/кг, та інтенсифікація міграції радіонуклідів за межі ландшафту як наслідок пошкодження вогнем лісових насаджень і втрати останніми радіостабілізуючої здатності.

З метою вивчення сучасного стану системи охорони лісів від пожеж було проаналізовано комплекс протипожежних заходів у зоні відчуження, наявність та місцезнаходження протипожежних бар'єрів, доріг, водойм, забезпеченість технікою тощо. На основі зібраних даних і нормативної бази з охорони лісів від пожеж було побудовано карти та виявлено території, де потрібно провести додаткові протипожежні заходи.

Аналіз існуючої системи протипожежних бар'єрів показав наявність у зоні відчуження суцільних блоків лісових земель площею більше 1000 га, що зумовлює ймовірність виникнення великих за

площею пожеж. З метою запобігання розповсюдження пожеж на великі площі необхідно створити додаткові мінералізовані смуги, які забезпечать зупинку низових пожеж. Існуючі обмежувальні протипожежні заходи проведені головним чином п південній межі зони відчуженні і вздовж доріг, що відповідає мінімальним вимогам із пожежної безпеки лісу й не виключає виникнення катастрофічних радіаційних пожеж.

Аналіз наявних у зоні відчуження доріг і місце розташування лісових пожежних станцій показав, що площа кварталів, до яких час доставки сил і засобів пожежогасіння не відповідає нормативам «Положення про лісові пожежні станції» складає 134 тис га (58 %). З них 34 % площ зростають на лісових землях, які відносять до 1–2 класів природної пожежної небезпеки, де швидкість доставки сил і засобів пожежогасіння має не перевищувати 15–30 хв. У зв'язку з радіоактивним забрудненням і небезпекою радіаційних пожеж існує необхідність створення та ремонт доріг протипожежного призначення, будівництво додаткових лісових пожежних станцій.

Успішне гасіння лісових пожеж водою можливе за умови, що вода буде доставлятися до об'єктів гасіння без значних перерв. Ця умова може виконуватись, якщо водні джерела будуть знаходитись в легкодоступних місцях, близько до місця виникнення пожежі. Частина території, на яку в разі виникнення пожежі безперебійна подача води не забезпечена складає близько 30 % лісового фонду зони відчуження. Найбільші ділянки з незадовільним забезпеченням водою зосереджені у Корогодському і Котовському лісництвах. Для забезпечення безперебійної поставки води до місць виникнення пожежі необхідно побудувати додаткові водойми та пірси на природних водоймах.

Для успішної боротьби з пожежами у зоні відчуження, крім обмежувальних заходів, необхідно проводити ряд профілактичних заходів. Попереджувальні профілактичні заходи мають базуватись на сучасних способах ведення лісопожежної пропаганди. Інструктажі, лекції, бесіди мають проводитись щорічно на початку пожежонебезпечного сезону. Матеріали з попередження виникнення пожеж мають бути інформативними і легкими для розуміння.

**ВПЛИВ НИЗОВОЇ ПОЖЕЖІ НА ДЕРЕВОСТАН ТА НАЗЕМНІ
ЛІСОВІ ГОРЮЧІ МАТЕРІАЛИ В СОСНОВИХ ЛІСАХ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

В.В. Гуменюк, аспірант
С.В. Зібцев, доктор сільськогосподарських наук,
А.А. Борсук, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В регіонах з високими ризиками виникнення лісових пожеж широко застосовуються такі профілактичні інструменти зниження природної небезпеки як заплановані випалювання. Ці заходи спрямовані на застосування вогню в природних рослинних угрупованнях для зниження пожежної небезпеки у лісі і на зрубках або стимулювання процесів лісовідновлення.

Активний лісопожежний експеримент був проведений у Плесецькому лісництві (кв. 71, вид. 3) ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» і є першим в Україні лісопожежним експериментом. Для проведення експерименту підібрали дві ділянки з наближеними компонентами лісостану і лісівничо-таксаційними показниками. На одній здійснили контрольований пуск вогню, іншу залишили без дії пірогенного фактору, для щорічних спостережень.

Під час лісопожежного експерименту дослідне насадження було пройдено низовою пожежею різної інтенсивності. Впливу пожежі слабкої сили ($H_{\text{нагару}} < 0,5$ м) зазнали 35 % деревостанів дослідної території, середньої ($H_{\text{нагару}} 0,51-1,5$ м) – 60 % і сильної ($H_{\text{нагару}} > 1,5$ м) – 5 % території. Діапазон мінімальної та максимальної висоти нагару на експериментальній ділянці коливався в межах 0,01–4,10 м. Більшість дерев мають різну висоту нагару по відношенню до фронту пожежі. Середня максимальна висота нагару із сторони фронту пожежі становила $1,08 \pm 0,04$ м тоді, як з протилежного боку (середня мінімальна) висота нагару становила $0,36 \pm 0,02$ м. Найвища висота нагару відмічена в дерев які відносяться до ступенів товщини 14–24 см.

Оцінка післяпожежного стану дерев на горільнику була проведена в кінці вегетаційного періоду 2014 року. Дослідження показали, що через 7 місяців після пожежі на горільнику та контролі

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

розподіл дерев за категоріями стану не змінився. Зокрема, здорових дерев (1 і 2 категорії) – 33 % (горільник) та 31 % (контроль), ослаблених (3 категорія) 50 % та 55 %, всихаючих та сухостійних (4–6 категорії) 17 % та 14 % відповідно. Таким чином протягом першого року післяпожежний відпад складався з – 14 дерев Дз ($D_{1,3} = 4–12$ см) і одного Сз ($D_{1,3} = 12$ см). Згідно літературних даних пік відпаду дерев сосни звичайної пошкоджених низовими пожежами відбувається протягом 2–5 років. Прогнозований післяпожежний відпад на даній експериментальній ділянці за кількістю дерев (без урахування 6 категорії стану) складатиме 11 %, а за запасом – $8,2 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. На контролі прогнозований відпад за кількістю дерев складає 8 %.

Згідно прогнозу, внаслідок низової пожежі у насадженні відпадуть ослаблені або пригнічені дерева з тонких (4–12) та середніх (14–20) ступенів товщини. Після відпаду пошкоджених дерев насадження пройдене пожежею буде мати будову, наближену до такого, в якому проводились рубки догляду за низовим методом. Наявність відпаду на контролі пояснюється природними процесами в соснових насадженнях, зокрема, диференціацією дерев за ростом і розвитком, наслідком якої є природне зрідження.

Для встановлення динаміки опаду на горільнику здійснено заміри його кількості за місяцями. Отримані дані порівнювалися з контролем. Величина опаду за травень-червень на горільнику складає $1078,0 \text{ кгга}^{-1}$ та 566 кгга^{-1} – на контролі (різниця 48 %); за липень-серпень на горільнику $2636,0 \text{ кгга}^{-1}$ та 696 кгга^{-1} – на контролі (різниця 74 %) за вересень-жовтень на горільнику $1937,5 \text{ кгга}^{-1}$ та 1620 кгга^{-1} – на контролі (різниця 16 %). Збільшення величини опаду на горільнику в липні-серпні є реакцією деревостану на пірогенний фактор, що свідчить про початковий етап ослаблення цього насадження.

Проведений аналіз показав, що після низової пожежі запаси наземних ЛГМ знизились на 87 % ($9,31 \text{ кг/м}^2$) порівняно з контролем. Зокрема, запас гілок і стовбурів дерев діаметром $>7,62$ см (1000-hr), які залишилися після пожежі складає 29 % від контролю, гілочки діаметром $2,54–7,62$ см (100-hr) – 14 %, дрібні гілочки $d < 2,54$ см (1–10-hr) – 11 %. Отже, низова пожежа знижує до 90% запаси часток ЛГМ розміром $<0,6$ мм, що робить неможливим виникнення пожеж протягом найближчих років.

ВПЛИВ НАЯВНОСТІ КАМ'ЯНИСТИХ ПОРІД У ГРУНТІ НА РОЗВИТОК НАДЗЕМНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

В.С. Ейсмонт, здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

З віком за розвитком окремих органів рослин можна судити про інтенсивність росту останніх і їх стан. Вивчення насаджень в цілому або їх компонентів у різні фази їх розвитку дозволить виявити фактори, які впливають на біологічну стійкість та продуктивність штучних деревостанів.

Типовим прикладом ґрунтових умов з виходом гранітних порід на Житомирщині є ДП «Коростишівське лісове господарство», в якому культури сосни звичайної на ділянках з наявністю кам'яних порід в ґрунті почали створювати 100 років тому назад. До сьогодні збереглися високопродуктивні і біологічно стійкі насадження, які створені на таких ґрунтах, на загальній площі 569 га.

Оскільки створені лісові культури на таких землях Полісся залишилися поза увагою лісівників з'явилась потреба узагальнити досвід лісовідновлення та лісорозведення сосни звичайної на землях з різною глибиною залягання кам'яних порід і для порівняння без останніх. В процесі дослідження вивчали масу наземних органів сосни звичайної в лісових культурах, які створені на ділянках з наявністю каміння в ґрунті і без них наші дослідження показали, що з віком в усіх дерев сосни звичайної систематично збільшується маса стовбурів.

В культурах на ділянках без каміння маса стовбура знаходиться в межах 345–876,9 кг. В культурах з наявністю каміння в ґрунті маса стовбурів знаходиться в межах 314,4–829,4 кг, тобто дещо менша на 30,6–47,5 кг в усіх вікових групах. Але ця різниця обумовлена дещо меншими діаметрами дослідних дерев. Що ж відноситься до живих гілок без хвої певної закономірності визначити не можна.

В одному віковому періоді маса усіх гілок вища, в других дерев культур на ділянках без каміння в ґрунті наприклад, у дерев культур жердинного віку маса гілок становить 18,4 кг, а у дерев цього віку культур без каміння маса гілок нижча (16,4 кг). В культурах стиглого віку, навпаки маса гілок без хвої, вища в культурах без каміння

(25,3 кг), ніж у дерев культур на камінні (23,5 кг). Така ж закономірність спостерігається і при порівняння живих гілок з шпильками. Загалом різниця невелика у дерев культур без каміння маса живих гілок без хвої становить в межах 15,2–25,7 кг, живих гілок з хвоєю – 34,8–42,2 кг, у дерев культур з камінням в ґрунті – маса живих гілок без хвої становить 18,4–23,5 кг, живих гілок з хвоєю дерев – 33,7–39,1 кг. Отже, можна вважати, що маса гілок дерев обох видів культур знаходиться в межах точності досліду.

Відносно маси хвої, то у дерев культур жердинного віку в насадженнях без каміння в ґрунті її значно більше (21,1 кг), у дерев середнього віку (14,4 кг) і пристигаючого віку (13,5 кг) однаково. У дерев стиглого віку – значно менше (16,5 кг), ніж у дерев культур, які створені на ділянках з камінням в ґрунті. У дерев культур жердинного віку маса хвої становить 15,6 кг, середньовікових – 13,1 кг, пристигаючих – 13,4 кг, стиглих – 20,5 кг. Отже, різниця за масою хвої жердинного віку становить 5,5 кг і стиглого – 4,0 кг. Так у дерев сосни, культур без каміння зміна співвідношення органів простежується впродовж всього життя дерев.

У насадженнях без каміння в ґрунті і з камінням в останньому зі збільшенням віку систематично підвищується маса стовбурової деревини і зменшується частка живих гілок без хвої, живих гілок з хвоєю і хвої. Якщо порівняти кожне дерево і окремо за віковими групами обох культур (мається на увазі культури на ґрунтах без каміння і на ділянках з камінням в ґрунті) то за величиною маси кожного органу, за малим винятком, вона (маса) досить близька різниця за масою знаходиться в межах по стовбуру 1,0–3,2 %, а по масі гілок – 0,1–1,2 %, тобто можна припустити, що різниця знаходиться в межах точності досліду. Але спостерігається, тенденція, за якою маса стовбурів дерев культур на ділянках без каміння в ґрунті більша, ніж дерев культур на ділянках з камінням в ґрунті.

На основі проведених досліджень можна зазначити, що маса стовбурів дерев сосни культур на ділянках з камінням в ґрунті і без них з підвищенням віку поступово підвищується, а маса живих гілок, навпаки знижується. Що стосується шпильок, то маса їх з переходом дерев від жердинного віку до середньовічного включно зменшується, а у дерев стиглого віку в культурах на ділянках без каміння в ґрунті і з наявністю каміння в останньому маса шпильок більша, ніж у дерев пристигаючого віку.

ГОРИМІСТЬ ЛІСІВ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*В.А. Корень, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Об'єктом дослідження є лісові масиви Висоцького, Володимирецького, Дубровицького, Зарічненського, Клесівського, Остківського, Рокитнівського, Сарненського лісгоспів та Рівненського природного заповідника. Середній клас пожежної небезпеки цих лісів становить 2,2 і обумовлюється переважанням соснових насаджень.

За період з 2003 до 2012 року в межах району дослідження лісовими підприємствами офіційно зафіксовано 279 випадків лісових пожеж. Пройдена вогнем площа склала 236,8 га. Частка верхових пожеж становить 4 % від загальної кількості випадків, а пройдена верховими пожежами складає 5 % від загальної площі пожеж. Інтенсивність відносної горимості району дослідження оцінюється як середня за площею пожеж і вище середньої за їх кількістю. Прослідковується три пікові роки (2006, 2009, 2011 рр.), в які фіксувалось 59% загальної кількості лісових пожеж та 81 % їх площі. Найбільша частка пожеж (від 73 до 93 %) у ці роки відбулась у період з третьої декади квітня по першу декаду червня, на який і припадає весняний максимум горіння. Літній максимум має місце у першій половині липня (13 % кількості пожеж). Пік горіння встановився у травні, коли реєструвалось 51 % загальної кількості пожеж за досліджуваний період. Це пов'язано із тим, що у травні спостерігається найнижчий показник середньомісячної відносної вологості повітря та найбільша кількість днів з низькою відотною вологістю повітря.

Причини 66 % випадків лісових пожеж у районі дослідження не зазначаються або є невстановленими. У 18 % випадків причину сформульовано як «імовірно підпал» або «з вини населення». У решті 16 % випадків причинами пожеж було зазначено локомотив залізниці, підпал, залишення багаття або недопалків, випалювання стерні.

Розподіл кількості та площі пожеж по днях тижня показує їх переважання у робочі дні, за винятком понеділка, що може бути пов'язано зі збільшенням кількості джерел вогню під час виконання господарських робіт. Також відмічається зростання середньої площі

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

пожеж у п'ятницю та у вихідні дні. Можливою причиною цього є зменшення ефективності реагування протипожежних служб у цей період тижня. На розподіл кількості пожеж по дням тижня впливає пік горіння у травні, адже цей місяць відзначається значною кількістю святкових днів, у які населення традиційно відвідує ліси. Так 1, 2 та 3 травня зафіксовано 19 % випадків усіх травневих пожеж.

Найвищі значення відносних показників кількості і площ пожеж спостерігаються у борових умовах. Відмічається зменшення цих показників при зростанні вологості лісорослинних умов, але середня площа пожеж у ТЛУ А₁₋₃ знаходиться в межах 1,1–1,2 га. Суттєве зменшення її спостерігається лише в сирих борах (середня площа 0,5 га). В цілому у сирих і мокрих умовах та у вологих сугрудах відносний показник кількості та площі пожеж знаходиться в межах 4 шт. (га) на 10 тис. га. У свіжих та вологих субборах ці показники знаходяться на рівні 11 і 9 по кількості та 8 і 5 по площі відповідно. У вологих, свіжих та сухих борах відносні показники по кількості пожеж становлять відповідно 13,5, 13, 19 випадків на 10 тис. га та 12, 15, 22 га на 10 тис. га по площі. Найвища середня площа пожежі відмічається у сирому сугруді (1,4 га), що перевищує показник у сухих та свіжих борах (1,2 га). Більшість пожеж в ТЛУ С₄ (92 %) спостерігалась у квітні-травні, а решта – в жовтні. В ці місяці періодично створюються умови для висихання живого надґрунтового покриву (у 2006 р. відбулось дві третини пожеж у цьому ТЛУ). Також відмічається зниження відносних показників горіння при зменшенні частки участі сосни у насадженнях. Відносний показник по кількості (випадків на 10 тис. га) спадає від 9 (10 одиниць складу) до 7 (9 одиниць) та 6 (8 одиниць). При участі сосни у складі насадження від 5 до 7 одиниць цей показник знаходиться в межах 4 випадків на 10 тис. га. Проте найвища середня площа пожежі спостерігається при частці участі сосни у складі 5 одиниць і перевищує відповідний показник при 10 та 9 одиницях в 1,7 раз, що обумовлюється складністю гасіння у мішаних насадженнях та відсутністю там обмежувальних заходів.

Таким чином для півночі Рівненської області більш характерним є весняний максимум горіння. В цей період, через наявність значної кількості горючих матеріалів (особливо сухих трав) та порівняну сухість погодних умов, лісові пожежі трапляються практично у всіх переважаючих типах лісорослинних умов. Це вимагає розробку місцевих шкал для визначення пожежної небезпеки окремо на весняний і літньо-осінній періоди та дослідження кількісних і якісних характеристик провідників горіння і їх динаміки протягом року.

ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА ДУБОВИХ ГАЇВ ПРИКАРПАТТЯ*

*М.М. Король¹, кандидат сільськогосподарських наук,
А. Бобець², професор,
Т. Дудек², доктор філософії,
С.А. Гаврилюк¹, кандидат сільськогосподарських наук,
В.М. Дичкевич¹, аспірант*

¹Національний лісотехнічний університет України, Львів

²Університет Жешува, Польща

Діброви, які поширені в Українських Карпатах, протягом агрокультурного періоду зазнали значних територіальних і ценотичних змін. Основною причиною їх деградації є інтенсивна експлуатація, недостатня увага до природного відновлення дуба звичайного. Все це призвело до спрощення форми, структури і зрідження дубових деревостанів, тобто до формування такої структури насаджень, яка не відповідає його екологічним вимогам. Саме інтенсивна експлуатація дубових лісів призвела до порушення природної структури і форми, погіршила стійкість і резистентність деревостанів (Смірнова О. В., 1994).

На узліссях, біля сільськогосподарських угідь та населених пунктів, сформувалися дубові деревостани, які в силу специфічного формування стовбура та крони дуба звичайного, збереглися і до цього часу. Це прийнято називати дубовими гаями, де значний вплив на формування структури таких насаджень здійснили прилеглість до агроугідь, вплив випасання худоби, розміщення місць для відпочинку тощо.

Метою дослідження є оцінка просторової структури дубових гаїв та їх породного складу. Для аналізу біометричної оцінки структури дубових насаджень Прикарпаття проведено обміри (за допомогою польової ГІС Field-Map) та опрацювання трьох пробних площ квадратної форми розміром 100 м x 100 м. Просторове розміщення дерев (тип розміщення дерев) визначали на підставі кутового індексу (W), індексу Кларка – Іванса (CE) та його модифікації за Доннеллі ($CEdon$), а видове різноманіття – за індексом Шеннона.

* Дослідження проведені в рамках проекту «Zadrzewienia dębowe w krajobrazie wiejskim regionu Karpat: pochodzenie, dynamika i wartości przyrodnicze», що фінансується Національним науковим центром Республіки Польща (Narodowe centrum nauki, <https://www.ncn.gov.pl/>) номер DEC-2013/11/B/NZ9/00793.

За результатами опрацювання заміряних висот усіх дерев на пробних площах проведено аналіз вертикальної структури дубових гаїв. На аналізованих ділянках кількість дерев у верхньому ярусі коливається у межах від 15 до 30 %, середньому – 20–45 %, нижній відповідно – 30–45 %.

Склад деревостану представлений різними породами, проте у гаях переважає дуб (7-10 одиниць у складі). Дуб звичайний присутній у всіх ярусах з часткою у складі від 3 до 10 одиниць. У третьому ярусі зростає значна частка м'яколистяних порід, зокрема осика, верба, вільха сіра. Загалом, запас у аналізованих дубових гаях невеликий і коливається від 100 до 220 м³·га⁻¹, де частка дуба у складі 70–90 %.

Розміщення дерев наближено оцінили на сформованих з допомогою системи Field-Mar проєкціях деревостанів, проте обрахунок індексів горизонтальної структури дає об'єктивнішу оцінку. Так, для всіх аналізованих деревостанів характерний дифузний (випадковий) тип розміщення дерев на площі ($W=0.539\div 0.590$, $CE=0.879\div 1.122$, $CEDon=0.860\div 1.075$). Для дерев нижнього (третього) ярусу з діаметром менше 20 см характерний груповий (контагіозний) тип розміщення ($CE=0.688\div 0.777$, $CEDon=0.627\div 0.753$).

Індекси диференціації дерев (T_i) та видового різноманіття (M_i) показали високий рівень диференціації та видового різноманіття у дубових гаях Прикарпаття ($T_i=0.5\div 0.7$ та $M_i=0.43\div 0.84$). Санітарний стан досліджуваних деревостанів є задовільним і частка дуже ослаблених та сухих дерев становить менше 5 %.

Знання процесів формування горизонтальної структури лісу дає можливість встановити ефективність використання деревостаном лісорослинного потенціалу, ступеня міжвидової конкуренції та освоєння простору. Аналіз проведених досліджень вказує на те, що дубові гаї даного регіону за походженням є природними та екологічно стійкими. Насадження формуються багатоярусні, різновікові, де горизонтальне розміщення дерев переважно дифузне. Видова різноманітність та диференціація виду є досить високою. Поява підліску та нижнього ярусу віком до 15 років вказує на те, що на даних ділянках останніми роками припинено роботи із побічних лісових користувань.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЖУРАВЛИНИ ВЕЛИКОПЛІДНОЇ НА ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИЩАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

*Б.В. Лавренюк, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Внаслідок осушення боліт та добування торфу в Західному Поліссі поступово збільшується площа кислих земель, які не використовуються у сільськогосподарському виробництві та потребують рекультивації. На торф'яних землях часто спостерігаються пожежі, прискорена мінералізація торфу, вітрова і водна ерозії та інші негативні природні явища. Частина земель забруднена радіоактивними елементами після аварії на ЧАЕС. Такі землі є в зоні Західного Полісся в Україні, республіці Білорусь та Польщі.

В Україні найбільша площа земель після добування торфу знаходиться у Волинській, Рівненській та Житомирській областях. За даними українських дослідників площа торфорозробок становить близько 70 тис. га. Частину цих земель, найбільш кислих і розташованих на чистих від радіоактивного забруднення територіях, можна використати для створення плантацій журавлини великоплідної. Журавлина великоплідна (американська) (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait) – нова перспективна культура в умовах України. Плоди цих рослин мають цілющі лікувально-профілактичні властивості, використовуються для виробництва продуктів дитячого харчування і користуються підвищеним попитом на внутрішньому і зовнішньому ринках. Ягоди рослин багаті вітамінами, органічними кислотами, мікроелементами, пектинами та іншими корисними органічними речовинами, які входять до складу продуктів дієтичного і дитячого харчування. Результати проведених досліджень показали, що середня приживлюваність журавлини великоплідної на вироблених торфовищах становить 86 %. Схема посадки на приживлюваність суттєвого впливу в перший рік не має. Приживлюваність на площадках покритих шаром піску 5-7см, виявилась на 5-10 % вища ніж на не запіскованих.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Коновальчук В.К.

Піскування та внесення добрив збільшують інтенсивність росту рослин журавлини великоплідної. Піскування значно зменшує проростання бур'янів на ділянках з журавлиною і значно полегшує прополювання.

Кількість внесення мінеральних добрив в перший рік прямо-пропорційно збільшує приріст пагонів журавлини великоплідної. Також визначено, що внесення добрив має більш значний вплив на приріст пагонів ніж піскування.

Найбільше на ріст та розвиток рослин впливає фосфор, за його відсутності приріст та інтенсивність росту залишаються на рівні контролю (без добрив), стимулюючий ефект дії цього елемента зростає при збільшенні його дози вдвічі. Найкращий приріст журавлина великоплідна демонструє при внесенні добрив за схемою $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Співвідношення азоту, фосфору і калію 1:2:1 ($N_{30}P_{60}K_{30}$), краще вплинуло на приріст пагонів (показники наближаються до значень варіанту зі схемою $N_{90}P_{90}K_{90}$) ніж 1:1:1, отже таке співвідношення є оптимальнішим та дозволяє ефективніше використовувати мінеральні добрива. Проведені дослідження журавлини великоплідної в Західному Поліссі показують екологічний і ефективний напрям використання цих земель та об'єднання зусиль у проведенні сумісних дослідних робіт для вирішення виникаючих проблем. Створення промислових плантацій в перспективі матиме соціальне значення - підвищиться зайнятість місцевих жителів, які займатимуться вирощуванням і переробкою ягід журавлини.

Плантаційне вирощування журавлини великоплідної може стати додатковим джерелом прибутку для торфовидобувних підприємств та ефективним заходом рекультивациі вироблених торфовищ.

ВПЛИВ ОСВІТЛЕНОСТІ ПІД НАМЕТОМ ДЕРЕВОСТАНІВ НА УСПІШНІСТЬ ПРИРОДНОГО НАСІННЕВОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) У ВОЛОГИХ СУБОРАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

*Т.В. Лустюк, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Світло є одним із найголовніших екологічних факторів, і як чинник зовнішнього середовища безпосередньо впливає на проростання насіння, появу сходів, початковий ріст і виживання молодих рослин.

Дослідження пропускнуї здатності намету деревостану проводились у літні місяці за методикою В. А. Алексєєва (1975). Заміри освітленості проводились люксметрами Ю-16 із фотоелементом Ф-102, і Ю-116.

Коефіцієнт пропускання променевої енергії наметом деревостану (T_Q , %) розраховується із співвідношення:

$$T_Q = \frac{(i_1 + i_2 + \dots + i_n) \times \frac{100}{n}}{\frac{I_{0_1} + I_{0_2}}{2}}$$

де T_Q – коефіцієнт пропускання променевої енергії Сонця наметом деревостану, %;

$i_1, i_2 \dots i_n$ – інтенсивність світла в різних точках вимірювань, лк;

n – кількість вимірювань;

I_{0_1}, I_{0_2} – інтенсивність світла на відкритому місці, до і після вимірювань під наметом деревостану, лк.

В процесі досліджень було закладено 5 пробних площ у вологих дубово-соснових суборах, у пристигаючих, стиглих та перестійних деревостанах із дубом у складі деревостану, так і без його участі.

Таксаційна характеристика деревостанів (табл. 1) відбиралась із матеріалів лісовпорядкування та уточнювалась за прийнятими в лісовій таксації методиками.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Карпенко В.І.

1. Таксаційна характеристика пробних площ

№ п.п.	Склад деревостану	Вік, років	Середня висота, м.	Середній діаметр, см	Клас бонітету	Повнота
1	8Сз2Дз	110	25	38	II	0,46
2	9Сз1Дз	95	27	38	I	0,61
3	10Сз+Бп	80	25	34	I	0,63
4	10Сз	70	25	28	I	0,70
5	10Сз+Бп	80	26	38	I	0,73

Облік природного насінневого поновлення проводився за методикою А. В. Победінського (1966). Заміри освітленості проводились на 325 облікових площадках (табл. 2).

2. Результати досліджень

№ п.п.	Кількість підросту, шт.*га ⁻¹	Кількість точок вимірювання освітленості	$\sum_{i=1}^{i=n} I_{0i}$ тис. лк	I_{01} , тис. лк	I_{02} , тис. лк	Пропускна здатність намету деревостану, %
1	4000	80	977,9	74	75	16,4
2	3917	65	877,5	60	56	23,3
3	3750	60	170,0	19	18	15,3
4	3143	60	218,3	50	50	7,3
5	1667	50	255,9	78	76	6,6

Аналізуючи отримані результати, можна спостерігати чітку залежність між повнотою, пропускнуою здатністю намету деревостану та кількістю підросту. А саме, зі зниженням повноти, зростає пропускна здатність намету деревостану, тобто під намет деревостану проходить більше світла, і як наслідок збільшується кількість підросту.

Дана залежність спостерігається на всіх пробних площах крім першої, де повнота є найнижчою. Це пояснюється тим, що у зв'язку зі зниженням повноти та участю дуба у складі, під наметом деревостану утворився окремий ярус із дуба, висотою 5 м, та віком близько 20 років. Даний ярус поглинає частину сонячної радіації яку пропускає намет деревостану, пропускаючи до підросту молодших поколінь лише певну її частину, чим занижує результати вимірювань освітленості. Хоча загальна кількість підросту на даній пробній площі є найвищою.

Успішність природного насінневого поновлення дуба за даних умов є цілком задовільною для забезпечення його участі у складі майбутнього деревостану, при умові дотримання повноти деревостану не вище 0,70 (табл. 2). При повноті вище 0,70, кількість підросту різко зменшується у зв'язку із зменшенням кількості світла під наметом деревостану.

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ

П.П. Яворовський, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За даними відомих учених-кліматологів Ю. Ізраеля, М. Будика та ін. (1999) у ХХ ст. відбулось підвищення температури повітря Землі на 0,3 – 0,6 °С. Найімовірніша швидкість підвищення середньоглобальної температури за кожне десятиріччя ХХІ ст. очікується на рівні 0,3° С, що може призвести до можливого її збільшення вище теперішнього рівня до 2025 р. на 1°С, а до кінця ХХІ сторіччя – близько 3 °С.

За даними Інституту світової економіки та міжнародних відносин РАН (2004 р.) за період 1885 – 1985 рр. із земних надр видобуто 137 млрд т вугілля, близько 47 млрд т нафти та 20 трильйонів м³ природного газу, а протягом 1950–1975 рр. споживання усіх видів енергоносіїв зросло в 3 рази, з них нафтопродуктів – у 5 разів, електроенергії – в 7, що спричинило збільшення надходження в атмосферу вуглекислого та інших парникових газів.

Підвищення річної температури атмосфери в Україні за 100-річний період порівняно зі змінами глобальної температури становлять у Поліссі і Лісостепу 0,6–0,9 та Степу 0,2–0,3° С. Найвідчутніше потепління відчувається протягом зимового (1,2° С) та весняного (0,8° С) сезонів. Влітку у Поліссі, Лісостепу та Степу України потеплішало на 0,2–0,3° С, а восени температура залишилася на тому ж рівні, що й на початку ХХ сторіччя. Такі температурні зміни спричинили скорочення тривалості періоду снігового покриву і збільшення періоду тривалих посух, що індукувало підвищення пожежної небезпеки в лісах України.

За останні 30 років збільшилась середня річна кількість лісових пожеж у 2,6 рази: у 1980-ті роки зареєстровано 1673 пожежі, у 1990-ті – 3917, у 2000–2010 рр. – 4743. У 2007 р. 95 % ураженої лісовими пожежами площі було в Херсонській області та АР Крим. Крім того, зросла частка верхових лісових пожеж з 40 % у 1980-ті роки до понад 50 % у 2000–2010 рр.

За період 2000–2010 рр. на 40–50 % також збільшилась площа деревостанів, уражених шкідниками і хворобами лісу, що призвело до їх ослаблення та засихання. За даними Державного агентства

лісових ресурсів України за 2006–2010 рр. загинуло 19 тис. га лісових насаджень проти 7 тис. га у 1990–2000 рр.

За прогнозами фахівців (Дідух Я. П., 2009) за збільшення температури повітря на 1° С відбудеться переміщення широтних меж кліматичних зон у межах України на 160 км.

Передбачається, що продуктивність лісових насаджень буде зменшуватись у регіонах водного дефіциту та збільшуватись на тих територіях, де очікується зростання кількості опадів. Дещо м'якші зими зменшуватимуть зимове здерев'яніння пагонів, що посилюватиме їхню уразливість до морозів. Матиме місце висока ймовірність виникнення деградації лісових екосистем, окиснення гумусу та негативного впливу на букові ліси (*Fagus silvatica*) Європи.

Очікується, що буде зростання кількості лісових пожеж, вітровалів, буреломів, інтенсифікацію вітрової ерозії та масове розмноження небезпечних шкідників та хвороб.

Так, у Європі протягом 1950–2000 рр. щорічно у середньому пошкоджувалося 35 млн м³ деревини, з них 53 % за рахунок штормів і сильних вітрів та 16 % – лісових пожеж.

Зміни клімату знижуватимуть стійкість деревних видів рослин проти пошкодження шкідниками та ураження хворобами лісу. Очікується суттєвий їх вплив на популяційну динаміку та розповсюдження шкідників лісу.

Отже, зміни клімату в лісових екологічних системах України можуть викликати наступні найсуттєвіші наслідки:

- за збільшення температури повітря на 1° С можливе переміщення широтних меж кліматичних зон України у межах до 160 км зі зміною меж ареалу, погіршення стану природного поновлення або навіть зникнення деяких деревних видів рослин;

- зростання природної пожежної небезпеки, кількості та площі лісових пожеж;

- зміни екологічних функцій лісових екосистем, циклів лісовідновлення деревних видів рослин та зниження їх стійкості до морозів, виникнення спалахів масового розмноження лісових шкідників та хвороб;

- зростання пошкоджених буреломами та вітровалами площ лісових ділянок і деградації лісових екосистем, зокрема букових лісів;

- зміни в закономірностях сукцесійної динаміки лісів;

- зростання питомої маси лісів, відновлюваних та створюваних лісокультурними методами.

**NEWLY ARISING FIRE PROBLEMS ON AFFORESTED,
ABANDONED AND CONTAMINATED LANDS OF THE
EASTERN EUROPEAN REGION**

*Sergiy Zibtsev^{2,3}, Prof. Dr. Sci.,
Johann G. Goldammer¹, Prof. Dr. Habilitation,
Peter Sheldon¹, staff,
Olexandr Borsuk^{2,3}, researcher,*
Anatoliy Borsuk^{2,3}, Ph.D. student*,
Vasyl Gumeniuk^{2,3}, Ph.D. student**

¹*Global Fire Monitoring Center, Freiburg, Germany*

²*Regional Eastern European Fire Monitoring Center, Kyiv, Ukraine*

³*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

Land-use history and climate change are two global change factors that have worked in concert to increase the risk of catastrophic fire in the Eastern Europe. Area of abandoned and exhausted and thus more fire prone agriculture and forest lands have been permanently increasing during last two decades. Occasional or intentional burning of agricultural and grass lands became a serious factor that impacts local and regional environment through smoke pollution and through contamination of the atmosphere by «black carbon» particles that migrate with spring winds to the Arctic and stimulate reducing of albedo of ice fields. Only in Ukraine for the period 2003–2012 annual number of fires on croplands reached 5000–40000 with annual area burned 30000–240000 ha. Accordingly to recent estimation (Sheldon, 2012) spring fires on croplands generate in different years 38–122 tons annually of «black carbon» emissions.

Failure of a reactor of the Chernobyl Nuclear Power Plant in 1986 lead to radioactive contamination of 60 000 sq. km of forests in Belorussia, Russia and Ukraine. Wildfires became a growing problem in these forests even 27 years after the disaster due to limited forest and fire management, intensive fuel accumulation. Emissions of radionuclides that spreads with smoke from wildfires threatened fire fighters, population and environment in local and in the regional scale. During the period 1993–2010 more than 1034 fires occurred in the Chernobyl Exclusion Zone (ChEZ). At the moment steps toward development of fire detection system for whole area of the ChEZ based on automatic video surveillance, working out a special

* Academic advisor – Prof. Dr. Sci., Sergiy Zibtsev

standards for local fire fighters that includes requirements of individual radiation safety and development a decision support system on fire suppression of contaminated forests are taken.

Rapid grows of areas designated to biodiversity conservation resulted in increasing of large areas of forests without any silvicultural intervention with high risk of uncontrollable fires. For example large fire in Yalta Natural Mountain Reserve burned up to 1000 ha of unique Pinus Pallasiana forests with two fatalities. In 2009 fire in Poleskiy Natural Reserve burned up to 900 ha of protected forests. Thus fire management in protected areas requires special attention and approaches. Common problems of fire management in the eastern European Region require closer cross-border cooperation, development a common terminology, standards, procedures in fire suppression, prevention and regular international trainings.

ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ

УДК 582.677.1:57.086.83

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТУВАННЯ РОСЛИН-РЕГЕНЕРАНТІВ *MAGNOLIA KOBUS* DC. ДО УМОВ *IN VIVO*

І.М. Бобошко-Бардин, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з важливих складових сучасного декоративного розсадництва є масове виробництво садивного матеріалу деревних рослин різних культиварів, особливо та екзотичних представників, до яких належать види та форми роду *Magnolia*. Останніми роками активізувалися роботи з розмноження деревних рослин методом культури тканин. *Magnolia kobus* тривалий час залишалася рідко досліджуваним видом через складність її культивування традиційними методами та низьку регенераційну здатність як у природних умовах, так і в штучному середовищі. Тому, значний інтерес представляють роботи, спрямовані на розроблення та удосконалення технології мікроклонального розмноження *M. kobus* з урахуванням її видоспецифічних анатомо-морфологічних і біолого-фізіологічних особливостей.

Умовно процес мікроклонального розмноження можна розділити на дві частини: в *in vitro* (стерилізація вихідного рослинного матеріалу, підбір і приготування складу живильного середовища для морфогенезу) та в *in vivo* (вибір материнської рослини та експлантів, адаптація рослин-регенерантів). Особливо важливою ланкою розмноження, від якої залежить результативність попередніх робіт є завершальний етап адаптація рослин-регенерантів до автотрофного живлення та умов відкритого ґрунту.

Запорукою успішного пристосування регенерантів до умов *in vivo* є ретельний підбір складу субстрату, дотримання сприятливих умов адаптування, періоду та тривалості загартування рослин.

У процесі досліджень апробовано різні послідовності адаптації, строки та тривалість її проведення. Загартування регенерантів до понижених і підвищених температур та адаптація до нестерильного мінерального, водного і повітряного живлення в неопалювальній

теплиці (досліджувалися у весняний (квітень), пізно весняний (травень) і літній (червень-липень) терміни (табл.).

Найвищою упродовж періоду загартування та адаптування до нестерильних умов живлення збереженість регенерантів була у рослин, адаптованих до стерильного твердого субстрату упродовж 10 і 15 днів у пізньо-весняні терміни.

Менша збереженість рослин-регенерантів, які адаптували у кліматичній камері менше 10 днів, на нашу думку, зумовлена видоспецифічними особливостями магнолії, а саме високою регуляційною здатністю проростків в посушливих умовах. Тоді як менша збереженість весняних і літніх термінів адаптації – несприятливими погодними умовами. В першому випадку – це низькі температури, у другому – значний діапазон добової температури та перепади вологості повітря.

Збереженість рослин-регенерантів упродовж періоду загартування у закритому ґрунті залежно від тривалості адаптації у кліматичній камері до стерильного субстрату та строків (термінів) пересаджування у теплицю, %

Сезон і строки адаптування рослин	Збереженість регенерантів у закритому ґрунті залежно від тривалості загартування, шт./ %		
	5	10	15
Весняні (квітень)	0/0	8/40	8/40
Пізньо-весняні (травень)	5/25	12/60	14/70
Літні (червень-липень)	7/35	10/50	11/55

Отримані результати свідчать, що найефективнішим є адаптування кореневої системи у кліматичній камері упродовж 10–15 днів. Оптимальним терміном перенесення адаптованих до субстрату регенерантів з кліматичної камери до теплиці з частково контрольованими умовами є пізньо-весняний період, упродовж якого коливання добової температури зазвичай менші, ніж в інші строки, за достатньо високої атмосферної вологості (60–70 %).

ЩОДО ПРИРОДНОГО ЗАРОСТАННЯ ПІЩАНИХ ЛІТОЗЕМІВ У ПОЛІССІ УКРАЇНИ

*Д.Ф. Бровко, магістр садово-паркового господарства,
Ф.М. Бровко, доктор сільськогосподарських наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У Поліссі України природне заростання піщаних літоземів деревною рослинністю проходить незадовільно. На піщаних відвалах 5–7-річного віку Іршанського гірничо-збагачувального комбінату, що в Житомирській області, спостерігаються лише поодинокі групи деревних рослин. В осередках поновлення переважає сосна звичайна – до 500 шт. на 1 га та тополя тремтяча – до 100 шт. на 1 га. Тополя канадська, верби – козяча, ламка та сіра у фітоценозах представлені одиничними особинами. На відвалах, відсипаних сумішшю пісків, глин та грубих фракцій каміння, формуються цілком життєздатні рослинні угруповання природного походження. У їхньому складі домінує акація біла, вільха чорна, верба козяча й сіра та тополя канадська, а наявність прогалин у 40-річних деревостанах свідчить про тривалий період їх формування.

На піщаних літоземах, сформованих південніше станції метрополітену «Осокорки», що у місті Києві, формування рослинних угруповань залежить не лише від зональних, кліматичних та погодних, але й від випадкових чинників, таких як видовий склад та чисельність рослин на прилеглих територіях, віддаленості материнських рослин від неоландшафту та напряму дії панівних вітрів під час дозрівання насіння. Слід зазначити, що у сформованих на піщаних літоземах фітоценозах переважають види, насіння яких легко переноситься вітром чи птахами і здатне швидко проростати та водночас сформувати глибинну кореневу систему. На 5–8 рік після формування поверхні неоландшафтів рослинний покрив лишається на початковій стадії розвитку. У складі фітоценозів нами виявлено 13 видів трав'яних і лише 4 деревних рослин, які зазвичай зберігались та задовільно розвивались лише у мікропониженнях і у місцях, де поверхневі прошарки піску містили мулисті чи суглинисті фракції. Оцінювання зустрічаємості видів рослин у роки із сприятливим атмосферним зволоженням показало, що достатньо густий покрив на пісках регіону досліджень (відстань між рослинами 40–100 см) здатні сформувати лише верблюдка дніпровська та однорічні сіянці тополі

канадської. Деревій верболистий, куничник наземний, мітлиця біла, нетреба звичайна, оман мечолистий зустрічаються на пісках рідко (відстань між рослинами 100–150 см), а гірчак почечуйний, перстач гусячий, пижмо звичайне, плакун дніпровський, хвощ польовий, щавель кінський – одинично (відстань між рослинами понад 150 см). Серед поновлення деревних рослин панівні позиції займає 1–2-річний самосів тополі канадської. Самосів клена ясенелистого, обліпихи крушинової та вегетативне поновлення верби гостролистої на пісках зустрічаються поодинокі. Однорічний самосів, зазвичай, досягає висоти 15–20 см, а його кореневі системи проникають у пісок на глибину понад 50 см. Пристосування до несприятливого водного режиму здійснюється за рахунок екстенсивного розвитку корневих систем. У сіяньців обліпихи крушинової упродовж першого вегетаційного періоду на корінні розвиваються жовна бульбочкових бактерій ($7 \pm 0,3$ шт.). Незважаючи на їх незначну масу ($0,15 \pm 0,01$ г в абсолютно сухому стані), вони суттєво поліпшують азотне живлення сіяньців обліпихи. Тополя канадська пристосовується до умов зростання на піщаних ландшафтах, розвиваючи потужну кореневу систему, яка пронизує великий об'єм піску. Так, у однорічних сіяньців тополі, які поселяються на пісках, коріння проникає на глибину $0,64 \pm 0,04$ м, а його маса сягає 72 % від їх загальної маси. У наступні роки зростання на пісках стрижневий корінь тополі на глибині 50–60 см галузиться у горизонтальному напрямку. При цьому лише один чи два кореня домінують у поверхневих прошарках піску. У 7-річному віці самосів тополі досягає висоти $3,92 \pm 0,27$ м, довжина скелетного коріння становить понад $21 \pm 0,56$ м, а абсолютно суха маса коріння – 29 % від зальної маси досліджених рослин (3397 ± 177 г). Слід також зауважити, що із загальної маси коріння облікованого у сіяньців тополі лише 4–7 % припадає на сисне, а решта – це скелетне коріння.

Отже, на піщаних літоземах Полісся України природне поновлення лісових порід сповільнене і представлене видами, які властиві довкільним фітоценозам. У їх складі панівне місце займають верблюдка дніпровська, куничник наземний, мітлиця біла та тополя канадська. Нестабільний водний режим поверхневих прошарків піску істотно позначається на життєздатності рослин, з яких формуються рослинні угруповання на пісках, затримує їх ріст і навіть призводить до загибелі самих рослин та їхнього пророслого насіння. Поновлення деревної рослинності відбувається упродовж тривалого проміжку часу й не компенсує збитків, заподіяних природним ландшафтам.

ДО ПИТАННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

*О.Т. Данчук¹, кандидат сільськогосподарських наук,
Т.І. Данчук-Дворецька², молодший науковий співробітник*

*¹Національний лісотехнічний університет України, м. Львів
²ПЗ «Розточчя», смт. Івано-Франкове*

Чинна законодавчо-нормативна база лісового господарства України недостатньо ефективно забезпечує використання наявних генетичних ресурсів для потреб лісового селекційного насінництва. Обмежений перелік дозволених до використання заходів господарського характеру нерідко призводить до суттєвого погіршення стану цих ресурсів. Процедуру ліквідації генетичних резерватів та плюсових деревостанів застосовують на практиці не поодинокі, що підтверджується документальними даними. Нові об'єкти постійної лісонасінневої бази та збереження генетичного фонду, зокрема плюсові насадження та генетичні резервати, дедалі частіше створюють у лісах штучного походження. Як наслідок, генетичний потенціал лісів суттєво знижується.

З огляду на це варто наголосити на доцільності законодавчого впровадження норм щодо імплементації у практику ведення лісового господарства заходів, спрямованих на підвищення відтворювальної здатності та селективної цінності генетичних резерватів та плюсових насаджень. Серед цих заходів пріоритетними повинні бути такі.

У межах ядрових частин генетичних резерватів, що характеризуються значними площами, доцільно формувати селективно покращені зони, які б слугували цінним джерелом репродуктивного матеріалу. У межах таких зон потрібно впровадити практику поступового видалення мінусових дерев, як небажаних запилювачів, чим забезпечується підвищення рівня генетичної цінності деревостанів та отримуваного насіння

Аналогічні заходи варто впроваджувати стосовно плюсових насаджень. У межах територій плюсових насаджень зонування проводити недоцільно, оскільки останні характеризуються більш високим рівнем генетичної однорідності та суттєво меншими площами порівняно з площами переважної більшості генетичних резерватів.

З метою забезпечення ефективного використання репродуктивного потенціалу генетичних резерватів та плюсових

насаджень в урожайні роки доцільно планувати вирубування окремих дерев та груп дерев, здебільшого серед категорії «нормальні кращі», з метою заготівлі насінної сировини. Рубання дерев з метою заготівлі насінневої сировини необхідно проводити на основі попереднього аналізу селекційної структури деревостанів, а також їх горизонтальної структури. Вибірка окремих дерев та груп дерев повинна мати за мету не тільки заготівлю насінневої сировини, але й поступове формування різновікового та складного за вертикального будовою насадження, здатного до безперервного в часі функціонування як гомеостатичної біологічно стійкої системи. Досягається це шляхом створення сприятливих умов для проходження процесів природного лісовідновлення. З цією ж метою, за необхідності, доцільно проводити вирубування підліску чагарників та викошування трав.

З огляду на негативні прояви внаслідок проведення санітарних рубань, доцільно заборонити проведення останніх у генетичних резерватах та плюсових насадженнях (за винятком ситуацій надзвичайного характеру, які ставлять під загрозу подальше існування об'єкта). Такий підхід мотивується зокрема:

- зазвичай високим рівнем стійкості унікальних (плюсові насадження) та типових (генетичні резервати) екосистем до впливу дії чинників, що порушують їх гомеостатичний стан;

- необхідністю переоцінки ролі старовікових і всихаючих дерев та відмерлої деревини в зрівноваженій екосистемі. Найбільш цінні та, зокрема, природні ділянки лісів є саме такими. Відмерла і всихаюча деревина відіграє важливу екологічну роль, будучи субстратом для життєдіяльності величезної кількості переважно корисних для лісу організмів, зокрема дереворуйнівних грибів та комах, а також важливою ланкою кругообігу речовин і енергії;

- можливістю видалення окремих дерев незадовільного санітарного стану у процесі проведення селективних рубань, що узгоджується з загальними правилами їх проведення.

Ведення господарства на зазначених засадах ставить за мету забезпечення більш ефективного використання генетичних ресурсів, їх збереження, безперервного функціонування та систематичного підвищення рівня генетичної цінності генетичних резерватів та плюсових насаджень на основі природної та штучної елімінації з їх складу найменш цінних генотипів. При цьому штучний відбір, дія якого спрямована проти найменш цінних генотипів, не призведе до витіснення відповідних генів з складу популяції, так як останні будуть збережені у гетерозиготних за відповідними комплексами генів, особин.

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКЛОНАЛЬНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CLEMATIS* L.

І.Б. Ковалишин, аспірантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

До роду *Clematis* L. відносять близько 300 видів ліан, напівчагарників і трав'янистих багаторічників, ареали яких знаходяться на всіх континентах, окрім Антарктиди. Перші згадки про культивування місцевих видів ломиносів у Західній Європі з'явилися в середині XIV ст. Великоквітковий вид ломиноса на європейський континент вперше було завезено в кінці XVIII ст. з Китаю.

Інтерес до ломиносів виник завдяки їх високим декоративним якостям та лікувальним властивостям, що обумовлено вмістом у тканинах біологічно активних речовин, які відносяться різних класів природних сполук (сапоніни, терпени, фенольні сполуки, органічні кислоти та інші). Не зникає він і досі, про що свідчать дослідження сучасних науковців, які спрямовані переважно на виведення нових цінних культиварів, удосконалення способів розмноження, підвищення стійкості до захворювань, екстрагування фармакологічно цінних речовин та створення генетичних банків.

Фундаментальні дослідження з мікроклонального розмноження ломиносів були проведені І. В. Митрофановою (2010). У них розглядаються питання соматичного ембріогенезу, прямого морфогенезу та створення генетичних банків. Усесторонньо на різних етапах досліджувався процес мікроклонального розмноження великоквіткових сортів ломиноса (*C. 'Serenada Kryma'*, *C. 'Kozetta'*, *C. 'Kosmicheskaja Melodija'*).

Питанням збереження рідкісних видів рослин біотехнологічними методами у Волгограді (Росія) займалася група вчених Волгоградського регіонального ботанічного саду: Жолобова О. О., Коротков О. І., Сафронова Г. М., Буганова А. В., Сорокопудова О. А. (2012). Дослідження включали 72 рідкісних види, серед яких 3 види ломиносів (*C. integrifolia* L., *C. orientalis* L., *C. recta* L.).

Оскільки серед представників роду є багато видів, що використовуються як джерело біологічно активних речовин, вони є

об'єктом досліджень у галузі фармакології. Такі вчені як Бугара А. М., Чмелева С. І., Сидякін А. І., Панов Д. А. та Работягов В. Д. (2009) розглядали калюс ломиноса виноградолистого як джерело трипленових глікозидів.

У таблиці нижче систематизовано інформацію про результати попередніх досліджень українських та іноземних дослідників, об'єктами в яких виступали представники роду *Clematis* L.

Особливості мікроклонального розмноження ломиносів

Етапи та особливості проведення	За авторами:		
	Митрофанова І. В. (2010)	Жолобова О. О., Коротков О. І. та інші (2010)	Бугара А. М., Сидякін А. І. та інші (2006)
Термін відбору	Лютий – початок серпня	початкова стадія вегетації	-
Вихідний експлантат	насіння, вегетативні бруньки, верхівки, листки, сегменти мікропагонів	апикальні меристеми і пазушні бруньки	вегетативні апекси, ювенільні листки, сегменти зрілих листків
Стерилізаційні речовини	1 %-ний Thimerosal, 0,08 %-ний AgNO ₃ , 0,6-0,8 %-ний NaClO	1-3 % розчин лізоморфіну	5 %-ний перекис водню
Базове середовище	Мурасіге і Скуга	Мурасіге і Скуга	Гамборга-Евелєга
Регулятори росту	ГК, зеатину, ТДЗ, ІОК	ІОК, ІМК	ІОК, 2,4-Д, БАП

Питанням мікроклонального розмноження представників роду *Clematis* L. займалися і румунські вчені: Elena Alina Rovină, Mirela Călinescu, Catița Plopa, Valentina Isac (прямий морфогенез *C. „Contesse de Bouchand”*), польські – Marek Dabski, Marzena Parzymies (тип та концентрацію карбонгидратів у живильному середовищі для *Clematis integrifolia* L.), індійські – Hanumanaika Raja Naika, Venkatarangaiah Krishna (соматичний ембріогенез *Clematis gouriana* Roxb.).

Біотехнологічні методи дають можливість виробництва масового генетично однорідного садивного матеріалу декоративних ломиносів, отримання біологічно активних речовин із видових представників роду та збереження генофонду, тому широко використовуються українськими та іноземними дослідниками.

ДО ПИТАННЯ ЩОДО АЛГОРИТМУ ВИБОРУ МЕТОДУ, СПОСОБУ І ПІДХОДУ ДО ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ

В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Погіршення санітарного стану лісів в останні роки свідчить про допущення лісівниками у минулому помилок при виборі підходів, методів і способів їх відтворення. Більшість з них зумовлено не достатнім урахуванням при розробці проектів природного генезису деревостанів корінних типів лісу, екологічних особливостей заліснюваних ділянок та їх лісівничого потенціалу – здатності земельних площ з ознаками або без ознак лісових екосистем до відтворення на них лісу природним шляхом.

Екосистемні властивості заліснюваних ділянок та особливості генезису мають слугувати основою для вибору складу, форми та структури модельного лісостану. На ділянках з властивостями та ознаками лісових екосистем такими є лісові біогеоценози корінних типів лісу, а на нелісових угіддях – деревостани, які передують їм в череді природних лісозмін або лісові плантації, одним з головних завдань яких є відновлення на площі лісових екосистемних ознак.

Загалом заліснюванні ділянки з ознаками і властивостями лісових екосистем (насадження, зруби, згарища, прогалини) поділяють на площі з високим, збереженим і низьким лісівничим потенціалом, а нелісові землі (пустирі, галявини, землі з-під сільськогосподарського користування та ін.) – з опосередкованим і з відсутнім лісівничим потенціалом (Маурер, 2012).

Лісівничий потенціал заліснюваних ділянок у поєднанні з їх екосистемними особливостями слід розглядати в якості науково-обґрунтованої основи для визначення:

- способу РГК деревостану (суцільні, вибіркові, поступові) та сезону їх проведення (зима, літо, весна, осінь);
- методу відтворення лісу (природного, штучного або комбінованого);
- способу закладання штучних насаджень (посівом або садінням);
- найбільш доцільного виду садивного матеріалу (сіянців чи саджанців, з відкритою або закритою кореневою системою тощо).

Одним з прямих показників лісівничого потенціалу ділянок лісовідтворювального фонду є успішність природного поновлення лісотвірних та інших деревних порід і природна збереженість (непорушність) ключових характеристик лісової екосистеми.

До опосередкованих показників лісівничого потенціалу належить і відповідність живого надґрунтового покриву корінному типу лісу (співвідношення або питома вага в його складі сільвантів).

Основою алгоритму вибору методу і способу до відтворення лісу є класифікація ділянок за лісівничим потенціалом (табл).

Класифікація ділянок за лісівничим потенціалом (для Полісся)

Група категорій ділянок	Категорії за лісівничим потенціалом	Перелік характерних для категорій ділянок
А. Ділянки з ознаками і властивостями лісових екосистем	1. З високим лісівничим потенціалом	Стигли та перестиглі насадження з повнотою 0,7 і вище в В _{2,3,4} , С _{2,3,4} та А _{3,4} . Свіжі незадернілі пухівкові, рунянкові, молінієві, чорницеві та злакові зруби з переважанням у надґрунтовому покриві сільвантів (75 % і більше)
	2. Із збереженим лісів. потенціалом	Стигли та перестиглі насадження з повнотою 0,7 і вище в А ₂ , В ₁ , С ₁ та деревостани з повнотою 0,5 - 0,6 в В _{2,3,4} , С _{2,3,4} та А _{3,4} . Свіжі вересові, брусницеві, орлякові і осокові зруби та зруби з часткою сільвантів від 25 до 75 %
	3. З низьким лісівничим потенціалом	Стигли та перестиглі насадження з повнотою 0,5 - 0,6 в А _{0,1} , В _{0,1} і С _{0,1} та А ₂ . Рідини у всіх типах ЛРУ. Задернілі зруби з часткою сільвантів у надґрунтовому покриві менше 25 % та куничникові і ситникові зруби
В. Ділянки без прямих ознак лісових екосистем	1.3 опосередкованим лісівничим потенціалом	Прогалини з площею понад 0,3га, галявини з площею до 1 га, 50 м смуги ділянок з-під с/г користування, пустирів, залежей, сіножатей, що примикають до стіни лісу з північної, північно-східної та північно-західної сторін.
	2. Ділянки без лісівничого потенціалу	Галявини з площею понад 1 га та ділянки з-під с/г користування, пустирі, залежи з південних сторін і з інших експозицій на відстані від стіни лісу понад 50 м

Так, на ділянках А.1. («Лісові ділянки з високим лісівничим потенціалом») пріоритетним є відтворення насаджень наближених за складом до деревостанів корінних типів лісу з максимальною орієнтацією на природне насіннєве поновлення лісотвірних порід. Аналогічним чином можна визначити особливості заліснення й інших категорій ділянок. Використання класифікації у якості алгоритму полегшить вибір науково-обґрунтованого підходу і сприятиме унеможливленню лісівничих помилок.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР НА ЕТАПІ ЇХ СТВОРЕННЯ

*В.М. Маурер, А.П. Пінчук, кандидати сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

В сучасних умовах погіршення санітарного стану лісів, підвищення стійкості створюваних лісових біогеоценозів є одним з найважливіших завдань, що вирішують лісівники країни. Вагомим чинником, який суттєво впливає на ефективність відтворення лісів та їх життєздатність є якість використаного для лісовідновлення та лісорозведення садивного матеріалу, що і визначає нинішні підвищенні вимоги нього.

Головними чинниками, які на етапі закладання штучних насаджень зумовлюють низьку приживлюваність та збереженість висаджених в культури деревних рослин є:

- низька якість садивного матеріалу (використання переважно сіянців з травмованою кореневою системою із значно порушеною коренелистовою кореляцією, з незавершеними процесами росту і розвитку – з не сформованою верхівковою брунькою тощо);
- садіння лісових культур у неоптимальні (переважно весняні) агротехнічні терміни;
- використання для створення лісових культур садивного матеріалу, вирощеного з не районованого насіння;
- порушення у процесі садіння сіянців на лісокультурну площу (підсушування і відмирання кореневих волосків і фізіологічно активного коріння, загинання коренів, недостатнє затискання кореневих систем у садивній щілині та ін.);
- низька питома маса у загальних обсягах садивного матеріалу із закритою кореневою системою і мікоризованих сіянців у культурах на ділянках з екстремальними умовами (в умовах Степу, на площах без ознак лісових екосистем тощо).

Передбачаючи подальше зростання обсягів лісорозведення, основними завданнями якого є збільшення лісистості країни та відтворення ознак лісових екосистем на заліснюваних землях, необхідно переглянути окремі концептуальні напрямки щодо вимоги до виробництва лісового садивного матеріалу в контексті сучасних вимог і викликів сьогодення. Насамперед, це стосується розширення

асортименту і обсягів вирощування окремих порід, зокрема сіянців дерев-піонерів і ґрунтопокращуючих кущів та запровадження промислових методів виробництва садивного матеріалу лісотвірних порід із закритою (нетравмованою) кореневою системою. Прикладом першого може слугувати виробництво сіянців берези, використання яких для заліснення ділянок без ознак лісових екосистем в умовах Полісся унеможливить повторення помилок, допущених у минулому під час створення культур сосни на староорних землях. А наявність сіянців із закритою кореневою системою дозволить не тільки підвищити ефективність використання селекційного насіння та розширити строки їх садіння, що вкрай важливо при лісорозведенні в Степу, а й створить передумови для закладання лісових культур на нелісових землях мікоризованим садивним матеріалом.

Важливим напрямом підвищення життєздатності деревних ценозів є перехід до створення лісових культур в екстремальних умовах шляхом садіння виключно сіянців і саджанців із закритою кореневою системою. Останнє не стосується використання кустарно вирощеного садивного матеріалу (у поліетиленових мішечках, стаканчиках, «таблетках», а також сіянців дуба звичайного та ін. порід зі стрижневим коренем). Насамперед, це стосується сіянців і саджанців, вирощених промисловими методами із використанням індустріальних технологій, автоматизованих ліній і сучасних ємностей.

У свою чергу, це потребує облаштування в Україні 5–7 сучасних регіональних насіннево-розсадницьких комплексів (за прикладом Польщі, Білорусії та інших передових європейських країн) з відповідним вимогам часу (типу шведської ВСС) обладнанням: на Поліссі – 1–2, Карпатах і західному Лісостепу – 1, право - і лівобережному Лісостепу - 2 і Степу – 2–3).

Такий підхід дозволить, окрім досягнення майже 100 % приживлюваності лісових культур, раціональніше використовувати насіння з покращеними спадковими особливостями (яке ми нині використовуємо і недостатньо, і не ефективно) та сприятиме виробництву мікоризованого СМ лісотвірних порід (для лісорозведення та лісової рекультиваци) і тим самим забезпечить суттєве підвищення життєздатності штучних лісових ценозів на етапі їх закладання.

ВИКОРИСТАННЯ ДВОРІЧНИХ ЖИВЦЕВИХ САДЖАНЦІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЛАНТАЦІЙ ТОПОЛІ

*М.В. Сбитна, кандидат сільськогосподарських наук,
Я.Д. Фучило, доктор сільськогосподарських наук,
Д.Я. Фучило, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Плантаційні культури тополі на отримання середніх і грубих сортиментів деревини найчастіше створюють 1–2-річними живцевими саджанцями. Такий садивний матеріал забезпечує швидке настання етапу змикання крон і досягнення кількісної та якісної стиглості деревостанів. Особливо це стосується дворічного садивного матеріалу.

Дослідження 4-річного насадження тополі Торопогрицького, що зростає у кв. 123 Боярського лісництва, створеного 2-річними живцевими саджанцями з відстанню між рядами 2,0 м і 1,0 м в ряду на лучно-болотному ґрунті показали, що в таких умовах, за абсолютних показників укорінення, продуктивність тополі суттєво залежить від лісорослинних умов (табл.).

1. Показники продуктивності культур тополі Торопогрицького, створених 2-річними саджанцями в умовах сугруду (вік рослин 6 років)

ТЛУ	Середні показники дерев			Запас, м ³ ·га ⁻¹ ₁	Середня зміна запасу, м ³ ·га ⁻¹
	висота, м	діаметр, см	свіжо-зрізана маса, кг		
C ₃	7,9±0,45	6,2±0,26	13,9±2,08	60	10
C ₃₋₄	5,7±0,23	4,5±0,21	6,7±0,85	23	4
C ₄	5,2±0,39	3,5±0,32	5,4±1,13	15	3

Як видно з наведених даних, досліджуваний культивар у даних умовах відзначається високою вибагливістю до аерації ґрунту і найвищі показники продуктивності у нього виявилися у найбільш дренованих умовах (C₃).

У цілому, незважаючи на достатньо високі показники продуктивності цього деревостану, слід зауважити, що лісорослинні

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Бровко Ф.М.

умови, де він зростає, не дуже сприятливі для росту тополь через надмірну кількість у ґрунті закисних форм заліза та близьке залягання ґрунтових вод.

Значно вищі показники продуктивності виявилися у насадженнях, створених дворічними живцевими саджанцями інших чотирьох клонів секції чорних тополь (Robusta, Dorskamp, I-214 та I-45/51) на осушеному торфовищі у заплаві р. Супій (Панфільська НДС Інституту землеробства НААН України). Ґрунти – глибокі карбонатні торфовища, з шаром торфу до 2 м, ТЛУ – D₃₋₄. Схема розміщення садивних місць – 7,0x4,0 м. За ґрунтом, після створення насаджень, проводився систематичний механізований догляд.

Проведені восени 2014 року дослідження показали, що плантації цих форм тополі (вік рослин 8 років) мають дуже високі показники продуктивності (табл. 2).

2. Таксаційні показники культур тополі, створених дворічними саджанцями (ТЛУ – D₃₋₄ (вік рослин 8 років))

№ п/п	Назва культивуару	H, м	D, см	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Середня зміна запасу, м ³ ·га ⁻¹ у рік
1	Robusta	13,9	21,8	68	8,5
2	Dorskamp	13,5	27,0	98	12,3
3	I-214	15,2	28,2	146	18,3
4	I-45/51	14,0	25,3	72	9,0

Як видно з наведених даних, у досліджуваних умовах всі висаджені культивари відзначаються інтенсивним ростом за висотою (від 13,5 до 15,2 м) та за діаметром (від 21,8 до 28,2 см). При цьому, найвищими таксаційними показниками відзначається клон I-214, на основі якого свого часу було виведено тополлю Торопогрицького. Його дерева мали середню висоту 15,2 м, середній діаметр 28,2 см, запас стовбурової деревини 146 м³·га⁻¹ і середню зміну запасу 18,3 м³·га⁻¹ у рік.

Таким чином, проведені дослідження підтверджують, що деревостани тополь здатні дуже інтенсивно накопичувати деревину на багатих, добре зволжених і дренованих ґрунтах, за систематичного проведення доглядів за ґрунтом.

Використання при створенні плантацій тополі дворічних саджанців забезпечує високі показники укорінення та пришвидшує досягнення деревостанами віку стиглості.

**ОСОБЛИВОСТІ УКОРІНЕННЯ ЗИМОВИХ ЖИВЦІВ
І РОСТУ ОДНОРІЧНИХ ЖИВЦЕВИХ САДЖАНЦІВ
ДЕЯКИХ КУЛЬТИВАРІВ ТОПОЛІ ТА ВЕРБИ
НА ПІВДНІ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ**

*Я.Д. Фучило, доктор сільськогосподарських наук,
М.В. Сбитна, кандидат сільськогосподарських наук,
Д.Я. Фучило, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для підвищення продуктивності плантацій тополь і верб доцільно проводити апробацію росту, розвитку та стійкості різних видів і форм на їх придатність для культивування у тому чи іншому регіоні. У рамках співпраці з лабораторією селекції УкрНДІЛГА нами були отримані живці 8-ми клонів тополі і трьох клонів верби. Живці мали середній діаметр 0,8–1,0 см та довжину 20 см.

Навесні 2014 року частину з них було висаджено на дослідному розсаднику наукової частини ВП НУБіП України (грунт дерново-слабопідзолистий свіжий, ТЛУ – В₂), а іншу – на дослідному розсаднику кафедри лісовідновлення та лісорозведення (грунт суглинковий свіжий, ТЛУ – С₂).

Під час вегетаційного сезону у насадженнях проводився 3-разовий ручний догляд за ґрунтом з видаленням бур'янів.

Результати проведених по завершенню вегетаційного періоду досліджень на цих об'єктах наведено в табл. 1.

Як видно з наведених даних, найвищу укоріненість живців та найбільш інтенсивний ріст в умовах В₂ серед клонів тополі мали саджанці тополі Роганської – 75,0±13,06 % та 51,9±5,75 см і тополі Новоберлінської 7 – 87,5±12,5 % і 47,9±8,11 см відповідно. Найменшими ці показники виявилися у саджанців клону Новоберлінська 3 – 20,0 % і 18,5±7,50 см відповідно.

Серед гібридів верб найвищими показниками укоріненості живців (81,3±10,08%) та висоти однорічних саджанців (86,3±12,90 см) відзначався сорт Лісова пісня.

Порівняно з біднішими умовами дослідного розсадника ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», на дослідному розсаднику кафедри лісовідновлення та лісорозведення всі досліджувані культивари

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Бровко Ф.М.

тополь і верб мали, в основному, вищі показники росту і збереженості.

Укорінення живців та ріст однорічних живцевих саджанців тополь та верб в умовах свіжого субору та свіжої судіброви

Назва клону	Свіжий субір, В ₂		Свіжа судіброва, С ₂	
	середня висота, см	укоріненість живців, %	середня висота, см	укоріненість живців, %
Тополя				
Сакрау 79	47,2±6,88	83,3±11,24	85,9±9,90	61,5±14,04
Келебердинська	40,1±6,36	70,0±15,28	69,7±3,26	66,7±16,67
Лада	46,8±13,24	45,5±15,75	59,3±8,18	81,8±12,20
Верила	25,6±6,52	45,5±15,75	55,0±9,81	40,0±16,33
Роганська	51,9±5,75	75,0±13,06	91,0±5,18	33,3±14,21
Стрілоподібна	43,0±3,00	50,0±22,36	-	-
Новоберлінська 7	47,9±8,11	87,5±12,5	64,8±9,88	75,0±16,37
Новоберлінська 3	18,5±7,50	20,0±13,33	58,6±8,19	55,6±17,57
Верб				
Лісова пісня	86,3±12,90	81,3±10,08	159,7±11,75	70,0±15,28
Мавка	41,0±6,30	45,5±15,75	151,6±17,01	60,0±13,09
Олімпійський вогонь	39,9±5,04	75,0±13,06	81,9±14,79	75,0±13,06

При цьому, як і у бідніших умовах так і у багатших, вищими показниками росту за висотою відзначалася тополя Роганська (91,0±5,18 см), але збереженість цього клону у судіброві склала лише 33,3±14,21 %. Високою інтенсивністю росту відзначався також культивар Сакрау 79 (85,9±9,90 см), живці якого мали досить високу укоріненість (61,5±14,04 %). Найнижчі показники росту спостерігалися у клонів Константа і Брабантика – 49,3±6,59 см і 54,7±8,60 см відповідно, хоча укоріненість їх живців була достатньо високою – 58,3±14,86 % і 54,7±8,60 % відповідно.

Щодо верб, то вони у цілому відзначалися досить високою укоріненістю живців, а найвищими показниками середньої висоти серед всіх досліджуваних тополь і верб, як у бідніших умовах, так і у багатших виявилися у клону Лісова пісня – 159,7±11,75 см.

Отже, отримані дані дозволяють зробити припущення, що у досліджуваних умовах перспективними до використання у лісокультурній практиці є культивари тополі Роганська, Сакрау 79, Новоберлінська 7, Лада та верб Лісова пісня і Мавка.

ПЕРСПЕКТИВИ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПЛАНТАЦІЙНОГО ЛІСОВИРОЩУВАННЯ НА ПОЛІССІ

*І.С. Шилін, аспірантка**,

В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсивне використання та швидка вичерпність ресурсів таких як нафта, газ актуалізує розробку альтернативних шляхів отримання енергії, зокрема за рахунок відновлювальних її видів, до яких, передусім, належить деревина. В зв'язку з цим Полісся, як один з найбільш лісистих регіонів, має стати своєрідною «деревною житницею» країни, особливо якщо зважати на наявність у даному регіоні значних площ земель, що не використовуються або є малопридатними для сільськогосподарського виробництва та інших цілей. Таких сільгоспугідь в Україні 10,4 млн га (26,3 %). Насамперед до них належать площі з кислими ґрунтами (4,7 млн га або 14,3 %), засолені землі (3,9 млн. га або 10 %), перезволожені і заболочені місцини (5,4 млн га або 1,4 %). За державними планами близько 9 млн. га орних земель підлягало вилученню з інтенсивного обробітку та наступній консервації на початку ХХІ століття. Упродовж 2001 – 2011 рр. в Україні площа орних, придатних для сільськогосподарського використання, земель зменшилась на 6,8 млн га. Більшість з них не рекультивована.

Проте, саме такі угіддя можуть стати основним земельним фондом для плантаційного лісовирощування, що дозволить підвищити ефективність використання таких земельних ресурсів як з економічної, так і екологічної точок зору та сприятиме створенню передумов для переходу до сталого управління лісовими ресурсами. При цьому, питання не в екстенсивному збільшенні площі лісів регіону, а в інтенсифікації лісовирощування за рахунок трансформаційних індустріальних методів. В ситуації, що склалась, альтернативою для держави є перехід від традиційного отримання деревини в природних або штучно створених насадженнях до прискореного цілеспрямованого вирощування деревної маси на плантаціях.

Запровадження такого підходу на Поліссі доцільне передусім на рівнинних ділянках значних (3,8 тис. га) за площею, що дозволяють

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

максимально повно механізувати та автоматизувати виробничі процеси з розкислення (розсолення) ґрунтів, закладання плантацій та догляду за ними, включаючи і заготівлю деревини.

Важливе значення з позицій інтенсифікації плантаційного лісовирощування належить добору високопродуктивних деревних рослин, використанню для створення плантацій садивного матеріалу з покращеними спадковими властивостями (сіянців, вирощених з насіння зібраного на клонових плантаціях, гібридів з гетерозисним ефектом, рослин-регенерантів із закритою кореневою системою, тощо), застосуванню ростових речовин та сучасних добрив, зрошення і т.п. У контексті останнього особливий інтерес представляють згадувані вище перезволожені і заболочені ґрунти, більшість яких зосереджені саме на теренах Полісся України. З урахуванням останнього, особливо актуальним в цих умовах є плантаційне вирощування представників родів *Populus* L., *Salix* L., *Alnus* Mill. та *Larix* L.

Зважаючи на негативні результати, отримані при вирощуванні плантацій на Поліссі у 50-х роках минулого століття, необхідно акцентувати увагу і на особливостях їх створення, особливо в контексті визначення початкової густоти та доглядів у перші роки, задля уникнення подальшої конкуренції та відмирання.

Пріоритетним в процесі плантаційного лісовирощування є забезпечення оптимального або близького до нього рівня мінерального живлення деревних рослин. В умовах Полісся, з переважанням достатнього зволуження, але бідних за родючістю ґрунтів, воно особливо актуальне. До основних шляхів його оптимізації належать застосування науково-обґрунтованих доз сучасних добрив, вапнування та меліорація ґрунтів шляхом введенням в міжряддя ґрунтопокращуючих трав'янистих (люпину, фацелії, буркуну) і деревних (ліщини) рослин.

Крім того, враховуючи потенційний приріст швидкорослих порід, таких як, наприклад, тополя, забезпечивши відповідну агротехніку створення та вирощування, навіть на досить бідних ґрунтах Українського Полісся можна отримати приріст до $10\text{--}12\text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$ на рік. Крім того, зважаючи на досить короткий (20–40 років) період вирощування плантаційних культур, за 80 років (вік РГК для сосни в Україні), можна здійснити 3 обороти рубок тополевих плантацій, отримуючи кожного разу по $250\text{--}400\text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$.

ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ, ТА ЗАХИСНЕ ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ

УДК 630*116.64:630*17:582.739

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОБІНІЇ ПСЕВДОАКАЦІЇ ПІД ЧАС ЗАЛІСНЕННЯ ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ЗЕМЕЛЬ

С.М. Дударець, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Чисті насадження робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia* L.) створені на значній частині схилів яружно-балкових територій. Цей вид походить з Північної Америки, де зустрічається переважно у змішаних насадженнях і досягає висоти 30 м. В умовах України основна кількість її дерев досягає висоти 20–24 м, має ажурну крону, яка представлена складними листками і білими духмяними квітками, зібраними в китиці, що надає їм певної декоративності.

За відношенням до ґрунтово-кліматичних факторів робінія псевдоакація відзначається високою світловибагливістю, має широку екологічну амплітуду щодо хімічної родючості та вологості ґрунту, посухостійка і солевитривала. Із врахуванням наведених характеристик, а також її швидкості росту, порівняної довговічності в багатих умовах зростання, високої коренепаросткової здатності та розвитку поверхневої кореневої системи даний вид часто використовують для заліснення еродованих схилових територій. Зокрема, насадження робінії псевдоакації займають значні площі в умовах яружно-балкових систем Середнього Придніпров'я. У досліджених насадженнях робінії підготовку лісокультурних площ в усіх випадках проводили прокладанням смуг поперек схилу.

Важливі функції у протиерозійному відношенні виконує лісова підстилка насаджень. Слід зазначити, що органічний опад робінії псевдоакації досить швидко мінералізується. Навіть за незначних опадів і плюсових температур, що часто має місце у вказаному географічному районі, протягом 10–14 днів від її листків залишаються лише пагони і жилкування. Тому відсутність суцільного шару підстилки протягом тривалого часу, значна освітленість та інтенсивне прогрівання ґрунту забезпечують широке розповсюдження трав'яної рослинності з перевагою злакових видів. Наведені чинники (відсутність суцільного шару підстилки,

розростання трав'яної рослинності з перевагою у її складі злакових видів, розвиток поверхневих кореневих систем робінії) спонукають до інтенсивних витрат вологи, особливо із верхніх горизонтів ґрунту. Незважаючи на свої посухостійкі якості робінія може періодично відчувати дефіцит вологи, що позначається на інтенсивності її росту, а також на передчасному усиханні дерев.

У процесі створення протиерозійних насаджень із робінії псевдоакації вважається, що висаджені на постійне місце сіянці добре приживаються і проявляють високу інтенсивність росту. З раннього віку такі насадження ефективно виконують протиерозійні функції та поліпшують родючість ґрунтів. Однак, на підставі численних досліджень встановлено, що чисті насадження цього виду ефективно впливають на поліпшення родючості ґрунтів лише до 30-річного віку, а потім їх вплив значно зменшується.

У контексті протиерозійних властивостей важливою позитивною якістю робінії псевдоакації є її біологічна здатність до утворення значної кількості корневих паростків, особливо за умов механічного пошкодження чи оголення коріння. Кореневі паростки зумовлюють утворення і формування власної кореневої системи. При цьому розвивається нова рослина з власною кореневою системою, яка також у свою чергу інтенсивно поширюється у верхніх шарах ґрунту.

Така властивість робінії псевдоакації використовується під час заліснення діючих ярів. Інтенсивне насичення ґрунту корневими системами сприяє його закріпленню і з часом діючий яр поступово затухає, а на його відкосах з'являються рослини нових генерацій.

Після проведення рубки насаджень робінії псевдоакації розпочинають інтенсивно з'являтися пагони від пеньків. Вони характеризуються досить інтенсивним ростом за висотою, яка за перший рік може становити понад 2,0 м. Насадження, які утворилися таким способом, є недовговічними і починають зріджуватися вже з 18–20-річного віку. Насадження другої порослової генерації характеризуються ще меншою довговічністю і зріджуються з 15–18 років. Необхідно зазначити, що деревина таких насаджень має значно нижчі товарні якості. Після проведення рубки насаджень робінії досить важко створити культури будь-яких інших видів деревних рослин, оскільки поновлення від пеньків та кореневі паростки їх сильно пригнічують.

Таким чином, робінія псевдоакація є цінним видом, який сприяє ефективному залісненню та поступовому затуханню діючих ярів. До позитивних сторін цієї рослини необхідно також віднести її хороші медоносні якості.

РІСТ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО, СТВОРЕНИХ САДИВНИМ І ПОСІВНИМ МАТЕРІАЛОМ

*Я.І. Крилов, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсивність росту деревних рослин за висотою, діаметром і об'ємом стовбура залежить від біологічних властивостей деревних видів, лісорослинних умов тощо. На продуктивність лісових насаджень впливають абіотичні (клімат, хімічна родючість ґрунту та його вологість), біотичні (склад насаджень, шкідливі комахи, збудники хвороб) та антропогенні чинники (агротехніка створення лісових культур, схема змішування, розміщення посадкових місць, рубки догляду).

Актуальність проблеми пов'язана зі створенням лісомеліоративних насаджень, які запобігають змиванню та розмиванню ґрунту, сприяють збереженню та поліпшенню його властивостей, припиненню утворення яруг, збалансованості яружно-балкових ландшафтів.

Метою досліджень стало вивчення росту протиерозійних насаджень дуба звичайного, створених різним видом садивного та посівного матеріалу.

Дослідження проводили в захисних лісових насадженнях Жашківського лісництва ДП «Уманське лісове господарство», створених на еродованих яружно-балкових землях, що вийшли із сільськогосподарського користування, та рівнинних умовах, які розташовані за схемою 6 x 0,7 м.

Об'єктом дослідження слугували три дослідних лісокультурних ділянки. Лісові культури, створені посівом жолудя дуба звичайного на рівнинній території, досліджували на ділянці 1, яка розміщена у кв. 32, вид. 6 і слугувала за контроль. На ділянці 2 лісові культури створені посадкою саджанців дуба під меч Колесова на яружно-балковому схилі у кв. 30, вид. 11. Ділянка 3 розміщена у кв. 21, вид. 2 на яружно-балковому схилі. Ці культури створені висіванням жолудя дуба звичайного зображені на рис. На ділянках проводили вимірювання висоти і приросту у висоту в 100 дерев дуба упродовж 2013–2014 рр. Розрахунки виконували у програмному середовищі *Excel*.

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



а

б

Рис. Насадження дуба звичайного, пройдені рубками догляду: а – на яружно-балковому схилі за допомогою бензомоторного кущоріза “Shtil” (кв. 21, вид. 2); б – рівнинна частина за допомогою РКР-1,5 (кв. 30, вид. 11).

Найбільша середня висота молодих дерев дуба виявилася на контролі, де насадження створювалися посівом жолудя місцевого збору і становила 270 см. Приріст у висоту в 2013 р. становив 39,1 см, а в 2014 р. – 24,6 см. Протиерозійні насадження дуба звичайного, створенні висіванням жолудів на яружно-балковому схилі, мали середню висоту 248,4 см і найвищі прирости, які у 2013 і 2014 роках склали 42 і 32,3 см відповідно.

Протиерозійні насадження дуба звичайного, створенні посадкою двоохрічних сіянців на яружно-балковому схилі, відстають у рості порівняно з насадженнями на ділянках № 1 і 3. Їх приріст у 2013 і 2014 роках становив 40,1 і 27,2 см відповідно. Відставання у рості дерев дуба на ділянці № 3 пояснюється тим, що садивний матеріал під час вирощування у розсаднику піддавався підрізці коренів для одержання сіянців з добре розгалуженою і мичкуватою кореневою системою. Протиерозійні насадження, створенні посівом жолудів інтенсивно розвиваються, характеризуються найкращими показниками росту і розвитку, коренева система не травмується, економічною ефективністю та екологічною доцільністю.

ПРОТИЕРОЗІЙНІ ЗАХОДИ У ПАРКАХ КИЄВА НА СКЛАДНОМУ РЕЛЬЄФІ

*В.В. Міндер, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У сучасному рельєфі Києва ерозійні процеси приурочені до правобережної частини міста на ділянках поширення лесових порід, які легко розмиваються. Утворення ярів спостерігається в місцях слаборозвиненого або знищеного рослинного покриву на схилах стрімкістю понад 9-15°. Виникнення нових і розвиток старих ярів в умовах великого міста пов'язане безпосередньо з господарською діяльністю людини. Внаслідок відсутності належного догляду і ремонту водоскидних гідроспоруд нами відмічено інтенсивний розвиток ерозійних процесів у Голосіївському парку культури та відпочинку ім. М. Рильського, Ландшафтному парку по вулиці Солом'янській, парку «Нивки» (східна частина).

Протиерозійні заходи передбачають припинення площинного змиву ґрунтів, стабілізацію яружних схилів, припинення росту вершин та відвершків, зниження активного розмивання тальвегів ярів, а в окремих випадках і ліквідування ярів.

Нами під час досліджень 35 парків м. Києва, що містять умови складного рельєфу, проаналізовано види протиерозійних заходів, характеристика яких наведена нижче.

Штучна зміна рельєфу. Антропогенні зміни рельєфу мали свій прояв у підвищенні чи пониженні відміток поверхні міста. Чимало ярів і балок у зв'язку із цим підлягали терасуванню, були дренавані, засипані ґрунтом (меморіал «Бабин яр») чи забудовані, внаслідок чого перетворились у благоустроєні вуличні магістралі, сквери, бульвари, парки. Терасування схилів під час їх освоєння застосовано при влаштуванні першого декоративного саду в Україні у заміському маєтку Києво-Печерської Лаври «Голосіївська пустинь» (Київ, 1631 р.). Пізніше у 50-х роках ХХ ст. терасування схилів проводилось у Голосіївському парку культури та відпочинку ім. М. Рильського, Протасовому яру тощо. У парку 1500-річчя м. Києва «Лиса гора» є значні штучні зміни рельєфу внаслідок створення фортифікаційних споруд, які і досі впливають на розподіл вод

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

поверхневого і ґрунтового стоку. Парк «Кинь грусть» та парк біля кінотеатру Шевченка містять створені у часи війни оборонні окопи, які вдало виконують роль зарегулювання поверхневого стоку.

Протиерозійні інженерні споруди, які зустрічаються на територіях парків, представлені наступними видами: водоутримувальні, водонапрямні, водоскидні, донні. У багатьох парках влаштовано пішохідні доріжки у поєднанні із відкритими лотками; мають місце шахтні водостоки, підпірні стінки. У парках на схилах Дніпра влаштовані дренажні штольневі системи, перші спроби спорудження яких відбувались ще у XVIII ст. Береги ставків (у парку «Нивки») та річок (р. Сирець у Сирецькому парку) закріплені підпірними стінками з каменю чи бетонних плит. За умов наявності водостоку по дну балок можливе влаштування ставків. Так, у Голосіївському парку культури та відпочинку ім. М. Рильського по руслу струмка Горіхуватської долини створено каскад із п'яти ставків. Інакшим є рішення з облаштування суходолу у Ландшафтному парку по вулиці Солом'янській, де тальвегова частина має тверде покриття: доріжки, різнорівневі майданчики і підпірні стінки зі сходами. У значній частині парків на складному рельєфі має місце терасована система доріг, місцями у вигляді серпантину, що унеможлиблює концентрацію поверхневого руйнівного стоку. На значних перепадах висот у дорожньо-стежковій мережі влаштовані сходи чи пандуси.

Агролісомеліорація є важливою складовою комплексу протиерозійних заходів. У досліджених парках виявлені прибалкові, прияружні та масивні насадження на схилах як штучного, так і природного походження, що вдало виконують вітрозахисні, снігозатримувальні та водопоглинальні функції. По берегах річок та навколо водойм використані берегозахисні деревно-кущові насадження (Голосіївський парк культури та відпочинку ім. М. Рильського, парк «Нивки», Сирецький парк). Вдалим поєднанням, в протиерозійному відношенні разом із деревно-кущовою рослинністю, є застосування задерніння схилів (парк Вічної Слави, лісопарк на Замковій горі, лісопарк на схилах Андріївської гірки, парк 1500-річчя м. Києва «Лиса гора»). Поряд із меліоративною роллю паркові насадження на складному рельєфі також виконують декоративну функцію.

Отже, ефективність протиерозійних заходів в умовах складного рельєфу має свій прояв за умови їх комплексного застосування.

КРИТЕРІЇ ДОБОРУ ДЕРЕВНИХ ПОРІД ДЛЯ ЗАЛІСНЕННЯ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКІВ В УМОВАХ РІЗНОГО СТУПЕНЯ ЗАСОЛЕНОСТІ

*П.В. Пирогова, інженер лісового господарства**

ДП «Очаківське лісомисливське господарство»

Вже більше сторіччя, користуючись досвідом попередників, зусилля лісівників направлено на заліснення Нижньодніпровських пісків, які включають сім піщаних арен: Виноградівська, Іванівська, Каховська, Кінбурнська, Козачелазерська, Цюрупинська, Чулаківська. Однак, не зважаючи на одноманітність історично-природно-кліматичних факторів степової зони, кожна арена за поєднання з гідро-едафічними умовами утворює свої унікальні біотопи, які суттєво відрізняються між собою за багатьма ознаками. Важливою інваріантною ознакою є різна ступінь засоленості ґрунту, яка слугує головним критерієм при виборі деревної породи для лісорозведення чи лісовідновлення. З цією метою проводили дослідження хімічного складу водної витяжки ґрунтів Кінбурнської піщаної ари.

Кінбурнський півострів омивається на півночі Дніпро-Бузьким лиманом, на заході – Чорним морем, на півдні – Ягорлицькою затокою. Саме ці три водойми головним чином і впливають на рівень засоленості ґрунту та підґрунтових вод. Тому проби (П) відбирали в характерних для цього місцях: поблизу лиману (П 1 і 4), не далеко від моря (П 2) і поблизу затоки (П 3).

Основні компоненти хімічного складу водної витяжки ґрунтів визначали за загальноприйнятими у ґрунтознавстві методиками (ОСТ 46-52-76). Вміст основних іонів встановлювали відповідними методами: гідрокарбонатів – титрометричним, хлоридів – аргентометричним, сульфатів – ваговим кондуктометричним, кальцію та магнію – тригонометричним. Іони натрію визначали полум'яним фотометром, а загальну мінералізацію – розрахунковим методом.

За результатами активної реакції водних витяжок ґрунтів визначено, що рН досліджуваних зразків у П 3 і 4 становила 6,1 та 6,7 відповідно. Ці показники свідчать про слабу кислотність, яка наближається до нейтральної у П 4. У пробах № 1 і 2 ці показники

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

відповідно становлять 7,4 та 8,4, що свідчить про слаболужне та лужне середовище.

Як відомо кислотність ґрунту впливає на ріст та розвиток деревостану від початкового етапу до стадії зрілості. Наприклад, чим більша кислотність середовища, в якому росте ще не здерев'яніла рослина, тим більше важких металів з ґрунту проникне в її тканини, які негативно вплинуть на подальший розвиток самої рослини.

Аналізуючи отримані дані можна стверджувати, що при будь-яких з 4-х умов сосна за розвитком життєдіяльності буде знаходитись в зоні пригнічення (песимуму), а в деяких випадках (П 2), де інтенсивність фактора максимальна, життєдіяльність в цих умовах сягатиме критичної точки, тобто закінчиться відмиранням соснових насаджень. Для досліджуваних ділянок найсприятливішими умовами для розвитку сосни є П 1 і 4. Проте високопродуктивними характеристиками дані насадження виділятися не будуть. Березові деревостани менш вибагливі до рН умов, але сприятливішими для них є кислотні ґрунти, тобто оптимальними для розвитку берези є умови П 3. Для середовища П 1 характерні насадження сосни, глоду, скумпії, для П 3 і 4 – берези, осики. Насадження акації, бересту, гледичії, дуба, горіха, шовковиці, маслини, тополі, бузини не мають чітко вираженої реакції на кислотність ґрунту, тому будуть розвиватись в усіх досліджуваних умовах. Проте, якщо врахувати до рН-середовища отриману суму солей, видове різноманіття насаджень для даних умов зменшиться.

Загальна мінералізація у П 1, 3, 4 складає відповідно – 0,060; 0,052; 0,041 % на 100 г ґрунту. У П 2 цей показник становить 0,489, що пояснюється присутністю моря, неподалік якого і була взята проба. За такої засоленості можливий тільки розвиток галофітної рослинності.

Кількість хлоридів у П 1-4, становила відповідно 0,009; 0,246; 0,009 і 0,010 % на 100 г ґрунту. Тобто, якщо аналізувати розподіл деревних порід за групами їх солевитривалості всі зазначені види дерев в умовах П 1, 3 і 4 будуть розвиватися. Виключенням є горіха, для якого допустимий вміст хлору в ґрунті сягає 0,005 %.

Варто зазначити, що критична кислотність ґрунту негативно впливає на розвиток садивного матеріалу, а саме: слабке утворення суцвіть, пожовтіння, висихання та передвчасне опадання хвої та листя, утворення хлорозу тощо. Саме тому при залісення пісків дуже важливо правильно підібрати едатоп для конкретного виду деревної породи, що в подальшому обов'язково проявиться на продуктивності деревостану загалом.

ВПЛИВ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ҐРУНТУ НА ЗАПАС ДЕРЕВИНИ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. У ПІВНІЧНОМУ ПРИДНІПРОВСЬКОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

С.А. Ситник, кандидат біологічних наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Robinia pseudoacacia L. (робінія псевдоакація, акація біла) культивують по всій території України, але найбільші площі її насаджень зосереджені в Степу. Дана порода має значний фітомеліоративний потенціал. В умовах Північного Придніпровського Степу ліси, що належать до категорії захисних протиерозійних лісів, функціонують на площі 24612,4 га. Найбільш поширеною лісотвірною породою захисних лісів є робінія – 8635,3 га (35,1 % від площі захисних лісових насаджень).

При створенні лісомеліоративних насаджень лімітуючим екологічним чинником абіотичної природи в степовій зоні виступає вологозабезпеченість ґрунту. Базисом обґрунтування придатності лісорослинних умов для функціонування лісових культур може розглядатися інтегральний показник, що відображає ріст і розвиток рослин в насадженні – запас деревини.

Метою нашої роботи було визначення вікової структури та встановлення залежності показника середнього запасу деревини модальних дереостанів *Robinia pseudoacacia* в різних градаціях гігروتопу Північного Придніпровського Степу України.

Дослідження проведено в робінієвих насадженнях лісів, підпорядкованих Дніпропетровському обласному управлінню лісового та мисливського господарства. Аналіз вікової структури та запасів деревини робінії проведено на основі повидільної бази матеріалів лісовпорядкування із застосуванням методів математичної статистики.

Дослідження вікової структури насадження робінії псевдоакації лісів Придніпровського Степу дозволило встановити значний дисбаланс між наявними віковими групами: наявні усі вікові групи, але група молодняків представлена дуже незначно – 370,2 га, відповідно, що складає 2,1 % від загальної площі робінії. Група середньовікових та пристиглих дерев робінії в структурі насадження також представлені дуже незначно, і зростають на площі 1414,6 га (8,0 %) та 486,3 га (2,7 %), відповідно. Значно переважають

перестиглі – 12786,0 га (72,3 %) та стиглі – 2626,6 га (14,9 %) деревостани.

Визначений показник середнього запасу деревини продемонстрував його залежність від градієнту гігротопу для стиглої та перестиглої вікових груп *Robinia pseudoacacia*.

Аналізуючи вплив умов зволоження ґрунту, встановлено, що переважна більшість площі зайнята деревостанами робінії несправжньоакації в умовах сухого гігротопу – 12581,9 га, незначні площі зосереджені в вологому (95,5 га) та дуже сухому (835,0 га) гігротопах.

Визначений середній запас деревини для аналізованих класів віку в різних гігротопах виявив залежність показника запасу деревини робінії від умов зволоження: запас деревини в умовах вологого гігротопу становить 181,6 % по відношенню до запасу робінії, що продукується в умовах дуже сухого гігротопу. Спостерігається збільшення середнього значення запасу деревини одновікових деревостанів зі зміною умов зволоження. дуже сухий гігротоп – 94,5 м³/га; сухий – 165,7 м³/га (175,4 %); свіжий – 170,9 м³/га (180,8 %); вологий – 171,6 м³/га (181,6 %).

Серед аналізованих гігротопів, встановлено, що максимального запасу деревини (193,9 м³/га) деревостани робінії несправжньоакації досягають у віці п'ятдесяти років (10-й клас віку) в умовах значного зволоження (вологий гігротоп). У цьому ж віці отримані наступні показники середнього запасу деревини: дуже сухий – 121,0 м³/га; сухий – 179,4 м³/га; свіжий – 186,1 м³/га, тобто наявний значний вплив умов зволоження ґрунту на продуктивність насаджень. У різних типах ґрунту щодо ступеня зволоження, після досягнення деревостанами робінії п'ятдесяти років тренд підвищення середнього запасу деревини не встановлений.

Таким чином, в найбільш сприятливих умовах вологозабезпеченості для робінії псевдоакації притаманне інтенсивне зростання протягом тривалого часу. У середніх умовах зволоження ґрунту для досліджуваної породи характерною є рання зміна швидкого зростання помірним, і в несприятливих умовах притаманне досить слабка інтенсивність зростання.

Контрастна енергія зростання робінії несправжньоакації в різних умовах зволоження зумовлює істотні відмінності розвитку структури насаджень даного виду. З переходом від оптимальних до якнайгірших умов вологозабезпеченості ґрунту відбувається зменшення інтенсивності процесів її ростоформування.

ПРИНЦИПИ ВИДІЛЕННЯ ЛІСОВОЇ ЗАХИСНОЇ ЗОНИ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

*Ю.С. Урлюк, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Захист великих водоймищ від замулення продуктами змиву і розмиву ґрунтів на водозборах і від руйнування хвилями берегів є дуже важливим державним завданням. У досліджуваному регіоні мають місце процеси ерозії ґрунту прибережних зон Київського водосховища, яке дислокується на річці Дніпро в межах Київської та Чернігівської областей України. Площа водосховища 922 км², об'єм 3,73 км³, довжина 110 км, найбільша ширина – 20 км. У водосховище впадають ріки: Тетерів, Ірпінь, Прип'ять.

Крім ерозійних процесів, руйнування берегів водосховища та його замулення викликають абразивні процеси. Абразія берегів Київського водосховища призводить до негативних наслідків. Великий обсяг мулу утворюється в результаті руйнування берега хвилями. У цьому позначається велика його ширина, яка визначає розгін хвилі і її гідродинамічні властивості. Із загальної берегової лінії (110 км) близько 70 км схильні до руйнування берегів. Процеси абразії берегів особливо виражені в правобережній частині водосховища і супроводжуються зсувною діяльністю, на багатьох ділянках утворюються тріщини і просідання берега.

Досліджуючи захисну зону Київського водосховища і використовуючи науковий та практичний досвід запропоновано екологічні принципи створення захисної зони Київського водосховища з урахуванням розробок А. Г. Мартина (2009). Ці принципи зводяться до застосування трьох видів фітомеліорації: сільськогосподарської, лісогосподарської та інженерної. Завдання, поставлені перед фітомеліорацією захисної зони Київського водосховища, не можуть вирішуватися в рамках однієї з трьох фітомеліоративних груп. Тут необхідний фітомеліоративний комплекс, що включає в себе численні види фітомеліорації.

Нами опрацьовано основні принципи влаштування лісової захисної зони Київського водосховища. Лісова частина захисної зони

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

повинна займати землі, які не придатні для сільськогосподарського виробництва, цінність яких не буде втрачена під впливом берегових процесів і яроутворення. У лісову частину захисної зони включаються також ті площі мілководь, які можуть бути використані для створення лісових культур тривалого заплавного характеру. Верхня частина захисної зони водосховища не паралельна урізу води, а йде по звивистих рубежах в зсувонебезпечних, еродованих та інших деградованих землях або по узліссях існуючих прибережних лісових масивів. Для нижніх берегових захисних культур основними завданнями є захист узбережжя від абразії, захист заплави від розмиву. Середні берегові лісові насадження оберігають ґрунту від ерозії та зсувів на берегових схилах. Верхні берегові насадження попереджають ерозійні процеси і служать рекреаційною зоною. Всі зазначені види лісових насаджень характерні для захисної лісової зони водосховища, хоча на практиці така деталізація насаджень важка для сприйняття.

Для досягнення екологічної стійкості лісової захисної зони з запобігання ерозійних, зсувних та інших ґрунторуйнуючих процесів необхідно застосовувати комплекс гідротехнічних споруд. Зокрема в нижніх берегових насадженнях – осушувальні канали; в середніх – терасування, водовідвідні вали; у верхніх і яружно-балкових насадженнях – будівництво інженерних гідротехнічних споруд.

Найменшою шириною лісової частини захисної зони вдовж берега необхідно прийняти 100 м. Однак, враховуючи сучасний стан берегової частини Київського водосховища, особливо у місцях де активізовані абразійні процеси і яроутворення, мінімальну ширину захисної лісової зони необхідно збільшити вдвічі.

Найбільшої ширини (у кілька кілометрів) захисна зона досягає в місцях з великими процесами давньої та сучасної ерозії – зсувами та іншими несприятливими явищами. Прикладом цього може бути Старо-Петрівська і Лютежська системи ярів і балок.

Такі великі зони повинні використовуватися для формування прибережних державних лісопарків, які виконують всі захисні функції і є її головними фітомеліоративними ділянками. На цих ділянках влаштовуються бази відпочинку, оздоровчі та рекреаційні центри. Екологічні умови в захисній зоні водосховища сильно змінюються в міру віддалення від урізу води. Тому навпроти будь-якого відрізка берегової лінії необхідно розміщувати серію різних видів водоохоронних насаджень.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ СХИЛОВИХ ЗЕМЕЛЬ В УРБАНІЗОВАНИХ ЛАНДШАФТАХ

*Н.М. Черномаз, аспірантка**

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Місто – це складна антропогенна екосистема, що являє собою концентроване розміщення промислових і побутових споруд, та населення, яке знаходиться на його території. Воно є не тільки місцем для проживання людей, а й середовищем існування різних видів рослин. Суттєве загострення екологічних проблем міста та загальна світова тенденція у зростанні частки міського населення призводить до виникнення такого негативного явища, як водна ерозія та деградація земель.

Досить гостро проблема боротьби з водною ерозією проявляється у Північному Лісостепу України, де, зокрема, тільки у Київській області площа перелогів становить 16,8 тис. га. Оскільки значна частина Києва і в тому числі Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України знаходяться в умовах пересіченого рельєфу на горбистій місцевості, захист ґрунтів від ерозії водночас є актуальним, надзвичайно важливим народногосподарським, соціальним і державним завданням, складною науковою проблемою.

Питанням зеленого будівництва та залісенню крутосхилів приділяли пильну увагу багато дослідників. Зокрема урбанізовані ландшафти вивчалися О.О. Лаптевим, деревна рослинність, як елемент міської екосистеми досліджувалася В. П. Кучерявим, С. І. Кузнецовим, Ф. М. Леоном та ін. Рослинність є потужним протиерозійним фактором, екологічним стабілізатором довкілля. Вплив рослинного покриву на ерозійні процеси залежить від виду, щільності, стану та інших характеристик рослинності. Багато в чому ці показники суттєво визначаються антропогенним фактором.

Значна кількість опадів (до 30 %) затримується надземною частиною рослин; коренева система рослин дренує та скріплює ґрунт, лісова підстилка виконує важливу водопоглинальну протиерозійну роль (вона поглинає в 2–6 разів більше води, ніж маса самої підстилки), рослинність сприяє затриманню і рівномірному розподілу

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Горелов О.М.

снігу та запобігає інтенсивному його таненню, що знижує інтенсивність ерозійних процесів.

Незважаючи на досить тривале вивчення рослин в умовах урбанізованого середовища, окремі напрямки таких досліджень не втратили свого значення і сьогодні.

Зокрема, для Києва та його околиць важливого значення набувають дослідження дендроценозів схилів, на долю яких приходить значна частина території міста, особливо правобережної частини (рис.).



а



б

Рис. Залісенні схили Голосієвського лісу (нині Національний природний парк «Голосієво»): *а* – природна лісова рослинність; *б* – лісові культури на терасах

Перспективним завданнями таких досліджень вважаємо вивчення сучасного стану, просторової, видової та вікової структури деревної та чагарникової рослинності схилових територій, розробки системи заходів з підвищення її фітомеліоративної та еколого-естетичної функцій.

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ АГРОЛАНДШАФТІВ У КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ І ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

В.Ю. Юхновський¹, доктор сільськогосподарських наук,
Г.Б. Гладун², доктор сільськогосподарських наук

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації, м Харків

Оптимізація полезахисного лісорозведення загалом, у т.ч. формування оптимальних систем полезахисних лісових смуг є складною науковою проблемою і важливим народногосподарським завданням. Дослідження у цьому напрямі здійснювали УкрНДІЛГА (м. Харків), НУБіП України (м. Київ), Російський НДІ агролісомеліорації (м. Волгоград) та інші установи. Питання оптимізації ПЛС, які поєднували б у собі високі захисні властивості в будь-яку пору року (боротьби із суховіями, снігозатримання, зниження шкідливої дії пилових бур, дефляції) та біологічну стійкість є дискусійним і невирішеним.

В Україні площа еродованих земель становить 18,5 млн га. У результаті лише від ерозії ґрунтів Україна втрачає щорічно більше 10-12 млн т зерна. Проведені дослідження свідчать про існування серйозної проблеми, яку спричиняє ерозія ґрунтів народному господарству. Територія України розташована в зоні ризикованого землеробства, а отримання гарантованих, стабільних врожаїв залежить від ефективності їх захисту системами лісомеліоративних насаджень. Успіх у вирішенні зазначеної проблеми також залежить від науково обґрунтованого застосування комплексу протиерозійних заходів, важливою складовою якого є лісомеліоративні насадження. Території, які вийшли з під сільськогосподарського користування внаслідок втрати родючості ґрунту, після створення на них захисних лісових насаджень, поступово, поетапно нормалізують свій екологічний стан. Відновлення ґрунтоутворювальних процесів (під впливом лісових насаджень), сприяє зростанню біорізноманіття і прискореному поверненню їх до інтенсивного господарського вжитку.

Основним завданням досліджень стало обґрунтування створення оптимальних систем лісомеліоративних насаджень, ведення

господарства в них і реконструкції існуючих.

Еколого-економічна ефективність лісоаграрних екосистем на 20-25 % більша, ніж відкритих територій. Урожай зернових культур у системі лісових смуг значно вищий, ніж у відкритому полі. Нині середня полезахисна лісистість становить 1,4 %, а оптимальна – близько 3 %, тобто для надійного захисту полів площа лісових смуг повинна бути подвоєна. При оптимізації сучасних рівнинних агроландшафтів додатково ще необхідно виростити біля 786 тис. га смугових насаджень та 99,3 тис. га захисних насаджень на яружно-балкових землях. Це буде істотним внеском у формуванні оптимальної лісистості території України.

Після проведення земельної реформи, станом на 01.01.2008 р. на землях запасу селищних рад знаходилось 318,1 тис. га полезахисних лісових смуг, у сфері управління Мінагрополітики – 115 тис. га. У полезахисних смугах, які знаходяться на землях запасу селищних рад, охорона, догляд та відтворення не здійснюються, що призводить до неможливості виконання насадженнями своїх захисних функцій. Внаслідок зрідження насаджень самовільними рубками розвиваються процеси задерніння і ущільнення ґрунтів, поява порослевої і чагарникової рослинності. Часто лісові смуги стають місцем для випасання худоби, звалищ сміття, розсадниками бур'янів, страждають від пожеж під час паління стерні тощо. Відсутність лісівничого догляду призводить до того, що лісові смуги втрачають захисні властивості. Проблема посилюється і тим, що державний облік цих насаджень не проводився з 1975 року.

Розрахунки свідчать, що створення лісових насаджень та науково-обґрунтоване ведення лісового господарства у лінійних насадженнях, формування оптимальних конструкцій, проведення реконструкції існуючих насаджень біля 100 тис. га (перша черга) дасть змогу отримати щорічну прибавку врожаю на 10–15 % більшу ніж на незахищених лісомеліоративними насадженнями територіях, а також паливних брикетів еквівалентних використанню 250 млн м³ природного газу. Крім прямих корисних властивостей, лісомеліоративні насадження дадуть і значний екологічний і соціальний ефект, який виразиться в депонуванні ними вуглецю, а значить і реалізації вуглецевих квот за Кіотським протоколом, інших позитивних впливів, які поки що не оцінені в грошовому еквіваленті.

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

УДК 602.6:582.685.4

ОСОБЛИВОСТІ ІНДУКЦІЇ МОРФОГЕНЕЗУ ТКАНИН БАГАТОВІКОВОГО ДЕРЕВА *TILIA CORDATA* MILL. «ЛИПА Т. Г. ШЕВЧЕНКА» ПРИ ВВЕДЕННІ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

С.Ю. Білоус, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В Україні та в інших розвинених країнах актуальними є питання збереження, охорони та лікування багатовікових дерев, пам'яток історії, культурні надбання, що знаходяться на межі загибелі. Існуючі технології розмноження видів деревних рослин не ефективні в даному випадку, оскільки вони не в змозі забезпечити 100 % передачу генетичного матеріалу. Тому альтернативою в умовах швидких змін навколишнього середовища є біотехнологічні методи *in vitro*, що дають змогу швидко розмножити рослини, вивільнити їх від бактеріальних та вірусних інфекцій, збільшити коефіцієнт розмноження та отримати морфологічно та генетично-однорідний садивний матеріал незалежно від віку рослини, сезону, характеру і періодичності плодоношення, якості насіння та факторів навколишнього середовища.

Багатовікове дерево «Липа Т. Г. Шевченка» – багатовікове дерево віком до 1000 років. Воно включене до складу пам'ятки історії «Садиба родини Лизогубів» (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»).

Як експланти використовували здерев'янілі фрагменти пагонів з брунькою та штучно пробуджені бруньки, які перед стерилізацією нарізали на фрагменти по 3–5 см. Стерилізацію проводили з використанням стерильних розчинів AgNO_3 (0,8–1,0 %) 10–15 хв, H_2O_2 (25 %) 5–10 хв, HgCl_2 (0,1 %) 7–15 хв.

У роботі, відповідно до кожного етапу при вивченні морфогенетичних реакцій тканин і органів експлантів *T. cordata* використовували поживні середовища (ПС) за прописом Мурасіге і Скуга (МС). Для підвищення морфогенетичного потенціалу експлантів та регулювання процесів морфогенезу до складу ПС

вносили у різних співвідношеннях та концентраціях фітогормони б-БАП $0,5-1,5 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$, ТДЗ $0,5-1,0 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$, кінетин $0,25-0,5 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$. Також до ПС додавали $7 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ агару, $0,1 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ мезоінозитулу, джерелом вуглеводневого живлення слугувала сахароза $30 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$, величина рН середовища – 5,6-5,7. Додатково до складу ПС вносили активоване вугілля в концентрації $1 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$. Останнє очевидно, адсорбує інгібітори росту, які виділяються тканинами рослин, або містить домішки типу монофенілаламінів, що прискорюють ріст.

У результаті випробувано декілька варіантів стерилізації залежно від типу експланта, виду стерилізуючої речовини і часу експозиції.

Ріст і розвиток первинних експлантів варіював залежно від типу експланта та стерилізуючої речовини, що використовували на початку введення. Також важливим було багаторазове субкультивування рослин, через фенольну інтоксикацію, кожні 2 дні протягом першого тижня і далі кожен тиждень протягом місяця. Такі заходи дозволили отримати більший відсоток первинних регенерантів з вихідних експлантів.

У результаті досліджень оптимальними експлантами для введення в культуру *in vitro* виявились як здерев'янілі так і штучно пробудженні пагони багатовікової липи за умови використання індивідуального способу стерилізації.

Найефективнішою, 70% асептичних життєздатних експлантів, для здерев'янілих, виявилась комплексна стерилізація з використанням 70 %-вого розчину $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 30 с, 1 %-вого розчину AgNO_3 7 хв, з одноразовим відмиванням у стерильній воді 1 хв, потім у 25 %-вому розчині H_2O_2 , 10 хв і одноразовим відмиванням 5 хв. Для штучно пробуджених експлантів актуально використання розчин 25 %-вого H_2O_2 10 хв та триразове відмиванням у стерильній дистильованій воді з експозицією 5 хв.

У всіх асептичних експлантів, отриманих у такий спосіб, через 25-27 діб спостерігали активацію пазушних бруньок, а через 35-40 діб – формування асептичних первинних мікропагонів.

На перших етапах мікророзмноження ефективним виявилось ПС з додаванням ТДЗ у концентрації $0,25 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ та ПС з $0,5 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$ БАП з додавання $1 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ активованого вугілля. Субкультивовані первинні мікропагони вдало проявляли здатність до морфогенезу.

Таким чином, успішне отримання асептичних первинних експлантів та субкультивованих рослин-регенерантів створюють передумови для подальших дослідження *in vitro* та *ex vitro*.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ КОЕФІЦІЄНТІВ ПОДІБНОСТІ ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ ЛОКАЛЬНИХ ДЕНДРОЕКЗОСОЗОФЛОР ЗАПОВІДНИХ ПАРКІВ СТЕПУ УКРАЇНИ

*А.С. Власенко, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Методичний прийом порівняння локальних, передусім природних флор нині широко використовується у ботанічних дослідженнях. У свою чергу й ми застосували деякі коефіцієнти подібності для порівняння видових складів локальних дендросозофлор *ex situ* штучних заповідних парків Степу України.

Як відомо, у біологічних науках впродовж останнього сторіччя застосовуються вже кілька десятків коефіцієнтів подібності. Проте, найчастіше користуються коефіцієнтами Жаккара K_j (1) та Серенсена-Чекановського K_{sc} (2) як найбільш простими та зручними для розрахунків. За методичною сутністю ці коефіцієнти схожі між собою: їх межі коливаються від 0 до 1: значення $K_j=K_{sc}=1$ означає, що флористичні списки повністю співпали, $K_j=K_{sc}=0$ – свідчить, що склади видів абсолютно відмінні, якщо $K_j>0,50$ та $K_{sc}>0,67$, тоді флори вважаються подібними. Формули розрахунків виглядають таким чином:

$$K_j = \frac{c}{a+b-c}, \quad (1) \qquad K_{sc} = \frac{2c}{a+b}, \quad (2)$$

де a – число видів в одному об'єкті, b – число видів у другому об'єкті, c – число видів, спільних для обох об'єктів.

Проте, якщо різниця між числовими значеннями видів у списках локальних флор значна, тоді коефіцієнти Жаккара та Серенсена-Чекановського завжди покажуть флористичну відмінність. Ця особливість є значущою для порівняння локальних дендросозофлор *ex situ* Степу України, саме тоді, коли виявляється значна різниця між кількістю видів дендросозоекзотів у колекціях заповідних парків. Щоб уникнути цього Н. В. Костіна (2013) пропонує використовувати величину R_p (3) як коефіцієнт різниці, що отриманий із коефіцієнта кореляції Пірсона:

$$R_p = \sqrt{\left(1 - \frac{c}{a}\right)\left(1 - \frac{c}{b}\right)}, \quad (3)$$

Цей коефіцієнт є середнім геометричним між коефіцієнтами різниці Браун-Бланке $\left(1 - \frac{c}{a}\right)$ та Шимкевича-Сімпсона $\left(1 - \frac{c}{b}\right)$, а

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

за $a \approx b$ він поводить ся як індекс різниці Серенсена-Чекановського ($1-K_{sc}$). Він також знаходиться в межах від 0 до 1. Коли $R_p=0$, то флори вважаються ідентичними, за $R_p=1$ флори абсолютно відмінні, а коли $R_p<0,33$, то флори вважаються подібними (Костіна, 2013). Цей коефіцієнт враховує потенціал різниці двох флор, що є важливим для порівняння саме локальних дендросозофлор штучних заповідних парків Степу України.

У зв'язку з цим ми розрахували коефіцієнти подібності Н. В. Костіної ($1-R_p$) та Серенсена-Чекановського (K_{sc}) для локальних дендросозофлор *ex situ* десяти провідних штучних заповідних парків Степу України. У результаті розрахунків виявлено, що величини цих коефіцієнтів за попарного порівняння вибраних дендросозофлор подібні. Значення K_{sc} знаходиться у межах $0,10 \leq K_{sc} \leq 0,69$, середнє значення $\Delta K_{sc}=0,42$, а коефіцієнта подібності Н. В. Костіної $1-R_p$ – знаходиться у межах $0,11 \leq 1 - R_p \leq 0,76$, $\Delta(1-R_p)=0,53$.

Таким чином встановлено, що локальна дендросозофлора *ex situ* дендропарку біосферного заповідника «Асканія-Нова» подібна до локальної дендросозофлори Донецького ботанічного саду НАН України ($1-R_p=0,71$, $K_{sc}=0,69$) та Одеського ботанічного саду ($1-R_p=K_{sc}=0,68$). Найменш подібними є локальні дендросозофлори *ex situ* парків-пам'яток садово-паркового мистецтва «Запорізький дитячий ботанічний сад» та «Ботанічний сад Херсонського педагогічного університету» ($K_{sc}=0,10$, $1-R_p=0,11$). Окрім цього, коефіцієнт $1-R_p$ вказує на зв'язок між дендроекзофлорами Одеського ботанічного саду, філіалу Нікітського ботанічного саду – ННЦ НААН України «Новокаховське» ($1-R_p=0,68$; $K_{sc}=0,43$) та дендропарку «Веселі Боковеньки» ($1-R_p=0,76$; $K_{sc}=0,27$).

З наведених порівнянь простежується потенціал подібності двох локальних дендросозофлор навіть за значної різниці у числі видів дендросозоекзотів *ex situ* у колекціях парків.

Отже, під час порівняння локальних дендросозофлор *ex situ* штучних заповідних парків Степу України виявлено, що величина коефіцієнта подібності Серенсена-Чекановського значно залежить від рівня репрезентативності дендросозофітів *ex situ* на територіях досліджених парків. Коефіцієнт Н. В. Костіної ілюструє схожі та ідентичні показники, однак лише у деяких випадках засвідчує про потенціал подібності двох локальних дендросозофлор. Тому ці два коефіцієнти варто застосовувати комплексно для порівняння їх значень та виділення перспективних для інтродукції об'єктів.

**ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ У
ДЕНДРАРІЙ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ
ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ
FORSYTHIA VANH**

Б.В. Гончаренко, здобувач*

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ

Як відомо, завдяки зеленим насадженням знижується забруднення довкілля, зменшується шум, поліпшується мікроклімат населених пунктів і архітектурно-художній вигляд ландшафту. Ефективність виконання насадженнями своїх функцій значною мірою залежить від правильного підбору деревних та кущових рослин для певного типу насаджень. Проблема розширення асортименту цих рослин для озеленення населених місць залишається актуальною (В.М. Оксантиук, Л.А. Колдар, 2014).

Значно поліпшити декоративні якості зелених насаджень можна за рахунок залучення до їхнього складу красивоквітучих та декоративно-листяних кущів. До яких і відносяться інтродуковані в дендрарій Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) представники роду форзиція (*Forsythia*). Не зважаючи на те, що рослини видів, різновидів, гібридів та культиварів цього роду в ботанічних садах м. Києва відомі з другої половини ХХ ст. (Н.О. Ляпунова, 1962, О.М. Колісніченко, З.Г. Бонюк та ін., 2003, та ін.), на нашу думку в міському озелененні вони використовуються недостатньо. Більшість з них є лише надбанням колекцій ботанічних садів м. Києва, найбільшою з яких є колекція форзицій дендрарію НБС. Ми вважаємо, що однією з причин такого обмеженого використання форзицій у міському озелененні є недостатня вивченість їхніх декоративних якостей.

Тому, метою нашої роботи було проведення оцінки декоративності рослин видів, різновидів, гібридів та культиварів роду *Forsythia* інтродукованих у дендрарій НБС.

Об'єкт дослідження – декоративні особливості рослин 4 видів, 2 різновидів, 2 гібридів, та 9 культиварів роду *Forsythia*, а саме: *Forsythia giraldiana*, *F. ovata*, *F. suspensa*, *F. viridissima*, *F. suspensa*

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Кузнецов С.І.

var. *fortunei*, *F. suspensa* var. *sieboldii*, *F. × intermedia*, *F. × maluch*, *F. suspensa* 'Decipiens', *F. suspensa* 'Variegata', *F. × intermedia* 'Beatrix Farrand', *F. × intermedia* 'Densiflora', *F. × intermedia* 'Gold Ranchen', *F. × intermedia* 'Golden Times', *F. × intermedia* 'Lynwood', *F. × intermedia* 'Spectabilis', *F. viridissima* 'Webers Bronks'.

Дослідження проводились у період з 2004 по 2014 рр.

Сезонну динаміку декоративності досліджених рослин вивчали за методом Н.В. Котелової та О.Н. Виноградової (1974) в модифікації І.В. Таран, А.М. Агапової (1981).

Архітектоніка крон рослин форзицій більшості досліджених нами таксонів отримала середній бал ($A_1 = 4$). Найвищий бал ($A_1 = 5$) отримали рослини *F. × maluch* та *F. viridissima* 'Webers Bronks', тому що вони є низькорослими рослинами.

Важливою декоративною ознакою рослин є форма, розміри та забарвлення квітів. Всі досліджені нами рослини форзиції рясно цвітуть ще до розпускання листків лимоно-жовтими або насичено-жовтими квітками, їх декоративність дуже висока ($A_2 = 5$). Оцінку кольору та форми листків проводили посезонно. Навесні найвищий бал ($A_3 = 5$) отримали рослин: *F. suspensa* 'Variegata', *F. × intermedia* 'Golden Times' – за строкате забарвлення листків та *F. × intermedia* 'Spectabilis' – за декоративний хвилястий край листкової пластинки, рослини решти таксонів $A_3 = 4$. Влітку 5 балів ($A_3 = 5$), окрім зазначених вище, також отримали рослини *F. suspensa* 'Variegata', *F. × intermedia* 'Spectabilis', *F. viridissima* (за видовжені темно-зелені листки) та *F. viridissima* 'Webers Bronks' (за декоративну форму листків), для рослин решти досліджених таксонів $A_3 = 4$. Восени декоративність листків зростає завдяки пурпуровому або жовтому забарвленню, тому рослини всіх досліджених представників роду отримали 5 балів. Рослини всіх видів, різновидів, гібридів та культиви варів форзиції листопадні, що знижує їхні декоративні властивості в осінньо-зимовий період ($A_3 = 0$).

Восени плоди дещо знижують декоративність рослин *F. suspensa* var. *sieboldii* та *F. suspensa* var. *fortunei* ($A_2 = 4$), у решти форзицій в умовах м. Києва рясного плодоношення ми не спостерігали ($A_2 = 0$). Кора у рослин форзицій коричнева, або коричнево-сіра ($A_4 = 2$).

Таким чином всі досліджені нами рослини форзиції мають високу декоративність, що дає підставу рекомендувати їх до ширшого впровадження в міське озеленення м. Києва.

ДЕРЕВНІ НАСАДЖЕННЯ М. УКРАЇНКА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук,
А.Д. Захаров, студент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Українка – новостворене мале місто у Лісостеповій зоні в 40 км від Києва з населенням 15,6 тис, площею 907,5 га, яке володіє зручним і компактним житловим комплексом на березі Дніпра. Рівень озеленення міста становить 12 м² на одного мешканця, що цілком відповідає діючим нормативам з урахуванням наявності промислових та теплоенергетичних підприємств.

Відомо, що для ефективного виконання зеленими насадженнями своїх функцій, асортимент деревних насаджень в урбанізованому середовищі повинен бути досить різноманітним. Поряд із аборигенними видами, він має містити й інтродуценти, що суттєво покращить екологічну ситуацію в місті.

Мета проведених нами досліджень – аналіз різноманіття деревних і кущових видів у насадженнях сельбищної зони м. Українка Київської області.

Полеві дослідження проводилися протягом 2014 р. у рамках розробки наукової ініціативної теми «Наукові основи збагачення видового складу декоративних насаджень міст Київщини», а також виконання магістерської роботи, присвяченої вивченню зелених насаджень міста Українка.

Аналіз асортименту деревних і кущових рослин проводився за результатами проведеної нами інвентаризації зелених насаджень у відповідності з діючою інструкцією. Стан насаджень визначався за п'ятибальною шкалою візуальної оцінки, декоративність, яка тісно пов'язана із життєвим станом – за трибальною.

Сельбищна територія міста об'єднує ділянки житлових будинків, суспільних установ, будівель і споруд, вулично-дорожню і транспортну мережу, а також майдани, об'єкти зеленого будівництва і місця загального користування. Згідно отриманих нами даних, в озелененні сельбищної зони м. Українка переважають деревні рослини, порівняно з якими кількість кущових рослин у чотири рази менша. Це суперечить діючим нормативам озеленення вулиць,

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Зібцева О.В.

скверів, житлових та інших територій, відповідно до яких кількість кущів мала би бути на порядок вищою, ніж дерев (рис.). Втім, ця картина нині є характерною для озеленення українських міст.

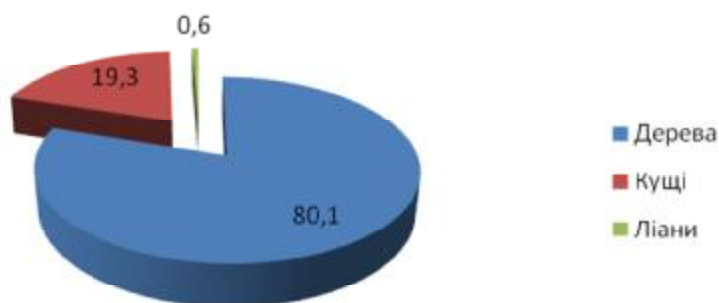


Рис. Розподіл насаджень м. Українка за рослинними формами, %

Асортимент деревних насаджень міста обмежений. Всього на дослідній території виявлено 21 деревний, п'ять кущових видів і одну ліану. Переважаючими деревними видами є *Acer saccharinum* L., *Pinus sylvestris* L., *Populus pyramidalis* Borkh., *Betula pendula* Roth., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia platyphillos* Scop. та *Acer platanoides* L., сумарна кількість яких становить 80,5 % від загальної кількості деревних рослин сельбищної зони міста.

На території міста представлені солітерні посадки, групи, рядові насадження, масиви. Масиви утворюють *Pinus sylvestris* і *Betula pendula* (відповідно 100 і 65 % рослин цих видів); групи – *Acer saccharinum*, *Betula pendula*, *Tilia platyphillos*, *Thuja occidentalis* L., *Acer platanoides*, *Carpinus betulus* L.; рядові насадження – *Aesculus hippocastanum*, *Salix alba* L., *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphillos*, *Picea pungens* Engelm., *Thuja occidentalis*, *Populus pyramidalis*, *Acer saccharinum*. Останні два види є найпоширенішими у рядових посадках вуличних насаджень. 17 видів (81 %) представлені як солітерні посадки.

Відмінний стан і найвища декоративність характерні для *Acer saccharinum*. Стан між добрим і відмінним мають *Tilia cordata* і *Picea pungens*. Добрий стан і висока декоративність характерні для *Acer platanoides*, *Tilia platyphillos*, *Thuja occidentalis*. Найгірший стан і низьку декоративність мають дерева *Populus pyramidalis*, що пояснюється зростанням у вуличних рядових насадженнях та їх віком.

На міській території виявлено п'ять видів кущових рослин, з яких лише один – *Juniperus sabina* L. – хвойний, аборигенний вид. Переважають живоплоти із *Spiraea vanhouttei* Zab. Всі кущові рослини мають добрий стан і високу декоративність. Добрий стан і високу декоративність має і єдина аборигенна ліана в озелененні міста – *Parthenocissus quinquefolia*.

AESCULUS CARNEA НАУНЕ В НАСАДЖЕННЯХ МІСТА КИЄВА

Ю.В. Євтушенко, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зелені насадження відіграють значну роль у формуванні навколишнього середовища людини, оскільки поліпшують санітарно-гігієнічний режим населених пунктів. Вони знижують силу вітру, регулюють тепловий режим, очищають і зволожують повітря, що має величезне оздоровче значення. Зелені насадження – найкраще середовище для відпочинку населення міст і селищ, для організації різних масових культурно-просвітніх заходів. Водночас створення насаджень – це не тільки засіб поліпшення санітарно-гігієнічних умов життя, але й один з основних методів корінного перетворення природних умов цілих районів.

Останні роки приділяється велика увага введенню в озеленення населених міст нових перспективних для рекреаційного використання видів, які б приваблювали відвідувачів оригінальністю своїх крон, просторовою структурою, освітленістю. Проблема розширення та урізноманітнення існуючого асортименту рослин завжди була і залишається актуальною. Залучення нових, малопоширених інтродукованих видів дерев та кущів є однією з першочергових завдань сучасного озеленення. Одним із перспективних видів на сьогодні є гіркокаштан м'ясо-червоний.

Гіркокаштан м'ясо-червоний (*Aesculus carnea* Haune) – гібрид, який був отриманий у 1818 р. від схрещування гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) і гіркокаштана червоного (*Aesculus pavia* L.). Вважається, що його було отримано в Німеччині. В Україну (Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр НААН) інтродуковано вперше в 1821 році.

Метою досліджень було проведення інвентаризації зелених насаджень міста Києва з метою виявлення представників *Aesculus carnea* Haune, визначення їх загального стану, таксономічних показників та оцінки декоративності виду.

У процесі роботи були використані загальноприйняті лісівничо-таксаційні методи досліджень. Біометричні параметри досліджуваних

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

рослин були встановлені шляхом вимірювання висоти, діаметру стовбура на висоті 1,3 м та проекції крони. Оцінку загального стану дерев проводили за 5-бальною шкалою оцінки стану деревних рослин у вуличних насадженнях, яка була запропонована С. І. Кузнецовим, Ф. М. Леоном, Ю. А. Клименко та ін. Комплексну оцінку декоративних ознак деревних ознак було проведено за шкалою О. Г. Хороших та О. В. Хороших. Оцінка декоративності за цією методикою враховує архітектоніку крони і стовбура, листків, квітів, плодів.

Інвентаризацію насаджень було проведено навесні 2014 р. Під час натурного обстеження було виявлено 74 екземпляри *Aesculus carnea* Naupе, які зростають на території Печерського, Голосіївського, Солом'янського та Шевченківського районів міста Києва. Результати обстежень і таксономічні параметри були внесені до інвентаризаційної відомості. Досліджуваний вид зростає переважно у солітерних та рядових посадках вуличних насаджень міста. Зрідка зустрічаються групові посадки у поєднанні з гіркокаштаном звичайним (*Aesculus hippocastanum* L.) Відмічено також, що гіркокаштан м'ясо-червоний є малопоширеним в озелененні міста Києва, але починає набувати більшої популярності, про що свідчать нові посадки на вулиці Володимирській, Гоголівській та Ярославів Вал. У віковій структурі переважають дерева віком від 10 до 20 років (59,4%). Деревя віком від 21 до 30 років складають 8,1 %; від 31 до 40 років – 21,6 %; від 41 до 50 років – 6,8 %.

Переважна більшість представників *Aesculus carnea* Naupе, які були виявлені у процесі роботи, отримали найвищу оцінку стану (78,4 %). Оцінці "4" відповідає 16,2 % дерев; оцінці "3" – 5,4 %. Деревя з пригніченим ростом, мертві та всихаючі, без поточного приросту відсутні. Було відмічено також, що стан дерев безпосередньо залежить від місця розташування. У незадовільному стані перебувають дерева, які зростають біля магістралей та доріг. На них можна спостерігати механічні ушкодження стовбурів та скелетних гілок крони, морозобоїни та ін.

Для того, щоб в цілому дати оцінку декоративного вигляду рослини, необхідно попередньо охарактеризувати декоративні якості окремих органів. Загальна оцінка декоративності виду становить 36 балів, що, відповідно до шкали оцінки декоративних ознак, свідчить про високу оцінку декоративності об'єкту досліджень.

Отже, можемо сміливо говорити про перспективність використання в озелененні досліджуваного виду, яка визначається високими декоративними якостями гіркокаштану м'ясо-червоного та його стійкістю до стресових факторів навколишнього середовища.

МОНУМЕНТАЛЬНО-ДЕКОРАТИВНЕ ОФОРМЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ НАВЧАЛЬНИХ КОРПУСІВ НАЦІОНАЛЬНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ М. КИЄВА

*М.В. Крачковська, аспірантка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Системи озеленення міст складаються з насаджень загального, обмеженого та спеціального користування. Проте, не завжди чітко можна ідентифікувати їх приналежність на фоні загального благоустрою об'єктів. Це пов'язано, у першу чергу, з тим, що озеленення всіх територій міста є типовим, а складові елементи об'ємно-просторової структури території, які слугують для її індивідуалізації найчастіше відсутні. Іноді не існує різниці в озелененні парку або скверу та прилеглих до них ділянок; території ж обмеженого користування не відрізняються насиченістю образно-ідейними елементами, що могли б виділяти їх, розкривати функціональне призначення та служити певним сигналом для направлення й орієнтації відвідувачів у просторі. Такі характерні ознаки притаманні і для територій корпусів вищих навчальних закладів.

Саме тому, основою єдності об'ємно-просторової організації територій будь-якого призначення є ясність ідейного задуму та чіткість її композиційного вираження. Адже, без розкриття ідейного навантаження, території національних університетів втрачають свою винятковість. У зв'язку з цим, при їх проектуванні чи реконструкції, в архітектурно-планувальній структурі та озелененні необхідно розробляти систему символів, що слугували б ідентифікаторами їх функціонального призначення та тематики. Такими можуть бути елементи дорожньо-стежкового покриття, садово-паркових споруд та обладнання, квітничкового оформлення й насаджень, а також споруди монументального та декоративного призначення. Варто зауважити, що саме завдяки останнім стає можливим висвітлення не тільки сучасного призначення території, а й певних історичних подій та осіб, пов'язаних із формуванням та розвитком того чи іншого вищого навчального закладу. Згідно до інформації, наданої Міністерством освіти і науки України, в м. Києві розташовано 18 національних університетів, території яких нами комплексно досліджено упродовж

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

2012–2014 рр. (проведено інвентаризацію насаджень, проаналізовано особливості об'ємно-просторової організації та функціонального зонування території, оцінено колористичні особливості складових елементів простору в різні пори року тощо). Одним із важливих етапів в цих дослідженнях було виявлення та аналіз споруд монументального та декоративного призначення, в результаті чого встановлено, що на територіях 12 національних університетів розташовано споруди такого типу, а на шести, відповідно, – вони відсутні. Варто зауважити, що на територіях лише двох університетів (Національного університету біоресурсів і природокористування України та Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут») розташовано як монументальні, так і декоративні споруди, на інших – тільки один з двох вищевказаних типів.

Аналізуючи монументально-декоративне оформлення територій національних університетів м. Києва, нами було виокремлено групи споруд за різною тематикою, які підкреслюють її унікальність та розкривають ідейну спрямованість, а саме:

- пам'ятники, що присвячені:
 - подіям Другої світової війни;
 - подіям новітньої історії України;
 - видатним діячам вищого навчального закладу;
 - постатям історії, в честь яких названо університет;
 - історичним особам, які не пов'язані із тематикою вищого навчального закладу;
- скульптури, які в образному аспекті символізують науку;
- декоративні паркові споруди різної тематики (релігійної, сільськогосподарської та ін.);
- моделі технічних об'єктів, встановлені на п'єдесталі (літак, гелікоптер, танк-паровоз та ін.).

Всі монументальні споруди на територіях університетів є акцентами композиції просторів і на більшості дослідних об'єктів, такі споруди розташовано локально або вписано в загальну композицію парадних паркових частин чи зон рекреації. При локальному розташуванні, ділянки з монументальними і декоративними спорудами виділяються на загальному фоні за рахунок відповідного озеленення, а у випадку встановлення вже у сформованому середовищі, у більшості випадків, додаткове оформлення відсутнє, на що варто звернути увагу при проведенні реконструктивних заходів.

ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ *THUJA OCCIDENTALIS* L. ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ В ОЗЕЛЕНЕННІ

*Г.А. Кривохатько, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дуже складно уявити сучасний парк або сад без хвойних рослин. Вони – найкраща краса будь-якого саду, невід’ємна частина сучасного дизайну. Перевага цих рослин в їх довговічності та невибагливості. Майже всі хвойні зберігають свою декоративність протягом року.

Туя західна (*Thuja occidentalis* L.), або дерево життя, відноситься до класу хвойних (Pinopsidae), родини кипарисових (*Cupressaceae* Bartl.). Основний ареал розповсюдження туї західної – це південний схід Канади та північна частина США. На території Західної Європи в садах і парках вона культивується починаючи з XVI століття.

Велике формове різноманіття дозволяє використовувати тую для солітерних та групових посадок, створення фітокомпозицій, а наявність форм з геометрично правильною кроною та простота штучного формування (стрижка) дають можливість ширше застосовувати хвойні породи в регулярних композиціях, а також при створенні ефектних живоплотів.

За даними Г. Крюсмана декоративні форми *Thuja occidentalis* поділяються на 12 груп за габітусом, характером та забарвленням хвої. Перша група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), нормального росту, з конусовидною кроною. Друга група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), нормального росту, з колоновидною кроною. Третя група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), нормального росту, з пониклими пагонами. Четверта група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), нормального росту, з монстрозними гілочками. П’ята група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), низькорослі, з конусовидною кроною. Шоста група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), низькорослі, з округлою

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

або приземистою кроною. Сьома група – культивари з лусковидною, літньо-зеленою хвоєю (в зимовий період можливе потемніння хвої до коричневого), низькорослі із звисаючими пагонами. Восьма група – культивари з лусковидною, жовтіючою або жовто-пістрявою хвоєю. Дев'ята група – культивари з лусковидною, біліючою або біло-пістрявою хвоєю. Десята група – культивари з лусковидною, літньо-коричневою хвоєю. Одинадцята група – культивари з лусковидною голковидною хвоєю. Дванадцята група – культивари з перевагою голковидної хвої.

Досліджувані нами культивари *Th. occidentalis* відносяться до першої групи – *Th. occidentalis* 'Wagneriana', *Th. occidentalis* 'Smaragd'; до другої групи – *Th. occidentalis* 'Columna'; до четвертої – *Th. occidentalis* 'Spiralis'; до шостої групи – *Th. occidentalis* 'Globosa'; до восьмої – *Th. occidentalis* 'Lutescens', *Th. occidentalis* 'Wareana Lutescens'; до одинадцятої групи – *Th. occidentalis* 'Ellwangeriana' та до дванадцятої групи – *Th. occidentalis* 'Ericoides'.

Асортимент декоративних форм *Thuja occidentalis*, які використовують в зеленому будівництві, одноманітний, в основному він представлений *Th. occidentalis* 'Columna' та *Th. occidentalis* 'Smaragd'. Ці культивари використовують в солітерних та групових насадженнях, а також для створення живоплотів. Численні оригінальні високодекоративні форми *Th. occidentalis* майже не використовуються в садово-парковому будівництві.

Декоративні властивості культиварів *Th. occidentalis* – форми і розміри крони, колір кори, забарвлення хвої та досить висока посухостійкість та морозостійкість, невибагливість до родючості ґрунтів, стійкість проти шкідливих атмосферних викидів – диму, газів та кіптяви надають великі переваги в порівнянні з іншими рослинами при використанні їх у формуванні різних ландшафтних фітокомпозицій на присадибних ділянках. Асортимент декоративних форм *Thuja occidentalis* на присадибних ділянках представлений: *Th. occidentalis* 'Globosa', *Th. occidentalis* 'Wareana Lutescens', *Th. occidentalis* 'Ellwangeriana', *Th. occidentalis* 'Ericoides'.

Отже, невибагливість до умов зростання, висока декоративність, та формове різноманіття *Th. occidentalis* надає великі можливості до залучення нових декоративних форм в садово-парковому будівництві.

Перспективність і доцільність використання *Th. occidentalis* не тільки на присадибних ділянках, а і в озелененні населених місць – беззаперечна.

СТІЙКІСТЬ РОСЛИН *LOLIUM PERENNE* L. ДО ДІЇ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЗА АНАЛІЗОМ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ

*О.Ю. Лещенко, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У помірних регіонах всього світу пажитниця багаторічна (*Lolium perenne* L.) – одна з найважливіших культур для газонної справи (Turgeon, 1996). Встановлено, що сорти вітчизняної селекції є високоадаптованими та перспективними (Чоха, 2005; Ревунова, 2014; Лещенко 2013; 2014) для озеленення населених місць України. Літературні джерела свідчать, що площа проекційного покриття газонних трав у 1,7-2 рази вища за зімкнені деревні паркові насадження в розрахунку на 1 га (Кирильчик, 1977). Газони – буферний стримуючий елемент антропогенного впливу на урболандшафти (Чоха, 2005; Лихолат, 2012). Антропогенні чинники урбанізованих територій негативно впливають на газонні трави, в результаті чого підвищується інтенсивність дихання рослин та відбувається перебудова фотосинтетичного апарату (Лайск, 1997; Карапетян, 1986; Корнеев, 2000; Зеленянська, 2009; Лихолат, 2010). Хлорофіли і каротиноїди – пігменти, які є найважливішими фоторецепторами пластид вищих рослин (Полевой, 1989; Сторожик, 2013; Тужилкіна, 2009). Їх уміст і активність характеризують стан фотосинтетичного апарату (Степень, 2010) і визначають особливості метаболізму рослин (Сторожик, 2013), що є важливим показником в інтегральній оцінці загального стану рослинного організму.

Вміст хлорофілів *a* і *b* та каротиноїдів визначали спектрофотометричним методом (Шлык, 1971; Гродзинский, 1973; Юзбеков, 1990) за допомогою однопроменевого скануючого спектрофотометра OPTIZEN POP QX (Південна Корея). Концентрацію пігментів визначали за рівняннями (Current Protocols, 2001). Результати спектрофотометричного аналізу виявили достатньо високу світлолюбність досліджених сортів, що підтверджено високими коефіцієнтами співвідношення хлорофілу *a* та *b* (Гродзинский, 1973; Pilarski, 2004; Маргітай, 2010). Враховуючи, що усі дослідні рослини вирощувались в однакових едафічних та мезокліматичних умовах суттєві відмінності кількісних показників вмісту пластидних пігментів у рослин *L. perenne* L. характеризують їх виражену сортову специфічність. Результати досліджень свідчать, що в ряду зменшення загальної суми хлорофілів у листках рослин досліджувані сорти розташовуються у наступній послідовності: Лета, Андріана 80, Литвинівський 1, Святошинський, Оріон. Найбільш стійкими до умов високого антропогенного навантаження за показниками вмісту каротиноїдів є рослини сорту Андріана-80 та Лета.

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

**ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ
RODGERSIA L. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

*Н.С. Лозова, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одним із пріоритетних напрямків збагачення асортименту декоративних рослин для потреб озеленення є інтродукція. Нині розширення асортименту трав'янистих багаторічних декоративно-листяних і красиво-квітучих рослин у зелених насадженнях є актуальним. До числа таких відносяться й рослини видів роду *Rodgersia* L.

Рід *Rodgersia* об'єднує вісім видів, один різновид та ряд сортів. Інтродукція рослин роду *Rodgersia* L. до Європи розпочалася ще у другій половині XIX ст. У зелених насадженнях різних категорій м. Києва рослини цього виду не використовуються. Враховуючи недостатню вивченість біологічних особливостей цих рослин, їх високу декоративність, стійкість до біотичних та абіотичних чинників зовнішнього середовища, на базі Ботанічного саду НУБіП України нами проводиться оцінка успішності інтродукції видів роду *Rodgersia* L.

Фенологічні спостереження проводили за методикою ГБС (1972). Посухостійкість рослин вивчали за методикою С. С. П'ятницького (1961). Оцінку успішності інтродукції рослин проводили за В. В. Бакановою (1984).

Нами встановлено, що *Rodgersia aesculofolia*, *R. podophylla*, *R. sambucifolia*, *R. pinnata*, *R. aesculifolia* var. *Henrici* у Ботанічному саду НУБіП України зберігають властиву їм форму росту, є життєздатними у нових умовах. Фенологічні фази рослин проходять стабільно, процеси вегетативного та генеративного розвитку корегуються температурним режимом місця інтродукції. В умовах Ботанічного саду рослини успішно розмножуються поділом кореневища.

Отже, ми можемо стверджувати, що природно-кліматичні умови м. Києва цілком відповідають біологічним вимогам рослин видів роду *Rodgersia* L. і вони є перспективними для впровадження.

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

ВНУТРІШНЬОВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ *ACER PLATANOIDES* L. В УКРАЇНІ

*М.В. Манько, аспірантка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Клен гостролистий є аборигенним видом на території України і зарекомендував себе як толерантна до антропогенних впливів та високодекоративна рослина. В літературних джерелах надаються відомості щодо 100-150 культиварів *A. platanoides*, проте в озелененні міст України його внутрішньовидове різноманіття практично не використовується – у насадженнях трапляється до п'яти культиварів.

За результатами аналізу колекцій 22 ботанічних садів України виявлено 14 культиварів клена гостролистого, з поміж яких найчастіше зустрічаються *A. platanoides* 'Globosum', *A. platanoides* 'Crimson King' та *A. platanoides* 'Schwedleri'. Найбагатші колекції знаходяться в Ботанічному саду Національного університету біоресурсів і природокористування України та Ботанічному саду Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Вони нараховують 9 та 8 культиварів відповідно.

З метою визначення кількісної структури внутрішньовидового різноманіття виду, що представлене в садових центрах та розсадниках України, нами було проаналізовано пропозицію 73 садових центрів та 69 розсадників. Встановлено, що в розсадниках країни зростає більше культиварів клена гостролистого, ніж імпортується в садові центри. Варто зазначити, що із зарубіжних розсадників завозять лише 9 культиварів, у той час як вітчизняні розсадники пропонують 14 декоративних форм, сортів та гібридів.

Найчастіше, як і в садових центрах, так і в розсадниках, трапляються 3 декоративні форми – *A. platanoides* 'Globosum', *A. platanoides* 'Drummondii' та *A. platanoides* 'Royal Red', дещо рідше – *A. platanoides* 'Crimson Sentry', *A. platanoides* 'Faassens Black' та *A. platanoides* 'Crimson King' (рис. 1, 2).

Слід зазначити про те, що далеко не всі культивари, які пропонують садові центри та розсадники пройшли первинне випробування у колекціях наукових установ. Серед 15 культиварів,

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

що наявні на ринку України, 5 культиварів не пройшли первинної апробації в ботанічних садах.

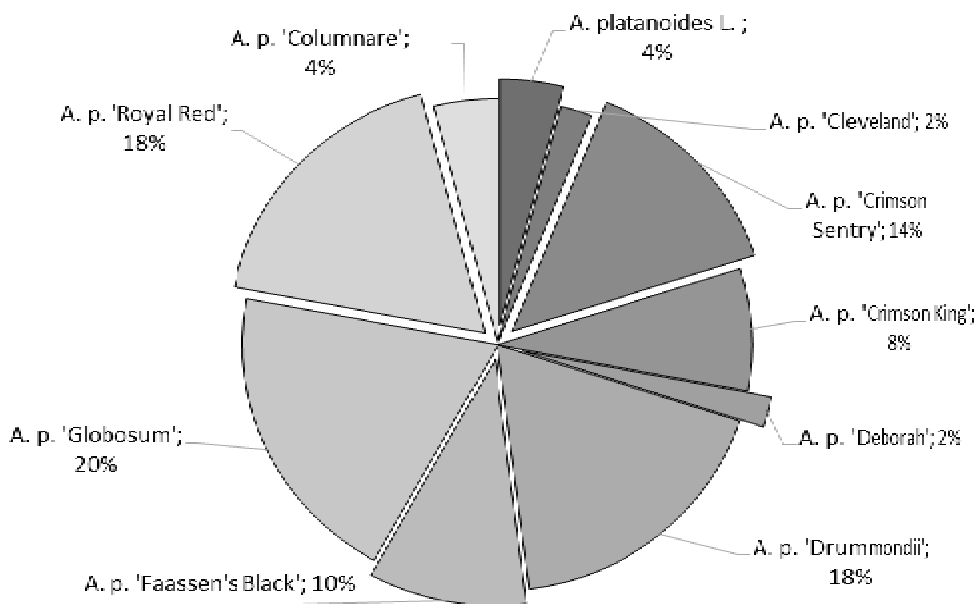


Рис. 1. Кількісна структура внутрішньовидового різноманіття *A. platanoides* у садових центрах України

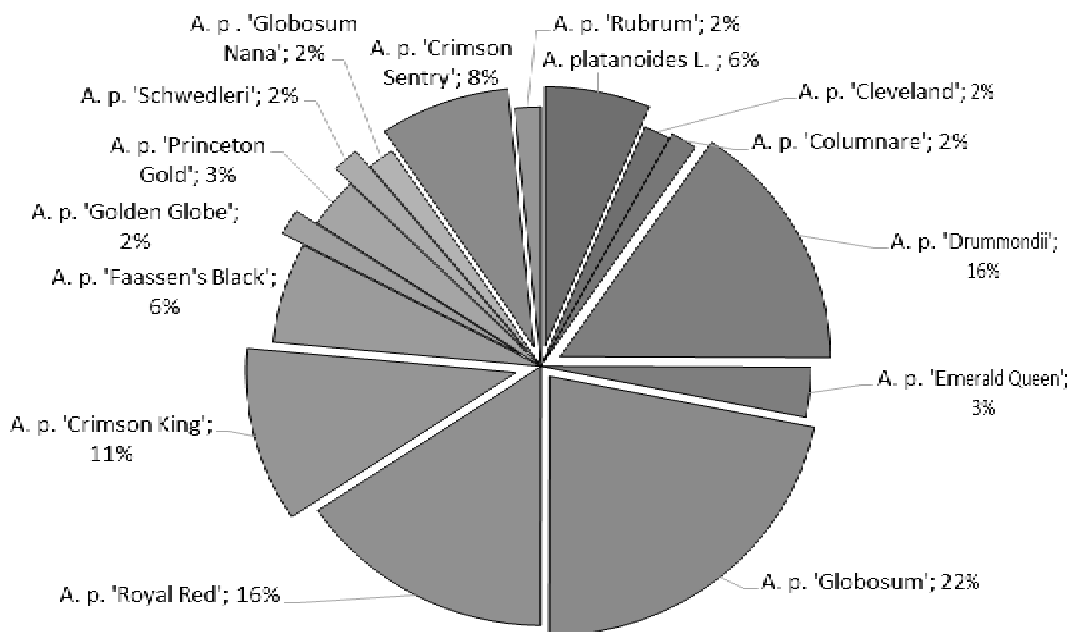


Рис. 2. Кількісна структура внутрішньовидового різноманіття *A. platanoides* у розсадниках України

Якщо врахувати той факт, що більшість садивного матеріалу завозиться із таких країн, як Голландія, Італія, Німеччина, Польща, в яких природні умови відрізняються від кліматичних умов України, то стає зрозумілим, наскільки актуальним є питання апробації імпортованих рослин у наукових установах.

СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ М. ЖИТОМИР

С.І. Матковська, кандидат сільськогосподарських наук

Житомирський національний агроекологічний університет

Одне з найбільших та найстаріших міст Українського Полісся – Житомир, знаходиться у центрі України на схилах річок Тетерів та Кам'янка.

Історичний центр міста розташований вздовж русла р. Тетерів, роком заснування міста вважається 884-й. У стародавні часи Житомир був побудований фортецею, залишки якої знаходять у зоні сучасної Замкової Гори. Навколо фортеці зростали діброви, що робило поселення майже неприступним.

У XV сторіччі Житомир одержав магдебурзьке право, місто зростало, розбудовувалося, поступово територія розбивалася на сектори за ремесловими ознаками, прокладалися перші шляхи до великих сусідніх міст. Середньовіччя для міста відзначилося частою зміною влади за Литовської та Польської доби, пожежами та руйнуваннями, загалом налічується 8 хвиль відбудови поселень. Знаходячись серед лісових масивів і гармонійно вписуючись в існуючий ландшафт, штучної системи озеленення стародавнє та середньовічне місто не потребувало.

Однак, у історичній частині, на території Замкової Гори збереглося 8 екземплярів дерев родин *Tiliaceae* та *Rosaceae*, яким мінімум понад 150 років.

Для сучасного обласного центру характерний радіальний тип розбудови, що пов'язано із стрімким розвитком селітебних територій вздовж міжнародних транспортних коридорів західних та північних напрямків. Існуюча, створена за радянської доби, система озеленення не відповідає вимогам сьогодення. Урбокомплекс характеризується малою кількістю вуличних насаджень, на 300 тис. офіційно зареєстрованих мешканців міста функціонує лише один парк культури та відпочинку ім. Гагаріна, Ботанічний сад «Житомирського Національного агроекологічного університету» загальною територією 34,5 га. та один рекреаційний об'єкт – лісопарк «Корбутівка».

Основними проблемами озеленення м. Житомира є: знесення аварійних дерев без подальшої заміни, широке використання

прийомів з обрізуванням крон дерев липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.), липи крупнолистої (*Tilia platyphyllos* Scop.), гіркокаштану кінського (*Aesculus hippocastanum* L.), зменшення озелених прибудинкових територій за рахунок новобудов, обмежений асортимент квітникових рослин, відсутність вертикального озеленення, майже не представлене контейнерне озеленення.

Центральні вулиці міста Київська та Велика Бердичівська озеленені рядовими посадками липи серцелистої та гіркокаштану кінського вздовж магістральних доріг, облаштування скверів передбачено лише у 3-х місцях по вул. Київській. Подібна ситуація склалася і на центральних вулицях селітебних зон. Так, центральні вулиці Богунського району (проспект Миру, вул. Щорса, вул. Черняхівського) та Корольовського району (вул. Вітрука, вул. Баранова) також озеленені лише рядовими посадками липи серцелистої, липи крупнолистої, гіркокаштану кінського вздовж центральних доріг. Роботи з реконструкції та оновлення насаджень відбуваються частково і лімітуються адміністративними та фінансовими чинниками.

У селітебних зонах роботи з озеленення прибудинкових територій проводяться хаотично, місцеве населення висаджує декоративні красивоквітучі кущі, створює квітники та зони відпочинку без погодження з КП «Житомирзеленбуд», що ускладнює системне ведення експлуатаційних та ремонтних робіт. Озеленення адміністративних будівель, лікарень, навчальних закладів відзначається збідненим асортиментом рослин, а подекуди повною відсутністю дерев, квітників, газонів.

Промислова зона, створена у 70-80 роках минулого сторіччя цілком відповідає нормативам ДБН-92, разом з тим відсутній належний догляд за насадженнями, розташованими на цих територіях, роботи з реконструкції не проводяться, що призводить до зниження їхньої санітарно-гігієнічної ролі.

Моніторинг стану насаджень та проведення реконструктивних заходів щодо їх покращення; узгодження проведення озеленювальних робіт на селітебних територіях з КП «Житомирзеленбуд»; розширення асортименту деревних, кущових та квітникових рослин в системі озеленення міста; запровадження вертикального та контейнерного озеленення.

ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕНДРОЕКЗОТІВ ДЕНДРОПАРКУ «ВИСОКОГІРНИЙ» (ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Н.В. Михайлович, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Створення дендропарку «Високогірний» розпочато у 1963 році на основі розпорядження Львівського раднаргоспу. Ділянка під дендропарк була підібрана у п'ятьох лісових кварталах Бистрицького лісництва Надвірнянського лісгоспу (Івано-Франківська область) і становила 91,8 га. Згодом її виділили в окремий квартал загальною площею 124 га. Перші посадки інтродуцентів проведені у 1967 р. (офіційна дата заснування дендропарку) і їх кількість становила 66 видів дерев та чагарників. Через п'ять років видовий склад було збільшено до 277 видів. Постановою Ради Міністрів УРСР у 1983 р. дендрарій затверджено пам'яткою природи загальнодержавного значення «Державний дендрологічний парк Високогірний». У його створенні брали участь П. Шмагун, П. Трибун, Ю. Юркевич, К. Смаглюк, Р. Кармазін, Р. Яцик, Т. Прикладовська, В. Ступар. Сьогодні на території досліджень зростає понад 200 дендроекзотів (Олексів Т. М., 2003; Попович С. Ю., 2011).

Проведення флористичного аналізу дендроекзотів на території дендропарку «Високогірний» має важливе як наукове, так і практичне значення, адже заповідна територія розташована у Скибових Горганах на висоті 900–1300 м над рівнем моря. Саме тому вивчення та проведення аналізу видового складу інтродуцентів дозволить вводити нові види в майбутньому та зберігати існуючі насадження у доброму стані.

На території дендропарку «Високогірний» дендроекзоти представлені двома відділами: Голонасінні (46 %) та Покритонасінні (54 %). Голонасінні представлені одним класом – хвойні, двома порядками (кипарисоцвіті – 15 % та сосновоцвіті – 85 %) і двома родинами (кипарисові, соснові) відповідно. Покритонасінні представлені класом дводольні та 10 порядками, серед яких найбільша кількість видів наявна у порядку розоцвіті (30 екземплярів), букоцвіті (16 екземплярів) та жовтецевоцвіті (12 екземплярів). Чотири порядки мають лише по одному виду. Серед 14 родин найбільшою кількістю дендроекзотів представлена родина розові (28), березові (12) та букові (12). По одному виду налічують шість родин.

На основі аналізу біоморфологічної структури дендроекзотів нами встановлено, що у дендропарку «Високогірний» найбільше зростає мезофанерофітів (41 %), найменше – нанофанерофітів (10 %). Всі екзоти походять із двох флористичних царств: Голарктичного та Палеотропічного. Голарктичне царство, в свою чергу, представлено п'ятьма флористичними областями. Цікавою особливістю є те, що найбільша кількість видів походить із Східноазійської області (36 %), тоді як види з Бореальної області, що є більш характерна для карпатського регіону, складають 35 %. Майже однаковою кількістю видів представлені Середньоєвропейська (10 %) та Середземноморська (9 %) області. Дещо менше дендроекзотів із Каліфорнійської області – 7 %. Види з Центральноазійської області складають лише 2 %.

Палеотропічне царство представлене лише однією областю – Індостанською, з якої на території досліджень зростає лише три види (1 %).

Оскільки на території дендропарку «Високогірний» наявні схили майже всіх експозицій, стрімкість яких коливається від 0° до 30°, гідрографічна мережа представлена річками Рафайловець та Салатрук, а також значною кількістю струмків, відповідно, ґрунтові умови теж різноманітні. Тут виявлено 23 типи ґрунтів та сім типів лісу (Олексів Т. М., 2003), які є сприятливими для зростання дендроекзотів. Тож, на основі екологічного аналізу, нами встановлено, що за відношенням до гідрографічних умов, серед інтродуцентів найбільшу кількість становить група мезофітів (64 %), майже однаковою кількістю представлені групи гігрофітів та ксерофітів – 12 % та 10 % відповідно, найменше мезоксерофітів – 6 %. За відношенням до багатства ґрунту, найбільшу кількість складає група мезотрофів – 61 %, найменшу – евтрофів (2 %).

Значна кількість інтродуцентів дендропарку «Високогірний» має господарське значення. Так, 44 види є медоносами, 41 вид має харчове значення, лікарськими властивостями володіють 18 видів. 61 вид має цінну деревину для будівельної промисловості та виготовлення меблів. Серед дендроекзотів досліджуваної території 26 видів одночасно володіють харчовими, лікарськими властивостями, або ж є медоносами.

Таким чином, дендроекзоти дендропарку «Високогірний» крім декоративного, мають вагомим наукове та господарське значення. Багато інтродуцентів змогли не лише адаптуватися до нетипових умов зростання, але чудово співіснують з автохтонними видами, утворюючи нові фітоценози.

СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ МЕРЕЖІ СТАРОВИННИХ ЗАПОВІДНИХ ПАРКІВ ЗОНИ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ УКРАЇНИ

*Л.В. Міськевич, аспірантка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Як відомо, старовинні (історичні) парки – це такі, які мають вік більше 100 років. Старовинні заповідні парки є важливою складовою культурно-історичної і природної спадщини України, своєрідним синтезом природного середовища і різноманітної багатовікової культури. Значна їх кількість розташована у зоні широколистяних лісів України, яка включає частини Львівської, Волинської, Рівненської, Івано-Франківської, Хмельницької, Чернівецької, а також всю територію Тернопільської, областей. У зоні широколистяних лісів України виявлено 81 старовинний парк, це три ботанічних сади, три дендропарки та 75 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Із складу заповідних парків штучного походження старовинні парки становлять 62 %.

Найстарішим в Західній Україні є парк імені Івана Франка, який заснований наприкінці XVI століття. Він знаходиться у м. Львові, займає площу – 10, 6 га, з 1984 року має статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

До старовинних парків XVII століття належать всього п'ять об'єктів, наприклад, Підгорецький парк (1635-1640 рр.), «Парк XVII століття» (п'ять об'єктів), які розташовані у Львівській області.

У XVIII столітті засновано 23 парки, наприклад, Гоцанський (сmt Гоца Рівненської обл.), Більче-Золотецький (сmt Більче-Золоте Тернопільської обл.), Самчиківський (с. Самчики Хмельницької області), Голозубинецький (с. Голозубинці Хмельницької обл.), Славутський (м. Славута Хмельницької обл.), Кривинський (с. Старий Кривин Хмельницької обл.), «Парк санаторію «Розділ» (м. Розділ Львівської обл.) та інші.

До старовинних парків, створених на рубежі XVIII-XIX століть, належать три об'єкти, а саме: Самчиківський (с. Самчики Хмельницької обл.), Отроківський (с. Отроків Хмельницької обл.), Скала-Подільський (сmt Скала-Подільська Хмельницької обл.).

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

Парки ХІХ століття становлять більшу частину старовинних парків зони широколистяних лісів України – 49 об'єктів, наприклад, Михайлівський парк (с. Михайлівка Хмельницької обл.), парк кінця ХІХ ст. «На Валах» (м. Львів), Стрийський (м. Львів), Берестечківський (с. Берестечко Волинської обл.), Острожецький (с. Острожець Рівненської обл.), Голосківський (с. Голосків Хмельницької обл.), Кам'янець-Подільський (м. Кам'янець-Подільський Хмельницької обл.), Горохівський (м. Горохів Волинської обл.) та інші.

Парк «Залізна вода» заснований на початку ХХ століття у м. Львові. Він займає площу 19,5 га., з 1984 року має статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

Найбільше старовинних парків розташовано у Львівській області – 40,74 %, Хмельницькій – 25,9 %, Тернопільській – 16,05 %, Чернівецькій – 7,41 %, Рівненській – 6,2 % та Волинській – 3,7 %. За ступенем збереження цінностей з-поміж 81 старовинного парку зони широколистяних лісів України виділено чотири групи (Черняк, 2005):

– добре збережені парки, що мають велику ботанічну, інтродукційну, флористичну, фітоценотичну, культурну та історико-меморіальну цінність. До цієї групи відносимо: Стрийський, Малієвецький, Голозубинецький, Самчиківський і Михайлівський та інші;

– парки, де збереглися основні архітектурно-планувальні елементи, які різняться різноманітним флористичним складом і мають певну культурно-історичну цінність. До цієї групи відносимо: Антонінський, Підгорецький, Заліщицький, Коропецький, Раївський та інші;

– парки, в яких збереглися окремі структурні елементи: алеї, групи, солітери. До цієї групи відносимо: Рівненський парк імені Тараса Шевченка, Більче-Золотецький, Вишнівецький, Скала-Подільський, Кривинський, Новоселицький, Славутський та інші;

– парки або їх частини, котрі втратили основні планувальні елементи і в результаті природних сукцесійних процесів перетворилися на оригінальні угруповання з участю екзотів та видів місцевої флори. До цієї групи відносимо: Гощанський, Мізоцький, Гримайлівський, Маківський та інші.

Зважаючи на вищезазначене групування парків, вважаємо за доцільне, власне для заповідних парків, здійснити поділ на парки за біотичною, культурно-історичною та ландшафтними цінностями.

ХАРАКТЕРНІ ОЗНАКИ САДІВ ПРИ УРЯДОВИХ УСТАНОВАХ

І.О. Сидоренко, кандидат біологічних наук,

Л.О. Ничипорук, студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сади при урядових установах за сучасною класифікацією належать до репрезентативних («парадних») садів, які в свою чергу відносять до міських садів.

Репрезентативний [франц. *représentatif* показовий, типовий] - той, що дає об'єктивне уявлення, має певні характеристики якої-небудь великої сукупності або комплексу, частиною яких він є.

Сади такого типу є представницькими і стають візитною карткою на ряду з архітектурним рішенням урядових будівель.

Вивчення характерних ознак садів при урядових установах і аналізу світового досвіду їх створення є актуальним у зв'язку з необхідністю здійснення реконструктивних заходів на території саду кабінету Міністрів України.

Історія садів при урядових комплексах починається з саду, що знаходився біля первісної дерев'яної будівлі, яка була збудована в жовтні 1569 року на Мальті, а нині використовується в якості резиденції президента та палатою засідання парламенту. З того часу сади даного типу набули основних рис і певних характеристик не зважаючи на всю різноманітність підходів, що формувалися в різні часи і в різних країнах.

Основні характеристики й певні значення садів при урядових установах проявляються в символізмі, показовості, традиційності, типовості, характерності і парадності (таблиця).

Сади при урядових установах різних країн мають свої характерні ознаки. Так символізмом вирізняються Європарламент у Франції, Будівля парламенту в Грузії та Відомство федерального канцлера в Німеччині; показовість несе сад Будівлі парламенту в Шотландії; традиційність притаманна Національним парламентам Японії «Kantei» і Ліхтенштейну в місті Вадуц; ознаки типовості присутні в саду Урядової будівлі «Мянтюніемі» Фінляндії; характерними є урядові сади Японії, оскільки використовують притаманну країні архітектуру і сад каменю; вражають парадністю проектні рішення садів урядових будівель Франції і Німеччини.

Характеристика основних ознак садів при урядових установах

Основні ознаки садів при урядових установах	Характеристика ознак	Приклади садів при урядових установах (країна, місто, рік заснування)
Символізм	Знак, сутність, яка позначає іншу сутність; символи вказують на ідеї, поняття або інші абстракції; потужна категорія культури, духовного розвитку, повсякденного спілкування	Європарламент (Франція, Страсбург, 1999); Відомство федерального канцлера (Німеччина, Берлін, 2001); Будівля парламенту (Грузія, Кутаїсі, 2012)
Показовість	Чітко вказує на щось, яскраво характеризує або є ознакою чого-небудь; привертає увагу певними позитивними якостями, властивостями; розрахована тільки на зовнішній ефект; навмисна підкресленість	Будівля парламенту (Шотландія, Едінбург, 2004); Будівля парламенту (Грузія, Кутаїсі, 2012)
Традиційність	Елементи соціальної і культурної спадщини, що передаються від покоління до покоління і зберігаються протягом довгого часу; певні суспільні устої, норми поведінки, цінності, ідеї, звичаї, обряди	Каїгієі (Японія, Токіо, 2002); Національний парламент (Ліхтенштейн, Вадуц, 2008)
Типовість	Нормальне, зразкове, найбільш вірогідне для даної конкретної системи об'єктивного світу, використання типових ознак в архітектурі, матеріалах характерних для даної країни	Мянтюніємі (Фінляндія, Гельсінкі, 1993)
Характерність	Властивість певного предмету, явища або ряду предметів, явищ; становить відмітну особливість, властивість чого-небудь	Капієі (Японія, Токіо, 2002)
Парадність	Пристосований для урочистих прийомів або церемоній; нарядний; відзначається порівняною пишністю, урочистістю; святковий	Європарламент (Франція, Страсбург, 1999); Відомство федерального канцлера (Німеччина, Берлін, 2001)

ДИНАМІКА КОЛОРИТУ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ ІМЕНІ І. М. КОЖЕДУБА В МІСТІ СУМАХ

І.О. Сидоренко, кандидат біологічних наук,

О. Калюжна, студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Колір являється одним з важливих засобів художньої виразності композиції і фактором, що впливає на сприйняття людиною зовнішнього середовища. Основу паркового колориту при побудові багатопланової перспективи становить поєднання кольору неба, деревних рослин та їх відображення у водній гладі. Використання сезонних і вікових змін кольору рослин, визначення колірної гами пейзажів з урахуванням відстані від видових точок – основне завдання при кольоровій організації паркового середовища.

Парк культури та відпочинку імені І. М. Кожедуба в місті Сумах одне з найулюбленіших місць дозвілля й відпочинку городян та гостей міста. Його планувальна структура відповідає ландшафтному типу планування, органічність якого цілком залежить від побудови колоритних паркових пейзажів. Тому протягом чотирьох сезонів 2014 року велася фотофіксація основних паркових картин та за допомогою комп'ютерної програми «Gimp image manipulation» проводився аналіз динаміки паркового колориту.

Також на основі проведеної інвентаризації деревних насаджень території об'єкту було встановлено видовий склад рослин, що складає основу паркових пейзажів, та проаналізовано їх колористичну палітру відповідно до різних сезонів (див.табл.).

У весняний, літній і осінній час фарбування деревних рослин складається з кольору листя, гілок, стовбурів, квітів і плодів, а в зимовий визначається забарвленням гілок, стовбурів. Встановлено перевагу яскраво-салатових кольорових відтінків весною, яскраво-зелених влітку та жовтих, жовто-зелених восени. На території практично відсутні декоративно-квітучі та декоративно-листяні види рослин. Відмічено відсутність у насадженнях паркової території вічнозелених рослин, які мають займати значне місце в колориті пейзажу протягом цілого року. Встановлено необхідність у розширенні колористичної палітри насаджень, розташованих на узліссях галявин та вздовж берегової лінії водойми, а також у створенні акцентних ландшафтних груп і використанні яскравих солітерів на галявинах.

Колорит рослин за сезонами на території парку ім. І. М. Кожедуба в м. Сумах

Назва рослин	Забарвлення рослин по сезонам			
	Весна	Літо	Осінь	Зима
Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)	яскраво-салатове листя	яскраво зелене листя	жовте листя	декора тивне забарвлення кори і пагонів
Верба біла (<i>Salix alba</i> L.)				
Гіркокаштан звичайний (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	яскраво- зеленого кольору листя і білі суцвіття	зелене листя		темно-сірі пагони
Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	салатово-жовте суцвіття і яскравий зелений колір листя	зелене листя	від жовтого до червоного листя	темно-сірі пагони
Клен цукристий (<i>Acer saccharinum</i> L.)				сірі пагони
Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i> L.)			жовто- зелене листя	сизуваті пагони
Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	яскраво-салатове листя	яскраво- зелене листя з блідो- зеленими, білими суцвіттями	жовто- зелене листя	темно-сірі пагони
Робінія псевдоакація (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)				темно-сірі пагони
Тополя чорна (<i>Popula nigra</i> L.)	яскраво-зелене листя	зелене листя	жовте листя	сірі пагони
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)				темно-сірі пагони

Колористику основних пейзажних картин пропонується збагатити шляхом розширення асортименту деревних рослин. Рослини допоможуть створити додаткові ефекти у весняний період - за рахунок цвітіння, у літній період – за допомогою видів і форм з червоним, світло-зеленим і пістрявим забарвленням листя. Для осіннього періоду необхідно підібрати рослини з жовто-гарячим, червоним і карміновим розцвіченням листя. Також пропонується розширити асортимент хвойних рослин і використати їх для фонових посадок і поглиблення паркових перспектив.

ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАПОВІДНИКА

*О.А. Суханова, кандидат сільськогосподарських наук,
М.І. Нікончук, студентка магістратури**

Національний університет біоресурсів та природокористування України

На сьогодні великого значення набуває збереження та охорона об'єктів історико-культурної спадщини, що займають провідне місце у формуванні національної думки, української культури та мистецтва.

У 2014 р. виповнилося 200 років з дня народження Т.Г.Шевченка, тому в усьому світі, зокрема в Шевченківському національному заповіднику в м. Каневі Черкаської області, проводили заходи з підготовки і святкування цієї річниці. Для окреслення основних концептуальних рішень пов'язаних із реконструкцією заповідника, було визначено основні етапи його становлення.

Історія заповідника почала формуватись з дня перепоховання поета на Чернечій горі. В період з 22.05.1861-1884 рр. створюють перший курган над прахом діяча і встановлюють чавунний хрест.

II етап – 20.07. (1 серпня) 1884–1904 рр., музей Т. Шевченка стає першим народним музеєм у світі.

III етап – 1904–1925 рр., проводять роботи з впорядкування території меморіалу: збільшують площу, укріплюють схили, влаштовують дерев'яні сходи та висаджують декоративні рослини.

IV етап – 20.08.1925–1941 рр., приймають постанову «Про створення Шевченківського заповідника в м. Каневі», визнають територію меморіалу історико-культурною пам'яткою України, схвалюють принципи організації території заповідника, затверджують план організації території та кошторис на будівництво готелю і музею, встановлюють пам'ятник на могилі поета.

V етап – 1941–1944 рр., характеризується окупацією м. Канева німецькими загарбниками та влаштуванням табору полонених у музеї.

VI етап – 1944 р. і до сьогодні, знаменується набуттям сучасного вигляду заповідника: відбудовою зруйнованого музею, створенням тераси «Лілея» та гранітних сходів, відкриттям «Гарасової світлиці».

Від часу перепоховання поета і до сьогодні, заповідник зумів зберегти цілісність території, відбудувати та відновити пошкоджені елементи, і в процесі становлення, набути звання об'єкту світового значення.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Суханова О.А.

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ЕТАПИ РОЗВИТКУ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ЖОРНІВСЬКИЙ»

*О.А. Суханова, кандидат сільськогосподарських наук,
Ю.Ю. Снігур, студентка магістратури**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Жорнівський» розміщений у с. Жорнівка Київської області було створено в період з 1969–1972 рр. На початковому етапі він мав статус дендрарію та назву «Ювілейний».

28.02.1972 р. рішенням виконкому Київської обласної ради новоствореному парку надано статус парка-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення. Над його проектом працював кандидат біологічних наук, науковий співробітник Боярської лісової дослідної станції Гегельський І.Н., а безпосередньо будівництвом парку займався лісничий Жорнівського лісництва Галицький В.С.

Суміжними територіями із парком є площі Жорнівського заказнику, який є орнітологічним заказником загальнодержавного значення в Україні, загальною площею 90 га. Створений у 1974 році, перебуває у віданні ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». Статус наданий для охорони лісового масиву з гніздуванням унікальної колонії сірих чапель. Частина заповідних зон парку і заказнику є спільними. Окремі екземпляри вікових сосен, які зростають у заповідній зоні парку, є всохлими, через розміщення у їх кронах гнізд птахів, а продукти їх життєдіяльності згубно впливають на рослини.

Основоположними завданнями створення парку були:

- закладення насінневої бази цінних аборигенних і екзотичних рослин;
- створення опорного пункту селекції деревних і кущових рослин;
- влаштування місця культурного відпочинку для співробітників дослідної станції та місцевих жителів і пропаганда знань про лісівничу науку.

Особливою архітектурною прикрасою парку є влаштовані в наявній балці каскади:

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Суханова О.А.

1) каскад «Київський» – створений на честь 25-річчя з дня звільнення м. Києва від німецьких загарбників. На каскаді здійснено імітацію частини пішохідного мосту через р. Дніпро; каскад «Комсомольський» – споруджений на честь комсомольців;

2) каскад «Айсбергів» – влаштований на честь спуску першого в світі атомного льодоколу «Ленін» в Північному океані;

3) каскад «Земля-місяць» – присвячений першому польоту людини в космос;

4) каскад «Любові» – закладений на знак любові до країни та світу.

Згідно із Положенням про парк-пам'ятку, його було створено з метою охорони архітектурно-композиційного ландшафту з унікальними видами дерев і кущів, значна частина яких є екзотичними.

Другим етапом у розвитку парку вважають період з 1991-2011 рр. В цей час відбувається розбудова парку, облаштування дорожньо-стежкової мережі, агротехнічний догляд за насадженнями, створення пам'ятних посадок.

III етап (2011 р. – до сьогодні) знаменується становленням парку відповідно до його охоронного статусу.

Відповідно до положень Закону України «Про природно-заповідний фонд України» на територіях парків-пам'яток садово-паркового мистецтва може встановлюватись зонування території притаманне ботанічним садам та дендропаркам, із виокремленням наступних функціональних зон: експозиційна, наукова, заповідна, адміністративно-господарська.

На сьогодні парк представлений масивом лісопаркового типу без виокремлення чітких функціональних зон території. У 2011 р. науковцями Поповичем С. Ю., Корінько О. М. і Клименком Ю. О. була запропонована модель функціонального зонування парку «Жорнівський». З 2014 р. на замовлення дирекції Боярської ЛДС співробітниками Боярського лісництва, науковцями та дипломниками кафедри ландшафтної архітектури та садово-паркового будівництва НУБіП України здійснюються заходи з дослідження і встановлення сучасного стану парку (організоване проведення тахеометричної зйомки території та подеревної інвентаризації рослин у насадженнях), розчищення території від захаращень, профілювання ґрунту і встановлення дитячого майданчику, складання опорного плану парку і визначення основних заходів для покращення його стану.

Отримані результати досліджень будуть покладені в розробку концепції реконструкції парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Жорнівський» і перетворення об'єкту природно-заповідного фонду в парк сучасного типу.

**ОСОБЛИВОСТІ ЦВІТІННЯ РОСЛИН *DARMEIRA PELTATA*
(Torr. ex Benth.) Voss У БОТАНІЧНОМУ САДУ НУБІП УКРАЇНИ**

І.В. Швець, здобувач*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

До рослин-інтродуцентів, перспективних для використання у насадженнях різного функціонального призначення, відноситься *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss, що належить до родини *Saxifragaceae*.

Визначення успішності інтродукції рослин *D. peltata* у Ботанічному саду НУБіП України здійснюється за результатами фенологічних спостережень. Сезонний цикл розвитку рослин *D. peltata* аналізували протягом 2012–2014 р. за рекомендаціями Р. А. Карпісонової і «Методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах СРСР», ряд пунктів якої було модифіковано у зв'язку з біологічними особливостями досліджуваних рослин.

Так як цвітіння рослин *D. peltata* відбувається до розпускання листків, початок вегетації (В1) розпочинається з бубнявіння квіткових бруньок на поверхні ґрунту у II–III декаді квітня і триває, у середньому, чотири-шість діб. Після розходження брунькових лусок починається фаза виходу квітконосів з бутонами (Б). Встановлено, що ріст і формування квітконосів та бутонів у рослин *D. peltata* відбувається одночасно і триває 10–14 діб.

Початок фази цвітіння (Ц1) спостерігається, здебільшого, у III декаді квітня – I декаді травня, а його завершення, відповідно, у II декаді травня. Тривалість цвітіння коливається від 10 до 14 діб.

Квітконоси рослин *D. peltata* злегка опушені і досягають висоти 30–45 см. Суцвіття зонтиковидні, 10–12 см в діаметрі, складаються з 50–65 квіток. Квіти *D. peltata* світло-рожеві, п'ятипелюсткові, пелюстки розпростерті, роздільні, від широко еліптичних до обернено-яйцевидних. Тичинки не зрослі між собою, до 4 мм довжиною.

За результатами наших досліджень встановлено, що для рослини *D. peltata* в умовах Ботанічного саду НУБіП України характерне раннє та повноцінне цвітіння.

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

АНАЛІЗ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ НАСАДЖЕНЬ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ МІСТА ЛУЦЬК

*М.О. Шепелюк, аспірантка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вуличні зелені насадження міста повинні володіти такими екологічними властивостями як, газостійкістю, газопоглинанням, фітонцидністю, шумопоглинанням тощо. Оскільки озеленення є невід'ємним елементом благоустрою, то видове різноманіття насаджень кожної з вулиць повинно відповідати її архітектурно-планувальному рішенню та рівню рекреаційного навантаження.

Сучасний Луцьк – знаходиться на північному заході України та є обласним адміністративним центром Волинської області. Місто Луцьк має вигідне географічне положення, потужний потенціал для розвитку культурного та інших видів туризму, сприятливу екологію, велику кількість пам'яток архітектури, заповідну історичну зону в місті, розвинуті мистецькі осередки і мистецько-фестивальний імідж. Тому зелені насадження міста мають величезне функціональне значення.

У досліджених вуличних посадках зростають як аборигенні види (ялина звичайна – *Picea abies* (L.) Н. Karst., ялівець звичайний – *Juniperus communis* L., верба біла – *Salix alba* L., верба ламка – *Salix fragilis* L., дуб звичайний – *Quercus robur* L., береза повисла – *Betula pendula* L., клен гостролистий – *Acer platanoides* L., та ін.) так і багато інтродукованих (самшит вічнозелений – *Buxus sempervirens* L., туя західна – *Thuja occidentalis* L., гіркокаштан звичайний – *Aesculus hippocastanum* L.

Загалом, 84 % усіх вуличних насаджень центральної частини міста належать до відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*), відповідно до Голонасінних (*Pinophyta*) – лише 16 %. Найбільш чисельною родиною 23 % (8 видів) є *Rosaceae*. Найпоширеніші її представники – вишня звичайна (*Cerasus vulgaris* Mill.) та горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.) Серед голонасінних найбільшою є родина *Cupressaceae*, займає 20 % насаджень (5 видів). Найменш представлені види родин *Fagaceae*, *Juglandaceae* та *Salicaceae*.

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

На досліджених вулицях Винниченка, Лесі Українки та проспекті Волі, переважають рядові посадки, які сформовані переважно з липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.), гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) та клену гостролистого (*Acer platanoides* L.). Серед голонасінних популярним є використання ялівців звичайного (*Juniperus communis* L.) та козацького (*J. sabina* L.), які, в основному, зустрічається у групах та перед важливими адміністративними спорудами.

Важливими об'єктами міста є площа перед Міської радою, Театральний і Київський майдани. Озеленення на цих площах повинно поєднувати естетичний характер і велике рекреаційне навантаження, оскільки на них знаходяться основні культурно-освітні заклади та найважливіші адміністративні споруди. Найпоширенішими композиційними елементами є групи та солітери. Перед адмінбудівлями часто використовуються форми та культивари: клен гостролистий 'Глобозум' (*Acer platanoides* 'Globosum'), ялівець скельний 'Скайрокет' (*Juniperus scopulorum* 'Skyrocket'), туя західна 'Глобоза' (*Thuja occidentalis* 'Globosa'). На театральному майдані 56 % видового складу займає ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.).

У скверах (біля готелю «Україна» та «Зоряний») варто відмітити зростання робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia* L.) та ялини європейської (*Picea abies* (L.) H.Karst.). А також наявність таких декоративно-квітучих видів, як таволга японська 'Літл Принцесс' (*Spiraea japonica* 'Little Princess'), форзиція європейська (*Forsythia europae* Deg. et Bald), вейгела квітуча (*Weigela florida* DC.), бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.) та пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.).

За даними проведеної інвентаризації насаджень, на прибудинкових територіях зафіксовано найбільшу кількість гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) – 26 %, вишні звичайної (*Cerasus vulgaris* Mill.) – 17 %, сливи розлогої (*Prunus divaricata* L.) – 12 %.

Отже, дендрорізноманіття центральної частини міста Луцьк є незначним та представлене, в основному, аборигенними видами. Зростання інтродуцентів зафіксовано переважно перед адміністративними спорудами. На прибудинкових територіях найпоширенішим є використання плодових видів.

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ РОСЛИН *SALIX MATSUDANA* KOIDZ. "*TORTUOSA*" REHD. *IN VITRO*

О.Ю. Чорнобров., кандидат сільськогосподарських наук

Науково-дослідна лабораторія селекції та біотехнології рослин
ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

Нині неабияку популярність серед декоративних рослин займають представники родини *Salicaceae* Mirb., зокрема *Salix matsudana* Koidz. "*Tortuosa*" Rehd. – звивиста форма з химерно закрученими пагонами фісташково-сірого кольору і нібито зім'ятим листям. В природі ареал *S. matsudana* охоплює пд. Корею і пн.-сх. Китай. Рослини широко використовуються при оформленні алей, входів у парки чи сквери, а пагони незвичайної форми застосовуються як матеріал для зимових букетів і композицій. Традиційно культуру розмножують живцями або поділом куща (Єлін та ін., 1979). Як сучасна альтернатива традиційним методам є розмноження рослин в умовах *in vitro*, що дозволяє отримати необхідну кількість генетично однорідного оздоровленого садивного матеріалу упродовж року незалежно від вегетаційного періода (Мельничук та ін., 2003; Машкина и др., 2011; Khattab, 2011; Imran, Anis, 2012). Саме тому, метою дослідження було відпрацювання методики отримання асептичної культури рослин *S. matsudana* "*Tortuosa*" *in vitro* для масового мікроклонального розмноження.

Для досліджень використано частини однорічних пагонів завдовжки 10–15 см, які добирали з п'ятирічних рослин-донорів *S. matsudana* "*Tortuosa*" у квітні–червні. Стерилізацію рослинного матеріалу проводили такими розчинами: 70 %-вим етиловим спиртом (1 хв), 2,5 %-вим NaClO (10–20 хв), 1 %-вим AgNO₃ (10–20 хв), 0,1 %-вим HgCl₂ (5–10 хв). Як експлантати, використовували мікропагони завдовжки 10–15 мм. Асептичні умови створювали за методами, загальноприйнятими у біотехнології (Бутенко, 1964; Кушнір, Сарнацька, 2005). Експлантати вводили в культуру *in vitro* на безгормональне живильне середовище за прописом Мурасіге і Скуга (МС) (Murashige, Scoog, 1962). Показник кислотності середовища (рН) доводили до рівня 5,7–5,9. Рослинний матеріал культивували у

кліматичній камері LHS-150 за температури 24 ± 2 °C і освітлення 2,0–3,0 клк з 16-годинним фотоперіодом та відносною вологістю повітря 70–75 %.

За нашими спостереженнями, левову частину (70 %) інфікування експлантатів рослин *S. matsudana* "Tortuosa" становило грибне (виявилось на 3–8-му добу культивування), на бактеріальне припало лише 10 % (проявлялось дещо пізніше, на 6–11-ту добу), змішаний тип інфікування охопив близько 20 % (виявлялося на 2–15-ту добу). У результаті проведених досліджень встановлено, що витримування експлантатів рослин *S. matsudana* "Tortuosa" упродовж 10 хв у 2,5 % NaClO або у 1 % AgNO₃ чи 5 хв у розчині 0,1 % HgCl₂ є недоцільним, оскільки у цих процедурах фіксували надзвичайно малу (не перевищувала 20 %) ефективність стерилізації.

У разі використання таких розчинів, як 2,5 % NaClO чи 1 % AgNO₃ протягом 20 хв, кількість асептичних життєздатних експлантатів становила $50,0 \pm 10,4$ % і $35,0 \pm 8,7$ % відповідно. У цілому високий досліджуваний показник стерилізації культури ($71,7 \pm 11,7$ %) отримали при застосуванні 0,1 % HgCl₂ упродовж 10 хв. Витримування їх у 0,1 % розчині HgCl₂ 10 хв, порівняно з 5 хв, призвело до збільшення відсотка асептичності рослинного матеріалу у 6,1 разу (відмінність статистично значуща за $\alpha = 0,05$). Достатньо значний відсоток ефективності стерилізації експлантатів (понад 90 %) одержали за умови застосування ступінчастого способу, який полягав у почерговому витримуванні рослинного матеріалу упродовж 10 хв у 1 % AgNO₃ з наступним перенесенням у 2,5 % NaClO.

Активацію наявних меристем експлантатів фіксували на 16–22-у добу культивування на безгормональному живильному середовищі МС. На 23–30-ту добу нами одержано мікропагони рослин *S. matsudana* "Tortuosa" завдовжки 1,5–2,5 см з характерною пігментацією.

Таким чином, відпрацьовано методику стерилізації експлантатів рослин *S. matsudana* "Tortuosa", ізольованих із рослин-донорів на стації активної вегетації, що дозволило одержати значну кількість асептичного життєздатного рослинного матеріалу. Одержані мікропагони рослин *S. matsudana* "Tortuosa" використовуються для дослідження впливу компонентів живильного середовища та регуляторів росту на регенераційну здатність тканин та органів *in vitro*.

ОХОРОНА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

УДК 581.522.5:573.4:502.75:712.23:630*27(477)

ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ ПРО КОЛЕКЦІЇ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ТРОПІЧНИХ ТА СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН *IN VIVO* УКРАЇНИ

*Я.М. Дяченко, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За кілька останніх десятиріч охорона та збереження біорізноманіття планети набула не тільки теоретичного, але і практичного змісту. Про це свідчать офіційні списки рідкісних та зникаючих видів рослин у різних країнах. Види, яким загрожує знищення у світовому масштабі, заносять до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів (ЧС МСОП). Конвенцією про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення – CITES забороняється або обмежується без спеціального дозволу торгівля рослинами, яким загрожує зникнення. Види рослин, що підлягають охороні на міжнародному рівні, представлені також у Європейському Червоному списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі та Конвенції про збереження дикої фауни і флори та природних середовищ у Європі.

Як відомо, у сучасній світовій біосозології вже чітко окреслилися чотири механізми збереження біорізноманіття, а саме: *in situ*, *ex situ*, *in vivo* та *in vitro*. З огляду на це, в Україні досі ще мало обговорювалася проблема інвентаризації досліджень раритетних видів рослин ботанічних садів і дендропарків як об'єктів *in vivo* природно-заповідного фонду.

Проблема охорони генофонду на міжнародному рівні офіційно розпочала розв'язуватися одночасно зі створенням у 1948 році МСОП. Вагомий вклад у проблему збереження видів рослин *in vivo* внесли й українські вчені. Передусім, Т. М. Черевченко розглядає створення колекцій тропічних і субтропічних рослин в оранжерейних умовах як одну із форм збереження тропічної та субтропічної флори *ex situ*. Т. М. Черевченко належить заслуга у створенні однієї з найбагатших колекцій тропічних і субтропічних рослин родини орхідних, у якій представлено майже половину родового і понад чверть видового складу *Orchidaceae* флори В'єтнаму.

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

У наукових працях обґрунтовувалося значення колекцій тропічних і субтропічних рослин у ботанічних садах помірної зони як дієвого засобу збереження *ex situ* різноманіття флор тропіків і субтропіків. На базах колекцій різних ботанічних садів продовжувалися дослідження біології розвитку рослин-інтродуцентів за умов оранжерейної культури, опрацьовувалися методи їхнього розмноження та культивування для практичного використання та відновлення природних ресурсів тропічних регіонів шляхом репатріації.

Найбільш повно, порівняно з колекціями інших ботанічних садів, проведено моніторинг колекції сукулентних рослин ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна на наявність у ній рідкісних і зникаючих видів, внесених до Конвенції CITES, ЧС МСОП та ЧС рослин Південної Африки.

Вагомий вклад у вивчення різних аспектів інтродукції рідкісних і зникаючих хвойних та саговникових рослин в захищений ґрунт Донецького ботанічного саду зробила І. П. Горницька.

Хоча у колекціях захищеного ґрунту ботанічних садів України на нині й інтродуковано близько 7000 видів, форм і сортів тропічних і субтропічних рослин, але про охоронні дендроекзоти інформація розпорошена. Тому до цього часу ще не було відомо про їх загальну кількість, статус і структуру. У цьому аспекті наш інтерес викликали раритетні дендроекзоти.

Також треба згадати, що одним із перспективних способів збереження генофонду рідкісних та ендемічних видів тропічної флори в умовах штучного клімату є створення колекцій живих рослин *in vitro* і банків зародкової плазми у вигляді насіння, меристем, пилку, культур клітин, культур тканин та іншого генетичного матеріалу.

Більшість колекцій тропічних і субтропічних рослин ботанічних садів України укомплектовано окремо за систематичним та ботаніко-географічним принципами, але багаторічний досвід інтродукції підтверджує необхідність запровадження нового підходу до формування таких колекцій на основі взаємозв'язку цих двох принципів.

Для успішного вирощування та утримування тропічних і субтропічних рослин в умовах захищеного ґрунту ботанічних садів необхідний комплексний підхід на основі сучасних даних географії, фітоценології, екології, фізіології, агрохімії та інших споріднених наук.

ОСОБЛИВО ЦІННІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСИ НА ТЕРИТОРІЇ ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»

**О.В. Морозюк, О.В. Токарева, В.М. Тищенко, кандидати
сільськогосподарських наук,**

Б.В. Дубровець, А.М. Чурілов, В.І. Невмержицький

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Усі ліси мають певну екологічну та соціальну цінність, таку, як місця поширення дикої природи, охорона водозборів або місця розташування археологічних пам'яток. Ліси, де ці цінності вважаються такими, що мають видатне значення або особливу важливість, можна визначити як особливо цінні для збереження ліси (ОЦЗЛ). Вперше особливі цінності для збереження ліси було визначено Лісовою Опікунською Радою (англ. *FSC – Forest Stewardship Council*) для використання в лісовій сертифікації. Проте ця концепція все частіше використовується для інших цілей, в тому числі охорони природи, плануванні використання природних ресурсів, у закупівельній політиці.

Нині в більшості розробок використовується класифікація ОЦЗЛ, запропонована англійською неурядовою організацією *ProForest* при розробці глобального Посібника із застосування концепції ОЦЗЛ (2012 р.).

Під час пошуку ділянок особливо цінних для збереження лісів застосувалися різні підходи: за допомогою бази даних таксаційних виділів, планів лісонасаджень, опитування працівників лісового господарства та населення, так і безпосередньо шляхом рекогносцирувального обстеження лісових масивів та прилеглих територій. У лісовому фонді відокремленого підрозділу НУБІП України «Боярська лісова дослідна станція» (ВП НУБІП України «Боярська ЛДС») виділено 1683 га ОЦЗЛ та проводиться моніторинг за їх станом (табл.).

Відібрані ОЦЗЛ відрізняються за розташуванням у рельєфі, віком, породним складом, структурою, видовим складом флори та фауни, характеризуються різним ступенем антропогенного впливу. Багатьом виділеним ділянкам можна надати кілька категорій чи підкатегорій особливо цінних для збереження лісів. Враховуючи, що на території ВП НУБІП України «Боярська ЛДС» закладено багато постійних пробних площ з метою вивчення найбільш актуальних питань лісгосподарського виробництва, було прийнято рішення про виділення їх в окрему категорію «Цінні наукові об'єкти».

Розподіл ОЦЗЛ за площею в межах лісництва та категорій

Назва категорії (підкатегорії)	Площа у межах лісництва, га	
	Боярське	Плесецьке
1. Лісові території, що є важливими осередками біорізноманіття на глобальному, національному або регіональному рівнях	193,3	979,6
<i>1.1 Природо-заповідні території</i>	86,0	704,0
<i>1.2 Види, що перебувають під загрозою знищення та ендемічні види</i>	40,3	44,3
<i>1.3 Ключові сезонні місця концентрації тварин</i>	67,0	231,3
2. Великі лісові ландшафти, що є значущими на світовому, національному або регіональному рівнях	98,6	1,3
3. Лісові території, що містять зникаючі, рідкісні або вразливі біотопи	14,0	28,4
4. Лісові території, що виконують основні природні функції в критичних ситуаціях	47,7	213,1
<i>4.1 Ліси, що є ключовими для водозборів</i>	4,2	23,0
<i>4.2 Ліси, які мають особливе протипожежне значення</i>	43,5	190,1
5. Лісові території, необхідні для забезпечення основних потреб місцевих громад	115,1	–
6. Лісові території необхідні для збереження традиційної культурної автентичності місцевих громад	47,6	23,0
<i>Цінні наукові об'єкти</i>	102,2	190,1
Всього	513,2	1169,8
Разом у ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»	1683,0	

З даних, наведених у табл., видно, що найбільшу частку становить перша категорія «Лісові території, що є важливими осередками біорізноманіття на глобальному, національному або регіональному рівнях» – 69,7 %, значно менше четверта категорія «Лісові території, що виконують основні природні функції в критичних ситуаціях» – 15,5 %. У той же час особлива категорія «Цінні наукові об'єкти» становить – 17,4 % від загальної площі ОЦЗЛ. Найменшу частку становлять «Лісові території, що містять зникаючі, рідкісні або вразливі біотопи» лише 2,5 %, проте необхідно врахувати, що багато з цих ділянок увійшли у першу категорію.

Отже, загальна площа виділених ОЦЗЛ становить 9,4 % загальної площі ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», що відповідає рекомендаціям лісових екологів та ЛОР щодо ведення екологічно орієнтованого лісового господарства.

ЩОДО ПИТАННЯ УНІКАЛЬНОСТІ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ БЕРЕЗНІВСЬКОГО ЛІСОВОГО КОЛЕДЖУ

*М.О. Подольхова, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах інтенсивних змін клімату на нашій планеті охорона біорізноманіття, особливо у критичних природно-географічних регіонах, набуває значної актуальності. На території Українського Полісся у 2011 році розпочато надзвичайно важливий для збереження довкілля природоохоронний проект під назвою "Включення питань змін клімату в управління вразливими екосистемами: природно-заповідні території Полісся, Україна».

Одним із найбільших фондів збереження та поширення інтродукованих видів деревних рослин Українського Полісся є дендрологічний парк Березнівського лісового коледжу – єдиний дендропарк загальнодержавного значення у Рівненській області. Інші дендропарки Рівненщини мають статус або комплексної пам'ятки природи місцевого значення, або парків-пам'яток садово-паркового мистецтва місцевого значення. Окрім того, є дендропарки, які ще не занесені до природно-заповідного фонду, зокрема, дендропарк Клесівського лісництва, який є унікальним прикладом сучасного топіарного мистецтва.

На основі ретроспективного аналізу таксономічного складу насаджень дендрологічного парку Березнівського лісового коледжу виявлено, що кількість таксонів деревних рослин на початку створення дослідного дендропарку (1979–1985 рр.) становила 1533 таксонів на рівні виду. За останніми інвентаризаційними даними 2010-2014 рр. в колекційних насадженнях дендрологічного парку Березнівського лісового коледжу зростають деревні рослини, які представляють 511 таксонів на рівні виду, що об'єднані у 95 родів та відносяться до 32 родин. Варто зауважити, що в той же час на інших об'єктах загальнодержавного значення Рівненської області видовий склад є значно меншим: у Рівненському зоопарку зростає 130 видів деревних рослин, в Рівненському парку культури і відпочинку

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

ім. Т. Г. Шевченка та Гощанському парку, які є парками пам'ятками садово-паркового мистецтва, – 160 та 50 видів відповідно. Окрім того, у вказаній області ботанічних садів немає, тому дослідний дендропарк відіграє значну роль у вивченні і збагаченні дендрофлори як Рівненського регіону зокрема, так Українського Полісся в цілому.

В систематичній структурі насаджень дослідного дендропарку нині найбільшою за кількістю родів є родина *Rosaceae* Juss. (21 %), *Betulaceae* A. Gray (8 %), *Pinaceae* Lindl. (7 %), *Salicaceae* Mirb. (7 %). В колекційному фонді дендропарку провідними є колекції *Betula* L., *Salix* L., *Spiraea* L. та інші, які представлені 30–38 таксонами на рівні виду. В насадженнях переважають екземпляри деревних рослин, які були висаджені у період створення дендропарку і яким нині від 30 до 50 років. Більшість видів (90 %) деревних рослин у дендропарку є інтродуцентами, значна частка яких походить із Північної Америки (23 %), Західної Європи (16 %) та Китаю (12 %). В дендропарку зростає вісім видів деревних (*Betula obscura* Kotula, *Taxus baccata* L., *Pinus cembra* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus cerris* L., *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rchb., *Staphylea pinnata* L., *Larix × polonica* Racib.) та сім видів трав'янистих рослин (*Rhodiola rosea* L., *Campanula karpatica* Jacq., *Scopolia carniolica* Jacq., *Aster alpinus* L., коручка чемерникоподібна *Epipactis helleborine* (L.) Crantz., *Silene lithuanica* Zaraf., роговик Біберштейна *Cerastium biebersteinii* DC.), які занесені до Червоної книги України.

Проаналізувавши структуру природно-заповідного фонду Рівненської області, можна зробити висновок, що дендрологічний парк Березнівського лісового коледжу є унікальним навчальним, еколого-просвітницьким осередком Рівненщини, який має важливе природоохоронне та рекреаційне значення. У таксономічному складі насаджень упродовж його розвитку відбулися значні негативні зміни: кількість таксонів на рівні виду зменшилася більш ніж втричі і за останніми даними становить 511 таксонів на рівні виду, серед яких більшість видів є інтродукованими. У зв'язку з цим доцільним та необхідним є проведення комплексного моніторингу насаджень, виявлення причин деградації їх кількісного та якісного складу, розроблення рекомендацій щодо ефективного збереження цінних екземплярів інтродукованих і раритетних деревних рослин дендропарку, виявлення та використання стійких видів для озеленення в умовах Рівненського Полісся.

**ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ДЕНДРОСОЗОФІТІВ
ПАРКІВ-ПАМ'ЯТОК САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА
ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ**

*А.М. Савоськіна, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Здійснення структурного аналізу раритетної дендрофлори, як методу спеціальних досліджень, є важливим кроком для розробки заходів щодо збереження, збагачення та збалансованого використання її видів. Після польового обстеження дендрофлори територій парків-пам'яток садово-паркового мистецтва (дев'ять ППСМ) Чернігівського Полісся було здійснено структурний флористичний аналіз раритетної фракції видового складу деревних рослин, у результаті якого виокремлено таксономічну, біоморфологічну, географічну, фітоценотичну, аутфітосозологічну та господарську структури.

Проаналізувавши отримані кількісні і якісні показники таксономічного складу раритетної фракції дендрофлори ППСМ Чернігівського Полісся виявлено, що видовий склад досить мало чисельний та одноманітний (12 видів), більшість родин (три з п'ятьох) представлені лише одним видом (*Betulaceae*, *Juglandaceae*, *Rosaceae*). Найбільше число видів має родина *Cupressaceae* та ППСМ «Міський сад» (чотири родини, 11 видів).

У біоморфологічній структурі дендросозофлори ППСМ Чернігівського Полісся з використанням класифікацій життєвих форм Х. Раункієра та І. Г. Серебрякова виявлено один біологічний тип – фанерофіти та чотири його групи (мега-, мезо-, мікро- і нанофанерофіти). Переважає група видів дерев – 10 видів (83,8 %), з яких зимозелених – сім видів (58,3 %), а листопадних – три види (25 %). До групи видів чагарників належать два види (16,7 %), причому *Juniperus communis* L. може бути як у групі видів дерев, так і в групі видів чагарників.

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

Для з'ясування географічної структури дослідженої фракції видового складу дендрофлори ППСМ Чернігівського Полісся ми використали схеми ботаніко-географічного районування Земної кулі, яку розробили Н. Meusel, E. Jagler, E. Weinert (1965), E. Jagler (1977), Н. Meusel, E. Jagler, S. Rauschert та інші (1978) з доповненням А. Л. Тахтаджяна (1978). Цей прийом дозволяє проаналізувати поширення досліджених видів у широтному (зональному), поясному (океанічно-континентальному) та регіональному вимірах. У результаті такого аналізу встановлено, що досліджені дендросозофіти належать до бореального, євразійського, степового, монтанного, європейського неморального флористичних елементів. Природно вони ростуть в умовах двох підцарств Голарктичного царства: Бореального і Давньосередземноморського, а також шістьох флористичних областей. Варто також зазначити, що деякі види входять одразу до кількох флористичних областей, що зумовлено їхньою пристосованістю та наближеною подібністю абіотичних умов в Україні до таких же, як і в ареалах їхнього природного росту. Подібність абіотичних умов характеризується близькістю ґрунтового покриву, ступенем розчленованості рельєфу, помірно-континентальним кліматом з достатнім зволоженням, чіткою сезонністю температурного режиму, що в свою чергу зумовлює добре виражений сезонний хід кліматичних і природних фенологічних процесів.

У результаті фітоценотипного аналізу дендросозофлори ППСМ Чернігівського Полісся виявлено, що до групи домінантів належить 41,6 %, до групи співдомінантів – 16,6 %, до групи едіфікаторів – 41,6 % видів.

Аутофітосозологічний аналіз дендрофлори ППСМ Чернігівського Полісся показав, що всі досліджені раритетні види охороняються Червоним списком Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів. Майже всі види (11) належать до групи низького ризику (LR – Lower Risk).

Дендросозофіти ППСМ Чернігівського Полісся належать до таких господарських груп рослин: лікарські (41,6 %), декоративні (100 %), разом медоносні, харчові, кормові і технічні (83,3 %).

СИСТЕМАТИЧНА ОЦІНКА ФЛОРИ ЗА УМОВ ВІДНОВЛЕННЯ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Б.Є. Якубенко, доктор біологічних наук,

А.К. Ярмоленко, аспірант,*

А.М. Чурілов, асистент,

Н.Б. Якубенко, старший науковий співробітник

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На наш погляд, вивчення систематичної структури флори лучної рослинності набуває особливої значимості й заслуговує на увагу за двома аспектами, зокрема флора є базою для формування рослинності, її альфою і омегою, від поєднання флористичних складових виникають певні природні рослинні угруповання, їхня різноманітність, а якісний спектр систематичної структури флори синтаксонів різного рангу дає можливість аргументовано судити про екологічні, ценотичні, біопродукційні зміни та прогнозувати їхню трансформації на перспективу.

Попередні геоботанічні дослідження показують, що флористичний склад відновлювальної лучної та природної рослинності представлений 464 видами квіткових і вищих спорових рослин. Така цифра зумовлена тим, що до їх складу включено всі види, які траплялися на досліджуваних територіях мезофільних, гігрофільних, ксерофільних едафотопів як типово лучні, болотні, лісові, синантропні та інші види, які були нами виявлені на рудералізованих і покинутих луках, перелогах, де відбуваються демутації й антропогенно порушених територіях, звідки значна кількість з них мігрували на відновлювальні луки.

У складі флори – 464 види, які належать до вищих спорових і насінних рослин. У межах відділу *Magnoliophyta* переважають *Magnoliopsida*, які налічують 388 види, або 83,6% загальної кількості видів. Види класу *Liliopsida* налічують 70 представників, або 15,1%. До вищих спорових і голонасінних належить тільки 6 видів або 1,4%.

Однодольні включають 10 родин, а саме *Poaceae*, *Typhaceae*, *Convallariaceae*, *Juncaceae*, *Iridaceae*, *Nemerocallidaceae*, *Cyperaceae*, *Asparagaceae*, *Alliaceae*, *Araceae*, але переважна кількість видів містить родина *Poaceae* – 52, значна кількість з яких є едифікаторами, формуючих рослинних угруповань різних років демутації перелогів,

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

їхня кількість та фітоценотична роль зростає в процесі становлення й асоціювання в багаторічних тривалих фітоценозах.

Magnoliopsida нараховують 53 родини, з яких лише 9 мають більше 10 видів, в одній родині 9 видів, по 7 видів у трьох родинях, по 5 – у двох родинях, 4 види в трьох родинях, по 3 види в п'яти родинях, по 2 види – 15 родин, 23 родини мають по одному виду. *Equisetophyta* містить одну родину *Equisetaceae* та п'ять видів, *Pinophyta* – одну родину й один вид.

Визначено, що три найбільші за чисельністю видів родин – *Asteraceae* (86 видів), *Poaceae* (52 видів), *Fabaceae* – (39 видів), налічують 177 видів, або 38,1 % загальної кількості видів.

В оцінці флористичного багатства важливу роль відіграють 10 провідних родин за чисельністю видів. У їхньому складі 306 вид, що складають 65,9 % загальної кількості. Це показує, що більшість перелогів знаходиться на завершальному етапі формування. Решта 57 родин становить лише 34,1 %, що є характерним для антропогенно порушених земель на яких відновлюється лучна рослинність. Систематичну структуру, біоморфологічні та еколого-ценотичні властивості лучної рослинності визначають перші 10 провідних родин за кількістю видів. За визначенням О. І. Толмачова (1959,1970) ці родини виражають сутність взаємовідношень і взаємообумовленості конкретної досліджуваної рослинності.

Особливістю спектру 10 провідних родин є структура розміщення. На першій позиції стоїть родина *Asteraceae* (86 видів), що властиво для флори України. На другій позиції стоїть родина *Poaceae* (52 види), на третій *Fabaceae* (39 видів), що говорить про зрілість досліджуваних перелогів, які досягли клімаксової стадії залуження.

Специфічним є положення родини *Fabaceae*, яка займає третю позицію. Разом із *Scrophulariaceae* та *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae* і *Brassicaceae*, вони визначають зростання континентальності клімату та генетичні зв'язки з Древнім Середземномор'ям, що властиво для флори Степової зони України.

Серед найчисельніших родин за кількісним показником родового складу встановлено, що найбільша кількість родів як і видів має родина *Asteraceae* 46 родів або 18,7% від усіх родів. На другому місці стоїть родина *Poaceae* з 28 родами (11,4%), на третьому – *Lamiaceae* з 18 родами, на четвертому – *Caryophyllaceae* з 16 родами, п'ятому – *Brassicaceae* з 15 родами. З 10 і більше родами до спектру ввійшли всього вісім родин. Окрім наведених родин зазначимо родини *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*. Провідні родини *Scrophulariaceae*, *Ranunculaceae* мають у своєму складі по 8 і 6 родів відповідно.

**СУЧАСНИЙ СТАН ОРНІТОФАУНИ БОТАНІЧНОГО САДУ
ІМ. АКАДЕМІКА О. В. ФОМІНА (М. КИЇВ)**

***В.О. Яненко, І.В. Давиденко, кандидати біологічних наук,
В.В. Казанник, старший лаборант***

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Навчально-науковий центр «Інститут біології»*

Ботанічний сад імені академіка О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка було засновано 22 травня 1839 року; він є одним з найстаріших ботанічних закладів України. Сад розміщений за головним корпусом Київського національного університету імені Тараса Шевченка та займає площу 22,5 га, причому територія його поділена на 2 частини, – наукову (з обмеженим доступом) та відкриту для відвідування. Насадження ботсаду складаються переважно з штучно створених рослинних угруповань (Смолій, 2006). Даний об'єкт природно-заповідного фонду України є невід'ємною частиною урбанізованої екосистеми м. Києва, в якій одне із чинних місць посідають птахи.

Метою нашого дослідження було вивчення орнітокомплексів ботанічного саду ім. О. В. Фоміна та пошук шляхів збереження, приваблювання та збільшення чисельності видів птахів.

На території ботсаду ім. О. В. Фоміна комплексні дослідження видового складу орнітофауни були проведені нами вперше. Обліки проводилися за загальноприйнятими орнітологічними методиками у гніздовий, міграційний (весна, осінь) та зимовий сезони в основному у період 2011–2014 рр. Аналогічні дослідження мали місце лише у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка у 2005–2008 рр. (Гаврись, 2011).

За результатами наших досліджень було встановлено, що на території ботанічного саду ім. О. В. Фоміна налічується 36 видів птахів, які відносяться до 6 рядів та 18 родин, що складає майже 8,5 % від числа усіх видів птахів орнітофауни України (Фесенко, Бокотей, 2007).

На території ботсаду достовірно встановлено гніздування 14 видів птахів: голуб сизий (*Columba livia*), горлиця садова (*Streptopelia decaocto*), сова вухата (*Asio otus*), дятел звичайний (*Dendrocopos*

major), плиска біла (*Motacilla alba*), шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), крук (*Corvus corax*), чикотень (*Turdus pilaris*), дрізд чорний (*Turdus merula*), дрізд співочий (*Turdus philomelos*), синиця велика (*Parus major*), повзик (*Sitta europaea*), горобець хатній (*Passer domesticus*) та горобець польовий (*Passer montanus*). Варто відзначити той факт, що на території ботсаду знаходиться гніздо крука, в якому гніздяться багато поколінь цих птахів, починаючи з 1909 року (Золозов, 2006).

Для 10 видів птахів можливе гніздування: дятел сивий (*Picus canus*), сойка (*Garrulus glandarius*), ворона сіра (*Corvus cornix*), вівчарик-ковалик (*Phylloscopus collybita*), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*), вільшанка (*Erithacus rubecula*), синиця блакитна (*Parus caeruleus*), підкоришник звичайний (*Certhia familiaris*), зяблик (*Fringilla coelebs*) та зеленяк (*Chloris chloris*).

Взимку тут поряд з іншими було відмічено ще 4 види птахів: чиж (*Spinus spinus*), дятел середній (*Dendrocopos medius*), снігур (*Pyrrhula pyrrhula*) та омелюх (*Bombycilla garrulus*), причому останній вид відмічався у ботанічному саду до кінця квітня.

Літуючими та видами, яких ми зустрічали лише під час міграції, були наступні 8 видів: крижень (*Anas platyrhynchos*), яструб малий (*Accipiter nisus*), підсоколик великий (*Falco subbuteo*), боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*), кропив'янка чорноголова (*Sylvia atricapilla*), кропив'янка прудка (*Sylvia curruca*), щедрик (*Serinus serinus*) та костогриз (*Coccothraustes coccothraustes*).

З вищесказаного можна зробити наступні висновки:

- на невеликій території ботанічного саду у 22,5 га можна зустріти до 8,5 % всієї орнітофауни країни, що є досить значним показником;
- значна кількість видів птахів сприяє знищенню великої кількості шкідників – фіто- та дендрофагів та запобігає їх масовому розмноженню, що позитивно впливає на стан декоративних насаджень ботанічного саду;
- для збільшення чисельності комахоїдних птахів на вказаній території нами було запропоновано ряд заходів для їх приваблення та підгодовування у несприятливі періоди року, що мають позитивно вплинути на якісні та кількісні показники орнітофауни ботанічного саду ім. О. В. Фоміна.

ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ПЕРЕЛОГАХ РІЗНИХ РОКІВ ДЕМУТАЦІЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

А.К. Ярмоленко, аспірант ,
Б.Є. Якубенко, доктор біологічних наук*

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Аналізуючи флору та лучну рослинність перелогів різних років демутації та спостерігаючи динамічні процеси, які відбуваються у відновленні досліджуваних територій, важливою складовою є географічний аналіз. Він дає змогу виявити види тих чи інших ареалів, що відновлюють рослинність та змінюється їх вплив у фітоценозах протягом років.

Географічний аналіз флори свідчить про вплив різних факторів на досліджувані перелого, особливе місце має екоотоп для росту та розвитку рослин. Складовими аналізу є поширення видів у зональному, океанічно-континентальному й регіональному аспектах.

За географічним положенням ареалу, перелого різних років демутації розташовані в неморальній зональності (TEMPERAT), що розділяється на дві зони: зона листяних та мішаних лісів (temp) і лісостепова зона (stemp). За ботаніко-географічним районуванням Лісостеп України (Київська область) знаходиться в Сарматській та Субпонтійській провінції. Київська область є місцем, де межують чотири округи: POL – Полісся, WLPOD – Волино-Поділля (Східне), OPRD – Східне Придніпров'я, DPRD – Дністер-Придніпров'я.

Флористичне різноманіття досліджуваних перелогів різних років демутації складає 428 видів. Аналізуючи географічне поширення рослин у зональному розподілу їх на Земній кулі за даними Measel et al. (1965) дає можливість проаналізувати вплив даного фактору на відновлення флори та рослинності перелогів і виявити зону, яка суттєво впливає на цей процес.

За результатами зонального впливу на відновлення рослинності перелогів значна частка припадає на види, котрі поширені в Temperate-Submeridional зоні – 126 видів (29,4 %), що свідчить про пряме відношення до лісостепової та часткового поширення в степовій зоні. Другу позицію займає Boreal-Meridional зона (82 види (19,16 %)).

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

Характеризуючи дану зону потрібно зазначити її широкий спектр поширення видів, адже вона включає в себе чотири зональності в Голарктичній області.

Вагомою значимістю флори у формуванні лучної рослинності на перелогах є Boreal-Submeridional зона. Її частка становить 17,06 % або 73 види. Також значна частка видів які походять з Temperate-Meridional зони (61, або 14,25 %). Адже вплив на відновлення лучної рослинності мають види рослин, які мають Азіатське, Середземноморське, Іранське та Туранське походження, в більшості випадків трапляються лише в цих зонах і не поширюються північніше. Варто зазначити зону Plurazonal (42 види, або 9,81 %), для якої характерні види на які не впливає зональність Земної кулі та кліматичні умови певних регіонів.

Отже, флористичний спектр показує, що досліджені види відносяться до різних зон є типовими для відновлювальної лучної рослинності Лісостепу України. У відтворенні лучної рослинності перелогів різних років демутації основну роль приймають участь види, котрі поширені в трьох зонах: Boreal, Temperate та Submeridional. Але варто зазначити, що на перших рядах демутації відновлення лучної рослинності, більшість синантропних видів належать до Plurazonal зони. Тож зміни відбуваються не лише за видовим складом фітоценозу, а й за впливом різних екологічних чинників, що близькі до умов існування тих чи інших видів рослин.

Важливою складовою географічного аналізу є визначення меж ареалів та їхнє поширення по материкам і їхнім частинам.

Аналізуючи флору відновлювальної лучної рослинності Лісостепу України, яка територіально відноситься до Центральної Європи, що у свою чергу поєднує види рослин європейського, азіатського ареалів і види, що є індиферентними до даної характеристики. Першу позицію займає European-Asian ареал зі 138 видами рослин або 32,24% від загальної кількості. Що свідчить про спорідненість видів як Європейської так і Азійської частини нашого материка. На другому місці European – 83 види рослин (19,39 %). Третю позицію посідає знаходиться Circumpolar група – 75 (17,52 %). Це індиферентні види рослин, які поширені на значній території Євразії, Північної та Південної Америки й Африки. Більша частина даної групи є адвентивними видами на перелогах.

Проведений аналіз свідчить про участь різних видів рослин, які походять з різних ареалів і суттєво впливають на формування відновлювальної лучної рослинності досліджуваного регіону.

ЗАХИСТ ЛІСУ

УДК 630*17:582.475.4:630*232.31:579

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ АУТОМІКРОФЛОРИ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*Pinus sylvestris L.*)

*Г.О. Бойко, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Існування рослинного світу можливе за наявності мікроорганізмів, разом вони створюють систему, якій притаманні ознаки цілісного організму. Рослина зовні заселена епіфітними, а всередині ендofітними мікроорганізмами, різноманітними за систематикою та життєздатністю в різних умовах, які синтезують корисні та шкідливі для рослин сполуки, здатні захищати рослини, а за певних умов спроможні викликати у них патологічний процес. Кожна насінина має певні особливості, які навіть на одному дереві (в одній шишці) нерівнозначні за своїми морфологічними, анатомічними та фізіолого-біохімічними властивостями. Це залежить від багатьох чинників, зокрема й від епіфітної та ендofітної мікрофлор, яка значимо впливає на ферментативні (метаболітичні) процеси, а відтак і на якість насіння.

Актуальність теми пов'язана з використанням якісного посівного матеріалу, який визначається господарськими показниками і мікрофлорою насіння, насамперед фітопатогенною, а отже і створення біологічно стійких і високопродуктивних насаджень сосни звичайної.

Метою дослідження стало вивчення різноманіття мікроорганізмів, які заселяють здорове насіння сосни звичайної.

Об'єктом дослідження слугували три партії насіння сосни звичайної. У досліді використовували насіння сосни звичайної, відібране з плюсових дерев різних вікових груп ДП «Ємільчинське ЛГ».

Епіфітну та ендofітну мікрофлору насіння вивчали з трьох партій різних вікових груп: молодняки, середньовікові, стиглі насадження.

Для виявлення ендofітної мікрофлори поверхню насіння стерилізували, для цього використовували два методи – гарячий і холодний, поверхнево простерилізоване насіння розтирали і робили розведення з яких висівали на поживні середовища.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Пузріна Н.В.

Для виявлення епіфітної мікрофлори насіння поміщали в 0,5 літрові колби зі стерильною водою, після чого висівали в чашки Петрі на поживні середовища.

Як ендоефітну так і епіфітну мікрофлору визначали висівом на м'ясо-пептонному агарі (МПА), середовищі Чапека, картопляному агарі (КА), вологій камері, а кількість мікроорганізмів за функціональними й іншими ознаками визначали за їхнім ростом на даних середовищах.

У чашки Петрі клали по 10 насінин з кожної партії, та розподіляли насіння залежно від його зовнішнього забарвлення: чорне, буре, біле.

Протягом 5–10 діб спостерігали за типом росту мікроорганізмів навколо насіння.

Повторюваність дослідів – 3–4 разова.

Морфологію колоній та клітин, фізіологічні, біохімічні властивості грибів вивчали за методами наведеними в посібниках. За виявленими ознаками встановлювали видову належність ізолятів.

Під час проростання насіння швидше розмножуються ті мікроорганізми, для яких живильне середовище є сприятливішим. Це підтверджується інтенсивністю обростання насіння на твердих живильних середовищах. Так, зокрема, на КА насіння сосни обростає тільки бактеріями, нами були ізольовані бактерії (*Pseudomonas syringae*), (*Pseudomonas fluorescens*), ріст грибів при цьому пригнічений. На середовищі Чапека, гриби ростуть інтенсивніше, ніж бактерії, нами були ізольовані гриби роду (*Mucor*, *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Acremonium*), на КА найбільш інтенсивно росли епіфітні бактерії. Більш інтенсивно це відбувалось в дослідях з чорним та бурим насінням.

В одному насінні гриби виявляли разом із бактеріями, в інших самотійно, тобто не все насіння заселене мікроорганізмами, і саме за цією ознакою воно є гетерогенним.

Згідно з нашими даними, кожна насінина сосни, хоча й незначно, але відрізняється від іншої за мікробним заселенням. Аутомікрофлора насіння сосни токсично впливає на проростання насіння. Це спостерігається під час проростання насіння на агаризованих та живильних середовищах, через наявність на ньому фітопатогенних грибів та бактерій тощо. В розсадниках з ураженого насіння виростають хворі рослини, які, у свою чергу, заражають здорові. Всі вони є збудниками захворювань широкого кола видів рослин, що важливо враховувати у практичній роботі, і акцентувати на цьому увагу.

ПІДБІР СТЕРИЛІЗУЮЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ РОЗМНОЖЕННЯ *ULMUS FOLIACEA GILIB.* В УМОВАХ *IN VITRO*

*О.І. Захарчук, асистент**

Житомирський національний агроекологічний університет

На даному етапі розвитку лісове господарство потребує впровадження новітніх технологій для збереження цінних лісових деревних рослин, одними із яких є види роду *Ulmus* L. Ільмові мають високу промислову цінність, водоохоронне та водорегулювальне значення. Але ресурси їх на території нашої держави надзвичайно обмежені і не відтворюються в таких об'ємах, як цього вимагає лісівнича практика, в першу чергу через ураження деревних рослин роду *Ulmus* L. так званою голандською хворобою. Тому виникає необхідність у встановленні можливості їх відтворення шляхом отримання садивного матеріалу зі стійких дерев *in vitro* та його адаптації в *in vivo*. Широке запровадження мікроклонального методу розмноження деревних рослин дозволить значно збільшити обсяги виробництва якісного садивного матеріалу для задоволення власних потреб.

Мета наших досліджень полягала у виявленні видових особливостей *Ulmus foliacea Gilib.* при отриманні асептичної культури.

Дослідження проводились на базі лабораторії селекції, біотехнології та мікроклонального розмноження хмелю Інституту сільського господарства Полісся НААН України. Передбачалась оцінка ефективності застосування окремих стерилізуючих речовин – гіпохлориду натрію, азотнокислого срібла (AgNO_3) та дихлориду ртуті (HgCl_2) залежно від їх концентрації та експозиції.

Методи досліджень. Як первинні експланти використовувались пагони в'яза гладенького з бічними та апікальними бруньками. Відбір здерев'янілих живців здійснювали Станишівському лісництві ДП «Житомирське ЛГ». Етіоловані живці отримували при пророщуванні здерев'янілих пагонів. У роботі використовували методи культури рослинних тканин *in vitro*. В експерименті використовували модифіковане середовище Ллойда і Мак Коуна (WPM). Культивування експлантів відбувалося у кімнаті з кондиціонованим повітрям на скляних стелажах за температури $25 \pm 1^\circ\text{C}$, відносної

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гойчук А.Ф.

вологості повітря 70–75 %, фотоперіоду 16 годин і штучного освітлення інтенсивністю 3–5 тис. люкс. Посуд, матеріали, інструменти та живильні середовища готували згідно із загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Ефективність введення в культуру *in vitro* залежить від сукупності факторів, найбільш важливими з яких є видові особливості рослин. Тому режим стерилізації необхідно підбирати експериментально для кожної рослини і для кожного органу окремо. Під час експериментальних досліджень випробовували декілька варіантів стерилізації джерел експлантів, зокрема гіпохлориду натрію (в співвідношенні 1:1 та 1:2) за експозиції 10, 15 та 20 хв., 0,2 %-дихлориду ртуті та нітрату срібла (0,25 %, 0,5 % та 1,0 %) за експозиції 2–7 хв. з інтервалом в одну хвилину.

В результаті експерименту найпридатнішим матеріалом для введення в культуру *in vitro* виявилися штучно пробуджені бруньки. Вони дуже добре піддавалися стерилізації та характеризувалися значним морфогенним потенціалом. Розроблена схема досліджень та достатня кількість зразків (25 шт для кожного варіанту в 3-кратній повторюваності) дозволили встановити не тільки ефективну концентрацію розчинів стериліантів, але й необхідну тривалість у часі обробки експлантів.

Аналіз кількості стерильних та інфікованих експлантів *Ulmus foliacea Gilib.* показав, що найменш ефективним стерилізатором виявився гіпохлорид натрію. Внаслідок його застосування отримали 3,6–11,26 % стерильних експлантів. Тому подальше використання цього стериліанту вважаємо недоцільним. Після дії нітрату срібла цей показник варіює в межах 9,7–32,5 % в залежності від концентрації та експозиції.

Найбільший відсоток стерильних життєздатних мікропагонів (40,6–81,1 %) отримано в результаті застосування 0,2 % HgCl_2 . Оптимальним періодом застосування цього стериліанта встановлено експозицію 4 хв. За цієї експозиції отримано життєздатних експлантів, в яких спостерігалось явище прямого органогенезу. При цьому нами виявлено найменшу кількість некротизованих та уражених експлантів. При подальшому збільшенні експозиції застосування 0,2 % дихлориду ртуті спостерігається різка тенденція збільшення кількості некротизованих мікропагонів. Зокрема, при застосуванні цього стериліанта більше 6 хв. майже всі експланти мали вказану патологію.

ОСОБЛИВОСТІ ПАТОГЕНЕЗУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО В НАСАДЖЕННЯХ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ УКРАЇНИ

*І.М. Кульбанська, здобувач**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проблема погіршення санітарного стану ясеневих насаджень внаслідок стрімкого розвитку та поширення туберкульозу (бактеріального раку) ясена звичайного (збудник – *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*), зниження якості деревини і як наслідок – руйнування цілісності лісового біогеоценозу – проблема науковців та практиків лісової галузі не тільки Західного Поділля. У дерев, уражених збудником туберкульозу порушуються фізіолого-біохімічні процеси, зокрема, погіршуються фотосинтезуючі та транспіраційні властивості, внаслідок чого вони стають «інкубаторами» для розвитку інших не менш небезпечних інфекційних та неінфекційних хвороб. Тому дослідження симптоматики та патогенезу цієї досить шкодочинної та контагенозної хвороби у поєднанні зі з'ясуванням механізмів передачі та поширення інфекції від хворого дерева до здорового в контексті розробки заходів боротьби з туберкульозом ясена звичайного є досить актуальними.

Аналізуючи механізм інфекційного процесу у поєднанні з симптоматикою захворювання, можна виділити такі основні етапи туберкульозу ясена звичайного:

Етап 1 «Парша». Первинні типові симптоми хвороби проявляються на гілках і стовбурах з гладенькою (первинною) сірувато-зеленою корою. Вони характеризуються незначним локальним здуттям верхнього шару клітин кори, появою мікротріщин та невеликих еліпсоподібних м'яких пухлин, пустоти яких сірою липкою бактеріальною масою без запаху. Зовнішньо патологія на початковому етапі її формування нагадує паршу.

Етап 2 «Поширення». З року в рік відбувається утворення (поширення) нових осередків ураження по довжині та периметру всього стовбура (гілки) ясена звичайного. Нові пухлини можуть з'явитися вище та нижче місця первинного ураження без певної залежності та послідовності.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гойчук А.Ф.

Етап 3 «Типова туберкульозна пухлина». При злитті осередків ураження пухлина помітно збільшується у розмірі як по довжині, так і по периметру, наче прагне окільцювати гілку чи стовбур. Відбувається деформація ураженого органа. На відносно гладкій корі ясена чітко виділяється рельєфна пухлина з нерівними рваними краями та темною (майже чорною) центральною частиною.

Етап 4 «Метаморфози генеративних органів». Найбільш небезпечний етап у патологічному процесі хвороби, що проявляється у зміні кольору та форми квітів, зміні тургору тканин, а замість крилаток формуються дрібні (діаметром 1–2мм) спочатку темно-фіолетові, а згодом – темно-коричневі пухлини, які, щільно прилягаючи одна до одної, утворюють численні досить великі скупчення (до 1,0–1,5 см), що нагадують грона винограду. Зазвичай, на деревах з характерними ознаками ураження туберкульозом ясена спостерігається суцільне інфікування крилаток. Проте прямої залежності ураження генеративних органів з ураженим стовбуром нами не виявлено: на уражених деревах досить часто формуються зовнішньо здорове насіння. Окрім того, в одному суцвітті можуть бути уражені (пухлини), так і крилатки без видимих ознак патології.

Етап 5 «Вади деревини». Під ураженою корою в деревині формуються більші чи менші пустоти, каверни, раковини, заповнені темною бактеріальною масою. Руйнівні процеси торкаються не тільки поверхневих шарів кори та лубу, а й безпосередньо камбію, самої деревини та серцевини.

Етап 6 «Гниття». Формування первинних осередків гниття в місцях утворення відкритих уражень. Вважаємо, що гнилісні процеси в деревині пов'язані з дереворуйнівними грибами (при сумісному ураженні стовбурів (гілок) *Nectria galligena* Bres. (анаморфа – *Cylindrocarponheteronema* (Berk. Et Br.) Wz. – збудник східчастого раку листяних порід).

Таким чином, нами виділено основні стадії (етапи) протікання патологічного процесу туберкульозу ясена, які дозволяють вчасно розпізнати уражене дерево з подальшою розробкою методів і способів захисту ясеневих насаджень окремо для кожної вікової групи та найбільш ефективно його застосувати на кожному етапі патогенезу.

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

*М.В. Покозацька, аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проведені нами лісопатологічні обстеження лісових насаджень в державних лісогосподарських підприємствах, що розташовані у північній і центральній частині області, зокрема в ДП «Народицьке ЛГ», ДП «Овруцьке ЛГ», ДП «Словечанське ЛГ», ДП «Лугинське ЛГ», ДП «Коростенське ЛГ», ДП «Ємільчинське ЛГ», ДП «Олевське ЛГ», ДП «Новоград-Волинське ЛГ», ДП «Коростишівське ЛГ» та ДП «Житомирське ЛГ».

Наразі площі осередків шкідників за видовим складом відносяться до наступних екологічних груп: хвоє-листогризучі шкідники – 12887 га, у т.ч.: хвоєгризи – 12061 га, листогризи – 826 га; інші шкідники – 230 га, у т.ч.: хрущ травневий – 90 га, стовбурові шкідники – 73 га, пагов'юн – 11 га, сосновий підкоровий клоп – 56 га. Зазвичай, осередки стовбурових шкідників виникають у насадженнях, які ослаблені або пошкоджені дією різних біотичних та абіотичних чинників (інфекційні хвороби, об'їдання асиміляційного апарату хвоє-листогризучими шкідниками, несприятливі кліматичні умови, вітровали, буреломи, лісові пожежі, антропогенні фактори тощо), що пояснює зростання їх площ з кожним роком – 5,0 % у 2011 році та 28,0 % – у 2014 році. За даними лісопатологічних обстежень деревостанів встановлено, що осередки вторинних шкідників, які виявлялись, але не фіксувались, ліквідовувались санітарно-оздоровчими та лісівничими заходами. За видовим складом вони представлені, зазвичай, комплексом короїдів, вузькотілих златок та вусачів.

Особливе занепокоєння викликає процес всихання сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Ступінь всихання – сильний, характер всихання – груповий та куртинний (осередковий). Симптоми хвороби проявляються у пожовтінні, а згодом і побурінні хвої, починаючи з верхньої частини крони та кінців скелетних гілок. Після всихання дерев хвоя тривалий час залишається на гілках. Від початку

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Гойчук А.Ф.

пожовтіння хвої відмирання дерева відбувається протягом 10–20 днів. Встановлено, що осередки всихання починають формуватись у середньовікових насадженнях. При цьому зазвичай спочатку відмирають дерева з добре розвиненою кроною. Певною мірою це дещо протирічить загальній думці про те, що (за інших рівних умов) патологічні процеси притаманні в першу чергу ослабленим деревам. Проте відмирання досить життєздатних дерев відмічено і в роботах інших авторів. Як показали наші дослідження, відмирання дерев сосни пов'язано з дією *Ceratocystis pini*, особливо з його анаморфою *Graphium pini*, відомим як збудник синизни. У патогенезі відмирання сосни звичайної, окрім офіостомових грибів, беруть участь і нематоди (їх видове різноманіття наразі досліджується). Помічено, що офіостомові гриби, що спричинюють синизну деревини, певною мірою корелюють із стовбуровими шкідниками, зокрема з вершинним та шести зубим короїдами. У місцях їхніх ходів не лише відмічене більш інтенсивне посиніння заболоневої частини деревини, а й часто синизна поширювалась від ходів згаданих ентомошкідників. Разом з тим, висока швидкість поширення синизни в заболоневій частині стовбура сосни звичайної вказує на те, що гриби роду *Ceratocystis pini* (і, в першу чергу, анаморфа – *Graphium pini*) є невід'ємними складниками аутомікобіоти сосни. Проте відмічене потребує додаткових досліджень, зокрема у напрямку з'ясування системної взаємодії згаданих грибів з іншими складниками аутоміко-, та мікробіоти як регуляторних чинників мікобіоти заболоневої частини стовбурів сосни звичайної. Безпосереднім шкодочинним фактором, що погіршує санітарний стан лісових насаджень Житомирського Полісся, є деякі абіотичні чинники. Зокрема, сильні пориви вітру спричинили вітровали та буреломи на площі 243 га із загальною масою деревини 3 тис м³. Пошкоджена деревина є сприятливим субстратом для формування осередків шкідливих комах, а також певною мірою є резерватом збудників інфекційних хвороб лісу. За даними обстежень площа, охоплена суцільними санітарними рубками (ССР), становила 1908,3 га. Основні причини призначення насаджень під ССР – це комплекс еколого-кліматичних факторів 51 % (950,5 га), ураження кореневою губкою 10 % (193,0 га), судинним мікозом 8 % (156, 0 га), опеньком осіннім 5 % (89,5 га), сосною губкою 1% (14,4 га), пошкодження стовбуровими шкідниками 5 % (86, 0 га), сніголамом 5% (86,1 га), вітровалами та буреломами 10 % (243 га), пожежами 1% (16,4 га) та інші причини – 4 % (73, 4 га). СВР проведено на площі 14,2 тис. га із загальним запасом 291,5 тис. м³.

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ МІКОРИЗНИХ ГРИБІВ В ЛІСОВИХ ЦЕНОЗАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

О.В. Рибак, головний спеціаліст

Державне агентство лісових ресурсів України

Гриби є невід'ємною складовою лісового ценозу і відіграють у його житті значну роль. Мікоризні гриби займають друге місце за чисельністю видів після сапротрофів серед трофічних груп макроміцетів лісових ценозів. Вони знаходяться у тісному взаємозв'язку та взаємозалежності з ґрунтом, рослинами, мікрофлорою тощо. Кожен вид гриба займає свою екологічну нішу. Наприклад, розкладання лісової підстилки здійснюється спеціальною групою грибів – підстилкових сапротрофів. Зокрема до видів, що розвиваються на деревному відпаді, різних органічних залишках, відносяться: *Schizophyllum commune* Fr., *Coprinus atramentarius* (Bull.: Fr.) Fr., *Coprinus micaceus* (Bull.: Fr.) Fr., *Stereum paryreum* Pers., *Peziza badia* Mer., *Lenzites betulina* Fr. та ін. Гриби звичайно досить швидко заселяють деревні залишки у лісі й на вирубках. Першими поселяються деревозабарвлюючі гриби, а потім дереворуйнівні. Останні є важливим ланцюгом у складному процесі розкладання органічної сировини. Особлива роль у цьому належить базидіальним і сумчастим грибам.

Метою досліджень стало вивчення видового різноманіття і поширення грибів у соснових ценозах Київського Полісся. У період із травня по листопад упродовж останніх трьох років проводили спостереження за появою та розвитком плодових тіл, збирали їх й досліджували. В ході виконання цієї роботи використані загальноприйняті методики мікологічних досліджень, загальновизнані визначники грибів.

Виявлено, що одним із найбільш поширених і масових макроміцетів на дослідних об'єктах був польський гриб (*Boletus badius* F.). Цей гриб досить широко поширений в лісах України і високо ціниться грибниками. Шапинки його 4-15 см у діаметрі, в ранньому віці напівкулясті, пізніше від випуклих до розкритих, м'ясисті, шоколадно- або каштаново-коричневі. Пори дрібні, біло-жовтуваті, з віком жовто-зеленуваті. Ніжка світло-коричнева, циліндрична або булавоподібна, тонковолокниста, 5-10 см довжиною та 1,5-3,5 см товщиною. Біла м'якоть на розрізі синіє. Спори жовтуваті, гладенькі, веретеновидні, 12-16 x 4-6 мкм.

У більшості років спостережень поодинокі плодові тіла польського гриба починали з'являтися у другій половині липня. З початку серпня й до кінця вересня відбувалося масове поширення цього гриба. При сприятливих погодних умовах осені (тепла та волога) в окремі роки спостерігалася друга хвиля масового розмноження польського гриба (наприклад в 2011 та 2014 роках) – з другої декади жовтня до настання тривалих заморозків (середина листопада).

Польський гриб утворює мікоризу із сосною звичайною. Характерним є те, що на дослідних ділянках із підпологовими культурами дуба червоного поширення цього гриба значно більша, ніж на контрольних ділянках. Найбільша чисельність плодових тіл гриба була зібрана саме біля або поблизу деревця дуба червоного. Отже, у цих місцях склалися найбільш сприятливі умови для росту та розвитку грибів (більше вологи тощо). Доречно відмітити також те, що польський гриб є цінним їстівним грибом. Отже, запропонована технологія створення та вирощування соснового насадження забезпечує також вирішення важливого питання щодо заготівлі цінного харчового продукту (грибів).

Аналогічна картина, описана вище, спостерігалася також протягом тривалого періоду досліджень стосовно ще декількох видів мікоризних грибів, а саме: моховика жовто-бурого (*Suillus variagatus* (Swartz.: Fr.) Kuntze, свинушки тонкої (*Paxillus involutus* (Batsch.: Fr.) Fr., мухомора червоного (*Amanita muscaria* (Fr.) Hook., мухомора пантерного (*Amanita pantherina* (Dc.:Fr.) Secr.), сиріжки ламкої (*Russula fragilis* (Fr.) Fr.) та гриба-зонтика високого (*Macrolepiota procera* (Scop.: Fr.) Sing. Серед перерахованих макроміцетів – три види їстівних грибів, а саме: моховик жовто-бурий, сиріжка ламка та гриб-зонтик. Отже, введення в соснове насадження підпологових культур дуба червоного позитивно вплинули на чисельність більшості добрих їстівних грибів. І це явище цілком закономірне, адже всі названі види грибів частіше ростуть поблизу листяних дерев та чагарників, зокрема дуба.

Проведено також дослідження макроміцетів на дослідних ділянках після проведення на них рубок головного користування. Особлива увага при цьому була приділена контрольним ділянкам, на яких відбувалося значне всихання сосни. Культури сосни на дослідній ділянці з підпологовими культурами дуба червоного мали набагато кращий стан, у них відмічено лише одиничне всихання дерев сосни.

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ СОСНОВОГО ПІДКОРОВОГО КЛОПА У ДП «СРИПАЇВСЬКЕ НДЛГ»

М.С. Тананіко, студент,

І.М. Швиденко, кандидат сільськогосподарських наук

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Одним з найбільш типових шкідників соснових культур є сосновий підкоровий клоп *Aradus cinnatomeus* Panzer (Heteroptera, Aradidae). За останні роки цей шкідник став більш поширеним на території України внаслідок збільшення площ чистих соснових культур, антропогенного навантаження на лісові масиви та зміни кліматичних умов. Шкодочинність соснового підкорового клопа полягає у висмоктуванні соків з тканин дерев, що призводить до порушення морфології, послаблення дерева з подальшим можливим відмиранням.

Метою дослідження було визначення динаміки чисельності популяції соснового підкорового клопа у ДП «Скрипаївське НДЛГ» залежно від типу лісу, віку та походження деревостанів.

Дослідження проводилися у 2013 та 2014 році у Скрипаївському лісництві державного підприємства «Скрипаївське навчально-дослідне лісове господарство» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва Харківської області у соснових культурах та природному поновленні віком від 7 до 14 років, що знаходяться у притаманних таким насадженням типам лісу (В₂-дС) свіжий дубово-сосновий субір та (С₂-дС) свіжий дубово-сосновий сугруд.

Облік соснового підкорового клопа проводився методом липкої стрічки (Рекомендації щодо обстеження соснових культур на заселеність шкідливими комахами / Відпов. укладач В. Л. Мешкова // Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників та хвороб. – Х.: УкрНДЛГА, 2008. – 9 с.) на деревах кожної ділянки в центрі та по периферії. Липку стрічку (скотч) накладали на висоті 50, 100 і 150 см. Щоразу при проведенні обліку скотч приклеювали на аркуші міліметрового паперу, на яких позначали дату обліку, номер дерева та його положення відносно

сторін світу на виділі. Потім на знятих стрічках підраховували кількість клопів на 1 дм².

Результати проведених досліджень свідчать про низький рівень (до 15 шт./дм² згідно рекомендацій..., 2008) заселеності культур та природного поновлення сосни сосновим підкоровим клопом у Скрипаївському лісництві. За два роки цей показник не перевищував 8,8 шт./дм². Середня щільність соснового підкорового клопа в 2013 році була на 30 % більша (2,6 шт./дм²), ніж в 2014 році (2,0 шт./дм²). Заселеність свіжого дубово-соснового субору В₂-дС (кв. 41, кв. 73, кв. 75, кв 104) була в 9 разів вища, ніж в свіжому дубово-сосновому сугруді С₂-дС (кв. 106) і становила відповідно 2,8 та 0,3 шт./дм². Це свідчить про те, що вид надає перевагу ділянкам з більш бідними умовами.

Аналізуючи заселеність стовбура на різній висоті, виявили найбільшу щільність на висоті 150 см від поверхні ґрунту (3,1 шт./дм²). На висоті 100 та 50 см цей показник складав 2,3 та 2,1 шт./дм².

Рослини природного походження були в 2,4 рази більш заселеними ніж культури. Найбільш заселеними були 8-ми, 9-ти річні дерева сосни природного походження (кв. 73, 106) та 12-ти річні культури (кв. 75, 104). Середня щільність соснового підкорового клопа 8-ми річних сосен становила 4,6 шт./дм², 9-ти – 1,9 шт./дм², та 12-ти – 2,8 шт./дм² відповідно. У віці 7, 10, 13 та 14 років показник заселеності не перевищував 2 шт./дм². Це обумовлено досить великою освітленістю та недостатньою зімкненістю сосни, яка знаходиться на опушках лісу.

Отже, чисельність популяцій соснового підкорового клопа у культурах та природному поновленні сосни звичайної в ДП «Скрипаївське НДЛГ» порівняно невисока. Цей показник більший в лісорослинних умовах свіжого дубово-соснового субору (В₂-дС), ніж в умовах свіжого дубово-соснового сугруду (С₂-дС). Найбільш уражуються деревостани природного походження через їх високу освітленість та недостатню зімкненість. Найбільша щільність шкідника виявлена на висоті 150 см від поверхні ґрунту (3,1 шт./дм²).

ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБКИ

УДК 674

ЩОДО МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ

*О.В. Анциферова, аспірант,
Л.М. Бойко, кандидат технічних наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

З плит на основі деревних композиційних матеріалів виготовляється майже 90 % відсотків меблевих виробів в Україні. Враховуючи постійне підвищення ціни на основні та допоміжні матеріали для виготовлення меблів цілком природно, що виробники шукають способи для зниження матеріалоємності виробів, а отже і зменшення собівартості виробів. Виробники можуть зменшити матеріалоємність виробів з композиційних матеріалів при існуванні нетрудомісткої методики прогнозування довговічності.

Довговічність композиційних матеріалів вивчалася на основі кінетичної теорії міцності. Дослідження довговічності розділили на декілька етапів. Мета першого етапу – перевірити гіпотезу термоактиваційного характеру руйнування та деформування МДФ під час короткочасного навантаження. Для цього використовувався стенд на базі розривної машини Р5 для дослідження матеріалів на міцність. Випробування включало в себе проведення дослідження залежності межі міцності та модуля пружності від температури. Результати проведених досліджень дозволили зробити наступні висновки: процес короткочасного деформування та руйнування МДФ є термоактиваційним процесом, тобто такі параметри, як межа міцності та модуль пружності залежить від температури випробування. Оскільки межа міцності та модуль пружності залежить від температури то під час визначення цих параметрів для МДФ, ДСП, деревини необхідно фіксувати температуру проведення дослідження, або враховувати у розрахунках температуру випробувань, або проводити випробування за різних температурах, так як даний матеріал може експлуатуватися у широкому діапазоні температур. У розрахунках конструкцій із використанням деревинокомпозиційних матеріалів та із використанням параметрів межі міцності та модуля пружності необхідно враховувати температуру при якій визначалися ці параметри. Оскільки перший етап дослідження підтвердив гіпотезу термоактиваційного процесу руйнування під час короткочасних випробувань, то наступний етап наших досліджень буде розробити метод визначення термоактиваційних параметрів на стандартній розривній машині для оцінки довговічності МДФ.

РЕСУРСОЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПИЛЮВАННЯ ТОНКОМІРНИХ КОЛОД НА БАЗІ КРУГЛОПИЛКОВИХ ВЕРСТАТІВ

М.О. Білецький, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Виробництво пиломатеріалів є основним напрямком використання тонкомірних лісоматеріалів. Проте воно відзначається великою витратою лісоматеріалів, що пов'язано з використанням недосконалої технології переробки.

Проведений аналіз існуючої технології розпилювання тонкомірних колод дозволив виявити наступні недоліки – не дотримання раціональних режимів роботи обладнання, недосконалість дереворізального інструменту і, як наслідок, завищені норми витрати сировини. У ході пошукового експерименту було виявлено, що стружка не в повній мірі виноситься з пропилу. Для усунення цього недоліку було запропоновано вдосконалити конструкцію пилки. Запропоновані технічні рішення було реалізовано в корисних моделях патентів № 86923 та № 72632. Згідно з ними було виготовлено експериментальні зразки пил.

Для дослідження властивостей запропонованих конструкцій пилок були проведені експериментальні дослідження у лабораторних умовах з визначення власних частот коливань пилок, споживаної потужності під час різання та якості поверхні пропилу. Отримані статистично достовірні результати показали зниження споживаної потужності та відсутність впливу на неї малої частоти власних коливань пилок.

Виявлено, що під час розпилювання пилами запропонованої конструкції, споживана потужність була меншою ніж при застосуванні конструкції пилки, виготовленої за ГОСТ 9769 – 79. Шорсткість поверхні пропилу під час пиляння пилами запропонованої конструкції була на 10–15 % меншою ніж під час розпилювання пилами базової конструкції. Також у виробничих умовах було визначено норми витрати пиловника під час розпилювання колод пилами запропонованої конструкції. За результатами проведених досліджень розроблено ресурсощадну технологію переробки тонкомірних колод, основні параметри якої увійшли до технологічного регламенту з переробки низькотоварної деревини на базі круглопилкових верстатів, впровадженого на двох підприємствах галузі.

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ

Н.В. Буйських, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одним з важливих якісних показників лакофарбових покриттів, який визначає експлуатаційні можливості виробу є твердість. Було поставлене завдання визначити показники твердості покриттів на попередньо брашованих (зістарених) поверхнях, оздоблених різними лакофарбовими матеріалами. Брашування на соснових зразках здійснювалося дриллю з видаленням м'яких волокон. Було виготовлено 3 партії по 10 зразків, одна партія була контрольною. На всі зразки фарборозпилювачем спочатку наносилася патина та ґрунт-морилка. Потім зразки покривалися масло-восками Osmo, водно-дисперсійним лаком фірми Kompozit, яхтним лаком фірми Alpina. Контролем слугували зразки брашованої соснової дошки без покриття. Твердість лакофарбового покриття вимірювали тверміром Novotest ТШ-Ц за Shore. Для вимірювання, випробуваний зразок клали на тверду рівну, нерухому поверхню. Встановлювали прилад на досліджуваний зразок на відстані не менше 12 мм від краю зразка і натискали до упору. Визначення твердості, проводилося на кожному зразку, у ранній та пізній зонах річного кільця, не менше 30 разів. Для обробки результатів вимірювань та визначення основних статистичних показників, були застосовані методи математичної статистики. Відмічено великий коефіцієнт $V = 24 - 28 \%$, що можна пояснити тим, що лакова плівка на брашованій поверхні не має однорідну структуру, вона більше просідає в ранній зоні річних шарів, яка має меншу твердість, ніж пізня зона. Найбільшу твердість мали зразки, покриті яхтним лаком 0,59, потім за величиною твердості іде покриття на основі водно-дисперсійного лаку, яке мало твердість меншу на 7%. Найменшу твердість, з покритих лакофарбовими матеріалами, мали зразки з маслом-воском у яких вона нижча на 27%. Необхідно відмітити, що не звертаючи увагу на те, що покриття на брашованих поверхнях не утворюють суцільну плівку за товщиною, найменшу твердість мав зразок без оздоблення. Проведені дослідження довели необхідність захисту брашованих поверхонь лакофарбовими матеріалами.

ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТОУТВОРЮЮЧИХ ВАД ПИЛОМАТЕРІАЛІВ ПІД ЧАС ЇХ РОЗКРОЮ НА ЗАГОТОВКИ

*В.С. Коваль, кандидат технічних наук,
С.М. Мазурчук, асистент*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Деревина як будівельний та промисловий матеріал має ряд вад, що знижують її якість та в деяких випадках роблять її непридатною для використання в конструкціях та виробках. Таким чином одним із напрямків вирішення цієї проблеми є виявлення основних вад (сучків, тріщин, гнилизни тощо) в деревині неруйнівним методом контролю перед її розкромом. Це дасть можливість суттєво знизити втрати деревини за рахунок суб'єктивно прийнятих рішень і додатково підвищити вихід якісної продукції лісопиляння, що є передумовою її раціонального використання.

Проведенні експериментальні дослідження передбачали раціональний розкрій пиломатеріалів на заготовки із врахуванням їх розмірно-якісної характеристики. Під час досліджень корисного виходу заготовок з пиломатеріалів апробовано використання такого неруйнівного методу оцінювання якості деревини, як інфрачервоне сканування, за допомогою якого виявляли основні сортоутворюючі вади (сучки, гнилизну, тріщини).

Даний етап експериментального дослідження передбачав визначення параметрів агента нагрівання (повітря) під час обдування зразків деревини, та фіксування його теплового випромінювання. Досліджено 60 зразків пиломатеріалів з деревини дуба та отримано наступні показники (діапазон температур) інфрачервоного випромінювання основних вад сировини, а саме: сучки – $t = 21\text{--}22$ °С, гнилизна – $t = 23\text{--}24$ °С, тріщини – $t = 26\text{--}27$ °С.

Таким чином, у подальшому для чіткого визначення технологічних параметрів оцінювання якості пиломатеріалів слід врахувати вплив таких факторів, як: температура і швидкість повітря обдування зразка, геометричні розміри вад деревини та відстань від об'єкту спостереження до датчика вловлювання інфрачервоного випромінювання.

ЩОДО ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НОВОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Ю.П. Лакида, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вирішення питань використання відходів лісозаготівель, які нерідко нагромаджуються в місцях рубок, а потім з часом спалюються, і до того ж мають нульову вартість на лісосіці, дасть джерело існування багатьом підприємствам і фахівцям. Вони представлені переважно верхівками, суччям, гіллям, окоренками, гнилими частинами дерев.

В той час, як сировина низької якості може ефективно застосовуватися у виробництві плитних матеріалів, лісоматеріали малих діаметрів, в тому числі відходи лісопиляння та від рубок догляду, досі не знайшли достойного застосування. Використання не тільки стовбура дерева, а й гілок у якості компонента композиційного матеріалу сприятиме зменшенню втрат деревини та консервуванню вуглецю.

Задачами досліджень було: виготовлення нового композиційного матеріалу на основі тонкомірної сировини з двох видів в'язучого (карбомідоформальдегідної смоли та фенолфломальдегідної смоли), визначення основних фізичних та механічних властивостей нового композиційного матеріалу.

Перед проведенням експериментальних досліджень були відібрані вхідні параметри на кожному етапі виготовлення композиційного матеріалу: підборі зразків тонкоміру, процесі роздавлювання, сушінні плетив, нанесенні в'язучого та пресуванні.

Результати експериментальних досліджень показали високі механічні властивості матеріалу на фенол формальдегідному в'язучому. В проведеному порівнянні з плитами OSB новий композиційний матеріал показав вищий показник міцності при статичному згині для фенол формальдегідного в'язучого 30–60 МПа, в порівнянні для плит OSB 16–22 МПа.

За результатами досліджень встановлено, що плити виготовлені з плетив дрібнішої фракції мають вищі фізико-механічні властивості.

ОСОБЛИВОСТІ ЧИННИХ ВІТЧИЗНЯНИХ НОРМАТИВІВ НА ДУБОВУ КЛЕПКУ ДЛЯ ВИННИХ І КОНЬЯЧНИХ БОЧОК

О.С. Луканін, академік УААН

С.Г. Зразєва, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Чинні вітчизняні нормативи на дубову клепку для винних і коньячних бочок представлені такими документами: міждержавним стандартом країн СНД - ГОСТ 247-58 «Клепка для бочек под вино, коньячный спирт, соки и морсы. Технические условия» і галузевими технічними умовами ТУ 10-24-14-90 «Заготовка клепки для бочек под вино и коньяк. Технические условия», що містять практично ідентичні умови. Обидва нормативні документи не відповідають вимогам сучасного європейського ринку, адже регламентують якість дубової клепки лише розмірами, вологістю деревини та деякими нормативами вад деревини, що обмежують механічне оброблення деревини та використання клепки у бочках. У той же час не враховуються такі важливі показники, як ботанічний вид дуба, вік клепкового кряжу, анатомічні властивості та хімічний склад деревини (вміст фенольних та ароматоутворюючих речовин). Аналіз нормативної бази, що стосується бондарного виробництва, по Франції, Англії, Іспанії, Італії, Германії, Австралії та США показав, що стандарти на технічні умови дубового клепкового кряжу та клепки для винних і коньячних бочок у країнах-виробниках високоякісної винної та коньячної продукції відсутні. Така інформація зустрічається у технічних умовах договорів на поставку сировини до провідних бондарних фірм та науковій літературі, адже відноситься до приватної власності на «ноу-хау».

Не дивлячись на те, що для ГОСТ 247-58 знято обмеження терміну дії, у лабораторії моніторингу сировинних ресурсів для виноробства Інституту агроєкології і економіки природокористування НААН розроблено і впроваджено стандарт Мінагрополітики СОУ 20.10-37-369:2006 «Клепка дубова. Технічні умови», який враховує вищезгадані вимоги сучасного ринку і стимулює розбудову національного бондарного виробництва. У перспективі очікується розвиток технічних умов на клепку в напрямі нормування вмісту ароматоутворюючих і фенольних речовин.

ПІНОПОЛІУРЕТАН ЯК НАСТИЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯКИХ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ

О.С. Малахова, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

М'якість у меблях для сидіння і лежання у значній мірі досягається за рахунок настільних матеріалів, серед яких широкої популярності набув пінополіуретан (ППУ, поліуретан, поролон).

ППУ отримують при змішуванні полієфіру, діізоціаната і води з каталізаторами і емульгаторами. При взаємодії цих компонентів виділяється вуглекислий газ. За дві хвилини об'єм матеріалу збільшується в 30...40 разів, в'язкість наростає і через 15...20 хв. маса застигає. Газонаповнені пори складають від 75 % і більше об'єму ППУ. Застосування різних способів виготовлення, регулювання рецептури і режимних параметрів дає можливість отримання матеріалу з прогнозованими властивостями. Існують два основні методи виготовлення ППУ: формуванням, коли кожна деталь відливається окремо у формах, та блоками великих розмірів прямокутної або циліндричної форми, які потім розкроюються на заготовки.

ППУ екологічно і біологічно нейтральний, має високу адгезію до паперу, металу, деревини та ін., низьку теплопроникність, високі гідро і пароізолюючі властивості. Серед недоліків ППУ слід відзначити, що його виробництво високотоксичне, матеріал пожежонебезпечний, може втратити первинні властивості при відновленні після надмірного стиснення, температурний діапазон експлуатації обмежений (за температури нижче $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ еластичність знижується).

За ступенем жорсткості розрізняють такі типи ППУ: ST – стандартний (базовий), EL – підвищеної жорсткості, HL – жорсткий, HS – м'який, HR – високоеластичний.

Для виготовлення спинок, підлокітників, підголівників, матраців, сидінь, що експлуатуються при навантаженнях до 60 кг рекомендується застосовувати ППУ щільністю не менше 23 кг/м^3 , при навантаженнях від 60 до 80 кг - щільністю не менше 25 кг/м^3 , при навантаженнях від 80 до 100 кг - щільністю від 28 до 35 кг/м^3 .

ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ СУХОСТІЙНОЇ ДЕРЕВИНИ СОСНИ У КОНСТРУКЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТАХ

*Н.В. Марченко, кандидат технічних наук,
Д.Л. Зав'ялов, завідувач лабораторії*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Техніко-економічні переваги, вимоги підвищеної комфортності, екологічні пріоритети та інші фактори обумовлюють збільшення попиту на будівельні матеріали з деревини. На сьогодні деревина широко застосовується в будівельній галузі: для виготовлення дверних і віконних блоків, деталей інтер'єру, елементів несучих конструкцій, будівель і споруд та для будівництва житлових будинків. Проте, активне споживання деревини у світі призвело до того, що вирубка лісів перевищує в 10 разів лісопосадки, в той час, як з 13 млрд га лісової площі тільки 2,8 млрд га являють собою суцільні ліси. Таким чином, більшість країн світу вже сьогодні відчують нестачу лісів, особливо деревини хвойних порід промислового значення, яка активно споживається у якості конструкційної.

Такий стан питання спонукає спеціалістів з деревообробки до пошуку резервів деревини, які б можливо було використовувати у промисловості. Подібним резервом може бути сухостійна деревина, запас якої щорічно збільшується внаслідок зміни еколого-кліматичних та гідрологічних факторів, і яку виявлено в лісових насадженнях усіх груп віку та типів лісу. Відомо, що нині соснові насадження досить швидко знижують рівень біологічної стійкості, так як деструктивні процеси продовжуються, що призводить до їх всихання. Так в ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» виявлені пошкодження дерев сосни звичайної на основних площах лісових насаджень, з яких за експертною оцінкою відзначається всихаючих та свіжих сухостійних дерев від 8 % до 25 %. В перерахунку на об'ємну масу деревини цей обсяг становитиме від 50 м³ до 120 м³ з гектара. Окрім того, відомо, що коефіцієнт розкладання сухоостою сосни звичайної становить 0,0238, а період повної деструкції такої деревини становить 41 рік за об'ємом та 42 роки за масою.

Останніми дослідженнями виявлено позитивний вплив на екосистему лісів відмерлої (сухостій та деревна ламань) деревини, що відмічено Міністерською конференцією із захисту лісів Європи (MCPFE) як один з Пан-Європейських індикаторів сталого

лісоуправління. Середній запас відмерлої деревини Європейського регіону становить $10 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ лісової площі.

На сьогодні відсутній моніторинг обсягів наявності всихаючої і сухостійної деревини та можливих напрямів її використання. Прийнято вважати, що така сировина є перспективою для біопалива, також досліджено, що її можливо додавати у виробництві целюлози. Окрім того, існує практика виготовлення дерев'яних будинків із сухостійної деревини (фінські будинки), які мають вигляд зрубів, проте для них слід ретельно відбирати стовбури дерев.

Отже, для визначення можливості використання сухостійної деревини сосни у процесах виробництва клеєних виробів столярно-будівельного призначення слід вивчити її фізичні та механічні властивості у залежності від ряду чинників. З цією метою було відібрано зразки сухостійної деревини сосни звичайної у Київській області Києво-Святошинського району згідно ГОСТ 16483.0-89 та ГОСТ 16483.6-80. З відібраних дошок було випиляно малі зразки, що містили сухостійну деревину, розмірами $20 \times 20 \times 30$ мм та $20 \times 20 \times 300$ мм загальною кількістю 138 штук для проведення пошукових досліджень з визначення міцності на статичний згин, стискання вздовж та поперек волокон. Дослідження проводились за методикою згідно ГОСТ 16483.3-84, ГОСТ 16483.10-73, ГОСТ 16483.11-73 та ГОСТ 16483.0-89.

В результаті експериментальних досліджень було отримано: межа міцності на статичний згин – 70,98 МПа з коефіцієнтом варіації 12,2 % та показником точності 2,15 %; межа міцності на стисканні вздовж волокон – 45,88 МПа з коефіцієнтом варіації 12,3 % та показником точності 2 %; межа міцності на стисканні поперек волокон – 4,87 МПа (тангентальне) з коефіцієнтом варіації 9,68 % і показником точності 0,07 % та 8,97 МПа (радіальне) з коефіцієнтом варіації 10,72 % і показником точності 0,14 %. Отримані показники міцності сухостійної деревини виявились на 10–40 % гіршими, ніж здорової та на 12–20 % слабшими, ніж встановлено у СНіП II-25-80. За результатами експерименту відзначено, що найбільший взаємозв'язок з отриманими показниками міцності має щільність деревини.

Отже, у подальшому слід дослідити не тільки всі можливі фізико-механічні властивості сухостійної деревини у залежності від таких чинників, як місце зростання, вік всихання, розмір зразків тощо, але й міцнісні характеристики клеєних виробів з такої деревини. Також слід прослідкувати наявність взаємозв'язку між межами міцності деревини на згин, стискання та розтяг.

АКУСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВИНИ ПІСЛЯ ТЕРМООБРОБЛЕННЯ

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

В.М. Головач, кандидат технічних наук,

О.Ю. Горбачова, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відомо, що вплив дії високих температур позитивно впливає на зміну деяких фізичних властивостей деревини. Поряд з цим термічне модифікування забезпечує насичений колір по всій товщині матеріалу, що дозволяє розширити сферу використання малоцінних порід. Такою є деревина граба, у якого бідна текстура, а блідий світлий колір з часом змінюється на брудно-сірий. Стовбур граба рідко має правильну будову, а пилопродукція з нього мало використовується через схильність до викривлення.

Деревина, зазвичай, володіє високими акустичними властивостями, але для будівельної чи меблевої промисловості необхідна деревина з пониженою акустичною константою, що забезпечить поглинання звуку. Тому було досліджено вплив термічного оброблення на зміну акустичних характеристик деревини граба порівняно з необробленою деревиною.

Проведені експериментальні дослідження з визначення власної частоти коливань деревини граба в тангенціальному, радіальному і поздовжньому напрямках за допомогою віброакустичного методу дозволили розрахувати динамічний модуль пружності і акустичну константу деревини.

Встановлено, що термічне оброблення деревини сприяє збільшенню значення акустичної константи вздовж волокон і зменшенню в обох поперечних напрямках. Найменше значення акустичної константи становить $K = 0,02 \text{ м}^4/\text{кг}\cdot\text{с}$ і спостерігаються у тангенціальному напрямку у зразків, що були термомодифіковані з використанням жорсткого режиму обробки. Враховуючи привабливе забарвлення, що імітує екзотичні породи, доцільно використовувати таку модифіковану деревину граба як оздоблювальний і водночас звукоізолюючий матеріал, наприклад для стінових панелей в спальних кімнатах чи кабінетах. Це дозволить розширити її сферу застосування.

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО СУШІННЯ ПИЛОПРОДУКЦІЇ

О.О. Пінчевська, доктор технічних наук,

Р.В. Олійник, кандидат технічних наук,

А.К. Спірочкін, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Щільність вологоперенесення під час низькотемпературного сушіння обумовлено дією таких рушійних сил як вологопровідність та термовологопровідність. Для розрахунку тривалості процесу слід мати значення відповідних термодинамічних коефіцієнтів. Традиційні методики їх визначення передбачають довготривалі складні експериментальні дослідження.

Аналіз кривих кінетики сушіння дозволив запропонувати трактування його як релаксаційний процес з двома енергіями активації, що враховують особливості видалення як зв'язаної вологи, так і уповільнення процесу під час видалення основної частини вільної вологи за рахунок виникнення «уявного» джерела вологи. Для визначення температурної залежності термодинамічних коефіцієнтів використано рівняння Арреніуса, що пов'язує між собою такі температури лабільні фізичні величини як час релаксації молекули води та енергії активації, яку необхідно надати молекулі води для порушення її рівноважного стану.

Проведені експериментальні дослідження кінетики низькотемпературного сушіння дозволили розрахувати енергію активації процесу видалення зв'язаної вологи з деревини дуба, вільхи та сосни, середнє значення якої становить $E_{a_1} = 0,30 \text{ eV}$. Отримана температурна залежність часу релаксації цього процесу t_1 , що дає змогу розрахувати термодинамічний коефіцієнт K_1 для будь-якої температури в межах низькотемпературного сушіння. Визначено енергію активації потужності «уявного» джерела вологи E_{a_2} , за якої встановлено температурну залежність часу релаксації «уявного» джерела вологи t_2 , що дозволяє розрахувати термодинамічний коефіцієнт K_2 в рівнянні поточної вологості пилопродукції в діапазоні температур від 50 °С до 80 °С. Використання отриманих термодинамічних коефіцієнтів дозволило розрахувати термін низькотемпературного сушіння пилопродукції та спрогнозувати продуктивність сушарок.

ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ РАМНИХ ПИЛОК В ПИЛКОВУ РАМКУ

*З.С. Сірко¹, кандидат технічних наук,
Д.В. Маслюк²*

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України
²УкрНДІНанобіотехнологій

Встановлення рамних пил в пилкову рамку впливає на якість пиломатеріалів та продуктивність лісопиляльної рами. Операції встановлення пил наступні: формування необхідного поставу, встановлення пил з нахилом різальної крайки, що відповідає величині посилення, закріплення пил в боковому напрямку та вивірку їх положення в пилковій рамці, натягування пил з оптимальним ексцентриситетом.

Розроблений пристрій для встановлення міжпилкових прокладок між пилами. Пристрій складається зі струбцини правої, осі, замка, міжпилкових прокладок та струбцини лівої. Права струбцина призначена для стиснення поставу в пилковій рамці. Струбцина складається із наступних частин: упорна колодка права, гвинт, гайка, притискна планка, штирі. В упорній колодці в подовженій її стороні вибраний квадратний паз. У верхній частині упорної колодки для закріплення осі передбачений кріпильний гвинт з контргайкою. Вісь служить для утримання групи міжпилкових прокладок під час набору поставу та в процесі роботи лісорами.

Струбцини закріплюються на стійках пилкової рами. Струбцини, що мають більшу довжину колодок встановлюються на низ, а меншу – на верх. При цьому пази повинні бути розміщені зі сторони протилежної встановленню пил. Потім виконується закріплення несучих осей. В подальшому вони знаходяться в постійно закріпленому положенні, і лише періодично виконується контроль надійності їх закріплення. За необхідності зміна поставу виконується звільненням пил від натягу та бокового затискання. Міжпилкові прокладки знімаються та замінюються іншими, необхідними для випилювання дощок за новою специфікацією.

Пристрій призначений для зменшення часу набору поставу, зниження трудомісткості процесу та підвищення точності випилювання пиломатеріалів.

ЛІСОЕКСПЛУАТАЦІЯ

УДК 630*3(477.41)

СПОСОБИ АДАПТАЦІЯ ЛІСОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ХЛИСТІВ ПІД ІНШІ ВИДИ ЛІСОПРОДУКЦІЇ

*М.М. Білоус, кандидат сільськогосподарських наук,
С.С. Півень, студент магістратури**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У комплексі лісозаготівель транспортування деревини є основою, на якій базується весь технологічний процес, і вирішальною ланкою, яка визначає успішну роботу підприємства.

Наряду з постійним розширенням дорожньо-транспортної мережі важливим завданням для лісового сектору є комплектація й обслуговування спеціалізованого лісовозного парку. Саме ця проблема змушує підприємства використовувати багато різноманітних типів автопоїздів для перевезення різних за довжиною лісоматеріалів.

У наш час економічні умови лісозаготівель змінилися, і більшість підприємств знизили частку заготівлі деревини хлистами, а вивозять її сортиментами. Однак, для транспортування таких лісоматеріалів потрібні інші, відмінні від хлистовозів, схеми автопоїздів, зокрема:

- вантажний автомобіль з подовженою рамою і дво-, три- або чотиривісного причепа. Маніпулятор встановлюється на задньому виступі рами автомобіля;
- автопоїзд, який складається з сідельного тягача та дво- або тривісного напівпричепа;
- автопоїзд, який складається з одновісного напівпричепа і двовісного причепа. Маніпулятор встановлюється маніпулятор встановлюється на задньому виступі рами напівпричепа який

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

після навантаження можна легко зняти. У такому випадку автопоїзд можна завантажити двома пакетами сортиментів довжиною до 6,5 м. Однак, при цьому власна маса автопоїзда збільшується на 10–12 % і на стільки ж знижується його вантажопід'ємність;

- автопоїзд наступного типу складається з лісовозного тягача, розпуску і двовісного причепа, маніпулятор розташовується за кабіною тягача.

Втім, значна частина вітчизняних підприємств укомплектована лісовозами, що складаються з лісовозного тягача і причепа-розпуску для перевезення хлестів і дерев. Розпуск – це різновид причепа, який з'єднується з тягачем дишлом, конструкція якого передбачає можливість змінювати довжину під відповідні лісоматеріали. Такі автопоїзди мають порівняно низьку вантажопідйомність, оскільки можуть перевозити лише один пакет сортиментів довжиною 5,5-6,5 м. Однак, використання сортиментовозів із вказаних схем вимагає значних виробничих витрат на придбання такого рухомого складу.

Наразі, вдосконалення конструкцій лісовозних автопоїздів направлене модернізацію лісовозного обладнання та впровадження нових технічних рішень з метою зменшення капіталовкладень підприємств і в повній мірі використання вантажопід'ємність хлестовозів. Одним із шляхів вирішення цих питань може бути адаптація таких автопоїздів для перевезення декількох пакетів сортиментів. Зокрема, на коники автомобіля і причепа-розпуску встановити спеціальний контейнер з додатковими лісовозними кониками. Крім того, можливо замінити дерев'яне дишло розпуску металевою несучою рамою на якій встановлюються поміжні лісовозні коники.

Техніко-економічний аналіз транспортних робіт лісогосподарських підприємств показав, що внаслідок застосуванням уніфікованих лісовозних транспортних засобів позитивний економічний ефект може складати до 20 % виробничих витрат на заготівлю лісопродукції.

ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ НАМОТУВАННЯ ТРОСУ НА БАРАБАН ТЯГОВИХ ЛЕБІДОК ДЛЯ СТЯГУВАННЯ ЗАВИСЛИХ ДЕРЕВ

С.В. Маслай, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

При вирішенні низки лісоінженерних задач, пов'язаних з розрахунками конструкцій тягових лебідок, а також оцінкою їхньої роботи в різних виробничих умовах, необхідний розрахунок канатоємності барабана лебідки для стягування завислих дерев. В лісовому господарстві найбільш поширені лебідки з тросоукладниками. Однак такі системи дуже енергозатратні у виготовлені та мають складність у роботі і значну додаткову масу, яка негативно діє на легкі лебідки, які змонтовані на базі бензомоторних пил. Під час руху канату направляючий елемент направляє його в напрямку барабану так, що кожна наступна гілка лягає до наступного витка. Однак на практиці пасивні системи не оправдовують себе в частині навивання гілок одна на одну у період вільного руху канату. Ці дії пов'язані з таким видом руху, як рух без натягування, тобто навивання канату без будь-яких зусиль. В зв'язку з тим, що довжина сталевого канату на лебідці повинна бути, за умовами техніки безпеки, не менше 35 м., барабан лебідки повинен забезпечити таку ємність та додаткову ємність у випадках звільнення канату. Найбільш поширений вигляд барабану при навиванні сталевого канату на гілки, коли він лягає в центрі намотування. При чому поведінка сталевого канату не залежить від його структури.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**УЧАСНИКІВ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«БІОРЕСУРСИ ЛІСОВИХ ТА УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ:
ВІДТВОРЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ І РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ»
(23-24 квітня 2015 року)**

Тези в збірнику подані в авторській редакції

Підписано до друку 15.04.2015 р. Зам. № 250
Формат 60x90 1/16. Папір офсетний. Друк – ризографія.
Наклад 150 прим. Ум. Друк. арк. 12,9
Друк «ЦП «КОМПРИНТ», Свідоцтво ДК №4131, від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
528-05-42, 067-209-54-30