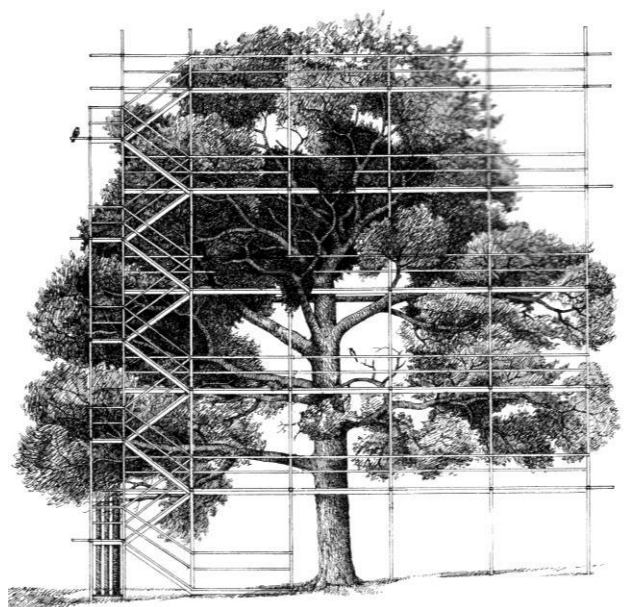


**Національний лісотехнічний університет України
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Хмельницький національний університет
Громадська організація «Європейський діалог»
Товариство «Зелений Хрест»**

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ,
САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА,
УРБООКОЛОГІЇ ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ**

*З нагоди 80-ліття від дня народження
професора В.П. Кучерявого*



м. Львів, 4-5 квітня 2019 р.

Львів – 2019

Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекотології та фітомеліорації : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4-5 квітня 2019 р.). – Львів, НЛТУ України, 2019. – 334 с.

Рекомендовано до видання Вченою радою
Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства
Національного лісотехнічного університету України
(протокол № 2 від 19 березня 2019 р.)

Редакційна колегія:

- Дудин Р.Б.** к.с.-г.н., доцент кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекотології НЛТУ України
- Геник Я.В.** д.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекотології
- Назарук М.М.** д. геогр. н., професор кафедри раціонального використання природних ресурсів і охорони природи Львівського національного університету ім. І.Франка
- Миклуш С.І.** д.с.-г.н., професор, директор Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства НЛТУ України
- Попович В.В.** д.т.н., доцент, начальник кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД
- Миронова Н.Г.** д.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри екології Хмельницького національного університету
- Кузик А.Д.** д.с.-г.н., професор, проректор з науково-дослідної роботи ЛДУБЖД
- Гнатів П.С.** д.б.н., професор, завідувач кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського національного аграрного університету
- Дида А.П.** к.с.-г.н., доцент кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекотології НЛТУ України

У збірнику матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекотології та фітомеліорації» висвітлено актуальні питання перспективних напрямків розвитку ландшафтної архітектури і дизайну, нових технологій і досліджень у сфері садово-паркового господарства та фітомеліорації, формування екологічної безпеки та сталого розвитку суспільства в умовах урбанізованого середовища.

Для співробітників науково-дослідних інститутів, університетів і навчальних закладів, виробничих установ і громадських організацій, аспірантів і студентів.

ЗМІСТ

ЙОГО КЛИЧУТЬ ЗЕЛЕНІ ОРБИТИ ЛЬВОВА	11
Секція 1	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ	
Береза Т.А. Скульптура як елемент формування ландшафту.....	14
Бойко Х.С. Кадастрові карти середини ХІХ ст. як джерело для дослідження історичних кладовищ Галичини.....	16
Ванзар О.М., Романюк В.В., Козак С.Т. Оцінка стійкості дендрофлори Залщицького парку.....	18
Волошенко В.О., Волошенко О.М. Використання сучасних технологій у ландшафтному дизайні.....	20
Гатальська Н.В. Вплив композиційної організації паркового середовища на естетичне сприйняття.....	22
Гунько О.О., Лещенко О.Ю. Особливості використання злакових рослин при створенні садів «Нової Хвилі».....	24
Денисова Г.В. Основні принципи просторової організації присадибних Ділянок.....	25
Дерев'яно Н.П. Сухий струмок як спосіб декоративного оформлення ділянок для посушливих регіонів Півдня України.....	27
Дида І.А. Можливості ландшафтного дизайну в аспекті українських архітектурних традицій.....	29
Дида О.А. Цвинтарі як ландшафтні історико-культурні об'єкти і проблема їх функціонально-візуальної інтеграції та презентації в середовищі малого міста.....	31
Дідик Я.М. Регіональні ландшафтні парки Львівщини.....	33
Дяченко В.Ю. Мультисенсорні чинники в ландшафтному проектуванні	35
Казімірова Л.П. Перспективи ландшафтно-архітектурного планування території Ботанічного саду Хмельницького національного університету	37
Кучерявий В.П. Екологізація наукових досліджень ландшафтів у світлі положень Європейської ландшафтної конвенції.....	39
Ладнюк М.І. Ландшафтний дизайн прибудинкових територій історичного міста Львів.....	40
Левусь Т.М. Особливості флористичної структури та динаміки рослинного покриву скельних садів.....	42
Матеюк О.П. Соціально-екологічні аспекти розвитку екопоселень в межах сільських територій України.....	44
Мирончук К.В. Використання живоplotів у сучасному ландшафтному Дизайні.....	45
Монарх В.В. Підбір та біолого-екологічна оцінка рослин Поділля для створення кам'янистої гірки на базі біостаціонару ВНАУ.....	46
Муравйова Х.Ю. Сквери міста Львова та їх класифікація.....	49

Назарук М.М., Олянишен Т. Морально-естетичні аспекти ландшафтної архітектури.....	50
Олексійченко Н.О., Мавко М.С. Роль цілісно- та роздільно-колеритних рослин у формуванні паркових пейзажів.....	52
Пархуць Л.В. Ландшафт і архітектура: конфлікт чи гармонія?.....	54
Паславський М.М., Бойко Т.Г., Руда М.В., Тарас У.М. Екологічна стійкість складних ландшафтних комплексів.....	56
Пацура І.М. Експозиція «Лабіринт» у Ботанічному саду НЛТУ України: основні засади та принципи створення.....	58
Пилат О.С. Методики оцінки естетичності об'єктів ландшафту.....	60
Піхало О.В., Снарівкіна О.А. Ретроспективний аналіз формування та розвитку території національного заповідника «Софія Київська».....	61
Роговський С.В. Особливості формуванні сакрального ландшафту на прикладі храмового комплексу в с. Буки Сквирського району Київської області.....	63
Скробач Т.Б. Про доцільність створення дендропарку біолого-природничого факультету ДДПУ імені Івана Франка у місті Дрогобич.....	66
Тобілевич Г.М. Європейські освітні програми в допомозі формування нового покоління ландшафтних дизайнерів.....	67
Хорошков Л.М. Стиль модерн в озелененні присадибних ділянок.....	68
Шеремета З.Ю., Андрійв Н.А. Проблеми організації притулків для тварин в Україні.....	70
Шеремета З.Ю., Тихомирова Х.В. Прийоми озеленення в щільній міській забудові.....	71

Секція 2

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ

Багацька О.М. Сучасний стан скверів у м. Буча (Київська область).....	74
Бідолах Д.І., Кузьович В.С. Візуалізація результатів інвентаризації зелених насаджень у вигляді інтерактивної електронної карти.....	76
Біла Ю.М. Проблеми полезахисних смуг Донбасу.....	78
Бойко Т.О., Дементьєва О.І., Бойко П.М. Голонасінні арборетуму Херсонського державного аграрного університету.....	80
Бокотей А.А. Основні напрямки змін чисельності дендрофільних видів птахів міста Львів за 25 років.....	82
Бредіхіна Ю.Л., Туровцева Н.М. Особливості створення та використання рутарію для оформлення інтер'єру.....	84
Ванзар О.М., Романюк В.В., Ковальський А.Й. Оцінка стійкості екзотів дендрофлори зелених насаджень історичної частини м. Чернівці...	86
Васильєва Т.Н. Реконструкція парку Хортицкой национальной Академии.....	88
Вицега Р.Р., Мінкевич С.І., Балакір М.В. Сучасні засоби оцінки просторової структури соснових деревостанів Брюховицького лісопарку	90

Геник Я.В., Дида А.П., Марутяк С.Б. Трансформації в едафотобах паркових і лісопаркових насаджень міст Заходу України.....	92
Геник Я.В., Дудин Р.Б. Дендрофлора паркових насаджень міст Західного регіону України.....	94
Гнатюк О.Р. Використання тису ягідного (<i>Taxus baccata</i> L.) в садово-парковому господарстві.....	96
Гойчук А.Ф., Дрозда В.Ф., Кульбанська І.М., Швець М.В. Вітальні облігати в епіфітотійних патологіях лісових деревних рослин.....	98
Голуб В.О., Шепелюк М.О., Голуб С.М. Вплив обрізки на стан деревних насаджень м. Луцька.....	99
Горбенко Н.Є., Левчик Н.Я., Левон В.Ф., Рахметов Д.Б. Використання пряно-ароматичних рослин родини Губоцвіті (<i>Lamiaceae</i> Martinov) у ландшафтному дизайні.....	101
Гоцик О.С. Проблеми збереження біорізноманіття Черемського природного заповідника в умовах кліматичних змін.....	102
Гоцій Н.Д. Поширення та декоративність представників роду <i>Parthenocissus</i> Planch. у м. Львові.....	104
Гринюк Ю.Г. Ландшафтна оцінка Більче-Золотецького парку.....	106
Демченко М.К., Таран Н.Ю. Декоративні якості будлеї Давида (<i>Buddleja davidii</i> Franch), інтродукованої у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна.....	107
Дрель В.Ф., Соколов С.О. Фітоценотична структура захисних насаджень Львівської дистанції захисних насаджень.....	109
Дудин Р.Б., Сюсько Д.М. Культивована дендрофлора арборетуму в м. Болехів.....	111
Єлісавенко Ю.А., Сماشнюк Л.В., Міронова Н.Г. Стан та перспективи розвитку парків-пам'яток садово-паркового мистецтва Східного Поділля в контексті розбудови регіональної екомережі.....	112
Журжа Ю.В. Декоративні властивості видів роду <i>Rhamnus</i> L.	114
Заячук В.Я., Погрібний О.О., Лосюк В.П. Таксономічна характеристика дендрологічної колекції рослин в НПП «Гуцульщина»	116
Іванченко О.Є., Бессонова В.П. Таксономічний склад деревних насаджень скверу Героїв м. Дніпро.....	118
Івченко А.І. Проблеми з обрізуванням вуличних насаджень липи.....	120
Ігнатенко В.А., Сотнікова А.В. Щодо особливостей парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Тростянецький».....	122
Каспрук О.І. Фітомеліорація міського середовища та підвищення фітомеліоративної ефективності зелених насаджень Львова.....	123
Кендзьора Н.З. Особливості сезонної феноритміки рослин під впливом метеофакторів 2014-2018 років.....	126
Ковалевський С.Б., Татарчук Р.Я. Діагностика живлення рослин у композиціях кам'янистих садів.....	128
Коцун Л.О., Кузьмішина І.І., Коцун Б.Б. Особливості натуралізації декоративних деревних рослин Атлантико-Північно-Американської флористичної області в культурфітоценозах Волинської області.....	130

Курницька М.П., Пархуць Л.В. Вікова структура насаджень парку біля Поморянського замку.....	132
Кучерявий В.С. Особливості водного режиму <i>Thuja occidentalis</i> ‘Fastigiata’ в умовах урбогенного середовища м. Львова.....	133
Кушнір А.І., Суханова О.А. Сучасний стан меморіального дерева «Липа Петра Могили» та методи його лікування.....	135
Левандовська С.М., Олешко О.Г. Досвід і перспективи використання культиварів <i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees в озелененні населених місць.....	137
Літвіненко С.Г., Галкіна С.П. Таксономічний склад і декоративність дендросозоекзотів відділу <i>Pinophyta</i> у ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.....	139
Лукащук Г.Б., Боршовський О.І. Стан та перспективи розвитку ужгородських парків.....	141
Мажула О.С. Випробування форм кипарисовика Лавсона <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl. в озелененні Харківської області.....	143
Мандзюк Р.І., Погрібний О.О. Перспективи насінневого розмноження псевдомодрини Кемфера (<i>Pseudolaris kaempferi</i> Gord.).....	145
Марутяк С.Б., Вдович Х.В. Колекція жимолостей Ботанічного саду Львівського національного університету ім. І.Франка.....	146
Масальський В.П., Олешко О.Г., Кузнецов С.І. Пропозиції щодо створення рекреаційного паркового комплексу в місті Біла Церква.....	148
Матусяк М.В. Оцінка декоративності дерев’янистих ліан в умовах м. Вінниці.....	150
Мельник Ю.А., Шовган А.Д. Таксони роду <i>Quercus</i> L. у гербарії Національного лісотехнічного університету України (LWFU).....	153
Мельничук Н.Я. Аналіз фітоценозів паркових композиційних груп Студентського парку міста Львова.....	155
Миклуш Ю.С., Миклуш С.І., Копильців В.М. Ландшафтно-рекреаційні показники рекреаційно-оздоровчих лісів Львівського обласного управління лісового та мисливського господарства.....	157
Могиляк М.Г., Федоровська Я.А., Харчук С.Б. Рідкісні види рослин України як компонента міської біоти.....	159
Немерцалов В.В., Васильєва Т.В., Коваленко С.Г., Бондаренко О.Ю. Історичні аспекти та основні тенденції використання деревно-чагарникових рослин в озелененні м. Одеси.....	161
Орлов О.О., Жижин М.П. Важливий центр флористичного різноманіття у м. Житомир та регіональній екологічній мережі Житомирської області.....	163
Панцирева Г.В. Дослідження національних сортових ресурсів <i>Raeonia</i> L.	165
Пеньковська Л.В. Особливості функціонування популяцій деяких видів лікарських рослин в умовах Ямпільського району Сумської Облaсті.....	166

Підховна С.М. Аналіз стану дендрофлори Заліщицького парку.....	167
Подорожний С.М., Бредіхіна Ю.Л. Структурно-планувальний аналіз системи зелених насаджень м. Мелітополь (сучасний стан та перспективи розвитку).....	169
Пономарьова О.А., Чонгова А.С., Бондаренко І.В. Аналіз дендрофлори парку культури і відпочинку м. Кам'янське Дніпропетровської області після реконструкції.....	171
Прокопчук В.М. Перспективи використання в озелененні Вінничини декоративних видів злаково-духмяних трав.....	173
Решетюк О.В. Життєвий стан паркових насаджень м. Чернівці.....	175
Сидоренко І.О., Міндер В.В. Аналіз просторової структури насаджень ландшафтного парку по вулиці Солом'янській у м. Києві.....	177
Скробала В.М., Дида А.П., Каспрук О.І. Антропогенна трансформація місцезростань паркових і лісопаркових насаджень м. Львова.....	178
Сурган О.В. Інтродукція та використання декоративних злаків в Україні.....	180
Тарнопільський П.Б. Використання вільхи клейкої (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.) та сірої (<i>Alnus incana</i> (L.) Moench) у лісових культурах на рекультивованих землях.....	181
Тиманська О.Б. Перспективи використання кар'єрів Тернопільщини в туристичній діяльності.....	183
Фітак М.М. Фітомеліоративна роль паркових узлісь.....	185
Циганська О.І. Удосконалення елементів вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого (<i>Buxus sempervirens</i> L.) методом живцювання в умовах закритого ґрунту.....	188
Шевченко С.М., Артамонов Б.Б. Видове різноманіття та особливості поширення дереворуйнівних грибів у дендропарку «Поділля» міста Хмельницького.....	191
Шукель І.В., Михайлюк В.М. Еколого-біологічна структура насаджень з участю інтродуцентів в рекреаційно-оздоровчих лісах.....	193
Шукель І.В., Ніжаловський Ю.В., Кондратюк Н.В. Динаміка таксаційних показників насаджень бука європейського в зеленій зоні міста Рівне.....	195
Шукель І.В., Сахарук Г.А. Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень вздовж еколо-пізнавальної стежки «Лісова пісня».....	197
Шукель І.В., Струтинська Ю.В., Попов А.В. Еколого-біологічні властивості дендрофлори внутріквартильних просторів міста Біла Церква.....	199
Щербина М.О. Створення екологічної стежини в умовах Ботанічного саду ЛНУ ім. Івана Франка як база екологічного виховання.....	201
Ященко П.Т. Рудеральні оселища як наслідок спонтанної фітомеліорації і сільватизації штучних екотопів.....	203
Buksha I.F., Pasternak V.P., Buksha M.I., Yarotsky V.Yu. Usage of mobile gis in garden design and landscape-park management.....	205

Секція 3

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

Базюк-Дубей І.В. Рідкісні види агарикоїдних базидіоміцетів Українського Розточчя.....	207
Бахур О.В., Шапорова Я.А. Екологический туризм как механизм устойчивого развития парковых комплексов г. Минска.....	209
Башуцька У.Б. Питання рекультивації озер із застосуванням пульверизаційного аератора води.....	210
Босак П.В. Екологічна небезпека шахтних породних відвалів в умовах урбанізованого середовища.....	212
Вирович Л.Ф. Екологічні проблеми озера Пісочне Шацького району Волинської області.....	214
Волощишин А.І., Попович В.В. Хлориди та сульфати у підтериконових водах породних відвалів вугільних шахт.....	216
Геник О.В., Козловський С.О., Маселко Т.Є. Економічне забезпечення охорони та збереження територій і об'єктів природно- заповідного фонду України в урбанізованих екосистемах.....	218
Геник Я.В., Дида А.П. Методологічні аспекти ревіталізації антропогенно порушених територій в урбанізованих екосистемах.....	220
Голуб М.Г., Кременецька Є.О. Особливості ведення відповідального лісового господарства в умовах урбанізованого середовища.....	222
Гринчишин Н.М. Фіторекультивация ґрунтів, забруднених нафтою.....	224
Дебринюк Ю.М. Платаційні лісові насадження у контексті кліматичних змін.....	226
Думич О.Я., Данилик Р.М., Сувадло І.М. Зоопланктофауна озера у парку «Горіховий гай».....	228
Дячук А.О., Керебка М.Р. Екологічна небезпека будівельних матеріалів для населення у сучасних містах.....	230
Єфремова О.О. Оцінка антропогенного навантаження на стан гідроекосистеми Хмельницького водосховища за допомогою біотестування.....	232
Жиленко О.А. Лісова рекультивация відвалів розкривних порід Веселівського родовища вогнетривких глин.....	234
Завадович О.М. Аспекти особистої безпеки відвідувачів природоохоронних територій.....	236
Загороднюк І.В. Біогеографічні координати на Сході України: рід <i>Viscum</i> як індикатор межі лісостепової і степової природних зон.....	238
Іванов Є.А. Трансформація урбосистем Львова у районах розроблення будівельної сировини.....	240
Ковальчук Н.П. Вплив урбанізації на фітоценози населених місць Волині.....	242
Койнова І.Б., Онищенко Ю.В. Стан атмосферного повітря як важлива складова екологічної безпеки міста Кривий Ріг.....	244

Кондратюк Л.М., Михайлів О.Б. Лісові пожежі як екологічний фактор	246
Король К.А. Екологічна небезпека складування відходів на території рекреаційних об'єктів.....	249
Крамарець В.О., Мацях І.П., Зонгайм Л.В. Інвазійні фітофаги в зелених насадженнях м. Львова.....	250
Кузик А.Д., Драч К.Л. Пожежна небезпека трав'яних рослин та її вплив на екосистеми.....	252
Кузик А.Д., Лагно Д.В. Екологічні проблеми пожеж у природних екосистемах	254
Кульчицький-Жигайло І.Є., Запотоцька З. Вплив урбанізації на формування стоку у верхів'ї річки Зубра.....	256
Лакида П.І., Дубровець Б.В. Ліси НПП «Голосіївський» в урбанізованому середовищі м. Києва: киснепродуктивність.....	257
Лакида П.І., Ковалевський С.С. Проблеми урбоекології в регіоні м. Біла Церква та шляхи її вирішення.....	259
Латишев О.Е., Баданіна В.А. Обстеження насаджень самшиту вічнозеленого (<i>Vixus sempervirens</i> L.) на території ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка.....	261
Левченко В.Б., Шульга І.В., Немерицька Л.В., Красносельська В.С. Методологія та організація проектування фітопатологічного моніторингу лісових екосистем в умовах ДП «Зарічанське лісове господарство» Житомирської області.....	263
Лопотич Н.Я., Гнатів П.С. Екологічні й соціальні наслідки урбанізаційних тенденцій у гірській частині Львівщини.....	265
Лук'янчук Н.Г. Екологічна роль зелених насаджень Львова в адаптації до глобальних змін клімату.....	267
Ляшина К.В. Жуки родини Cryptophagidae як індикатори збереженості лісів: аналіз даних щодо деревостанів Ботанічного саду Ужгородського університету.....	269
Мальований М.С., Нагурський О.А., Тимчук І.С., Синельников С.Д. Екологобезпечні капсульовані добрива пролонгованої дії.....	271
Мануїлова Г.М. Шумозахисні екрани як об'єкти архітектури м. Львова	272
Матушевич Л.М. Урбоекологічне значення інвентаризації зелених Насаджень.....	274
Мацях І.П., Крамарець В.О., Леськів М.Р. Інвазійні патогени в зелених насадженнях м. Львова.....	276
Міронова Н.Г., Білецька Г.А. Концепція екологічної ніші у фітомеліоративних дослідженнях.....	278
Мокрий В.І., Гречаник Р.М., Шемелинець І.Л., Гречух Т.З., Кравців Р.В., Хрептак Н.О., Жалівців С.І. Флуоресцентний моніторинг хвойних насаджень еколого-фітоценотичних поясів Львова...	279
Оліферчук В.П. Створення загальної мікоризної сітки в екосистемі – шлях до проектування гармонійних ландшафтів.....	282
Павличенко А.В., Кулина С.Л. Проблеми сталого розвитку у регіонах масової ліквідації шахт.....	283

Паламаренко О.В. Іспанський слимак (<i>Arion lusitanicus</i>) – новий небезпечний шкідник у зелених насадженнях Львова.....	285
Панківський Ю.І., Ошуркевич-Панківська О.Є. Оцінка впливу тваринництва на атмосферне повітря (на прикладі відгодівельного комплексу ТзОВ «Барком»).....	287
Попович В.В., Гапало А.І. Вплив лісових пожеж на фізико-хімічні показники ґрунту.....	289
Попович Н.П. Основні складові регіональної системи поводження із твердими побутовими відходами.....	291
Приходько В.Ю., Гюльяхмедова К.Р. Садово-паркові відходи міст: оцінка ресурсного потенціалу та можливостей використання.....	293
Ренкас А.А. Проблеми виникнення пожеж в природних екосистемах у Львівській області.....	295
Різун Е.М. Закономірності поширення представників ряду Мідицеподібні (<i>Soriciformes</i>) в комплексній зеленій зоні м. Львова.....	297
Светлова Н.Б., Стороженко В.О., Футорна О.А., Баданіна В.А., Казанцев Т.А., Таран Н.Ю. Терморегулююча здатність деревних рослин у формуванні мікроклімату зеленої зони.....	298
Ситник С.А., Редька К.В. Потенціал надземної біомаси робінії несправжньоакації у лісовому господарстві Степової зони України.....	300
Соколенко У.М. Культурні екосистемні послуги міських зелених зон....	301
Станкевич Т.В., Бурганская Т.М. Повышение эстетики придорожных ландшафтов национального парка «Нарочанский» на основе использования красивоцветущих травянистых растений аборигенной луговой флоры Беларуси.....	302
Старосілець О.-М.М., Шибанова А.М., Руда М.В. Екологічна безпека міст як фактор сталого розвитку.....	304
Товарянський В.І. Дослідження впливу вологості на показники пожежної небезпеки хвої молодих соснових насаджень.....	305
Токарева О.В. Використання методу проведення соціологічних досліджень у рекреаційному лісівництві.....	307
Улицький О.А., Єрмаков В.М., Луньова О.В. Військові дії на Сході України: екологічні проблеми стану територій Донецької та Луганської Областей.....	309
Хомко Н.Ю., Шибанова А.М., Руда М.В. Вплив Сніжнянського машинобудівного заводу на навколишнє середовище.....	310
Хомюк П.Г., Заячук В.Я. Динаміка рослинності і типів лісу на типологічному профілі Андрія Пясецького.....	312
Чернявський М.В., Зейналян А.М. Режими збереження лісів.....	314
Шуплат Т.І. Діагностика стану життєвості кущових ялівців за допомогою електро-фізіологічних показників в урбогенних умовах зростання	316
Woźniak A., Soroka M. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. na trawnikach Lwowa...	318
Учасники Міжнародної науково-практичної конференції.....	321

ЙОГО КЛИЧУТЬ ЗЕЛЕНІ ОРБИТИ ЛЬВОВА

1 квітня 2019 року виповнюється вісімдесят років професору, доктору сільськогосподарських наук, дійсному членові Лісівничої академії наук України, члену IFLA (Міжнародної федерації ландшафтних архітекторів)
ВОЛОДИМИРУ ПАНАСОВИЧУ КУЧЕРЯВОМУ

ПРО ЮВІЛЯРА. Народився він 01.04.1939 р. в с. Дениси Переяслав-Хмельницького району на Київщині. Початкову школу закінчив у 1950 р. в с. Топільна Шполянського району Черкаської області. В 1955 р. закінчив Рудківську середню школу на Дрогобиччині і вступив на лісгосподарський факультет Львівського лісотехнічного інституту, який закінчив у 1960 р. за спеціальністю «Лісове господарство». З 1960 по 1962 рр. працював помічником лісничого в Карпатах. З 1962 по 1982 р. – на комсомольській та партійній роботі. В 1973 р. захистив кандидатську дисертацію на тему «Лісівничі дослідження деревно-чагарникової рослинності зеленої зони міста Львова» (Львівський лісотехнічний інститут), у 1991 р. – докторську дисертацію на тему «Урбоекологічні основи і принципи інтродукції і фітомеліорації (на прикладі великих міст Західної України)» (Московський лісотехнічний інститут). З 1982 по 1993 рр. – ректор Львівського лісотехнічного інституту. З 1984 по 1989 рр. – завідувач кафедру лісівництва і озеленення, з 1989 по 2004 рр. – завідувач кафедру екології та ландшафтної архітектури, а з 2004 р. по 2015 рр. – завідувач кафедру ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології Національного лісотехнічного університету України.

Володимир Панасович володіє багатьма прекрасними рисами, що допомагає йому у житті: працелюбний, вмілий організатор, відданий справі природолюб.

ПРАЦЕЛЮБНИЙ. В свої вісімдесят він міг би спокійно відпочивати. Проте він сповнений новими проектами. Постійно працює і завжди має плани на майбутнє. Його наукових праць вистачить не одному поколінню лісівників, природоохоронців, проте в розмові він завжди висловлює стурбованість тим, скільки проблем нам необхідно вирішити. Хтось подумає, що це вдача, а я відповім, що це напружена й кропітка праця – він ставить собі завдання та виконує їх крок за кроком.

Володимир Панасович народився у звичайній сім'ї, закінчив звичайну школу, у нього в роду не було викладачів і науковців. Багато із людей його віку та фаху нарікає на нестачу двох головних складових – часу та здоров'я. Він веде здоровий спосіб життя. Працює і організовує до праці всіх своїх близьких. Для нього характерна неабияка витримка й сила волі. Він напружено працює і сподіваємося, що ще не одну цікаву наукову працю представить науковій громаді.

ПРИРОДОЛЮБ. Особливе місце у науково-педагогічній діяльності Володимира Панасовича займає питання охорони природи, раціонального використання природних ресурсів. За останні десять років під керівництвом та за безпосередньою участю професора В.П. Кучерявого творчий колектив

кафедри ЛА, СПГ та урбоекології розробляв проекти створення та реконструкції парків. Так, у Львові було розроблено і частково втілено проекти з реконструкції парків ім. І. Франка та Стрийського, Личаківського, «Залізна Вода», «Високий Замок», Левандівського, Скнилівського, «Піскові озера», «Боднарівка», насаджень Музею народної архітектури і побуту та ін. У Хмельницькому, на території Хмельницького національного університету, було розроблено проект та здійснено закладання Ботанічного саду університету. За межами Львова колектив працював над реконструкцією парків у Трускавці, Городку, Пустомитах, Ходорові, Великому Любіні; парків ім. Т. Шевченка, «Подільський» та парку культури і відпочинку ім. М. Чекмана у Хмельницькому; парку ім. К. Трильовського у Коломиї (Івано-Франківська обл.); парку Перені у Виноградіві (Закарпатська обл.).

У своїх численних публікаціях та практичних діях ювіляр розкриває особливості садово-паркового мистецтва, створення природно-архітектурних комплексів. Запрошує мешканців та гостей Львова у відомі на всю державу парки та лісопарки з багатою екзотичною рослинністю. Розповідає про історію львівських парків. Він член Міжнародної федерації ландшафтних архітекторів, бере участь у розробці проектів реконструкції парків Львова, з питань озеленення з багаторічним досвідом практичної діяльності. Тривалі наукові дослідження присвячені особливостям розвитку рослинності в умовах урбогенного та техногенного середовища, а також фітомеліоративній ролі рослинного покриву. В 90-х роках очолював науково-методичну комісію Міністерства освіти та науки з проблем екології.

ОРГАНІЗАТОР НАУКИ. Професор В.П. Кучерявий постійно виступає ініціатором і організатором міжнародних наукових конференцій, серед яких: «Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє» (2001), «Проблеми урбоекології та фітомеліорації» (2003), «Заповідна справа в Галичині, на Поділлі і Волині» (2004), «Символ дерева у світовій культурі та художній творчості» (2006), «Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку» (2008), «Урбанізаційні процеси в гірських ландшафтах і шляхи їхнього регулювання» (2011), «Ландшафтна архітектура і сучасність» (2013).

Завдяки особистим зв'язкам та науковим інтересам професора В.П. Кучерявого співробітники кафедри налагодили тісну співпрацю з Віденським аграрним університетом, що передбачає обмін досвідом (ландшафтно-планувальні екскурсії до регіону Саувальд, Верхня Австрія) та розроблення на 2011-2012 рр. програми з науково-технічного співробітництва. Співпраця з факультетом ландшафтної архітектури Люблінського католицького університету (Польща) дала змогу реалізувати спільні українсько-польські семінари в регіональному ландшафтному парку «Знесіння» із залученням викладачів та студентів. Він постійно знаходиться у наукових пошуках, за що гідний поваги і великої шани не тільки його студентів, а й всієї наукової громади держави.

Все це об'єктивно засвідчує про формування наукової школи професора Кучерявого Володимира Панасовича. Під його керівництвом захищено понад 20 кандидатських та чотири докторських дисертацій.

Наукова кар'єра вченого тісно пов'язана з Національним лісотехнічним університетом. Першим в Україні організував підготовку спеціалістів із спеціальностей «Прикладна екологія», «Садово-паркове господарство» та «Ландшафтна архітектура». Професор В.П.Кучерявий є членом спеціалізованих вчених рад із захисту докторських дисертацій: в НЛТУ за спеціальністю 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація, 06.01.02 – лісовпорядкування та лісова таксація та 06.03.03. – лісознавство та лісівництво. Він очолював робочі групи з розробки складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст» спеціальності 7.130402 «Садово-паркове господарство», робочу групу з розробки складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст» спеціальності 7.070801 та 8.070801 «Екологія та охорона навколишнього середовища» та інші.

Науковий доробок професора Кучерявого потребує окремого дослідження, але сьогодні можна стверджувати, що він є одним із провідних українських спеціалістів у галузі озеленення населених пунктів, садово-паркового господарства та урбоєкології. Він багато уваги приділяє проблемам фітомеліорації зруйнованих техногенною діяльністю земель – териконів, відвалів, кар'єрів а також проблемам охорони довкілля. Здійснені фундаментальні дослідження з цих проблем висвітлені у більш як 300 публікаціях, зокрема 25 монографіях, навчальних посібниках, підручниках.

І ЩЕ РАЗ ПРО ЮВІЛЯРА. Якщо аналізувати життєвий шлях ювіляра, розумієш – треба визнати, що життя його було не легким. Складне післявоєнне дитинство. Сімейні втрати. Зміни в суспільстві. Все наклало відбиток на долі вченого.

Вдивляючись в ретроспективу часу розумієш, що Володимир Панасович є тою людиною, що надихає молодь на наукові здобутки, виховав не одне покоління висококваліфікованих лісівників, екологів спеціалістів садово-паркового господарства, ландшафтної архітектури і всі вони готові сьогодні сказати: «З роси і води Вам, дорогий Володимире Панасовичу, довгих і щасливих років. Нових творчих здобутків».

Підписуючи мені чергову свою працю в дарунок, Володимир Панасович написав: «В знак давньої і незрадливої дружби». Саме тоді починаєш усвідомлювати, що не так просто було на життєвому шляху відомого і надзвичайно працездатного вченого. В такому випадку згадуються слова Шерон Стоун «У цьому житті не важливо, як ти падаєш. Важливо, як ти піднімаєшся». В день ювілею численна наукова і творча громада мовить «Многая і блага літа на зелених орбітах».

З повагою, Микола Назарук

Секція 1

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

УДК 712.253

СКУЛЬПТУРА ЯК ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТУ

Береза Т. А., старший викладач

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

SCULPTURE AS A LANDSCAPE FORMING ELEMENT

Bereza T. A.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Сьогодні концепція гармонії людини, мистецтва та природи, започаткована ще в античності, майже втрачена для сучасних людей. Природа, практично, майже витискається з наших міст за виключенням ділянок, організованих людиною. Особливістю сучасного міста стала насиченість його середовища технікою, індустріальними формами та хаотичністю забудови. Багатопверхові будинки, щільно поставлені один біля другого, хаотичні стоянки автомобілів стають звичайним мотивом. Зупинити це неможливо.

Завдання архітектора та художника – створити в місті гармонійне, повноцінне середовище для праці, життя та відпочинку людей. Природним є наше бажання, аби міське середовище не тільки відповідало функціональним потребам, а і було художньо осмисленим, духовно багатим та красивим.

Художник та ландшафтний архітектор приймають участь у формуванні тої міської території, яку умовно можемо назвати «ближньою». Це територія перших поверхів, простір вулиць, пасажів та площ. «Пішохідна зона» – це сквери та парки, внутрішні дворики, клаптики землі (чи асфальту) перед входами в крамниці, підземні переходи, під'їзди. Ці простори, будучи художньо осмисленими, нададуть місту необхідний затишок та теплоту.

Коли функціональне та естетичне ідуть поруч, коли зусиллям художника та архітектора здійснюється синтез усіх просторових мистецтв, тоді і виникає середовище, яке активно діє на емоції та свідомість людини.

Скульптура не лише взаємодіє з простором, вона є компонентом предметно-просторового оточення, часто і його домінантною складовою. Простір – не лише поле активності скульптури, він входить до складу цілісного пластичного образу. Простір є матеріалом, за допомогою якого сучасний скульптор творить образ.

Найдавнішою скульптурою був менгір – це найпростіша форма: кам'яна маса, обмежена від зовнішнього простору замкнутими поверхнями, ще ніяк не

почленована, але об'єм вже утвердив себе в просторі, ставши вертикаллю, повернувши до себе увагу в безмежному просторі. Праобраз менгіру можемо розгледіти в єгипетських обелісках, цих ідеально оброблених чотиригранних кам'яних вертикалях, проникаючих в небо. Наступний крок завоювання об'ємом простору – давні ідоли, кам'яні «баби», грецькі скульптури епохи давньої архаїки, такі, як Артеміда з о. Делос. Наступний крок розвитку об'єму – визволення тривимірної скульптурної форми від площини блоку. Тут особливо вишуканою і прекрасною є скульптура Давнього Єгипту. Поступово з'являється у зображенні рух – основна ознака життя.

Від греків іде традиція прикрашати сад скульптурами. А в добу еллінізму розповсюдження дістає і садово-паркова скульптура. Приватні сади Давнього Риму неможливо уявити без струмків та садово-паркової скульптури. Сюди десятиліттями ввозили награвовані мармурові і бронзові скульптури. Вази, капітелі колон, колони, рельєфи і навіть кам'яні брили. Тут виникає практика копіювання давньогрецьких скульптур, так як награвованого не вистачало на всіх охочих. В Італії доби Відродження розвиток скульптури випереджає розвиток інших видів мистецтва. Скульптура домінує на площах міст, в замських віллах та затишних садах, в оздобі фонтанів. Фонтани з скульптурами набули такої популярності, що були запозичені в сади Англії, Франції та Чехії. Регулярні сади епохи бароко неможливо уявити без садово-паркових скульптур. Лоренцо Берніні розпочав свою кар'єру садовим майстром. У XVII ст. одним з центрів виготовлення садово-паркової скульптури стає Венеція. В Італію відряджались агенти, що скуповували зразки садово-паркової скульптури.

Сучасним скульптурним проектам притаманна різностильовість, різномасштабність, непов'язаність з архітектурним середовищем. Звернення до історії, минулого, стереотипів, які склалися століттями, призводить до того, що навіть недавно створені скульптурні об'єкти виглядають архаїчно.

Світовій практиці садово-паркового мистецтва відомі унікальні об'єкти. На дні Карибського моря, біля берегів Гренади, розташовується унікальний парк скульптур, створений молодим талановитим скульптором Джейсоном Тейлором (2006 р.). Екологічна мета проекту – відродження знищеного підводного світу. Статуї на дні моря не лише твори мистецтва, вони виступають в ролі штучних рифів, які згодом вкривються коралами і змінять форму. Побачити їх можна не лише дайверам, але і на човні з прозорим дном. Одним з найбільших у Європі є парк скульптури Вігеланда (Осло, Норвегія). Темою парку є стани, у яких перебуває людина. Ще один парк, присвячений життю людини, було відкрито у Хайфі в 1978 р. – єдиний у світі парк жінки-скульптора Урсули Мальбін. Це оглядовий майданчик на фоні міста, затоки та Галилейських гір. Він має символічну назву «Майданчик миру». Також цікавим є парк «Міллесгорден», створений подружжям Ольгою та Карлом Міллесами – парк скульптури в Швеції, біля Стокгольму. Кожна скульптура розміщена на окремому видовженому п'єдесталі; скульптури ніби балансують, маючи одну точку опори. Потрібно згадати постать Ісаму Ногучі, світову славу якому принесли твори, що поєднують ландшафтну архітектуру та пластичне

мистецтво. Знаковими є «Водяний сад» (Нью Йорк), «Сад миру» (штаб-квартира ЮНЕСКО, Париж), «Сад мистецтв Біллі Роуза» (Єрусалим). Завдання дизайну середовища для Ногучі в тому, щоби виявити приховану сутність ландшафту. Він вважає, що функція скульптур – створювати ілюзію, пробуджувати фантазію, їх розмір і форма повністю підпорядковується зв'язку з оточенням. В ландшафтах Ногучі людина є спостерігачем, дослідником форм, що є рівноцінним їх створенню: «Форми не мають «самостійного» змісту, вони оживають лише в свідомості людей у вигляді емоцій та асоціацій».

«В скульптурі повинно бути серце, чистота. Це іде згори. Господи, дай мені можливість зробити те, що Ти хочеш бачити» (Саїд Ахмаді, сучасний іранський скульптор, що проживає в Україні).

УДК 528.44:912.43]:726.8(477.83/.86)

КАДАСТРОВІ КАРТИ СЕРЕДИНИ ХІХ СТ. ЯК ДЖЕРЕЛО ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ КЛАДОВИЩ ГАЛИЧИНИ

Бойко Х. С., кандидат архітектури, доцент

(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)

CARDINAL MAPS OF THE MIDDLE OF THE XIX CENTURY AS A SOURCE FOR THE INVESTIGATION OF HISTORIC CEMETERIES OF GALICIA

Boyko Kh. S.

(Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine)

Дослідження історичних кладовищ Галичини ґрунтується на використанні документальних архівних картографічних та супровідних рукописних матеріалів середини ХІХ ст. До них, зокрема, належать: кадастрові карти, журнали обліку та плани земельних ділянок, журнали обліку земельних ділянок із зазначенням їх власників, картотеки та журнали землевласників, алфавітні журнали землевласників, подвірні та зведені описи земельного майна, зведені переліки власників. Опрацювання документальних першоджерел дає змогу виявити локалізацію історичних кладовищ в архітектурно-планувальній структурі міст та містечок Галичини розглядуваного періоду.

Створення кадастрів у Галичині здійснювалося за окремим урядовим розпорядженням. Найбільш інформативними документами із згаданих вище є кадастрові карти середини ХІХ ст., що зберігаються у фонді «Крайова земельно-податкова комісія Міністерства землеробства та аграрних реформ, м. Львів» Центрального державного історичного архіву України у Львові». Йдеться про фонд 186, описи 1-23, які обіймають територію 19 округів Галичини і нараховують 10,5 тисяч одиниць. Кадастрові карти й описові документи ЦДАУ у м. Львові нараховують близько 25 тисяч справ та є надзвичайно цінними джерелами для дослідників багатьох наукових галузей.

Різні округи по-різному представлені кадастровими картами. Найбільша кількість документів є із Золочівського, Жовківського, Львівського, Перемиського та Самбірського округів. У той час, як окремі округи представлені кількома кадастровими картами, багато інших населених пунктів не мають жодної. Робочі кадастрові карти часто зберігаються в одних справах із журналами землевласників. Окремі міста представлені лише планами земельних ділянок або польовими ескізами. Перші з них – це карти, датовані 1825 р. Переважно це карти малого формату на твердій основі. У 30-х роках ХІХ ст. загалом карти майже не видавались, а пік їхнього виготовлення припадає на середину 40-50-х років ХІХ ст. Половина усіх кадастрових карт датовані 1854 р. і є оригінальними, яким передували робочі кадастрові карти 1851 р. У значно менших кількостях виготовлялись кадастрові карти в 60-70-х роках ХІХ ст.

Кадастрові карти бувають трьох типів: великоформатні (оригінальні), карти на твердій основі та робочі. Оригінальна карта є детально промальована, з чітко нанесеними межами ділянок та угідь громади. На середину ХІХ ст. по всій Австрії була прийнята єдина система позначень на кадастрових картах. Масштаб карт – 1:2880. Будівлі нанесені на карту у вигляді жовтих та рожево-червоних геометричних фігур, іноді заштрихованих косими паралельними лініями, що позначали дерев'яну та муровану забудову відповідно. На них нанесена нумерація, а власників нерухомостей можна відшукати у супровідних рукописних документах. На робочих картах прізвища землевласників наносились безпосередньо на карту поряд із номером будинку. Аналіз прізвищ та назв урочищ дає уявлення про національну структуру громад і окремих поселень. Сакральні споруди та общинні інституції підписані або позначені відповідними умовними позначеннями: християнські (церкви, костели, монастирі) – хрестами, юдейські (синагоги, бет-гамідраші, микви) – зіркою Давида. Карти густо насичені різноманітними топонімами, нанесеними рукописом німецькою та польською мовами. Наприклад: єврейська громада/ Jüden-gemeinde, Gmina izraelicka, синагога/ Synagog, Sinagoge, Schule, миква/ Jüdenbadhaus, ринок/ Jüdenmarkt, Jüden Marktplatz, лічниця/ Israeliten Spital, вул. Шпитальна/ Spital Gasse, вул. Староєврейська/ Alte Jüden Gasse, вул.Лазнева/ Bad Gasse, вул. Шкільна/ Jüdenschule Gasse, єврейське місто (дільниця)/ Jüdische Stadt, кладовище/ Israeliten Friedhof, Zbior izraelicki.

У той час, як характерні назви вулиць, наявність однієї чи декількох синагог, характерний планувальний уклад будівель вказували на локалізацію єврейської дільниці у середмісті, то кладовище часто розташовувалось далеко за його межами або на передмісті. Кладовища мали чітко промальовані межі та свої умовні позначення. Християнські кладовища, як і сакральні будівлі, позначались хрестами, а юдейські – схематичними зображеннями мацев у вигляді маленьких трикутників або прямокутників із арковим завершенням, які проставляли більш-менш рівномірно по всій території кладовища. Іноді юдейські кладовища також могли позначатися зіркою Давида та відповідними топонімами. Такі, зокрема, можна побачити та відчитати на кадастрових картах таких галицьких міст, як Белз (1854,1878-1890), Берездівці (1850), Бережани

(1846), Городенка (сер. XIX ст.), Гримайлів (1828), Добромилів (1852), Жовква (1854), Заложці (1830), Коломия (1825), Львів (1849, 1879), Микулинці (1878), Нове Місто (1852), Новий Яричів (1871), Озеряни (1827), Підкамін'я (1844), Самбір (1853), Соколівка (1844), Старе Місто (1856), Тернопіль (1829, 1862), Фельштин (1853), Язловець (1827), Янів (1849) та багатьох інших.

Картографічна інформація є надзвичайно цінним джерелом для дослідження історичних кладовищ, визначення їх територіальних меж, оскільки значна частина з них за відомих обставин ХХ ст. є безслідно знищеними, а їх території давно мають інше призначення – від пасовищ для худоби, торговищ, лікарень до територій із житловою забудовою.

УДК 582.09:630*27(477.84-21)

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ДЕНДРОФЛОРИ ЗАЛІЩИЦЬКОГО ПАРКУ

*Ванзар О.М., к.б.н., доцент, Романюк В.В., к.б.н., доцент, Козак С.Т., магістр
(Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна)*

ASSESSMENT OF THE STABILITY OF THE DENDROFLORA OF ZALISHCHUKY PARK

*Vanzar O. N., Romanyuk V. V., Kozak S. T.
(Chernivtsi National University name Yuriy Fedkovych, Chernivtsi, Ukraine)*

Важливою складовою культурно-історичної спадщини України є старовинні парки, стан рослинності яких заслуговує посиленої уваги з естетичного, екологічного та господарського погляду. Одним з таких старовинних парків є Заліщицький парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. Парк розташований у м. Заліщики, загальною площею 5 га.

На території парку у 1832 р. для барона Броніцького було побудовано палац.

Біля палацу закладений парк на лівому терасовому березі Дністра в регулярному стилі [2, 3].

Інформація про стан парку, про його дендрофлору є фрагментарною і застарілою, у зв'язку з чим актуальними є дослідження сучасного складу та стану його дендрофлори.

Стійкість дендрофлори досліджуваного парку визначали за допомогою запропонованої В. М. Меженським уніфікованої шкали оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин щодо зимостійкості, посухостійкості, стійкості до атмосферних забруднювачів, шкідників та хвороб з відповідним кодуванням ознак від 1 до 9 (Меженський В.М., 2007) [1].

На основі аналізу літературних джерел та проведення нами власних польових досліджень у 2016-2017 рр., у складі культивованої дендрофлори Заліщицького парку виявлено 49 видів, які належать до 2 відділів, 15 порядків, 18 родин і 34 родів. З них *Pinophyta* – 7 видів (14 %), *Magnoliophyta* – 42 види (86 %).

Провівши дослідження дендрофлори Заліщицького парку за ступенем зимостійкості видів встановили, що 38 видів (66,7%) мають виключно високу зимостійкість (9 балів), 10 видів (17,5%) – дуже високу (8 балів) та 9 видів (15,8%) володіють великою зимостійкістю (7 балів).

Проаналізувавши посухостійкість видів досліджуваного парку, встановлено наступне: 19 видів (33,3 %) володіють виключно високою посухостійкістю (9 балів), 25 видів (43,9 %) характеризуються дуже високою стійкістю до посухи (8 балів), 9 видів (15,8 %) – висока посухостійкість (7 балів), 3 види (5,3 %) характеризуються від середньої до високої стійкості до посухи (6 балів) та 1 вид (1,7 %) характеризується середнім значенням посухостійкості (5 балів).

Дослідивши дендрофлору Заліщицького парку за стійкістю до атмосферних забруднювачів виявлено, що 2 види (3,5 %) володіють стійкістю від середньої до високої (6 балів), 10 видів (17,5 %) володіють високою стійкістю до атмосферних забруднювачів (7 балів), у 25 видів (43,9 %) – дуже висока стійкість (8 балів) та 20 видів (35,0 %) характеризуються виключно високою стійкістю до атмосферних забруднювачів (9 балів).

Проаналізувавши стійкість до шкідників та хвороб дендрофлори Заліщицького парку виявили, що 10 видів (17,5 %) є виключно стійкими (9 балів), 27 видів (47,4 %) характеризуються дуже високою стійкістю (8 балів), 16 видів (28,1 %) володіють високою стійкістю до шкідників та хвороб (7 балів), для 3 видів (5,3%) характерна середня стійкість (5 балів). Дуже низькою стійкістю до шкідників та хвороб (2 бали) наділений 1 вид (1,7 %).

Таким чином, провівши дослідження дендрофлори Заліщицького парку за ступенями стійкості, нами встановлено домінування видів з виключно високою зимостійкістю (9 балів), дуже високою (8 балів) посухостійкістю, стійкістю до атмосферних забруднювачів та стійкістю до шкідників та хвороб.

Історично сформований видовий склад дендрофлори є достатньо адаптованим до ґрунтово-кліматичних умов регіону і за своєю біоморфологічною та екологічною структурою відповідає вимогам сучасного зеленого будівництва за умови регулярного та систематичного догляду за загальним станом зелених насаджень Заліщицького парку.

Література:

1. Меженський В. М. Уніфікування шкал оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин / В. М. Меженський // Інтродукція рослин, 2007, № 4. – С. 30-36.

2. Черняк В.М. Заліщицький парк історії і культури дендрофлори – цінна пам'ятка садово-паркового мистецтва / В. Черняк, І. Павлишин, Н. Гаванюк. – Тернопіль: Вид-во «Літопис», 2000. – 302 с.

3. Czerniak. W. M. Magnackie parki Wolynia I Podola (Ukraine) XVIII-XIX wieku, ich zasnowanie I ochrona // Ogrody rezydencji magnackich XVIII-XIX ww / W Europie Środkowej I Wschodniej oraz problem ich ochronie. – Warszawa, 2001 – S.103-107.

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ**

Волошенко В. О., асистент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Волошенко О. М., старший викладач

(Львівський національний аграрний університет, Україна)

THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES IN LANDSCAPE DESIGN

Voloshenko V. O.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Voloshenko O. M.

(Lviv National Agrarian University, Lviv, Ukraine)

З кінця ХХ – на початку ХХІ ст. високий рівень технологій та інженерних новацій дозволив створювати об'єкти ландшафту у багатьох країнах світу на основі екологічної стабільності та естетичної привабливості. Нові об'єкти ландшафту та архітектури були зведені у Франції, Англії, Іспанії, Німеччині, Італії, Сінгапурі та інших країнах.

Альтернативним пошуком відновлення природного середовища стало використання стійких до руйнування матеріалів, які дозволили перенести рослини зі звичної горизонтальної площини на похилу чи вертикальну, значно розширюючи при цьому площу озеленення. Штучні засоби вертикального озеленення застосовували при облаштуванні схилів, ярусів, фасадів чи даху будинків.

Багатошарові конструкції «живих стін» як в екстер'єрі, так і в інтер'єрі, розробив піонер вертикальних садів, французький ботанік Патрік Блан (Patrick Blanc). Технологія озеленення полягала у створенні конструкції металевої рами з тонким настилом полімерної повсті з капілярною структурою, по якій текла вода з розчиненими у ній добривами, що дозволило утримувати великі вертикальні площини з рослинами, не висаджуючи їх у горшки з землею. Товщина такої «зеленої» стіни мала декілька сантиметрів, а один квадратний метр важив не більше 35 кг.

Ці технології застосовано у багатьох спорудах починаючи з 1982 р. Найбільш відомим є проект вертикального озеленення музею сучасного мистецтва Quai Branly у Парижі (2005 р.), де на фасаді площею 800 м² розмістили понад 15 000 рослин 170 видів. Вертикальний сад музею змінював свій вигляд залежно від кута зору глядачів.

Уваги заслуговують також готель «Атенеум» у Лондоні, Сад астралі, Cite de l'Espace у Тулузі (2005 р.), площа Іспанії у Санта-Крус-де-Тенеріфе у Іспанії (2007 р.), Сад Раша у Лондоні (2009 р.), Будівля тріо у Сідней, Австралія (2009 р.), Станція Авлабарі у Грузії (2010 р.), Готель Icon, Гонконгський університет (2011 р.), вертикальний сад у торговому центрі Kulturkaufhaus Dussmann у Берліні (2012 р.) та ін. об'єкти [1].

Симбіоз житлових багатоповерхових будинків і зелених насаджень було запропоновано архітекторами Voeri Studio у проекті Bosco Verticale у Мілані (2014 р.). Комплекс включає два хмарочоси асиметричної структури висотою 87 та 119 м відповідно, з «зеленими» інноваціями: системою збору і фільтрації дощової води, індивідуальним опаленням, сонячними батареями та вітряками на даху і головне – екосистемою цілого лісу (близько 800 дерев різних порід, 4 тис. різноманітних кущів і 15 тис. газонів). Ретельно підібрані зелені насадження ростуть у холі, коридорах, на балконах, оглядових майданчиках, фасадах, на даху та у багатьох інших місцях, а інтелектуальна система хмарочосів забезпечує їх водою, світлом (у приміщенні) та поживними речовинами [2].

Інноваційні технології ландшафтного дизайну представлено у Садах біля затоки Марина Бей (Gardens by the Bay) – природному парку Сінгапура площею 101 га (2012 р.). Парк об'єднує три різних за тематикою сади, а саме – Сад Південної затоки (Bay South), Сад Східної затоки (Bay East), Сад Центральної затоки (Bay Central), у яких представлено біля 250 тис. рідкісних рослин тропічного регіону. Концепцією парку є екологічна стійкість циклів енергії і води та єдність екосистеми.

Особливо вражають 18 конструкцій супердерев у Саду Південної затоки, висотою від 25 до 59 м. Футуристичні супердеревка – це екологічні електростанції, які вдень вбирають сонячну енергію, а вночі нею освітлюють сад та засоби для збору дощової води, яку використовують для зрошування експозицій та у фонтанах. Стальний каркас супердерев перетворено на вертикальний сад, де висаджено більше ніж 162 900 спеціально підібраних екзотичних рослин. Найвищі дерева поєднуються панорамними мостиками довжиною 128 м, з яких можна спостерігати за садом [3].

Збільшення масштабів зелених насаджень за рахунок вертикального озеленення в умовах щільної забудови поселень сприятиме очищенню повітря та зменшенню шкідливих впливів техногенного середовища. Використання досягнень науково-технічного прогресу, зокрема, впровадження передових «зелених» технологій та екологічних заходів у ландшафтному дизайні при озелененні сучасних поселень, значно покращить естетичні та екологічні якості створеного середовища.

Література:

1. Найкрасивіші вертикальні сади. URL: <https://sad.ukr.bio/ua/articles/3149/> (дата звернення: 06.03.2019)
2. Посеред Мілана виріс «вертикальний ліс» за \$2,5 млрд. URL: <https://ecotown.com.ua/news/Posered-Milana-vyris-vertikalnyy-lis-za-2-5-mlrd/> (дата звернення: 05.03.2019)
3. Сади у залива (Gardens by the Bay). URL: <http://29palms.ru/index.php?link=gardens-by-the-bay> (дата звернення: 06.03.2019)

ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЙНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПАРКОВОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕСТЕТИЧНЕ СПРИЙНЯТТЯ

Гатальська Н. В., к.с.-г.н., доцент

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

THE INFLUENCE OF THE COMPOSITE ORGANIZATION OF THE PARK ENVIRONMENT ON AESTHETIC PERCEPTION

Gatalska N. V.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Виявлення ознак та характеристик паркового середовища, які впливають на естетичну оцінку, а також особливостей сприйняття його інформаційної та образно-символічної структури поряд із анкетуванням респондентів передбачає експертну оцінку. В свою чергу, аналіз наукових джерел літератури показує, що до експертного оцінювання може бути застосовано два методологічних підходи – оцінювання експертами компонентів паркового середовища та їх композиційної узгодженості за обраними критеріями [2] або параметризацію матеріальних компонентів паркового середовища [3]. Методи отримання та обробки результатів відрізняються в межах підходів та залежать від завдання дослідження, але спільним є аналіз взаємозв'язків між результатами експертного оцінювання та оцінкою респондентів.

За дослідний об'єкт було обрано парк «Слава» в м. Києві, в межах якого визначено 24 локації, які респонденти оцінювали за десятибальною шкалою, а також здійснювали обґрунтування своїх переваг. Дослідження проводилися в різні сезони (навесні, влітку, восени та взимку) упродовж 2017-2018 рр. Для аналізу впливу композиційної побудови паркового середовища на естетичну оцінку було застосовано кластерний розподіл локацій дослідного об'єкту відповідно наданої їм естетичної оцінки респондентами. В результаті було виділено п'ять кластерів – найпривабливіші, привабливі, нейтральні, непривабливі та найнепривабливіші пейзажі або локації.

В результаті проведених досліджень виявлено, що вагома частка (30 %) локацій віднесена до найпривабливіших упродовж літньо-осіннього періоду. Найменшою кількістю локацій (лише локація 4), які опинились у кластері найпривабливіших відрізняється зимовий період. Окрім того, локація 4, яка знаходиться в межах площі «Слави» – доміанти композиційної та образно-символічної структури паркового простору визнана найпривабливішою упродовж всіх пір року. До ознак, які респонденти вказували як привабливі на території даної локації належать наявність панорами (55,5-86,4 % респондентів) та гармонійність композиції (10-22,2 %).

В цьому контексті варто згадати теорію «перспектив та укритті» Appelon (1996), яка пов'язує естетичні переваги людей з еволюцією людини як біологічного виду, відповідно до якої наявність далекої перспективи або панорами поряд із «укриттям» є передумовою естетичних переваг [1]. Однак, в результаті кореляційного аналізу між кількістю згадувань панорами респондентами

та естетичною оцінкою паркових пейзажів взаємозв'язок коливається від слабкого до помірного, що не суперечить теорії «перспектив і укриттів», але може бути свідченням впливу й інших чинників на естетичні преференції, які обумовлені соціо- та онтогенезом. На користь цього свідчить значний кореляційний зв'язок між наявністю композиційної домінанти в межах візуальних зв'язків та естетичною оцінкою пейзажу. Зв'язок підвищується за умов наявності поряд із домінантою рослин, тотожних за формою, а також гармонійного фону.

Звертаючись до феноменологічної теорії, наведені дані можуть бути свідченням важливості емоційної взаємодії людини та предметно-просторового середовища. Підтвердженням цього можуть бути результати кластерного розподілу естетичної оцінки, які показали, що до найпривабливіших та привабливих віднесено локації, розміщені в меморіальній зоні. Окрім того, в межах даних локацій (або на відстані близької перспективи) знаходяться об'єкти, які є прямими засобами вираження ідейного навантаження, а їх композиційна та ідеологічна узгодженість підвищує як естетичне сприйняття, так і емоційний вплив, який виражається у кількості згадувань емоційно-асоціативних ознак.

Відтак, найбільша кількість емоційно-асоціативних ознак, що пов'язані з тематикою парку «Слава» зосереджена в межах локацій з короткою перспективою, (виключення локації 14, 20), невеликим кутом огляду (перспективним або секторним) (виключення локації 14, 20 та 21), які характеризуються відносною замкненістю простору. Таким чином, увага спостерігача фокусується на меморіальних об'єктах, які в образно-символічній структурі парку виступають в ролі засобів вираження ідейного навантаження. Однак, за умов наявності далеких перспектив (локації 4-7, 15-18) увага зосереджується, в першу чергу, на панорамі, яка відкривається, а не на меморіальних об'єктах. Навіть за умов наявності прямих засобів вираження ідейного навантаження безпосередньо в межах локацій (4, 7, 15, 16), кількість згадування панорами як позитивної якості значно більша (30,0-86,4% респондентів) ніж засобів вираження ідейного навантаження (9,1-55,6 %).

Отже, поєднання ознак та характеристик паркового середовища, які сприймаються як привабливі внаслідок філо-, соціо- та онтогенезу підвищує емоційний вплив та естетичні оцінку паркового середовища, проте може знижувати його асоціативне сприйняття, а також інформативні якості. Зокрема, наявність далеких перспектив та панорами сприяє підвищенню естетичних якостей середовища, але зменшує вплив прямих засобів вираження ідейного навантаження.

Література:

1. Appleton, J. The experience of Landscape/ Jay Appleton. – United Kingdom Chichester, 1996. – 296 p.
2. Güngör, S. & Polat, A.T. (2018). Relationship between visual quality and landscape characteristics in urban parks. *Journal of Environmental Protection and Ecology* 19, No 2, 939–948 (2018).
3. Hofmann, M., Westermann, J. R., Kowarik, I., & van der Meer, E. (2012). Perceptions of parks and urban derelict land by landscape planners and residents. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(3), 303-312. doi:10.1016/j.ufug.2012.04.001.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЛАКОВИХ РОСЛИН ПРИ СТВОРЕННІ САДІВ «НОВОЇ ХВИЛІ»

Гунько О. О., Лещенко О. Ю., к.б.н.

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

У ХХІ ст. виникла нова стилістична течія в ландшафтному дизайні, яка популяризувала природний стиль та надала особливе значення декоративним злаковим рослинам у саду. Основоположником цієї течії став відомий датський ландшафтний архітектор П. Удольф. Сади «Нової Хвилі» передбачають композицію саду, побудовану на комбінуванні різноманітних просторових форм, що заповнюють масивами рослин, основними з яких є декоративні злаки. Слід відмітити, що композицію такого саду будують за рахунок групових посадок рослин, колір поступається за важливістю ознак фактурі та формі цих масивів.

Світовий досвід використання декоративних злаків нараховує близько 200 років. За цей час злаки набули популярності в садах, з'явилися поціновувачі селекціонери, які до сьогодні виводять нові сорти цих рослин. Наймасштабніші дослідження щодо селекції декоративних злакових рослин здійснюють в Данії та США. Найвідоміші ландшафтні архітектори, які використовують злаки при формуванні композицій: П. Удольф (1998), Т. Стюарт-Сміт (2010), П. Томпсон (2010), Н. Лукас (2011) та інші. В Україні систематичний підхід до використання в озелененні декоративних злаків, як основи саду, відмічений не був [2].

Під час вибору асортименту декоративних злаків рекомендовано використовувати витривалі до умов регіону дослідження види. З рослин, що відповідають ґрунтовим та екологічним умовам середовища дослідження, можна виділити такі однорічні злаки, як: *Briza maxima* L., *B. minor* L., *Lagurus ovatus* L., *Lamarckia aurea* L. Moench, *Phalaris canariensis* L. [3].

Концепція стилю передбачає першочерговий підбір форми композиції за трьома рівнями, де для кожного з них необхідно підібрати основну композиційну вісь. Розпочати підбір необхідно з рослин, що стануть основою композиції саду. Це, як правило, злаки висотою не менше 2-3 м. Вони стають композиційною віссю, відповідно до якої розвивається сад. Першочерговою складовою планування такого саду є вибір його об'ємно-просторової структури. Основним правилом під час відбору квіткового доповнення для злакових у садах «Нової Хвилі» є використання квіткових аборигенів. Це допоможе в збереженні місцевих екосистем та ландшафтів, а також надасть відвідувачам відчуття природнього саду, що не зазнав антропогенного впливу. Основні принципи та способи, що визначають загальну концепцію стилю «Нова Хвиля»: 1) декоративні злаки в саду займають не менше 80 % від загальної площі рослин; 2) основу композиції саду становлять масиви невеликої кількості видів (1-2 на невеликій площі, або 5-7 – на значній площі саду); 3) у саду зведено до мінімуму використання поодиноких посадок злаків, однак, якщо ж запроектовано злакові солітери – їх габітус має бути не менше 2 м висотою та не менше 1,5 м завширшки; 4) дорожньо-стежкова

мережа саду носить лише утилітарну функцію, при цьому її ширина зведена до мінімальної (0,75-1,0 м); 5) вертикально сад складається з трьох рівнів, що співмірні з пропорціями «золотого перетину»; 6) декоративні злаки, що становлять основу саду, поділяють за формою габітусу на загострені, зонтичні та кулясті; 7) кольорова палітра саду зводиться до мінімуму відтінків, де перевага надається природним тонам (зеленому, коричневому, бурому), яскраві акценти присутні у невеликих кількостях [1].

Таким чином, декоративні злакові рослини допомагають створювати неповторні садові композиції, формувати цікаві акценти, створювати неповторний образ ландшафтної композиції. Крім того, вони невибагливі у догляді рослини, що потребують мінімальних витрат праці та коштів на їх утримання.

Література:

1. Злаки в дизайні саду: стаття з електронного журналу New-Flowers. Все про квіти / Електронний журнал New-Flowers. Все про квіти – 2013. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.ontario-knives.ru/zlaki_v_dizaine_sada.html.

2. Соловей Д. С. Вирощування декоративних злакових культур в умовах виробництва на прикладі ПП «Ліріс» / Д. С. Соловей // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. – 2015. – Вип. 216. – Ч. 1. – С. 191–196.

3. Найкрасивіші декоративні злаки <http://www.uarp.org/news/1465992908>

УДК 712.26;711.1

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНОК

Денисова Г. В., к. с.-г. н., інженер

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

MAIN PRINCIPLES OF SPACE ORGANIZATION OF PERSONAL FACILITIES

Denysova G. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Питання створення зелених насаджень на дачній або заміській ділянці, ландшафтний дизайн території навколо будинку в містечку чи селі стали сьогодні особливо актуальними, оскільки озеленення та благоустрій присадибної ділянки дозволяє одночасно вирішити декілька задач: організувати відпочинок і фізичну працю, естетично оформити територію та вирощувати сільськогосподарську продукцію для потреб сім'ї.

Щоб досягти комфорту і гармонії, недостатньо побудувати гарний будинок з усіма зручностями та розкішними інтер'єрами, а необхідно подбати і про дизайн прибудинкової території.

При організації простору на присадибній ділянці враховується навколишня ситуація, існуюча забудова, сторони світу, пануючі вітри, стан ґрунтів та інші природно-кліматичні показники місцевості, площа та конфігурація ділянки.

Найвигіднішими для облаштування є ділянки:

- де можна організувати вхід та виїзд з кількох сторін, що забезпечує багато варіантів розміщення будинку;
- на підвищеннях, де будівля домінуватиме над оточенням і не загрожуватиме підтоплення ґрунтовими водами;
- ділянки з південним, південно-східним та південно-західним ухилом рельєфу, які отримують достатньо сонця і тепла протягом усього року;
- з мальовничими видами на навколишній ландшафт, які збагатять власну ландшафтну композицію і візуально розширять межі ділянки з невеликою площею.

Важкими для освоєння є маленькі вузькі ділянки з проїздом уздовж короткої сторони. З невеликих ділянок найвдалішими є ті, конфігурація яких близька до квадрата, з проїздом вздовж північної сторони.

Розташування житлового будинку в глибині садиби не вигідне, оскільки збільшується площа проїздів, які не можна раціонально використати, і зростає потреба в коштах на їхнє облаштування. Невдалим також є розміщення великого будинку посеред ділянки з вузькими смугами землі з обох боків від будівлі. Найкращим вважається розташування житлового будинку, орієнтованого вікнами на південь, південний схід та південний захід, на підвищенні в північній частині ділянки.

Планування будинку, розташування вікон і входів враховуються при розбивці ділянки на зони. Перед вікнами вітальні найкраще організувати парадну частину. З вікон кухні зручно спостерігати за дитячим майданчиком, який облаштовують з урахуванням вимог безпеки з екологічних, теплих і нетравматичних матеріалів, перевага віддається дереву і пластику.

Куточок тихого відпочинку влаштовують під вікнами спальних кімнат, ізолювавши його від поглядів з вулиці та від сусідів. У найзатишніших куточках саду розміщують альтанку. Господарську зону планують в глибині ділянки, приєднавши до зони городу і відділивши декоративними посадками. Зону саду і городу можна розмістити на території окремо або фруктові дерева розподілити по ділянці, вписавши їх у дендрологічні композиції. Важливо враховувати сумісність дерев у саду.

Бажано максимально використовувати рельєф ділянки. Природний ухил, низинки, пагорби краще зберегти. На крутих схилах виникає необхідність влаштування підпірних стінок, терас, сходів, є можливість влаштування водойми на терасі або каскаду. Рівна поверхня найкраще підійде для планування ландшафтних композицій у регулярному стилі.

В озелененні присадибних ділянок використовують багаторічні хвойні, листяні деревні та кущові, а також трав'янисті одно-, дво- та багаторічні рослини. Кожна з цих груп рослин використовується окремо або у різних поєднаннях. Трав'яні рослини, до яких відносять різні види газонних трав, а також багаторічні та однорічні квіти, використовуються для заповнення зон

вільних від посадок дерев і кущів. За допомогою квітників можна оформити планувальні вузли ділянки та удосконалити художній образ об'єкта озеленення.

При виборі видів дерев чи кущів важливо враховувати кліматичні умови, принципи розміщення і декоративні властивості рослин, а також те, як ці рослини будуть виглядати з роками.

При проектуванні необхідно враховувати не лише побажання, естетичні смаки та фінансові можливості замовників, тенденції ландшафтної моди та критерії стилів садового мистецтва. Щоб ландшафтний дизайн території був гармонійним і стилістично завершеним, необхідно:

- враховувати особливості рельєфу, який визначає основні елементи ландшафтного дизайну на ділянці;

- узгодити стильову відповідність елементів благоустрою та озеленення території із загальним дизайном будинку (присадибна ділянка повинна гармонійно доповнювати або контрастно підкреслювати архітектурні особливості будівлі);

- враховувати площу і конфігурацію прибудинкової території, від яких безпосередньо залежить тип, вид і розміри вибраних декоративних елементів, малих архітектурних форм, спосіб озеленення і розміри функціональних зон;

- здійснити підбір рослин з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та інших особливостей конкретної ділянки.

Дотримання цих принципів та особливостей планування присадибних ділянок дозволить створити функціональні, естетичні, цілісні й стилістично завершені об'єкти ландшафтного дизайну.

УДК 711

СУХИЙ СТРУМОК ЯК СПОСІБ ДЕКОРАТИВНОГО ОФОРМЛЕННЯ ДІЛЯНОК ДЛЯ ПОСУШЛИВИХ РЕГІОНІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Дерев'янюк Н. П., к.с.-г.н., доцент

(Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія м. Запоріжжя, Україна)

DRY CURRENCY AS A WAY OF DECORATIVE EDITING OF FACILITIES FOR THE DEPENDENT REGIONS OF THE SOUTH OF UKRAINE

Derevianko N. P.

(Khortytsia National Academy, Zaporizhzhia, Ukraine)

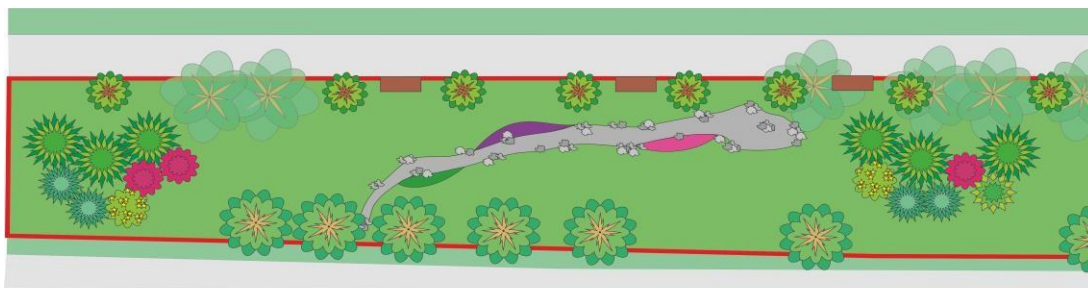
Сухий струмок – декоративний елемент ландшафтного дизайну. Це – штучне русло, яке заповнене шаром каміння, підібраних за кольором і розміром. Облаштувати сухий струмок можна майже на будь-якій ділянці, при оформленні території в будь-якому стилі. Його можна використовувати як доповнення саду каменів або як окремий елемент декору.

Сухі струмки застосовують з такою метою:

- зонування: поділ ділянки на різні по оформленню та функціональності зони, розстановки візуальних акцентів;
- корекція пропорцій території: звивисте русло візуально збільшить територію, контрастні сухі струмки прокладають, щоб ділянку здавався ширше або довше, а його рельєф – виразніше;
- маскування комунікацій: колодязів, труб, інших елементів інженерних систем;
- оформлення дренажу або поверхневого водовідведення. Шар каменів викладається поверх дрен, на дні відкритих траншей і т.п. [1].

Озеленення використовується для оформлення берегів. Краще підбирати рослини так, щоб імітувати природний пейзаж. Це можуть бути декоративні чагарники, невеликі квіти, поодинокі хвойні дерева, плакучі верби і т.п.; також рекомендується використовувати міскантус китайський, китайський очерет, пампасну траву, лобелію, хости і т.п. Розташовувати уздовж всіх берегів занадто високі або занадто пишні рослини не варто – інакше русло «загубиться» на їхньому тлі.

На дослідній території визначено, що середня висота деревних рослин становить 5-7 м. Найвищі й найтовстіші за діаметром старші дерева – *Populus turkomanica*, *Acer saccharinum*, які ростуть, переважно, в рядових посадках уздовж доріжки та паркана. Загалом стан насаджень можна оцінити як задовільний.



Відомість елементів озеленення

№п/п	Найменування	Позначення	Примітка
1	Тополя туркменська білоств.: <i>Populus turkomanica</i>		Існуючий
2	Клен сріблястий <i>Acer saccharinum</i>		Існуючий
3	Японська вишня <i>Prunus serrulata</i>		Проектована
4	Ялівець китайський <i>Juniperus chinensis</i>		Проектований
5	Барбарис Тунберга <i>Berberis thunbergii</i>		Проектований
6	Туя західна <i>Thuja occidentalis</i>		Проектована
7	Ялівець козацький <i>Juniperus sabina</i>		Проектований
8	Форзиція європейська <i>Forsythia europaea</i>		Проектована
9	Міскантус китайський <i>Miscanthus sinensis</i>		Проектований
10	Пампасна трава <i>Cortaderia selloana</i>		Проектована
11	Горізанка повзуча <i>Ajuga reptans</i>		Проектована
12	Газон багаторічних трав		Проектований

Рис. 1. Схема оформлення частини території парку «Хортицької національної навчально-реабілітаційної академії»

Територія проектованої ділянки знаходить на схилі. У зв'язку з цим виникають труднощі з декоративного оформлення ділянки. Проаналізувавши територіальну організацію можна сказати, що найкращим варіантом для декорування є сухий струмок, який буде гармонійно виглядати на даній території. Додатково на території проектуються групові посадки з таких рослин, як *Thuja occidentalis*, *Juniperus chinensis*, *Juniperus sabina*, *Berberis thunbergii*, *Forsythia europaea*, які є стійкими і будуть добре витримувати умови даної території (рис. 1).

Література:

1. Крижанівська Н.Я. Основи ландшафтного дизайну/ Н.Я. Крижанівська. – К.: Кондор, 2009. – 220 с.

УДК 711.01/.09:712.01

МОЖЛИВОСТІ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ В АСПЕКТІ УКРАЇНСЬКИХ АРХІТЕКТУРНИХ ТРАДИЦІЙ

Дуда І. А., к.арх., доцент

(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)

POSSIBILITY OF LANDSCAPE DESIGN IN THE ASPECTS OF UKRAINIAN ARCHITECTURAL TRADITIONS

Dyda I. A.

(Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine)

Прийнято вважати, що основними чинниками, які визначають національну ідентичність в архітектурі [1], є самі архітектурні споруди і спосіб їх розміщення в ландшафті. Менше уваги в цьому аспекті приділяється елементам ландшафтного дизайну, як змінним і відносно недовговічним. Але саме ці якості роблять їх ефективним засобом створення потрібного образу довкілля не лише в дуже стислі терміни, але й з мінімальною затратою сил та коштів. В сучасному архітектурному середовищі, яке здебільшого формується функціонально коректними, але візуально стандартними спорудами, і не сприяє збереженню ідентичності місця, елементи ландшафтного дизайну, підібрані і розміщені з врахуванням місцевої семантики і традицій, можуть виконувати роль своєрідної «служби порятунку» ідентичності середовища до часу, коли буде можливість долучити до її формування також архітектурні і містобудівні засоби.

Регіональні культурні традиції завжди більшою чи меншою мірою пов'язані з конкретними рослинами, наділеними деяким символічним змістом, з їх композицією в просторі, а також з оригінальними штучними елементами ландшафтного дизайну. Їх застосування в сучасному середовищі викликає асоціації з тією місцевістю, для якої вони є здавна характерними. Наприклад, фігурки гномиків і декоративні кулі в квітнику навіюють спогад про європейську північ, стрижені газони з кущиками троянд – про Німеччину і т.п.

Тепер, з одного боку, поширеним є використання в озелененні стандартних видів рослин та апробованих у розвинених країнах композиційних принципів. З іншого боку – вітається впровадження окремих екзотичних видів садово-паркового мистецтва, наприклад, японських садів. У поєднанні з космополітичним, загалом, характером споруд, ці запозичені проекти озеленення остаточно нівелюють будь-який натяк на місцеву архітектурну ідентичність. В той же час, використання місцевих рослинних і композиційних ресурсів було б виправданим не тільки з образної, але й з економічної точки зору, оскільки адаптовані до місцевих умов рослини є значно дешевшими і вимагають значно менше затрат на їх догляд.

Проте повернення місцевих рослин в український ландшафтний дизайн відбувається важко, і на це є об'єктивні причини. По-перше, в архітектурі і дизайні, як і в інших сферах творчої діяльності, що зачіпають ідеологічні, ментальні аспекти, велику роль грає психологічний настрій як замовника, так і проектанта. В Україні, в умовах тривалої відсутності власної державності, місцевому населенню довго і цілеспрямовано нав'язувався комплекс меншовартості щодо власної духовної і матеріальної культури. В результаті, вже наприкінці XIX ст. багато традиційних, звичних для української території декоративних рослин, які раніше активно формували краєвид місцевих поселень, потрапили в категорію «немодних, відсталих» і перестали використовуватись в озелененні. В радянський період така ситуація остаточно закріпилася ще й організаційними особливостями функціонування соціалістичної економіки, яка не підтримувала індивідуальний підхід в будівництві, і в озелененні також. Тепер інерція цих чинників, у поєднанні з сучасними світовими глобалістичними тенденціями і великими інформаційними можливостями, продовжує скоріше діяти в напрямку, що сприяє запозиченню готових проектних зразків, аніж у напрямку дослідження, популяризації і застосування регіональних особливостей композиції та місцевого видового складу елементів ландшафтного дизайну.

Для того, щоб ландшафтний дизайн в Україні став справді ефективним інструментом формування національної ідентичності архітектурного середовища, потрібно провести велику організаційну роботу. Це мав би бути комплекс дослідницьких, просвітницьких, проектних і адміністративних заходів [2]. З об'єктивних причин, сучасні польові дослідження регіональних традицій ландшафтного дизайну на території України є мало реальними через вразливість, змінність і недовговічність матеріалу, що досліджується. В цьому контексті особливо цінним є стаття Ярослава Тараса [3], що містить документальні матеріали наукових експедицій. Багато інформації про українські традиції ландшафтного дизайну можна почерпнути з художніх творів XIX – початку XX ст. Слід зауважити, що не для кожної країни елементи ландшафтного дизайну і спосіб їх застосування є однаково важливими для збереження ідентичності середовища. Але саме в Україні ландшафт традиційно відіграє визначальну роль у формуванні архітектурного образу населених місць, тому характер озеленення території має тут принципове значення для збереження національної ідентичності архітектурного середовища загалом.

Література:

1. Черкес Б. Національна ідентичність в архітектурі міста : монографія. Львів : НУ "Львівська політехніка", 2008. – 266 с.
2. Рудницький А., Черкес Б., Дида І. Про невідкладні завдання наукового забезпечення сучасного розвитку архітектури міст і сіл в Україні // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Збірник КДТУБА. К: вид-во КДТУБА, 1998. – Вип. 3. – С. 17-22.
3. Тарас Я. Елементи озеленення та благоустрою поліської садиби // Полісся України: матеріали історико-етнографічного дослідження. Вип.1. Київське Полісся. 1994. Львів: Інститут народознавства НАН України, 1997.- С.97-113.

УДК 711.4.01

ЦВИНТАРІ ЯК ЛАНДШАФТНІ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНІ ОБ'ЄКТИ І ПРОБЛЕМА ЇХ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВІЗУАЛЬНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ В СЕРЕДОВИЩІ МАЛОГО МІСТА

Дида О. А., к.арх.

(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)

CEMENTARIES AS THE LANDSCAPE, HISTORIC AND CULTURAL OBJECT AND THE PROBLEM OF THEIR INTEGRATION AND PRESENTATION IN THE TOWNS ENVIRONMENT

Dyda O. A.

(Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine)

Цвинтарі – невід'ємні елементи міського простору. Попри свої безпосередні утилітарні функції, вони також виконують і інші не менш важливі завдання. Зокрема, вони виступають меморіальними комплексами, а також озеленими територіями. Особливо це стосується старих цвинтарів, які виступають своєрідним просторовим літописом історії населеного пункту і переважно знаходяться в центральній частині міст. У великих містах, таких як Львів, Київ, старі цвинтарі вже перетворені в паркові меморіальні комплекси. У малих містах старі і діючі цвинтарі переважно перебувають у недостатньо добромому стані. Проблема посилюється і тим фактом, що цвинтарі займають пропорційно велику площу у малих містах і є значними об'єктами у просторовій структурі міста. Більшість місць захоронення у малому місті є видимими, легкодоступними, тому потребують особливої уваги і проблема їх просторово-функціональної інтеграції у міське середовище є надзвичайно важливою. Традиційно цвинтарі є озеленими зонами і роль ландшафтного архітектора в їх упорядкуванні є головною.

Окремо слід підкреслити актуальність проблеми з огляду на воєнні дії на сході України. Цвинтарі, на жаль, поповнюються новими героями і їх меморіально-культурна функція зараз виходить на перший план. Звичайно,

традиційно догляд за могилами рідних вважається обов'язком кожної людини. Проте, догляд лише безпосередньо за могилами не дає комплексного результату. Також, часто цвинтарні території стають своєрідними закритими зонами, куди люди приходять тільки для того, щоб відвідати могили своїх рідних. Таким чином, вже згадана нами культурно-меморіальна функція некрополів втрачається. З прогулянок по цвинтарях можна багато чого дізнатися про історію міста – хто тут жив, чим займався, якої віри дотримувався. Це дуже важлива складова ознайомлення з історією міста і культурними традиціями регіону, яка, найчастіше не використовується при ознайомленні мешканців і гостей міста з населеним пунктом.

У малих містах цвинтарі переважно розташовані або при в'їзді у місто, або в центральній частині, або просто серед міської забудови. Для візуальної атрактивності міста найважливішу роль відіграють всі об'єкти, видимі з основної транзитної траси, яка проходить повз або через місто. Цвинтарі, розташовані при в'їзді до міста, можуть стати основним візуальним орієнтиром початку цього населеного пункту. А цвинтарі, розташовані на околиці, можуть бути найкраще видимими з транзитної дороги об'єктами. Тому саме на такі некрополі потрібно звертати увагу у першу чергу.

Загалом, як при облаштуванні всіх просторових об'єктів, так і при ландшафтному оформленні конкретно цвинтарів, існують два часто взаємовиключаючі шляхи, які ведуть до різних кінцевих результатів. Перший можна назвати інтровертивним, кінцевою метою якого є вирішення питання того, наскільки зручно буде мешканцям міста користуватися цвинтарем, жити поряд з ним і на скільки привабливим він буде для тих, хто вже зайшов на його територію. Переважно ця мета є основною при просторовому вирішенні не лише цвинтарів і парків, а і при вирішенні більшості архітектурно-ландшафтних об'єктів. Другий шлях – екстравертивний, який має на меті презентацію проектованого об'єкту в навколишньому просторі. І кінцеве завдання, яке переслідується в цьому випадку – привернення візуальної уваги до об'єкту спостерігачів, які знаходяться на відстані від об'єкту. Так склалося історично і культурно, що сакральні місця в українській традиції переважно орієнтовані саме на інтровертивне вирішення. Попри те, що вони переважно розташовані на підвищеннях, їх густо обсаджують деревами, котрі майже повністю ховають їх, особливо, коли на деревах присутні листя. Така традиція перейшла і на меморіальні комплекси та цвинтарі, які розташовані безпосередньо в міському просторі. Зважаючи на переважання садибної забудови у малих містах, цвинтарі і меморіальні комплекси просто губляться, на привертаючи до себе жодної уваги. Часто складається таке враження, що їх намагаються сховати. Можливо, така ситуація є результатом складної історії, але в сучасних умовах нам потрібно якнайшвидше виправити цю тенденцію.

З іншого боку, не можемо забувати про вже згадані традиції, оскільки, по-перше, відмова від них не принесе жодного результату, бо буде не сприйнята в суспільстві, а по-друге – збереження історичної пам'яті і традиції міста – це наша головна мета. Тому, на нашу думку, єдиним шляхом, який допоможе створити просторову рівновагу, є усвідомлене поєднання інтровертивного та

екстравертивного підходів до ландшафтного упорядження територій цвинтарів і меморіальних зон. При цьому необхідно враховувати задоволення функціональних (забезпечення зручного пересування і орієнтування по території цвинтарів, організація підходів і під'їздів, передбачення додаткових функцій і т.п.) і естетично-просторових вимог до об'єкту. Серед найважливіших слід виділити контроль за густотою і висотою зелених насаджень, особливо в тих зонах цвинтаря, які добре проглядаються з видових точок в межах або поза межами міста, розташування інформаційних таблиць, малих архітектурних форм.

Отже, цвинтарі відіграють важливу функціонально-культурну роль для міського простору і необхідно їх максимально інтегрувати у нього, зокрема засобами ландшафтного дизайну.

УДК 712

РЕГІОНАЛЬНІ ЛАНДШАФТНІ ПАРКИ ЛЬВІВЩИНИ

Дідик Я. М., к.е.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

REGIONAL LANDSCAPE PARKS IN THE LVIV REGION OF UKRAINE

Didyk Ya. M.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Відповідно до ст. 23 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» – регіональні ландшафтні парки (РЛП) є природоохоронними рекреаційними установами місцевого чи регіонального значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів та об'єктів, а також забезпечення умов для організованого відпочинку населення.

На території України, за даними Міністерства екології та природних ресурсів України, налічують 81 регіональний ландшафтний парк, загальною площею 786 025,3491 га. У Львівській області є 5 регіональних ландшафтних парків, площа яких становить 56288,9 га.

Регіональні ландшафтні парки розташовані на території України нерівномірно. А у таких областях, як Волинська, Житомирська, Херсонська і Черкаська, РЛП взагалі відсутні.

У 2014 р. Львівською обласною радою прийнято рішення про створення регіонального ландшафтного парку «Стільське Горбогір'я» (в межах Миколаївського, Пустомитівського, Перемишлянського районів). Наявні РЛП Львівської області подані у таблиці.

Регіональний ландшафтний парк «Знесіння» створено з метою збереження природно-історико-культурно-естетичного комплексу міста Львова як єдине ціле. Створення такого різновиду регіонального ландшафтного парку в м. Львові і його околицях було першим в Україні. Регіональний ландшафтний парк «Знесіння»

функціонує в особливому режимі, що дає добру нагоду опрацювати методи збереження ресурсів довкілля в умовах великих сучасних міст.

Таблиця

Регіональні ландшафтні парки Львівщини, 2018р.

№ п\п	Назва РЛП	Рік створення	Площа, га
1	Знесіння	1993	312,0
2	Верхньодністровські Бескиди	1997	8 536,0
3	Надсянський	1997	19 428,0
4	Равське Розточчя	2007	19 103,0
5	Стільське Горбогір'я	2014	8 909,9

Регіональний ландшафтний парк «Верхньодністровські Бескиди» створено з метою збереження природних комплексів, що сформувалися у Карпатському регіоні верхньої течії ріки Дністер.

Регіональний ландшафтний парк «Надсянський» створено з метою збереження цінних корінних ялицево-смерекових насаджень, природних комплексів, ландшафтів, пам'яток архітектури.

Регіональний ландшафтний парк «Равське Розточчя» створено з метою збереження у природному стані типових соснових, букових, унікальних сосново-дубово-букових природних лісів, лучних, болотних об'єктів, а також забезпечення умов для організованого відпочинку населення.

Регіональний ландшафтний парк «Стільське Горбогір'я» створений на базі комплексної пам'ятки природи «Стільська» з метою охорони і збереження одного з найбільших у Східній Європі городища VIII-XII ст. та навколишнього природного комплексу, що складається з природного буково-грабового лісу на межі східного ареалу його поширення.

Для покращення адміністрування в РЛП створено спеціальні адміністрації. Усі РЛП підпорядковані органам місцевого самоврядування:

- Львівська ЛОДА (департамент екології та природних ресурсів) – регіональний ландшафтний парк «Верхньодністровські Бескиди», регіональний ландшафтний парк «Надсянський», регіональний ландшафтний парк «Равське Розточчя»;

- ДП Львівське лісове господарство, ДП Стрийське лісове господарство, Миколаївське ДЛГП, Пустомитівське ДЛГП, Стільська сільська рада, Бродківська сільська рада – регіональний ландшафтний парк «Стільське Горбогір'я»;

- Львівська міська рада (департамент містобудування) – регіональний ландшафтний парк «Знесіння».

Діяльність регіональних ландшафтних парків регламентується чинним природоохоронним законодавством. Проте варто виділити низку проблем, а саме: не розроблено єдиної політики щодо управління територіями РЛП (не дивлячись на те, що там створені спеціальні адміністрації); не створено належної вертикальної структури управління, яка б забезпечувала управління і контроль цими територіями; розпорошеність територій РЛП за відомчою

приналежністю; не опрацьована єдина система звітності та оцінки результативної роботи установ РЛП; не винесено в натуру межі територій та об'єктів РЛП; не проводяться в повному обсязі спостереження на моніторингових ділянках, кадастр територій, облік Червонокнижних тварин і рослин (у зв'язку з відсутністю стабільного фінансування).

Тож вирішення зазначених проблем значно покращить ситуацію з охороною і збереженням РЛП, їх дієвим функціонуванням і ефективним використанням.

УДК 631.524 +712.41

МУЛЬТИСЕНСОРНІ ЧИННИКИ В ЛАНДШАФТНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

*Дяченко В. Ю., старший викладач,
(Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім. П. Василенка, Харків, Україна)*

MULTISENSORY COMPONENTS IN LANDSCAPE DESIGN

*Dyachenko V. Yu.
(Kharkiv National Technical University of Agriculture, P. Vasilenko, Ukraine)*

«Зміни – ось основні умови буття». Ці слова з «Білого маніфесту» Лючіо Фонтана (Lucio Fontana). В Маніфесті підкреслюється думка про те, що зміна матеріальних умов та парадигм сприйняття наклала свій відбиток на поведінку індивіду, його сенсуальне бачення середовища. З'являється думка про створення багатомірного мистецтва, яке включає в себе велику кількість компонентів, таких, як колір, звук, запах, рух відображень, котрі, поєднуючись, створюють особисте мультисенсорне середовище. Звуки та запахи стають своєрідними помічниками дизайнера в побудові його проекту.

Особливо яскраво це проявляється в ландшафтному дизайні, коли індивід може скласти уявлення про ділянку або сад, виходячи з суб'єктивних, суто індивідуальних відчуттів. Використання звуків та запахів в певному ландшафтному проекті дає змогу розширити горизонти дизайнерському задуму і визначити розвиток всієї майбутньої роботи над дизайн проектом. Мультисенсорний дизайн дозволяє людині більш точно сприймати характер оточуючих його об'єктів, предметів, простору. Мультисенсорність відчуття оточуючого середовища дає змогу людині точніше ідентифікувати себе в цьому середовищі, а також сприймати предметний світ не на одному, а на декількох рівнях сприйняття.

По Теду Смайту ідеальним дизайн об'єктом вважається той об'єкт, котрий має змогу впливати на 3-4 органа відчуттів одночасно. Як правило, ландшафтний дизайнер в своїх проектах не рідко використовує візуальні прийоми впливу на людину (колір, форма, фактура). Іноді це супроводжується також певними звуками (фонограми, шуми, пташиний спів і т.п.).

Світ звуків в рамках ландшафтного дизайну підсилює враження та сприяє розширенню сприйняття дизайн об'єкту. Це і гра вітру серед листя дерев та трав, звуки падаючих крапель води під час та після дощу та ін. Вищезгадані засоби мультисенсорної культури в полі ландшафтного дизайну привели до появи садів досить незвичайних форм та змісту. В цих садах часом взагалі не має рослин, вони поступаються своїм місцем незвичайним матеріалам, формам, оптичним ілюзіям, іманентним станам природи. В центрі уваги цих витворів постає людина, яка свідомо переживає те, що вона сприймає і робить. Ілюстративні в цьому контексті арт-сади Марти Шварц, Макато Сей Ватанабе, Ліліани Мольта. Сади-артефакти, які проектував Франціско Інфанте, свідчать перед людством про полісенсорність світу як такого. На думку Інфанте: «Такі об'єкти-артефакти об'єднують в собі безліч мультисенсорних зв'язків, котрі допомагають відчувати об'єкт глибше та різнобічно». Таким об'єктом-артефактом для нього є дзеркальна поверхня, котра, будучи інстальована в природне середовище, трансформує сприйняття об'єкту. Там, де взаємодіють артефакт та природа, виникає певне «ігрове поле»; це є каркас, в середині якого є змога розпоряджатися атрибутами самої природи: сонячним світлом, відображеннями, відблисками, снігом, землею, небом і т.п. Дизайнер знаходиться в епіцентрі ігрового поля. Отже він має можливість маніпулювати складовими формотворення тих елементів, які є для нього важливі.

Роботи ландшафтних архітекторів Деана Кардасіса (Dean Kardasis) та Джеймса Розе (James Rosé) відрізняються пошуком нових форм впливу саду-артефакту на людину. В їхніх проектах вбачається глибока зацікавленість ефектами світла, тіні, звучання простору: Вони вважали, що сад повинен бути перфорованою звучною структурою, через яку я маю змогу ходити. Тактильно-сенсорний напрямок в новій парадигмі саду намагається розвинути молодий дизайнер Енді Као (AndyKao), котри розкриває нові тактильні якості звичайного скла та скляної крихти та обґрунтовує використання цих матеріалів в сучасних садах. Дизайнер використовує здатність скла змінювати свій колір під впливом освітлення, вологи, пари і т.п. По задуму дизайнера, покриті скляною крихтою поверхні можуть продукувати різноманітні запахи, викликаючи складний полісенсорний емоційний фон, завдяки якому відбувається сприйняття дизайн об'єкта в рамках мультисенсорної парадигми. Можемо згадати також роботу Раймунда Гірке «Всередині сірого звуку», яка була виконана для Міського саду міста Брно.

Як бачимо, в постіндустріальну епоху інший сенс набуває уживання продукту дизайну, згідно з Д. Кемпбеллом «якщо раніше це було уживання хліба насущного, то тепер це уживання символів та відчуттів». Змінилось саме уявлення про формотворення, яке має сенсорне навантаження, цінності об'єкту, який конструюється тепер за допомогою мультисенсорних символів, котрими наділяє речі дизайнер.

**ПЕРСПЕКТИВИ ЛАНДШАФТНО-АРХІТЕКТУРНОГО ПЛАНУВАННЯ
ТЕРИТОРІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

*Казімірова Л. П., к.б.н., доцент
(Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна)*

**PROSPECTS OF LANDSCAPE ARCHITECTURAL PLANNING OF
TERRITORY OF BOTANICAL GARDEN OF KHMEL'NYTS'KIY
NATIONAL UNIVERSITY**

*Kazimirova L. P.
(Khmelnysky National University, Khmelnytsky, Ukraine)*

У 2003 р. у Хмельницькому національному університеті закладено ботанічний сад як засіб ландшафтно-архітектурного облаштування території та розвитку навчально-наукової бази університету.

Ідея створення Ботанічного саду Хмельницького національного університету належить професору Національного лісотехнічного університету України, д. с.-г. н. В.П. Кучерявому і підтримана ректором Хмельницького національного університету професором, д. т. н. М.Є. Скибою та Вченою радою університету.

Групою науковців кафедри ландшафтно-архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології Національного лісотехнічного університету України під керівництвом В.П. Кучерявого, у складі Р.Б. Дудина, Т.М. Левуся та С.В. Кучерявого, було розроблено «Проект ландшафтного облаштування території, озеленення і благоустрою університету».

На сьогодні Ботанічний сад Хмельницького національного забезпечує формування і збереження документованої колекції живих рослин, яка використовується в навчальних, наукових, еколого-просвітницьких цілях, а також засобами колекційно-експозиційних ділянок створює на території університету високодекоративний ландшафтно-архітектурний ансамбль, що є важливою складовою навчально-виховного середовища.

Станом на 1.01.2019 р. документований колекційний фонд ботанічного саду нараховує 1270 таксонів відкритого ґрунту в кількості більше 31 тис. рослин. Площа ботанічного саду складає 6,86 га, з них 2,21 га рішенням двадцять четвертої сесії Хмельницької обласної ради від 18.11.2009 р. № 20-24/2009 включено до природно-заповідного фонду України як ботанічний сад місцевого значення.

При створенні колекційно-експозиційних ділянок ботанічного саду використано різні принципи формування зелених насаджень. Поєднанням різноманіття рослинного матеріалу і природних умов у саду створено зразки садово-паркового мистецтва, де демонструються традиції й культура різних народів в облаштуванні ландшафту, зокрема: ландшафтним плануванням виконано ділянки Хвойних і Листяних рослин, Деканатський березовий гай, кам'янисту гірку; регулярним стилем - партерну частину навчального корпусу № 4 з Розарієм та рабатками, Сад студентської дружби, Сад студентського

дозвілля, алею Великих українців (алею магнолій); топіарне мистецтво використане при створенні Саду кульок і Саду студентської дружби, Версальського візерунку; далекосхідну філософію створення садів демонструють різні типи Японського саду (Символічний, Країна знань, Країна Японія, Плин часу); ландшафтно-декоративним принципом створено тематичні сади - Долину квітів, Сад єдності, Сад слави, Олімпійський сад.

2019 р. у Ботанічному саду Хмельницького національного університету планується розвиток колекційно-експозиційної ділянки «Хвойні-2», де розпочато формування експозиції «Веселка» для колекціонування багатолітніх трав'яних рослин. Впродовж весни-осені 2018 р. тут висаджено колекцію півників та інших багатолітників (дзвоників, чебреців, гвоздик, волошок, веронік, арабісу та ін.).

Цього ж року планується облаштувати схил від вулиці Інститутської та упорядкувати лінію Деканатський березовий гай – Сад Єдності (зірки Євросоюзу, віночок). Тут знесено старі клени ясенелисті, чим усунуено аварійність та освітлено ділянку схилу. Це дає можливість активного росту різним видам каштанів та кленів, які висаджені минулими роками на заміну знесеним. Тут планується закладка Бузкового-піонового саду, який не тільки прикрасить Сад Єдності, але й стане місцем інтродукції видів та сортів бузку, піона деревовидного.

У 2016-2018 рр. створено Олімпійський сад, де 15 дерев посадили олімпійські чемпіони - студенти Хмельницького національного університету (види і сорти магнолій, каштанів, катальп, бузок Форі, сакуру). Партерну частину саду прикрасила клумба у вигляді олімпійських кіл та олімпійського факела з жовто-блакитною стрічкою. Олімпійські кола висаджено низькорослими кущами за кольором листя і хвої; факел і стрічку – трав'яними квітничково-декоративними рослинами. Логічним розвитком Олімпійського саду у 2019 р. стане зелена стінка з в'юнких деревних ліан, яка не тільки декоруватиме спортивний майданчик, але й через близькість вулиці Інститутської з інтенсивним рухом транспорту, виконуватиме екологічну функцію (пиловловлювану, шумозахисну, мікрокліматичну).

2019 р. розпочинається створення саду Нової хвилі на території Спортивно-екологічного комплексу. Готуватимуться ділянки для закладки Саду Розових та Бобових рослин (останній - спроектований науковцями під керівництвом професора В.П. Кучерявого).

Колекційний фонд Ботанічного саду університету і надалі поповнюватиметься новими таксонами з ботанічних садів та дендропарків України, приватних колекцій та експедиційних поїздок, комерційними придбаннями.

В умовах урбанізації Ботанічний сад Хмельницького національного університету є особливою складовою міського озеленення і становить велику цінність для підтримки екологічного балансу, збільшення біоландшафтного різноманіття, покращення життєвого середовища міста Хмельницького, є улюбленим місцем відпочинку студентів, співробітників, мешканців міста.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЛАНДШАФТІВ У СВІТЛІ ПОЛОЖЕНЬ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЛАНДШАФТНОЇ КОНВЕНЦІЇ

*Кучерявий В. П., д.с.-г.н., професор
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

ECOLOGIZATION OF SCIENTIFIC LANDSCAPE STUDIES IN THE LIGHT OF THE EUROPEAN LANDSCAPE CONVENTION

*Kucheryavyy V. P.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Європейська ландшафтна конвенція ратифікована Верховною Радою України в 2005 р. Її основні положення полягають у забезпеченні українською державою «охорони, регулювання і планування ландшафтів».

Зупинимося на двох із шести дефініцій Конвенції:

- 1) «ландшафт» означає територію, як її сприймають люди, характер якої є результатом дії та взаємодії природних та/або людських факторів;
- 2) «регулювання ландшафту» означає діяльність з точки зору сталого розвитку, спрямовану на забезпечення постійного утримання ландшафту для узгодження змін, спричинених соціальними, економічними та екологічними процесами та керування ними.

Як керувати соціальними і економічними процесами загалом відомо: їх пропонують суспільні і економічні науки. А як керувати екологічними процесами в ландшафтах – далеко неясно. Передусім тому, що ландшафтознавство і екологічна наука розвиваються нарізно, лише час від часу перетинаючись в окремих дотичних пунктах. Фундатор лісової екології П.С. Погребняк ще в 60-х роках минулого століття закликав до об'єднання зусиль ландшафтознавців і екологів. Адже «керування» екологічними процесами є не що інше, як управління екосистемами ландшафтів на всіх його рівнях: місцевості, урочища і фації. Оскільки хорологічно співпадають межі фації і асоціації, а отже – елементарного біогеоценозу, то є два шляхи діяльності:

- 1) для природних самокерованих екосистем – не шкодити, а охороняти їх;
- 2) для культурних, керованих екосистем – навчитися ними управляти. І тут, як в першому, так і в другому випадках, необхідно розвивати екологічні дослідження в усіх ієрархічних елементах ландшафту.

Якщо, виходячи з Конвенції, «регулювання ландшафту» полягає в керуванні екологічними процесами, які протікають у ландшафтах, це стосується культурних ландшафтів, бо в природних (агемеробних), таких, наприклад, як букові праліси Карпат, вчений лише досліджує енергетичні, біогеохімічні та продукційні процеси цієї клімаксової екосистеми.

У малоокультурених (олігогемеробних) екосистемах лісових та лучних ландшафтів доводиться глибоко вивчати антропогенну складову екологічних станів і процесів та механізмів керування ними. Ще більше це стосується

культурбіогеоценозів (плантації, сади, поля, газони і т.п.), які повністю підпорядковані господарській діяльності.

Останні десятиріччя значна увага науковців приділяється полігемеробним (сильно зміненим) екосистемам териконів, сміттєзвалищ, кар'єрів, так званим девастованим ландшафтам, і безпосередньо процесам сингенезу – початкового агрегатного заростання мертвої підстилаючої поверхні та ендоекогенезу – формування суцільного рослинного покриву з ознаками гострої внутрі- та міжвидової конкурентної боротьби.

Метагемеробні екосистеми міст, передусім середніх, великих і дуже великих досліджуються у двох напрямках: вивчається вплив антропогенних факторів на біоту керованих культурбіогеоценозів садово-паркових об'єктів і самокерованих біогеоценозів пустирів, пришляхових смуг, насипів залізниць і шосейних доріг тощо.

Європейська Ландшафтна Конвенція має забезпечити «прагнення» громадськості насолоджуватися ландшафтами високої якості та відігравати активну роль у розвитку ландшафтів. І у вирішенні цього завдання необхідна солідарна діяльність ландшафтних архітекторів, екологів і садівників, скоординовані дії на рівні планування і проектування ландшафтів.

УДК 712.25(438.32)

ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ІСТОРИЧНОГО МІСТА ЛЬВІВ

Ладнюк. М. І., асистент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

LANDSCAPE DESIGN PRIVATE TERRITORY OF AREAS OF HISTORIC PARTS OF THE CITY LVIV

Ladnyuk M. I.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Ландшафтний дизайн є творчою діяльністю, що направлена на формування предметно-просторового середовища прийомами і засобами ландшафтної архітектури, художнього конструювання деталей культурного ландшафту.

Досліджено «міський ландшафтний дизайн» міста Львів як приклад співіснування створеного озеленення в архітектурно-просторовій організації середовища, прибудинкового простору при житлових, сакральних і громадських спорудах. Як осередок з проявом функціональності, естетичності і гармонійності середовища.

Сучасний ландшафтний дизайн міського середовища відрізняється суттєво від садово-паркового історичного мистецтва, в якому «озеленення» було методом доповнення архітектурно-планувальної структури міста, що, на сьогодні, є прикладом часткового формування архітектурно-просторового комплексу в організації простору біля будівель.

Дизайн формує предметно-просторове середовище за прийомами і засобами ландшафтної архітектури як творіння культурного ландшафту, що доповнюється декоративними елементами і функціональністю їх призначення. На сьогодні існує можливість використання традиційних і нових матеріалів, рослинних видів і їх декоративних форм для створення цікавих композиційних і творчих рішень. Природні матеріали, якими володіє сучасний дизайн, виділяють його як галузь, яка має особливі прийоми, свою методику проектування об'єктів.

На сьогодні міське середовище є джерелом історичного ландшафту, яке змінюється через нераціональне використання вільних територій і деградацію зелених насаджень. Існуючий відкритий прибудинковий простір місцями впорядкований, але загалом потребує реорганізації. В цьому напрямку проходив складний історичний процес, пов'язаний з об'ємно-просторовою організацією території, творчим проектуванням на основі знань ландшафтного мистецтва, будівельної справи, біологічних особливостей деревно-чагарникової і трав'яної рослинності. Але стан сьогодні викликає відчуття відчуження та занедбаності. Відбувається деградація природних компонентів, що призводить до порушення екологічної ситуації міста і зменшення територій рекреаційного використання.

Композиційне ландшафтно-просторове вирішення має обмежувальний, або функціонально прибудинковий характер при лінійній забудові вулиць. Індивідуальність територій досягається використанням природних і штучних матеріалів в ландшафтному дизайні, флористиці і декоруванні.

Співвідношення природного і штучного проявляються у їх рівнозначності: дерева в лунках з прикладними решітками; рослинні композиції в контейнерах і кашпо; виткі квіткові композиції на опорах і підвісних горщиках. Вони створюють красу і впливають на композиційну побудову фрагментів архітектурно-ландшафтного середовища.

При проведенні досліджень виявлені співвідношення архітектури і прилеглих вхідних просторів, які різняться за масштабністю, архітектурно-просторовим вирішенням і організацією ландшафтного дизайну:

- **ділянки**, що поділені в структурі прибудинкової території на предметно-просторові осередки з чіткими межами і вираженим функціонуванням їх призначення як житлово-громадський обмежений простір, прилеглий до вулиці щільної забудови, торгово-побутового і туристичного їх призначення;

- **площі**, що акцентують увагу на архітектуру, особливо сакральну, як метод вираження головного архітектурного акценту, його вхідного вузла і парадності відкритого простору. Прилегли функціональні зони лише доповнюються ландшафтним дизайном для загального архітектурно-ландшафтного ансамблю;

- **території**, що збирають функціональні зони в загальне прибудинкове планування як громадський простір рекреаційного і пішохідного призначення

та за періодичністю повсякденного користування. Такі території є відкриті в загальному сприйнятті архітектурно-планувальної і ландшафтно-просторової організації середовища міста.

Ландшафтна архітектура на сьогодні спрямована на створення гармонійного і естетичного образу міста, що змінюється під впливом соціальних вимог. Репрезентація простору виступає широким розумінням поняття образу, яке включає у себе показову територію прибудинкових громадських споруд як частину міста з її межами і інфраструктурними елементами. Вони різняться за своїм призначенням і естетичними якостями, практичними прийомами і принципами їх реалізації.

УДК 630*182.3:630*272

ОСОБЛИВОСТІ ФЛОРИСТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ТА ДИНАМІКИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ СКЕЛЬНИХ САДІВ

Левусь Т. М., к.с.-г.н., старший викладач

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

FEATURES OF FLORISTIC STRUCTURE AND DYNAMICS OF PLANTING CREAMING OF SHELL GARDENS

Levus' T. M.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Скельні сади, як елемент ландшафтного дизайну, які появились в Європі в першій половині XIX ст., в останні десятиліття стають все більше популярними, однак в нашій країні їх будівництво дуже обмежене. Бракує наукових робіт, у яких би розглядалися еколого-біологічні аспекти функціонування рослинних угруповань. Тому у нашій роботі, поряд із дослідженням флористичної структури скельних садів, виявлено закономірності розвитку рослин в різних екологічних умовах та хід сукцесійних процесів, на який безпосередній вплив мають фітогенні поля рослинних асоціацій.

Впродовж 2002-2015 рр. було обстежено 71 ділянку скельних садів у різних областях Заходу України. Більшість об'єктів (75%) розташовуються у насадженнях обмеженого користування. За величиною переважають скельні сади середніх розмірів (89%), розташовані на штучному рельєфі. Домінуючим елементом саду є рослинність (62% об'єктів), на решті у рівних співвідношеннях композиції з водоймою та з домінуванням каменю.

Дослідження флори скельних садів засвідчує присутність на їх території значної кількості деревних, чагарникових та трав'яних рослин (253 таксони), причому окремі рослини трапляються найчастіше (до 38% пробних ділянок):

Phlox subulata L., *Sedum acre* L., *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea', *Cerastium tomentosum* L., *Spiraea japonica* 'Goldflame', *Juniperus squamata* 'Blue Carpet', *Dianthus deltoides* L.; інші трапляються поодинокі.

Флора скельних садів представлена 51 родиною та 126 родами. Характерне широке представництво родин *Asteraceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae* та *Rosaceae*. Найбільшою видовою насиченістю характеризуються скельні сади у ботанічних садах, дещо меншою – біля приватних будинків. Найменше видове різноманіття на невеликих ділянках громадського призначення.

Видовий склад скельних садів тісно корелює із площею ділянок (коефіцієнт кореляції 0,78). Індекс видового різноманіття Уїттекера для різних ділянок змінюється від 4,98 до 31,37 ($D_{\text{сер.}} = 13,91$).

Значну частку флори скельних садів становлять трав'яні рослини (46%), дещо менше – хвойні кущі (23%) та листяні кущі (18%). За класифікацією К. Раункієра переважають фанерофіти (49,8%) та гемікриптофіти (34%).

Рослини скельних садів проявляють досить високу енергію росту. Результати дворічного спостереження за трав'яними та чагарниковими рослинами показали добрий приріст як за площею розростання (грунтопокривні), так і за довжиною пагонів (кущі). Наприклад, трав'яні рослини формують приріст за площею покриття до 50 см² у перший рік після садіння і до 37,5 см² у наступний. Окремі кущі (барбарис Тунберга, спірея японська, бруслина Форчунова) показують приріст пагонів у довжину до 12-16 см за вегетаційний період.

Рослини скельних садів, як трав'яні, так і чагарникові, за високої інтенсивності розростання переходять від сингенетичної стадії сукцесії до ендоекогенетичної. У перші два роки рослини розташовані дискретно, кожна з них має власне фітогенне поле. У наступні роки розпочинається і розвивається континуум – рослини зникаються своїми вегетативними органами та створюють неперервний рослинний покрив гірки, формуючи стійке фітогенне поле фітоценозу.

Декоративні якості рослин скельних садів проявляються у забарвленні та формі листя і хвої, кольорі квітів та періодах цвітіння, формі та кольорі плодів. Розроблено емоційну шкалу декоративної оцінки скельних садів за вісьмома показниками, яка ілюструє широку амплітуду значень для окремих ділянок. На декоративність скельних садів суттєво впливає характер рельєфу, наявність в його комплексі водойми та забезпечення доглядом. За формою крони, забарвленням листя, хвої чи плодів проведено бальну оцінку кожної з рослин, що зростають на скельних садах. Визначено види з максимальними та мінімальними балами декоративності.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕКОПОСЕЛЕНЬ В МЕЖАХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

*Матеюк О. П., к.пед.н., доцент
(Хмельницький національний університет, Україна)*

SOCIO-ECOLOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL SETTLEMENTS WITHIN THE RURAL AREAS OF UKRAINE

*Mateyuk O. P.
(Khmelnysky National University, Khmelnytsky, Ukraine)*

Сучасна соціально-економічна та екологічна ситуація на селі свідчить про системну кризу: деградація сільських територій призвела до зникнення історично сформованих поселенських структур зі всією соціально-економічною, духовно-культурною інфраструктурою та зростання негативних екологічних наслідків від господарської діяльності людини.

Питання розвитку сільських територій є комплексним і потребує розгляду багатьох аспектів, головними серед яких є подолання безробіття, демографічна стабілізація, розвиток соціальної інфраструктури та відновлення довкілля [1].

Альтернативним вирішенням проблем депресивності сільських територій можуть стати екологічні поселення – сталі спільноти зі стилем життя, орієнтованим на відновлення взаємозв'язку між людьми та природою. Головну мету екопоселень можна узагальнити таким чином: створення екологічно, економічно та соціально сталої спільноти, яка існує в гармонії з природою, намагаючись завдавати якомога менше шкоди довкіллю.

Екопоселення являє собою територію з будинками із екологічно чистих матеріалів, необхідною інфраструктурою, спорудами і територіями загального користування (школа, діловий центр, спортивні споруди, культурні заклади, парки, господарські споруди тощо). Екопоселення мають свої Статути, які забороняють нанесення шкоди природі в результаті будь-якої діяльності, дотримання загальної естетики поселення, деякі внутрішні правила тощо.

Визначальними рисами екопоселень є: екологічне будівництво; екологічне відновлюване землеробство, органічне землеробство, пермакультура (такі види землеробства передбачають відновлення ґрунту, підвищення його родючості завдяки природним механізмам, відновленню біологічного різноманіття); природодоцільна життєдіяльність, що передбачає мінімальний негативний вплив людини на природу, поліпшення та відновлення навколишнього середовища; екологічний мінімалізм в побуті та виробництві; альтернативна енергетика; природозберігаючі технології; соціальні підходи до формування громади, вирішення нагальних питань розвитку [2].

Однією із сучасних перешкод на шляху до організації екопоселень є відсутність правового механізму, який би регулював процедуру одержання й використання землі екопоселень. У зв'язку із цим виникає необхідність

формування державної програми в напрямку створення екопоселень, що передбачає створення відповідної законодавчої бази й розробки механізму реалізації й надання землі в різних регіонах країни.

Таким чином, сучасною альтернативою вирішення проблем відновлення села можуть стати екопоселення в межах сільських територій. Варто відзначити, що необхідною умовою їх успішного функціонування повинна бути реальна зацікавленість і достатньо висока відповідальність держави і безпосередньо громади кожного екопоселення.

Література:

1. Населення України. Соціально-демографічні проблеми українського села. – К. : Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України, 2007. – С. 370.
2. Синяньська О. М. Особливості формування екопоселення в Україні / О. М. Синяньська, О. В. Семко, О. І. Філоненко // Комунальне господарство міст, 2014, – Вип. 116. – С. 72-74.

УДК 712.41:635.921

ВИКОРИСТАННЯ ЖИВОПЛОТІВ У СУЧАСНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

Мирончук К. В., к.с.-г.н.

(Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича)

HEDGES USAGE IN MODERN LANDSCAPE DESIGN

Myronchuk K. V.

(The Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Chernivtsi, Ukraine)

Живопліт, як старовинний і складний елемент садово-паркового мистецтва, відіграє вагомую роль у розвитку ландшафтного дизайну та має перспективи його використання у сучасному напрямі ландшафтно-архітектури. В історичному аспекті створення і формування живоплотів виділяються такі етапи: спонтанно-аграрний (II ст. до н.е. – IV ст. н.е.); садово-пейзажний (V-XV ст.); парково-мистецький (XVI-XVIII ст.); функціонально-мистецький (XIX ст. – до цього часу) [1]. Напрацьовано значний матеріал і досвід із створення та формування живоплотів різного функціонального призначення, з високими декоративними якостями, стійких до негативного впливу природних та антропогенних чинників.

Проблематика використання живої огорожі у сучасному озелененні, полягає у неправильному підборі видових структурних одиниць, на які покладено дві або більше функцій. Найчастіше використовуються види рослин, що мають високодекоративний вигляд, при цьому не у повній мірі забезпечують високоефективний захист від шуму, пилу або відмежування території. Проводиться неправильний розрахунок термінів зростання живої огорожі до утворення повноцінної одиниці озеленення.

У сучасному озелененні використовують велику кількість видів для створення живоplotів, що дає змогу підібрати структурну одиницю, яка найбільш продуктивно зростатиме в умовах певної території. При виборі видоутворюючої складової живої огорожі потрібно враховувати велику кількість факторів, а саме: функції, покладені на майбутній живоplot, структуру (типовий, складний), умови зростання та догляд.

На сьогоднішній день більшість ландшафтних архітекторів в озелененні найчастіше використовують живоplotи типової структури. Але, у багатьох випадках, доцільніше створювати складніші конфігурації живоplotів, що можуть збільшити високодекоративну, санітарно-гігієнічну та топіарно-мистецьку функції.

Нашим завданням є поширення та вивчення еколого-біологічних особливостей створення живих огорож, їх формування, функціонального призначення, декоративної оцінки та класифікації живоplotів у навчальному процесі для спеціалістів садово-паркового господарства, щоб при проектуванні майбутнього живоplotу можна було б розрахувати його декоративно-естетичну та якісну функції.

За наявності даної інформації можливе правильне моделювання процесів створення та формування живоplotів, що ґрунтується на поєднанні фітоценотичного та декоративного принципів формування, яке забезпечуватиме стійкість до впливу несприятливих природних і антропогенних чинників урбанізованого середовища.

Розроблення таких наукових засад для створення та формування живоplotів із застосуванням новітніх технологій, агротехнічних заходів догляду за ними сприятиме процесам відновлення цінних елементів садово-паркового мистецтва, примноженню біорізноманіття, формуванню стійких і стабільних фітоценозів у мегаполісах.

Література:

1. Мирончук К.В. Живоplotи Буковини : монографія / К.В. Мирончук. – Чернівці : ЧНУ ім. Ю.Федьковича, Х.: Мачулин, 2018. – 256 с.

УДК 712.3/4(477.1)

ПІДБІР ТА БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОСЛИН ПОДІЛЛЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КАМ'ЯНИСТОЇ ГІРКИ НА БАЗІ БІОСТАЦІОНАРУ ВНАУ

Монарх В. В., к.с.-г.н., старший викладач

(Вінницький національний аграрний університет, Україна)

SELECTION AND BIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF PLANTS OF THE SUB-AGRICULTURE FOR THE ESTABLISHMENT OF A STONE MINE AT THE BASIS OF THE BIOCHARACTER OF VNAU

Monarkh V. V.

(Vinnitsa National Agrarian University, Ukraine)

Кам'янистий сад – особливий вид квітника, оригінальний прийом садового дизайну, що дозволяє імітувати гірський ландшафт. В Україні кам'янисті гірки

донедавна не мали широкого розповсюдження і споруджувалися винятково в ботанічних садах, парках та скверах деяких міст. Однак в теперішній час інтерес до такого виду декоративного оформлення зріс і створювати кам'яністі гірки, особливо на приватних ділянках, стало дуже популярним. Це і не дивно, адже композиція з каменів виглядає природно та гармонійно вписується в навколишній ландшафт, вдало прикрашаючи будь-який рельєф, поєднуючись з газоном, брукованими поверхнями чи водоймою [1-3].

Існує твердження, що так як кам'яністі сади часто називають альпінаріями, то і для посадки слід використовувати рослини родом з альпійського і субальпійського гірських поясів. Однак нашими дослідженнями доведено, що і рослини місцевої флори досить вдало вписуються у кам'янистий ландшафт [4, 5].

Об'єктом дослідження є види альпійських рослин кам'янистої гірки, створеної на базі біостаціонару ВНАУ.

Мета роботи полягає у підборі та оцінці біолого-екологічних особливостей рослин альпійської флори на кам'янистій гірці в умовах біостаціонару ВНАУ.

При підборі рослин ми враховували адаптацію рослин до умов кам'янистої гірки. Так для створення кам'янистої гірки були підібрано 39 видів рослин. Серед них 5 видів є дикорослими в умовах Поділля, а інші 34 види інтродуковані з інших зон і культивовані в наших умовах. Безпосередньо рослинами, природним ареалом яких являється альпійська місцевість є 32 види: Бересклет Форчуна (*Euonymus fortunei*); Кизильник горизонтальний (*Cotoneaster horizontalis*); Спірея японська 'Голдфлейм' (*Spiraea japonica* 'Goldflame') та 'Літл Принцес' (*S. japonica* 'Little Princess'); Перстач білий (*Potentilla alba*); Ялівець горизонтальний (*Juniperus horizontalis*); Герань великокореневищна (*Geranium macrorrhizum*); Ірис карликовий (*Iris pumila*); Костриця сиза (*Festuca glauca*); Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia*); Молодило покривельне (*Sempervivum tectorum*); Очиток білий (*Sedum album*); Очиток відхилений (*Sedum reflexum*); Очиток гібридний (*Sedum hybridum*); Очиток густолистий (*Sedum dasyphyllum*); Очиток Еверса (*Sedum ewersii*); Очиток Зібольда (*Sedum sieboldii*); Очиток їдкий (*Sedum acre*); Очиток звичайний (*Pulsatilla patens*); Простріл розкритий (*Sedum telephium*); Роговик Біберштейна (*Cerastium biebersteinii*); Рудбекія блискуча (*Rudbeckia fulgida*); Флокс шилоподібний (*Phlox subulata*); Хоста ланцетолиста (*Hosta lancifolia*); Гвоздика китайська (*Dianthus chinensis*); Ешшольція каліфорнійська (*Eschscholzia californica*); Лобулярія приморська (*Lobularia maritime*); Портулак великоквітковий (*Portulaca grandiflora*); Крокус весняний (*Crocus vernus*); Мускарі вірменський (*Muscari armeniacum*); Нарцис вузьколистий (*Narcissus angustifolius*); Підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis*); Тюльпан карликовий (*Tulipa humilis*).

До флори кам'янистої гірки також відносяться рослини, що не є природними альпійцями: Гейхера волосиста (*Heuchera villosa*); Гейхера дрібноквіткова 'Палас Пурпл' (*Heuchera micrantha* 'Palace Purple'); Манжетка

м'яка (*Alchemilla mollis*); Чорнобривці розлогі (*Tagetes erecta*); Лаватера тримісячна '*Silver Cup*' (*Lavatera trimesris* '*Silver Cup*'); Лантана шиповата '*Fabiola*' (*Lantana camara* '*Fabiola*'); Чорнушка посівна (*Nigella sativa*).

Із 39 видів рослин 87% видів є інтродукованими, а 13% – дикорослими рослинами Поділля. Переважна частина інтродуцентів походить із Північної Америки, Європи та Кавказу.

Таксономічний аналіз показує, що панівними за кількістю таксонів є родини Crassulaceae (9 видів) і Rosaceae (4 види). По 2 види налічують родини: Saxifragaceae, Iridaceae, Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Asteraceae, Asparagaceae та Amaryllidaceae. Лише одним видом представлені 12 родин (Cupressaceae, Celastraceae, Geraniaceae, Poaceae, Lamiaceae, Polemoniaceae, Papaveraceae, Malvaceae, Verbenaceae, Brassicaceae, Portulacaceae та Liliaceae).

Серед підібраних рослин для влаштування кам'янистої гірки по відношенню до вологи переважають мезофіти (22 види або 56% від загальної кількості), не малу частку займають також ксерофіти (16 видів, 41%), і лише один вид (3%) – Рудбекія блискуча (*R. fulgida*) є гігрофітом.

За відношенням до світла переважають світлолюбні види – 90% (35 видів), а до температури повітря – морозостійкі рослини (82% або 32 види). За відношенням до родючості ґрунту мезотрофи становлять 54% (21 вид), оліготрофи – 46% (18 видів), мегатрофи відсутні.

У результаті проведених досліджень визначено, що усі підібрані інтродуценти добре ростуть та розвиваються в умовах Поділля. Проте, такі види, як манжетка м'яка (*A. mollis*), роговик Біберштейна (*C. biebersteinii*) і сорт спіреї японської '*Голдфлейм*' (*S. japonica* '*Goldflame*') погано перенесли пересадку, але уже після двох тижнів адаптації на новому місці ріст та розвиток рослин відновився. Підібрані дикорослі рослини Поділля відмінно прижилися на кам'янистій гірці.

Література:

1. Водичкова В. Альпинарий / В. Водичкова, И. Каплицкая. – Прага: Артия, 1989. – 224 с.
2. Карписонова Р. А. Альпинарии. Устройство. Уход. Растительность / Р. А. Карписонова. – М.: «Кладезь-Букс», 2008. – 127 с.
3. Полозун Л. Г. Альпинарий в вашем дворе / Л. Г. Полозун, М. Л. Мысак. – М.: АСТ «Сталкер», 2004. – 63 с.
4. Рой В. А. Альпинарий по законам гармонии / В. А. Рой // Приусадебное хозяйство. – 2012. – №8. – С. 3-7.
5. Черняк В.М. Кам'яниста гірка, як об'єкт навчально-виховної роботи в школі / В. М. Черняк, Л. А. Прокопчук // Наукові записки Тернопільського педагогічного інституту. Серія: біологія, хімія, педагогіка. – Вип. 1. – С. 79-81.

СКВЕРИ МІСТА ЛЬВОВА ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

Муравйова Х. Ю., аспірант

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

SQUARES OF LVIV AND THEIR CLASSIFICATION

Muraviova K. Yu.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Міські екосистеми та процеси, які відбуваються в них, формують особливе урбанізоване середовище та поєднують соціо-, техно- і природну систему, які в комплексі забезпечують життєвий простір людської діяльності.

У природному середовищі урбанізованих екосистем поширеними є зелені насадження, серед яких вагоме місце займають сквери – своєрідні «оази» міських територій, які штучно створені людиною. Сквери – це зелені ділянки, які охоплюють незначні площі (0,15-2,0 га) та розташовані, зазвичай, в середині житлової забудови. Сквер є яскравим прикладом створеного людиною культурфїтоценозу, оскільки становить сукупність різних рослинних угруповань.

На відміну від паркових насаджень, сквери міста Львова є малодослідженими, хоча і є не менш важливими природними буферними зонами міста, які формують мікроклімат та забезпечують створення сприятливих умов проживання людини.

Згідно даних Управління архітектури та урбаністики департаменту містобудування Львівської міської ради, у Львові налічується 86 скверів загальною площею 43,4 га: у Галицькому районі – 34 сквери (12,3 га), у Залізничному районі – 9 скверів (7,6 га), у Личаківському районі – 17 скверів (7,8 га), у Сихівському районі – 8 скверів (4,4 га), у Франківському районі – 9 скверів (5,3 га) та у Шевченківському районі міста – 9 скверів (6,0 га). Однак наведений перелік скверів міста не є повністю вичерпним, оскільки не всі сквери в місті є облікованими – деякі території втратили статус скверу, а деякі нові сквери лише на стадії створення.

Для здійснення подальших досліджень та інвентаризації зелених насаджень Львова запропонована схема класифікації скверів міста за такими основними ознаками:

- розмір (малі до 0,05 га, середні – 0,5-1,0 га та великі понад 1,0 га);
- форма (квадратні, трикутні, прямокутні, округлі, витягнуті та неправильної форми);
- планування (регулярні та пейзажні);
- склад насаджень (хвойні, листяні та змішані);
- приналежність до району міста (конкретний адміністративний район міста Львова);

- місце зростання рослинного вкриття (на площах, на вулицях, поблизу громадських будівель, біля багатоповерхової житлової забудови та поблизу малоповерхових будівель);
- орографічна приналежність (долини; понижені рівнини; останцеві горби і виступи та плато).

Запропонована класифікація скверів дасть змогу здійснити більш глибокий аналіз фіторізноманіття зелених зон міста та покращити процес інвентаризації насаджень комплексної зеленої зони Львова.

УДК 130.123: 316.42:001.2

МОРАЛЬНО-ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Назарук М. М., д.геогр.н., професор

(Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)

Олянишен Т., к.т.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

MORAL-ESTHETIC ASPECTS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE

Nazaruk M. M.

(Ivan Franko national university of Lviv, Lviv, Ukraine)

Olyanyshen T.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Сьогоднішнє розуміння довкілля стимулювало пошук нових ідеалів людського ставлення до організмів, що нас оточують. Людину розглядають не як володаря природи і центра світобудови, а як істоту, внесену у різноманіття життя, що є невід'ємною частиною живої речовини біосфери, яка співвідноситься з іншими його частинами не на основі конкуренції і панування, а на основі співробітництва і взаємності (Є.Ласло, Ф.Капра, Б.Каллікотт, О. Леопольд та інші). З цих позицій розглядаються морально-етичні норми суспільної поведінки.

Велику роль у сфері екології людського буття, тобто, в утвердженні гармонії екологічної взаємодії людини і довкілля, як водночас, людини і людського середовища, відіграє морально-естетичний чинник. Ще німецький філософ І.Кант говорив, що всі дії, вчинки і помисли людини мають моральну оцінку. Реалізація основних завдань ландшафтної архітектури засвідчує органічний зв'язок із найважливішими особливостями людського буття, із тим, що етика за змістом та спрямованістю є сферами проявів внутрішнього ставлення людини до довкілля. Адже людина виступає як самостійний та самочинний феномен у земному бутті, який свідомо, із знанням справи приймає рішення, беручи на себе всю повноту відповідальності, насамперед моральної, за свої дії як стосовно навколишнього середовища, так і стосовно людини, людського середовища.

Лише за умови усвідомлення суспільством головних морально-етичних принципів відносин людей між собою, а також принципів ставлення людей до

інших живих істот і природи загалом можна змінити сучасні негативні тенденції суспільного розвитку. Вивчаючи об'єкти природи ми можемо зауважити, що тут переважає конвенціональна (від. лат. *convention* – угода, договір) концепція естетичного у природі й мистецтві, коли об'єкти природи й мистецтва, які не замінюють одне одного, можуть викликати ті самі естетичні емоції. Ці два напрями естетики об'єднує філософія прекрасного, яка визначає характер складних взаємодій, захоплення і відштовхування між природою і мистецтвом. Мистецтво (як феномен культури) заміняє природну форму краси художньою формою. Одночасно саме у мистецтві виділяється ряд напрямів – архітектура, садово-паркове мистецтво, мистецтво довкілля. Ці напрями при формуванні соціоприродного каркасу міста цікаві тим, що вони є сполучною ланкою між мистецтвом і природою. Особливу зацікавленість викликають об'єкти садово-паркового мистецтва, ботанічні сади, дендрарії. У даному випадку основою естетичного ставлення до природи виступає потяг до прекрасного, що визначає сприйняття довкілля і регулюється її естетичними вподобаннями. Як відомо, естетичне стосується не лише соціальних та культурних явищ, людина виступає неначе співавтором самої природи, не нав'язуючи їй своїх рішень і водночас не перебуваючи у пасивній залежності від природних сил.

При проектуванні об'єктів ландшафтної архітектури провідна роль належить природним компонентам ландшафту – рельєфу, клімату, ґрунтам, рослинному і тваринному світу. Всі компоненти ландшафту взаємопов'язані, при чому одні (рельєф, вода) відіграють провідну роль, інші, зокрема рослинність, є похідними, проте дуже динамічними і видимими. Кожний географічний ландшафт має свою геоморфологічну структуру, яка є результатом тривалих природних процесів або ж людської діяльності. При реалізації завдань ландшафтної архітектури важлива роль належить етико-естетичним аспектам. Їх роль полягає в реалізації позитивних у художньому та композиційному відношенні аспектів перетворення довкілля. В своїх творчих прозріннях людина багато чого запозичає у природи, вчиться в неї аж до того, що певні інженерні рішення вона здобуває, вивчаючи природні процеси. Людина чутливо сприймає її звуки, ритми, барви, коливання, вібрації, милується різноманітними формами, конструкціями, конфігураціями тощо. Сенс естетичної діяльності обумовлений самою природою людини, творчі здібності котрої допомагають створити нові культурні цінності.

Вивчення морально-естетичних аспектів ставлення людини до природного довкілля знаходиться на перетині двох основних площин – етики та естетики – за своїми засадами та стратегічним спрямуванням, по суті справи, є дуже близькою до соціальної екології. Переосмислення взаємовідносин людини і довкілля з позицій соціальної екології – єдиний можливий засіб зміни світоглядної парадигми і важлива складова цієї проблематики є ландшафтна архітектура.

Література:

Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура: підручник/ В.П.Кучерявий. – Львів: «Новий Світ-2000», 2017. – 521 с.

РОЛЬ ЦІЛІСНО- ТА РОЗДІЛЬНО-КОЛОРИТНИХ РОСЛИН У ФОРМУВАННІ ПАРКОВИХ ПЕЙЗАЖІВ

Олексійченко Н. О., д.с.-г.н., професор, Мавко М. С., к.с.-г.н
(Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ,
Україна)

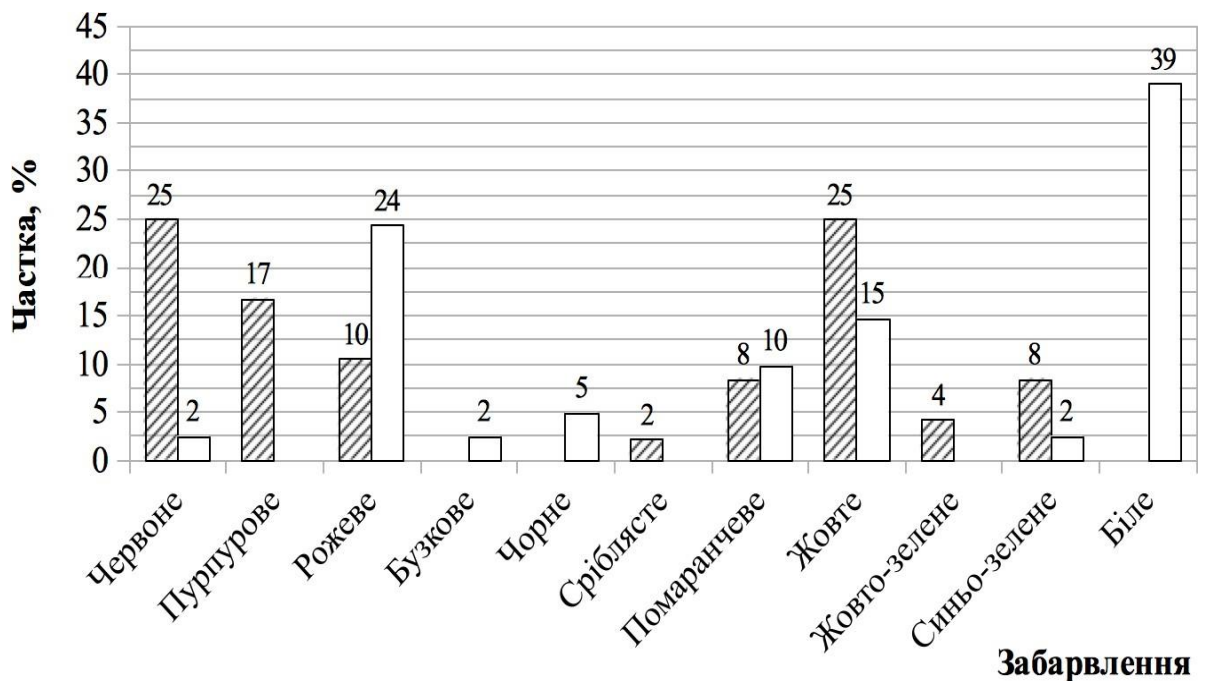
THE ROLE OF SOLID AND COMBINED COLOURS PLANTS IN PARK LANDSCAPE FORMATION

Oleksiichenko N. O., Mavko M. S.,
(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Загальний вигляд паркових ландшафтів сприймається в єдності форм та кольорів їхніх складових. При цьому, спочатку спостерігач розрізняє колір, а вже потім форми та їх поєднання в просторі. Забарвлення рослин є важливим художнім компонентом при проектуванні композицій на об'єктах ландшафтно-архітектури (як деревно-кущових насаджень, так і квітничкового оформлення). На особливу увагу з цього приводу заслуговує класифікація деревних рослин за колоритністю Д. І. Георгберідзе (1979), який виділяє цілісно- та роздільно-колоритні рослини. Цілісно-колоритні рослини, в свою чергу, характеризуються щільною кроною та дають насичений однотонний колоритний об'єм, тоді як роздільно-колоритні переважно з ажурною кроною, або квітками чи плодами, які значно віддалені один від одного.

Метою дослідження є виявлення та аналіз особливостей цілісно- та роздільно-колоритних деревних рослин у парках м. Києва. Дослідними об'єктами обрано шість парків столиці, а саме: «Феофанія», Голосіївський парк ім. М. Рильського, парк ім. Т. Шевченка, парк Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» (НТУУ «КПІ»), «Слава» та «Перемога».

У парках м. Києва виявлено роздільно-колоритні рослини у кількості 33 види та культивари. Вагома частка роздільно-колоритних рослин забарвлена у білий (39 %), зокрема: *Aesculus hippocastanum* L., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm., *Deutzia scabra* Thunb., *Philadelphus coronarius* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Prunus padus* L., *Pyrus communis* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Spiraea vanhouttei* (Briot) Zabel, *S. media* Franz Schmidt, *Viburnum opulus* L., *V. opulus 'Roseum'* та ін. та рожевий (24 %), серед яких: *Aesculus carnea* Hayne, *Spiraea × bumalda* Burven, *S. salicifolia* L., *S. japonica* L.f., *Weigela floribunda* С.А.Мей. та ін., кольори (рис. 1). Встановлено максимальну відстань використання роздільно-колоритних рослин при формуванні паркових пейзажів, яка становить 15–20 м. Проте найповніше естетика таких рослин сприймається з незначної відстані огляду (0,5–3 м), тому їх варто використовувати для формування окремих видових точок, оформлення невеликих майданчиків, поблизу місць відпочинку тощо.



▨ Кількість видів та культиварів цілісно-коліоритних рослин, %

□ Кількість видів та культиварів роздільно-коліоритних рослин, %

Рис. 1. Розподіл видів і культиварів цілісно- та роздільно-коліоритних рослин за забарвленням

Виявлено, що найширшим складом цілісно-коліоритних деревних рослин характеризується парк «Феофанія», де виявлено 34 види та культивари, найменшим – Голосіївський парк (3 види).

Серед видового та внутрішньовидового різноманіття у дослідних парках виявлено цілісно-коліоритні рослини 45 видів та культиварів, які можна використовувати для підбору колірних палітр парків. При цьому серед цілісно-коліоритних рослин значну частку (по 25 %) становлять рослини червоного (*Cornus alba* та *Salix integra 'Hakuro-Nishiki'* взимку, осінні барви листків *Cotoneaster dammeri* C.K.Schneid., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Rhus typhina*, *Spiraea media* та ін.) та жовтого (*Cornus stolonifera 'Budd's Yellow'* взимку, *Forsythia europaea* Deg. et Bald. навесні, *Salix alba 'Vitellina Pendula'* у безлистяний період, а також *Juniperus horizontalis 'Golden Carpet'*, *J. × media 'Gold Coast'*, *Physocarpus opulifolius 'Aurea'* (syn. 'Luteus'), *Platycladus orientalis 'Aurea Nana'*, *Sambucus racemosa 'Plumosa Aurea'*, *Spiraea japonica 'Goldmound'*, *Taxus baccata 'Aurea'*, *Thuja occidentalis 'Aurea'* та ін.) забарвлення (рис. 1).

Цілісно-коліоритні рослини відіграють роль як постійних, так і сезонних акцентів. Вагома частка сезонних колірних акцентів проявляється в осінній період. Визначена максимальна відстань використання цілісно-коліоритних рослин при формуванні паркових пейзажів, яка становить 100–120 м.

Виділені види та культивари цілісно- і роздільно-коліоритних рослин можна використовувати для підбору колірних палітр та створення колористичних композицій на територіях об'єктів ландшафтної архітектури.

ЛАНДШАФТ І АРХІТЕКТУРА: КОНФЛІКТ ЧИ ГАРМОНІЯ?

Пархуць Л. В., старший викладач

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

LANDSCAPE AND ARCHITECTURE: CONFLICT OR HARMONY

Parkhuts L. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Питання гармонії архітектурних форм із ландшафтом виникло у процесі стрімкого росту міст та промисловості, коли відкриті простори разом із зеленими насадженнями почали зникати у містах, натомість появились вульгарні форми із каменю, цегли, бетону, а тепер уже із металу, скла та пластику. Цій темі ряд відомих авторів присвячували багато уваги, однак проблема і надалі залишається актуальною. Тепер ця проблема перейшла у сферу моралі, бо давно вже відомі і детально вивчені принципи гармонійного поєднання архітектурних форм із природними компонентами та елементами. Архітектори та дизайнери детально вивчають принципи пропорційної побудови форм, екологічні підходи до проектування. Написано багато підручників та наукових робіт на тему урбоекології, прийнято ряд законів та нормативних документів, які регулюють містобудівну та архітектурну діяльність, однак бачимо, що в Україні наступ будівельної індустрії на природні та культурні ландшафти не припиняється. Принципи збереження гармонійного довкілля вступають у конфлікт із принципами бізнесу, який вимагає швидкого повернення вкладених коштів. Невигідні положення законодавства змінюють, пристосовуючи до потреб та вимог бізнесу, а не до здорового глузду. Якщо неможливо змінити нормативи, то шукають можливості їх обійти. Ландшафтним архітекторам залишають можливість вправлятися дизайнерськими фантазіями на обмежених мізерних ділянках, в основі яких вже немає здорового ґрунту, а саме будівельне сміття. Правда, за останні 10-15 років спостерігається тенденція відводити якісь площі на будинках для садів на дахах, щоб якимось компенсувати вкрадені у природи землі та показати тим своє велике «милосердя» і турботу про зелені насадження. Останнім часом навіть появився окремий напрям у ландшафтному дизайні – озеленення фасадів. Фасади будинків прикрашають рослинністю за останніми вимогами часу, використовуючи новітні технології вирощування рослин у контейнерах. І все ж, це – косметика, а не тверезий підхід до розумного та раціонального використання природної основи, на якій ми живемо.

Побудова гармонійного середовища щонайменше повинна базуватись на уже давно відомих трьох положеннях:

- надання переваги сформованому ландшафту, зокрема його морфології та естетиці;
- узгодження архітектурних форм із формами ландшафту та оточення;
- побудова архітектурних форм за законами гармонії.

Архітектура буде органічно поєднана з ландшафтом тільки тоді, коли її автори будуть розуміти, поважати та любити природу. Розуміти природу – це знати і усвідомлювати усі процеси, які відбуваються у живій природі. Поважати природу – це значить поставити її на перше місце перед матеріальними речами. Любити природу – це зберегти її непорушною для майбутніх поколінь. На початку ХХІ ст. архітектор Юрій Пісковський песимістично заявив: «Простір буде дедалі більше узурпований «циклопічними» монстрами. Поняття «ансамбль» щезне з арсеналу архітектора», а Григорій Григор'янц з приводу майбутньої архітектури сказав так: «Архітектура буде прагнути до органічного контакту з природою»[1]. Розвиваючи думку останнього, можна доповнити, що у ХХ ст. архітектура втратила зв'язок з природою, тому прагне його повернути. Але це тільки одна сторона «медалі» і її хочуть бачити ті, які мислять категоріями краси, гармонії, ансамблю. Друга сторона «медалі» полягає в тому, що певна категорія архітекторів мислить тільки формою і бажанням самореалізації. Такі поняття як тактовність щодо середовища, здоровий глузд, ансамбль відсутні у їхньому арсеналі.

Ми можемо навчати студентів архітектури, але знання і вміння творити це лише засіб, інструмент. Ідеологічним носієм архітектури у більшості випадків виступає замовник. Архітектору залишається або прийняти ідеологічну концепцію та її зреалізувати, або відхилити і запропонувати замовнику свою ідею. Другий варіант має три розв'язки:

- рідкісний, коли замовник довіряє архітектору і погоджується на його концепцію;
- поширений, коли кожна сторона залишається при своїй думці;
- компромісний (традиційний), коли в процесі дискусій з'являється інша компромісна ідея, прийнятна для обох сторін.

Реалізація архітектурного задуму можлива тільки при повній згоді сторін. Здебільшого замовник ставить перед собою мету створити матеріальний об'єкт, максимально використовуючи ділянку, а не зберегти природну основу, на якій цей об'єкт бажає бачити. Створити матеріальний об'єкт означає знищити природні властивості ділянки і надати їй штучні (надумані). Звідси виникає конфлікт. Щільність таких конфліктів тепер зумовлюється прийнятими нормативами та ідеологією керівників поселенських територій. На що погоджується архітектор? Це питання моралі. Гармонія буде тоді, коли суспільство плекатиме думку тактовного поведіння з природною основою, на якій ми живемо. Яке відношення до твору, таке й відношення до Творця.

Література:

1. Архітектура України / Упорядники О.М.Самбунова, Н.Ф.Храновська. – К.: ВІАцентр «Оріана», 2007. – С. 26.

ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СКЛАДНИХ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ

*Паславський М. М., інженер,
(Національний лісотехнічний університет України, Україна),
Бойко Т. Г., д.т.н., проф., Руда М. В., к.т.н.
(Національний університет «Львівська політехніка», Україна),
Тарас У. М., к.с.-г.н., директор
(Регіональний ландшафтний парк «Знесіння», Україна)*

ECOLOGICAL STABILITY OF COMPOSITE LANDSCAPE COMPLEXES

*Paslavskiyi M. M. (Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine),
Boyko T., Ruda M. (National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine),
Taras U. (RLP "Znesinnia", Lviv, Ukraine)*

Стійкість складних ландшафтних комплексів (СЛК) розглядається як здатність зберігати свою структуру і характер функціонування в просторі та часі за впливу змін умов зовнішнього середовища. Теоретичні основи стійкості знайшли обґрунтування в класичних працях Пуанкаре, Ляпунова, Лагранже, Свіріжева та Логофета, які ґрунтуються на оцінках засвоєння і трансформації енергії та інформації, тобто законах термодинаміки функціонування екосистем, синергетики, показниках ентропії, що застосовуються до відкритих систем.

Надійність технічної системи може бути визначена на рівні проектування, шляхом створення вдалої схеми, що оптимально використовує різні типи відновлення та резервування. Щодо біологічних систем, головна проблема під час аналізу їх надійності полягає в тому, що структура та засоби забезпечення їх надійності вивчені недостатньо та важко точно спрогнозувати дію зовнішніх чинників, які викликають відмови. Застосування та розвиток теорії надійності біологічних систем створює можливість за допомогою ідей та методів цієї теорії з достатньою евристичністю вивчати структуру біосистем та засоби забезпечення високої надійності, закладені в даній структурі.

Екологічна стійкість складних ландшафтних комплексів – це здатність адаптуватися до умов, що змінюються, не знижувати деякий життєво важливий допустимий екологічний рівень, протистояти зовнішнім шкідливим впливам або підтримувати існуючий режим функціонування під дією антропогенних ефектів.

На основі тривалих досліджень нами створено прискорену схему випробувань СЛК, яка є: універсальною – придатною для будь-яких біологічних об'єктів; адекватною – не порушує законів існування біосистеми; а також придатна для аналізу структури і властивостей біосистеми. Як показали дослідження, основним чинником для такої прискореної схеми випробувань може бути іонізуюча радіація. Опромінення, як відомо, викликає в біологічному об'єкті потік відмов, які описуються розподілом Пуассона. За зміни інтенсивності такого керованого потоку відмов можна вивчати надійнісні

властивості біологічного об'єкта, його здатність до відновлення та резервні властивості біосистем на різних рівнях інтеграції.

У математичному відношенні зміни поведінки екосистем описуються нелінійними рівняннями.

Аналізуючи роботи щодо надійності технічних систем, можна зробити висновок, що основна маса робіт щодо проблеми надійності присвячена постановці та вирішенню широкого кола оптимізаційних задач, а також завдань, пов'язаних із проблемою інтервального оцінювання показників надійності за результатами випробувань або експлуатації.

На рис. показано класифікацію методів оцінювання надійності.



Рис. Класифікація методів оцінювання надійності

Відомо, що під час вирішення практичних завдань надійності використовують певні теоретичні моделі надійності – функції розподілу напрацювання до відмови, які, в підсумку, визначають точність отриманих оцінок. При цьому методичні похибки, зумовлені вибором теоретичної моделі, мають суттєві значення і зводять практично нанівець результати оптимізаційних задач. На сьогодні кількість теоретичних моделей надійності технічних систем, що використовуються на практиці, досить незначна.

Більшого поширення набувають імовірнісно-фізичні моделі надійності, які можуть замінити існуючі методи дослідження та прогнозування надійності.

Розроблені та побудовані моделі для оцінювання надійності складних ландшафтних комплексів можна використовувати як універсальний підхід до моделювання надійності екосистем різного типу, описувати найрізноманітніші екосистеми, а також порівнювати їх за різними показниками. Створено сукупність математичних моделей, яка показує аналітичну та кількісну залежність уражень (реакцій) біоти на інтенсивність та отриману дозу забруднення, як одного фактора, так і при взаємодії з іншими, їх вплив на ріст рослин та інші характеристики життєдіяльності СЛК, а також відновлення (регенерацію) біоти як функціональну залежність від проміжку часу після отриманого впливу.

**ЕКСПОЗИЦІЯ «ЛАБІРИНТ» У БОТАНІЧНОМУ САДУ НЛТУ УКРАЇНИ:
ОСНОВНІ ЗАСАДИ ТА ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ**

Пацура І. М., к.с.-г.н., с.н.с.

(Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України, Україна)

**«LABYRINTH» IN THE BOTANICAL GARDEN OF UNFU:
THE MAIN PRINCIPLES OF CREATION**

Patsura I. M.

(The Botanical garden of Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Лабіринт як фрагмент садово-паркової композиції має давню історію. Будівництво рослинних лабіринтів розпочалось на віллах Італії, а свого розквіту вони досягли у XVIII-XIX ст. біля замків і родинних палаців європейських аристократів. Для Англії вони перетворились на щось подібне до національного символу. Хорошим лабіринтом вважався той, у якому можна було заблукати або розв'язати якусь загадку.

На території України в епоху Середньовіччя лабіринти були створені у парку села Підгірці на Львівщині, Вишнівецькому парку на Тернопільщині, Немирівському парку на Вінничині та у де-яких інших парках, в тому числі і в Криму.

За часів радянської та незалежної України було створено фрагменти лабіринтів, зокрема у Києві на Республіканській виставці досягнень народного господарства, Сирецькому дендропарку, парку перед Університетом ім. Тараса Шевченка. А до свого 75-річчя Ботанічний сад ім. М.М.Гришка відкрив нову експозицію з лабіринтом на площі 0,5 га, на якій представлено цікаву конфігурацію з доріжок і геометричних просторів, оточених живоплотами. Ця експозиція демонструє різноманітні прийоми топіарного мистецтва.

Лабіринт, який розпочали формувати на території Арборетуму Ботанічного саду НЛТУ України в с. Страдч Яворівського району Львівської області, збільшує кількість новостворених композицій, що з'явилися на території Ботанічного саду за період останніх років. Можливість створення такої масштабної за кількістю висаджуваних рослин експозиції як «Лабіринт» базується, перш за все, на достатній кількості посадкового матеріалу власної репродукції, який вирощується у Ботанічному саду протягом десятків років. Крім того, в складі колективу Ботанічного саду є достатня кількість висококваліфікованих творчих спеціалістів, які можуть не тільки розробляти проектні рішення підвищеного рівня складності, а і забезпечувати їх практичне втілення.

Експозиція «Лабіринт» має прямокутну форму розміром 50x30 м і знаходиться у південно-східній частині Арборетуму, на віддалі 150 м від східного входу. Фронтальна довга сторона «Лабіринту», на якій запроектовані входи-виходи, розташована вздовж однієї із головних алей. Таке розташування є досить зручним для відвідувачів, особливо для дітей та осіб старшого віку,

оскільки не потребує значних затрат часу на пересування великою територією Арборетуму у випадку, як що метою екскурсії є виключно «Лабіринт».

Основою запроектованого «Лабіринту» є маршрут, оточений з двох сторін живоplotами різної висоти і різного видового складу. Але, окрім цього, траса включає велику кількість замкнених просторів-боскетів, які ніби «нанизані» на основний маршрут і об'єднані тематично у окремі експозиційні зони з висадженими на них відповідними до заданої тематики рослинами.

Запроектовано групи рослин з різними морфологічними, біологічними та декоративними ознаками, серед яких дерева і чагарники з декоративними квітами, з яскравим осіннім забарвленням листя, з ефектними або цікавими плодами, види і декоративні форми для топіарного мистецтва тощо. Крім того, один із боскетів буде містити мініатюрний «Японський фрагмент» з рослинами природної японської флори і прийомами формування ландшафту в садах Японії.

Таким чином, послідовне пересування «Лабіринтом» дозволяє ознайомитись як з історією та теорією садово-паркового мистецтва в різних частинах світу, так і великою кількістю цікавих і рідкісних рослин, серед яких на увагу заслуговують такі як калікантус східний (*Calycanthus occidentalis* Hook. & Arn.), церціс канадський (*Cercis canadensis* L.), калина японська (*Viburnum plicatum* Thunb.), камписис (*Campsis radicans* Seem.), гліцинія китайська (*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet), лавровишня лікарська (*Prunus laurocerasus* L.), роза зморшкувата форма білоквіткова (*Rosa rugosa* Thunb. 'Alba'), бруслина крилата (*Euonymus alatus* (Thunb.) Siebold), клен рудуватожилковий (*Acer rufinerve* Siebold et Zucc.), клокички трилиста і периста (*Staphylea trifolia* L., *S. pinnata* L.) та багато інших.

Продумане розміщення окремих експозиційних зон і конкретних рослин створює цілісне враження від усього «Лабіринту» як системи оригінальних науково-пізнавальних об'єктів, що можуть зацікавити відвідувача будь-якого віку протягом повного періоду вегетації. Тут враховані і сезонні аспекти (від ранньовесняного цвітіння до осіннього забарвлення листя), і утилітарні та декоративні властивості рослин (їстівні плоди, ефектні квіти, плоди, кора, листя), а також включено дуже важливу природоохоронну складову – представлено рослини, занесені до Червоної книги України.

Створення на території Арборетуму такої унікальної для Заходу України композиції як «Лабіринт» не тільки суттєво змінить науково-дослідну, колекційну та естетичну вартість території Ботанічного саду, а і підвищить туристичну привабливість всього регіону Розточчя, збільшить його насиченість неординарними об'єктами природоохоронного змісту, що створить принципово нові можливості для проведення на базі Арборетуму різноманітних природоосвітніх та пізнавально-розважальних заходів, в тому числі і на регіональному та державному рівнях.

МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЕСТЕТИЧНОСТІ ОБ'ЄКТІВ ЛАНДШАФТУ

Пилат О. С., старший викладач

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

METHODS FOR ESTIMATING THE AESTHETICS OF THE OBJECTS OF THE LANDSCAPE

Pylat O. S.

(National Forestry University of Ukraine, Lviv, Ukraine)

Перед ландшафтним архітектором не стоїть завдання дати абсолютну оцінку естетичності певного ландшафту. Оцінка має прикладну спрямованість – головним чином для рекреації.

Естетичність розглядається як ступінь емоційної привабливості певної території. В наш час методики оцінки розвиваються за трьома напрямками.

Класичними можна вважати методики оцінки, в основу яких покладено якісний опис естетичних властивостей ландшафту.

Соціологічне опитування вважається найбільш надійним методом оцінки. Однак через некомпетентність респондентів воно зводиться до виявлення переваг різних рекреантів щодо способів або місць відпочинку.

Розробка і вдосконалення методів експертних оцінок зараз є найбільш актуальним напрямом. Більшість цих методик передбачає кількісну оцінку естетичних якостей ландшафтів, особливо метод бальної оцінки рекреаційних властивостей ландшафту і особливостей їх поєднання.

Численні методики відображають два підходи до вирішення проблеми:

1) методики оцінки одного з компонентів природного комплексу як основного вираження індивідуальності ландшафту (переважно це рослинність). При цьому оцінка зводиться лише до визначення бонітету парку чи лісу;

2) комплексні системи оцінки естетичності природно-територіального комплексу припускають по-компонентний аналіз естетичних властивостей пейзажу за кількома параметрами і особливостям поєднання компонентів.

Деякі методики передбачають синтез методів соціопитування та експертних оцінок. Тут оцінка території передбачає поєднання методів якісного опису, соціопитування та експертної кількісної оцінки.

Пейзаж можна розглядати як фізіономічний вираз ландшафту (природно-територіального комплексу), саме ця категорія є об'єктом дослідження при природно-естетичному аналізі. В даному випадку пейзаж відображає не тільки структурну цілісність, але й художньо-образну завершеність, насичує його додатковим образним і інформаційним навантаженням.

Основні властивості пейзажу залежать від поєднання обмеженого набору компонентів ландшафту (рельєфу, рослинності і водних об'єктів), їх конкретних властивостей, які обумовлюють ступінь естетичності. Так досягається оцінка естетичності певного ландшафту в кількісному вираженні, але при порівнянні з іншими одноранговими одиницями оцінка набуває якісні характеристики.

Системний підхід до оцінки естетичності природних комплексів передбачає єдність принципів розробки методик:

- естетика всіх природних комплексів може бути оцінена;
- розглядаються універсальні показники, властиві ландшафтам даної групи;
- характеристики естетичності ландшафту розглядаються не тільки при його огляді «ззовні», а й підтверджуються спостереженнями внутрішніх структурних особливостей;
- виправдане застосування приватних і інтеграційної бальних шкал, переваги яких, в порівнянні з якісною оцінкою, визначені;
- значущість окремих компонентів визначена їх взаємозв'язком, тому на практиці кожен показник оцінюється індивідуально, після чого проводиться узагальнення всіх приватних показників;
- сума отриманих балів не є кінцевою метою оцінки, а мірою якості.

Розробка і застосування методик оцінки естетичності може зіткнутися з низкою проблем. Насамперед це відноситься до використання шкал балів. Бальний підхід прийнятний для оцінки низько-рангових природних комплексів і невеликих територій. Точність і коректність результатів подібної оцінки обернено пропорційна розмірам території ландшафту.

Результатом оцінки естетичності ландшафтів певної території повинна стати систематична карта. Цінність її в тому, що вона дозволить передати узагальнені висновки. Картографічне представлення результатів оцінки естетичності ландшафтів – основа для виявлення оптимального поєднання бажаних видів природокористування даної території.

УДК 712.3 (477.25)

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАПОВІДНИКА «СОФІЯ КИЇВСЬКА»

*Піхало О. В., к.с.-г.н., доцент, Снарівкіна О. А., магістр
(Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна)*

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF «SOFIA KYIVSKA» NATIONAL RESERVE TERRITORY

*Pikhalo O. V., Snarovkina O. A.
(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine)*

Передумови створення заповідника виникли ще 1919 р., коли націоналізовані будівлі колишнього Софійського монастиря були частково передані Всеукраїнському історичному музею релігійного культу. В цих спорудах також розміщувалися різноманітні установи, зокрема Софійська комісія Всеукраїнської Академії наук. У 1929 р. Ф. Ернстом вперше було висловлено ідею оголосити садибу Софійського собору заповідником.

Заповідник було створено 1934 р. Постановою Ради Народних Комісарів УРСР, як відділ у складі Музейного містечка (Києво-Печерська Лавра), підпорядкований Народному комісаріату освіти. В травні 1935 р. заповідник відкрито для відвідування.

Постановою Ради Народних Комісарів від 7 березня 1939 р. № 217 Софійську філію Музейного містечка було перетворено на самостійний музей, до складу якого увійшли Софійський собор і дзвіниця. На правах філіалів були включені Андріївська, Кирилівська церкви та церква Спаса на Берестові і затверджено назву: Софійський державний архітектурно-історичний музей-заповідник.

1944 р. згідно Постанови Ради Народних Комісарів УРСР і ЦК КПБУ від 27 березня 1944 р. № 281 Софійський заповідник увійшов до складу української філії Академії архітектури СРСР. За ним було закріплено всю територію колишнього Софійського подвір'я з усіма спорудами і приміщеннями та перейменовано на – Державний архітектурно – історичний заповідник «Софійський музей». У 1945 р., після реорганізації української філії Академії архітектури СРСР в Академію архітектури УРСР, заповідник залишився у складі останньої. З 1956 р. він увійшов до Академії будівництва і архітектури УРСР. У зв'язку з ліквідацією в 1963 р. Академії будівництва і архітектури УРСР, заповідник було підпорядковано Державному комітету УРСР при Раді Міністрів у справах будівництва (наказ Держбуду УРСР № 236 від 31 серпня 1963 р.).

Впродовж 1950-90-х рр. до заповідника на правах відділів були приєднані:

- у 1958 р. – Судацька фортеця в Криму (наказ Міністерства культури СРСР від 22 травня 1958 р. № 354 та наказ Академії будівництва і архітектури УРСР від 28 червня 1958 р. № 178). Музей був відкритий для відвідувачів у 1962 р.;

- у 1962 р. – Андріївська церква в Києві (Постанова Ради Міністрів УРСР від 10 липня 1962 р. та наказ Держбуду УРСР від 10 січня № 4). Музей було відкрито для відвідувачів у 1968 році. З 2001 р. використовується спільно з Українською Автокефальною Православною Церквою.

- у 1965 р. – Кирилівська церква в Києві (розпорядження Ради Міністрів УРСР від 9 квітня 1965 р. № 360-р та наказ Держбуду УРСР від 7 травня 1965 р. № 133). Музей було відкрито для відвідувачів у 1967 році. З 1996 р. використовується спільно зі Свято-Кирилівською парафією Української Православної Церкви.

- у 1983 р. – «Золоті ворота» в Києві – руїни пам'ятки XI ст. з павільйоном-реконструкцією над ними, які були відкриті для відвідувачів ще у 1982 р. (рішення Київської міської ради народних депутатів від 24 січня 1983 р. № 81).

Діяльність Національного заповідника «Софія Київська» одержала високу оцінку світової громадськості: у 1987 р. Міжнародне журі Гамбурзького Фонду (Німеччина) нагородило заповідник Європейською Золотою медаллю за збереження історичних пам'яток. У 1990 р. Софійський собор з комплексом монастирських споруд XVIII ст. на його території включено до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

Коротка характеристика об'єктів Національного заповідника
«Софія Київська»

Історичний показник	Назва об'єкту			
	Софійський собор з ансамблем архітектурних споруд XVII ст.	Золоті Ворота	Кирилівська церква	Андріївська церква
Рік заснування	1037	1017-1024	1140	1767
Засновник	Ярослав Мудрий	Ярослав Мудрий	Всеволод II Ольгович	Франческо Бартоломео Растреллі
Місцезнаходження	вул. Володимирська, 24	вул. Володимирська, 40А	вул. О. Теліги, 12	Андріївський узвіз, 23
Рік входження до НЗ «Софія Київська»	1934	1983	1965	1962
Стиль	Українське бароко	Давньоруський стиль	Українське бароко	Українське бароко
Належність	музей	музей	музей	ставропігія
Реставрація	1950-ті	1982	1889	1974-1987 з 2017

Указом Президента України від 11 жовтня 1994 р. № 587 Софійському заповіднику надано статус національного закладу культури України і визначено назву Національний заповідник «Софія Київська».

Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 09 червня 2011 р. № 552 цілісний майновий комплекс заповідника передано до сфери управління Міністерства культури України.

УДК: 712.41*631.524

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ САКРАЛЬНОГО ЛАНДШАФТУ НА ПРИКЛАДІ ХРАМОВОГО КОМПЛЕКСУ В с. БУКИ СКВИРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С. В. Роговський, к. с.-г. н., доцент

(Білоцерківський національний аграрний університет, Україна)

FEATURES OF FORMATION OF SACRAL LANDSCAPE AT THE EXAMPLE OF THE CHURCH COMPLEX BUKI SQUARE REGION OF THE KYIV REGION

Rogovskyi S. V.

(Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine)

У зв'язку з активним будівництвом культових споруд в різних регіонах України озеленення та благоустрій території біля храмів є актуальним завданням. Церковних канонів, що визначають рекомендований асортимент рослин, які слід висаджувати біля храмових споруд, не має. Не існує чітких рекомендацій щодо композиції рослин, які є найбільш придатними для

озеленення храмів різних конфесій. Водночас зовнішнє ландшафтне оформлення храмового комплексу завжди тісно пов'язане з архітектурою споруд. Територія навколо храму має підготувати віруючого, його почуття і настрої до молитовного спілкування. За великим рахунком завданням благоустрою і озеленення території біля храму ієтропізація місця, перетворення його в сакральне середовище [1].

Храмовий комплекс в с. Буки Сквирського району Київської області (архітектори Ю. Бабіч, К. Капінус, Ю. Рейтерович) побудований на початку нинішнього століття з використанням традицій об'ємно-планувальної схеми народних хрещатих храмів. Завдяки унікальному архітектурному рішення та довершеному ландшафтному облаштуванню він добре відомий в Україні. До складу храмового комплексу входять церква Святого Євгена Великомученика, дзвіниця Св. Даниїла, каплиці Св. Миколая та Св. Олександра. Будівництво храмового комплексу було відзначене Державною премією України в галузі архітектури за 2007 р.

Благоустрій території храму розпочався ще підчас його будівництва. Ктитор храмового комплексу І. М. Суслов, не пошкодував коштів та доклав чимало зусиль для втілення ідеї архітекторів в життя. Щоб вирізнити територію храмового комплексу від оточуючого середовища ландшафт навколо храму стилізували під гірський, скориставшись розташуванням храмових споруд на території біля закинутого гранітного кар'єру. Для доповнення враження гірського ландшафту в фундамент церкви та дзвіниці вмуровували великі валуни, що мало показати «виростання» храмових споруд із землі. Для підсилення враження гірського ландшафту на цю територію завезли і вдало розмістили великі обвітрені камені та сформували біля церкви великий стилізований рокарій. Для завершення емоційного сприйняття ландшафту як чогось незвичного, «небесного», навколо храму висадили цілий ряд екзотичних рослин, переважно карликових та ґрунтопокривних, які ще більше виокремили цю територію від навколишнього буденного світу та надали їй святкового піднесеного вигляду.

Пізніше біля входу на території комплексу спорудили пам'ятний хрест та розмістили демонтований у свій час з площі Незалежності в Києві фонтан, а територію обгородили вишуканою огорожею.

Аналіз рослинного різноманіття садово-паркових композицій створених на території сакрального-меморіального комплексу показує, що нині на цій території зростає більше 130 видів та культиварів деревних рослин та близько 30 видів і сортів трав'янистих багаторічників. Серед них особлива роль відведена вічнозеленим рослинам, які не втрачають декоративності в осінньо-зимовий період. Це переважно представники відділу Голонасінні, які в насадженнях представлені трьома порядками та трьома родинами й нараховують 8 родів, 19 видів та 30 культиварів. Найбільшою кількістю декоративних форм представлені види *Thuja occidentalis* L. – 6, *Picea abies* (L.) Karst.– 4, *Picea glauca* (Moench.) Voss. – 3, *Juniperus sabina* L. – 3, *Pinus mugo* Turra – 2. Саме ці,

переважно карликові рослини, є основою садово-паркових композицій, що формують рослинність гірського ландшафту. Для їх доповнення використані низькорослі кущі та багаторічні трав'янисті у тому числі ґрунтопокривні рослини. Серед них слід відмітити представників родів *Spirea* L., *Berberis* L., *Cotoneaster* Medic., *Euonimus* L., *Potentilla* L., *Sedum* L., *Phlox* L.

Листопадні дерева відіграють роль декоративних акцентів на фоні газонів, майданчиків та доріжок. Особливу роль відіграють декоративні кулясті форми *Acer platanoides* L. 'Globosa', *Fraxinus excelsior* L. 'Nana', *Catalpa bignoides* Walt. 'Nana', *Cerasus glandulosa* (Thunb.) Lois. 'Globosa', *Malus baccata* (L.) Borkh. 'Globosa' Завдяки щепленню високо в штамп ці рослини в алейних і групових композиціях виглядають ефектно, особливо під час цвітіння та перед листопадом. У той же час декоративно листяні культивари *Svida alba* 'Argenteamarginata' і 'Aureavariegata', *Prunus divaricata* Ledeb. 'Atropurpurea', *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 'Aurea', *Berberis thunbergii* DC 'Aurea' і 'Atropurpurea' є кольоровими акцентами композицій, які вигідно контрастують на фоні зеленого газону та вічнозелених рослин. Їх доповнюють красивоквітучі дерева та кущі: *Malus nedzvetskiana* Mill., *Magnolia soulangeana* Soul 'Alexandriana', *Magnolia liliflora* Desr., *Catalpa sepsis* Walder ex Engelm., *Cersis canadensis*, *Paeonia suffruticosa* Andr., *Deutzia scabra* Thunb., *Kerria japonica* (L.) DC 'Plena', *Hybiscus siriacus* L.

Значну роль в композиціях окремих декоративних груп відіграють також багаторічні квітникові рослини: очиток видний, айстра новоанглійська, хризантема корейська, лаванда колосовидна, ірис сибірський та інші.

Враховуючи те, що об'єкт функціонує майже 15 років, слід відмітити, що ця напіввідкрита екологічна система за цей час стабілізувалася, висаджені рослини зайняли свої екологічні ніші і садово-паркові композиції й існують за мінімального догляду.

Використання значного таксономічного різноманіття видів та декоративних форм дозволило створити барвистий, колоритний сакральний ландшафт, що вирізняється від навколишнього середовища і підкреслює велич храмів та особливість цього місця.

Література:

1. Лидов А. «Иеротопия. Пространственные иконы и образы – парадигмы в византийской культуре» / А. Лидов. – М.: Троица, 2009. – 352 с.
2. Роговський С.В. Особливості формування та озеленення сакрального ландшафту на прикладі храмового комплексу в селі Буки Сквирського району Київської області/ С.В. Роговський// Науковий вісник НЛТУ України . – 2011. Вип.21.09. – С. 45-49.
3. Каталог рослин Bruns Planzet, 2012-2013. – 1142 с.

ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ДЕНДРОПАРКУ БІОЛОГО-ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ ДДПУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА У МІСТІ ДРОГОБИЧІ

Скробач Т. Б., к.с.-г.н., доцент

(Дрогобицький державний педагогічний університету ім. Івана Франка)

ABOUT THE CREATION OF THE DENDROPARK OF BIOLOGICAL-NATURAL FACULTY IN THE DROHOBYCH CITY

Skrobach T. B.

(Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine)

Розширення зелених зон у населених пунктах України, збільшення площ природно-заповідних та рекреаційних територій є одним з пріоритетних завдань Національної стратегії державної екологічної політики. Це завдання визначене чисельними Законами та нормативними актами України.

В минулому насадження, прилегле до будівлі вілли Раймунда Яроша, бургомистра та президента Дрогобича, власника курорту Трускавець, було невід'ємною його частиною. Зараз дана будівля є пам'яткою архітектури місцевого значення, корпус біолого-природничого факультету ДДПУ ім. Івана Франка по вул. Шевченка, 23 у м. Дрогобич. Історично, зі зміною влади, відбувались територіальні зміни та зміни форми власності даної території. На сьогодні дана паркова територія, площею 0,3434 га, передана на умовах постійного користування Дрогобицькому державному педагогічному університету ім. Івана Франка з цільовим призначенням – для збереження та використання дендрологічних парків.

Існуюче насадження за складом дендрофлори представлене 14 видами. Особливу цінність, на нашу думку, мають понад 100-літні в'язи, липи та граби, що сягають близько 90 см у діаметрі та формують основу цього насадження. При цьому майже 100% наявних плодкових дерев є фаутиними, ослабленими чи всихаючими, і такими, що несуть потенційну небезпеку через можливість повалення та є осередком розмноження шкідників та хвороб і потребують видалення. Суттєво погіршує стан даної території постійне складування сміття місцевим населенням, що проживає поруч. Постійні заходи з прибирання даної території, що проводяться за активної участі студентів та викладачів біолого-природничого факультету, не допомагають виправити жалюгідний стан даної території.

На сьогодні триває робота над виготовленням проектної документації щодо реконструкції даного насадження з метою створення дендропарку, що включатиме понад 70 деревних видів рослин, відповідну паркову інфраструктуру. Упорядкована після реконструкції зелена зона слугуватиме навчальним полігоном для студентів нашого університету спеціальностей «Екологія», «Біологія», «Географія», учнів ліцею та шкіл і, найважливіше – місцем рекреації та відпочинку громадян міста Дрогобича. Висловлюємо впевненість, що створений дендропарк буде використовуватися для еколого-

просвітницької та пізнавальної роботи, адже тут планується встановлення діючих експозицій з альтернативної енергетики, поводження з побутовими відходами, історії солевидобутку в регіоні та багато іншого. Створений дендропарк також виконуватиме рекреаційні функції, сприятиме покращенню туристичної привабливості міста.

УДК 7.71.730

ЄВРОПЕЙСЬКІ ОСВІТНІ ПРОГРАМИ В ДОПОМОЗІ ФОРМУВАННЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ЛАНДШАФТНИХ ДИЗАЙНЕРІВ

*Тобілевич Г. М., кандидат мистецтвознавства, доцент
(Тернопільський національний педагогічний університет
ім. Володимира Гнатюка., Україна)*

EUROPEAN EDUCATIONAL PROGRAMS IN SUPPORT FORMING A NEW GENERATION OF LANDSCAPE DESIGNERS

*Tobilevych H. M.
(Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine)*

Участь українських університетів у програмах Європейського Союзу є надзвичайно корисною з багатьох точок зору і повинна стати пріоритетним завданням розвитку вітчизняних вишів. Навчання за кордоном наділяє студентів здатністю мислити більш комплексно і творчо, в результаті чого вони демонструють більші професійні успіхи. Такі результати останніх досліджень щодо впливу зарубіжного досвіду на розвиток особистості.

Аналізуючи тенденції реалізації міжнародних освітніх та наукових програм можна сказати, що у цілому двостороннє освітньо-мистецьке співробітництво між Україною та Польщею має сприятливе підґрунтя для плідного розвитку, враховуючи наявність в Польщі чисельної української громади, а також інтерес, який ці країни виявляють одна до одної в освітньо-культурній сфері. Низка об'єктивних чинників, зокрема географічне сусідство України та Республіки Польщі, сприяння з боку державних культурно-освітніх установ обох сторін, сприяють налагодженню повноцінного двостороннього співробітництва у сфері ландшафтної архітектури та дизайну. За цих умов головним механізмом освітнього обміну є чисельні заходи, які проводить виші обох держав, оскільки це підвищує рівень навчання та рівень знань студентів різних спеціальностей, в тому числі ландшафтних архітекторів. Це сприяє зміцненню культурних та економічних зв'язків між країнами і народами.

Поряд із значними перемінами, які відбуваються у вітчизняному мистецтві, дуже корисним для сьогоденної співпраці українського творчого студентства в галузі мистецтва може виявитися освітній досвід сусідньої Польської Республіки. У співвідношенні понять «скульптура – ландшафтне мистецтво – декоративна пластика», а також «об'єм – колір – простір» в мистецькому просторі Польщі та інших зарубіжних держав, ми не

спостерігаємо тих деформацій, які відбувалися у межах унітарного тоталітарного суспільства. Трактуювання ландшафтного архітектора як творця-пластика в західному світі ніколи не втрачало актуальності. Так само завжди плодотворною була його співпраця з художником-скульптором, живописцем, дизайнером. В архітектурі зовнішнього середовища, зокрема в ландшафтній архітектурі, виразно домінує творчий підхід.

Для ландшафтної архітектури сьогодення характерне повернення до комплексного мислення, творення яскравого та неповторного образу. Кращі зразки введення ландшафтної архітектури в створення гармонійного оточуючого середовища та досвід польських колег служить важливим підґрунтям творчих пошуків сучасних та майбутніх ландшафтних архітекторів. Міжнародні освітні та наукові програми допомагають українському студентству рухатися до прогресу, до кращого життя і відкривають якнайбільше перспектив.

УДК 711

СТИЛЬ МОДЕРН В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНОК

Хорошков Л. М.

*(Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія м. Запоріжжя,
Україна)*

MODERN STYLE IN LANDSCAPING GARDENS

Khoroshkov L. M.

(Khortytsia National Academy, Zaporizhzhia, Ukraine)

Присадибні ділянки, зазвичай, мають всі необхідні риси, щоб бути оформлені у стилістиці модерн – це, відносно, маленькі розміри, прямокутні форми цих ділянок, рівнинний рельєф та відкритий тип ландшафту.

Оформлення присадибної ділянки у стилі модерн дає можливість створити максимум краси на мінімумі просторі та втілити оригінальні сміливі ідеї озеленення та благоустрою.

Модерн у оформленні присадибної ділянки – це:

- ідеально рівні газони;
- звивисті лінії і чітка геометрія форм;
- наявність фонтанчиків, струмків і водойм;
- облаштування підпірних стінок і терас;
- використання при роботах тільки природних матеріалів і елементів з бетону;
- висадка великих дерев і яскравих чагарників;
- акцентування уваги одиничними елементами.

Модерн став стильовим напрямом в ландшафтній архітектурі Європи приблизно у ХІХ-ХХ ст., який теж прийнято називати Арт-нуво.

Фахівці, до речі, розрізняють два напрями оформлення присадибних ділянок в стилі модерн: регулярний і пейзажний. Для більш динамічних регулярних садів в проектуванні використовуються прямі лінії і чіткі форми, правильна геометрія поєднується з незвичайною кольоровою палітрою.

Пейзажний напрям – це коли пейзажна краса саду ледь відрізняється від його природного стану. Такий напрямок в оформленні саду сьогодні називають класичним модерном.

Важлива умова вдалого і гармонійного дизайну – це наявність окремого елемента ландшафту, наприклад, солітера, біля якого розміщують інші, менш помітні рослини.

Планування «по спіралі» є типовим для стилю модерн, характеризується відкритими територіями, які розходяться від будинку. До того ж, і садибні будівлі, і поруч розташований пейзаж неодмінно проектується в одному і тому ж стилістичному напрямку. Важливий момент – це не перестаратися, оскільки стиль модерн любить все лаконічне.

Сад, зроблений в стилі модерн, формується як щось загальне краси в поєднанні з користю. Зазвичай, плодова присадибна ділянка тут буде здійснювати, головним чином, декоративні функції.

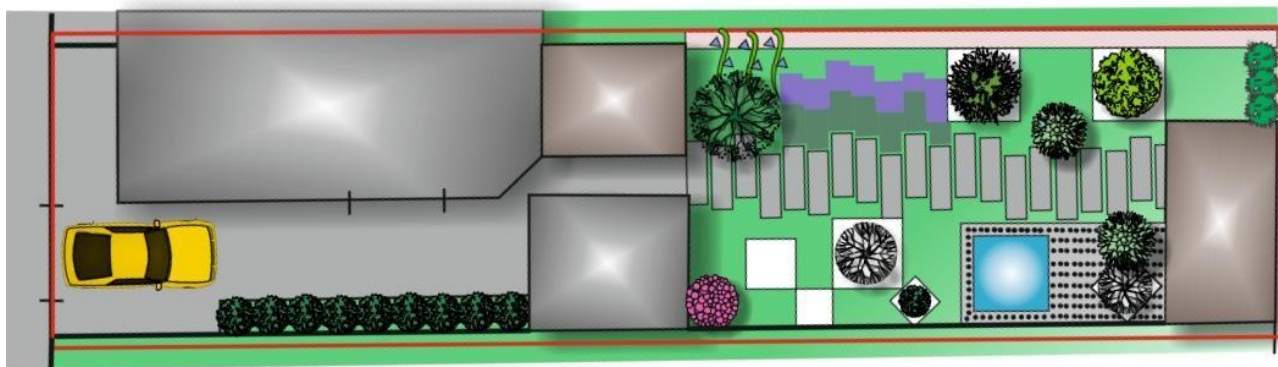


Рис.1. Ескіз

На території нашої присадибної ділянки пропонується розробити заходи щодо прокладання доріжки, орнаменту з декоративної відсипки, квіткових рослин, облаштування водойми.

Всю західну половину ділянки пропонується залишити без змін.

На ділянці, що розташована східніше від господарської споруди, пропонується розбити квітник цікавої геометричної форми, яка повторює контур доріжки, з ґрунтопокривних та гарноквітучих рослин.

Праворуч, біля альтанки, пропонується зробити водойму квадратної форми, контур якої пропонується задекорувати гладким камінням – галькою, протягнувши його безпосередньо до альтанки.

Доріжку, яка веде до альтанки, пропонується зробити покровою, слабо хвилястої форми з натурального каміння.

Також пропонується з північно-західної сторони ділянки замінити існуючий паркан на модульну стінку з габіонів, трошки прикривши її в'юнким виноградом.

Обігруючи прямокутні форми всього оздоблення, пропонується зробити декоративне відсипання у формі квадратів різного розміру.

Всю іншу площу запропоновано вкрити газоном.

Основна маса насаджень на території присадибної ділянки була закладена не так давно, але без урахування усіляких правил і стилістики. Оскільки рослини розташовані хаотично, треба було приділити увагу на гармонійне поєднання їх зі стилістикою майбутнього саду. Застосування стилю модерн зробить об'єкт цікавим і динамічним, комфортним для відпочинку.

УДК 614.94:711.62

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИТУЛКІВ ДЛЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ

*Шеремета З. Ю., ст. викладач, Андрійів Н. А., бакалавр архітектури
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

ANIMAL SHELTER ORGANIZATIONAL ISSUES IN UKRAINE

*Sheremeta Z. Yu., Andriyiv N. A.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Проблема безпритульних тварин в містах України зараз дуже актуальна. Багато тварини не мають де жити, що їсти, часто вони бувають інфіковані або покалічені. Всесвітня організація захисту тварин дослідила, що Україна входить у п'ятірку країн разом з Албанією, Азербайджаном, Вірменією та Білорусією, де ситуація з безпритульними тваринами є найгіршою.

За статистикою, кількість безпритульних тварин в Україні сягає півмільйона особин, з них 70% спадково безпритульні, 15% втрачені, 5% викинуті, 5% бездоглядні власницькі. Основну кількість безпритульних тварин України складає спадкова безпритульність, тому важливо не просто створити притулки для перебування покинутих собак та котів, а й забезпечити в них можливість лікування та стерилізації тварин.

Створення притулків є дуже важливим і гуманним рішенням, що допоможе позбавитись величезної кількості бездомних тварин, а з часом зовсім звести їх наявність до нуля, як це сталося в найбільш розвинених країнах світу, де такі притулки вже давно існують. Для прикладу, у Сполучених Штатах Америки безпритульних тварин практично не існує, проте саме там найбільша кількість домашніх тварин у світі. Притулок для тварин — це тимчасовий чи постійний штучно створений прихисток для тварин, які опинилися у невластивому для них середовищі існування через дії людини.

Аналіз світових та вітчизняних аналогів показав, що притулки, розташовані у різних країнах, дуже відрізняються своїм функціональним вирішенням та зовнішнім виглядом. У розвинених країнах притулки для тварин збудовані за сучасними технологіями з врахуванням фізіологічних та психологічних особливостей тварин, з використанням відповідних будівельних та оздоблювальних матеріалів. Натомість усі вітчизняні притулки знаходяться в адаптованих для цього будівлях, що не відповідають нормам. Для жодного із

українських притулків не був зроблений проект з врахуванням потреб тварин та із створенням необхідних для їх перебування в притулку умов.

В Україні відсутні нормативи для проектування притулків для тварин, тому слід опиратися на досвід країн, де ці норми існують. Наприклад, американською спільнотою порятунку тварин розроблені вимоги до приміщень для утримання тварин. Спорудження притулків для тварин, запроектованих за новими стандартами у кожному місті України, призведе до покращення життя тварин у них, а також зменшення на вулицях міст кількості безпритульних собак та котів. Вирішення проблеми організації притулків для тварин без сумніву вплине на підвищення якості життя людей.

УДК 711.6+712.4

ПРИЙОМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ В ЩІЛЬНІЙ МІСЬКІЙ ЗАБУДОВІ
Шеремета З. Ю., ст. викладач, Тихомирова Х. В., магістр архітектури
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

LANDSCAPING APPROACHES IN A DENSE CITY AREA
Sheremeta Z. Yu., Tykhomyrova Kh. V.,
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Значне зростання чисельності населення суттєво впливає на планування та забудову міст. Це стосується, переважно, великих і значних міст України. Невпинний процес урбанізації у великих містах збільшує щільність забудови. Високі темпи будівництва житлової та громадської забудови спричинюють нехтування територіями рекреаційного призначення, що включають відкриті простори і зелені зони міст. Фінансово привабливим залишається розташування об'єктів будівництва неподалік від міського центру, де обмеження диктуються вже сформованою забудовою. Це призводить до значного зменшення площ міського озеленення, зниження екологічних параметрів у місті та погіршення нормативних показників розрахункових площ зелених насаджень на одного мешканця. Зникають традиційні місця для відпочинку городян. Ця проблема також є актуальною для м. Львова, особливо центральної його частини.

Озеленення міського простору впливає на збагачення архітектурно-планувальної композиції міста, а також на покращення його екологічного стану, що є необхідним для формування оптимального мікроклімату та сприятливого для людини навколишнього середовища. З цією метою необхідно впроваджувати нові підходи до озеленення в щільній забудові міста. Застосування сучасних методів озеленення пристосованих для щільної забудови великих і значних міст є оптимальним рішенням для покращення естетичного та екологічного стану міського середовища та дозволяє без застосування радикальних методів створювати нові місця для відпочинку мешканців міста.

До цих сучасних прийомів належать: мобільне озеленення, вертикальне озеленення, зелені дахи, екопаркінги, стаціонарне озеленення та санація фасадів будівель і споруд, що є невід'ємною складовою при проектуванні озеленення територій в умовах щільної забудови міста. Охарактеризуємо коротко кожен з цих прийомів.

Мобільне озеленення – реалізується за рахунок конструктивних елементів, що вводяться, переміщуються або можуть повністю усуватися з міського середовища. Завдяки легкості встановлення і перенесення в умовах щільної забудови, мобільні системи озеленення є ефективними, адже дозволяють в будь-який момент змінювати відповідно до потреб це середовище. Благоустрій території з використанням мобільних систем озеленення дозволяє на невеликих ділянках простору міста розташовувати насадження у контейнерах.

Вертикальне озеленення – особливо ефективно використовується на заощених територіях, де присутні глухі фасади житлових та громадських будівель. Вертикальне озеленення може організовуватися з конструкцією для підтримування рослини або без неї. Рослини підбираються відповідно до функціонального призначення озеленення і залежать від поверховості будівлі.

Озеленення даху – це конструктивна система з ґрунтовим покривом, що передбачає частково або повністю засаджені рослинами покрівлі будівель чи споруд, залежно від навантаження на покрівлю, і від рослин, що висаджуються. Озеленення дахів поділяють на два типи: екстенсивні, що не потребують обслуговування та не допускають доступу людей на його поверхню, а також інтенсивні, що вимагають постійного догляду та передбачають їх використання людьми для відпочинку.

Екопаркінги – це створення живого газону, що призначений для паркування автомобілів і проїзду автотранспорту. Для цього використовують спеціальні газонні решітки, які укладають на підготовану основу, заповнюють родючим ґрунтом і засівають газонною травою. Ребра жорсткості решіток та система замків, розташованих на краях решіток, забезпечують надійне з'єднання модулів між собою, а також допомагають ефективно розподіляти навантаження між сусідніми модулями й зберігають неушкодженою основу трав'яного газону.

Стаціонарне озеленення – це звичайна посадка дерев, чагарників, трав'янистих рослин у ґрунт. Цей прийом озеленення зазвичай використовують для створення архітектурно-ландшафтних об'єктів, там де для цього достатньо місця. В щільних умовах міської забудови стаціонарне озеленення найчастіше використовують для озеленення площ, бульварів, проспектів, майданчиків, набережних, вулиць, доріг, провулків, проїздів, пішохідних та велосипедних доріжок тощо. Серед типів озеленення можна виокремити основні: рядові насадження, насадження в лунки, палісадники, групові насадження, солітери, живоплоти і квітники.

Санація будівель та споруд – використовується для забезпечення комфортного проживання, що включає покращення енергоефективності та передбачає гідроізоляцію і теплоізоляцію будівель. При проведенні санації

будівель, значна увага приділяється архітектурному та колористичному вирішенню фасадів, для чого підбираються сучасні якісні матеріали, що не суперечать стилістиці вже існуючої забудови. В результаті санації будівлі мають відповідати усім поставленим вимогам до нового будівництва. Санація не лише забезпечує зростання енергоефективності будівель, а також дає дуже відчутний естетичний ефект, що впливає на сприйняття середовища в цілому.

Застосування цих досить простих прийомів озеленення в щільній забудові великих і значних міст спроможне розв'язати проблему недостатньої площі озеленення на одного мешканця, а також покращити екологічний та естетичний стан міського середовища, та дозволяє збагатити території громадських просторів міста в умовах існуючих обмежень місцями для відпочинку городян, зокрема у центральній частині м. Львова.

Секція 2

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ

УДК 712.41:502.05

СУЧАСНИЙ СТАН СКВЕРІВ У М. БУЧА (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Багацька О. М., к.с.-г.н., доцент

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

MODERN STATE OF SQUARES IN BUCHA CITY (KYIV REGION)

Bagatska O. M.

(National University of Live and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Буча – молоде європейське місто, яке стрімко розвивається, збільшується рівень забудови і населеності, а отже і озеленення міста. Найбільшу увагу влада приділяє озелененню вулиць та створенню нових скверів.

В ході робіт нами було обстежено сквер ім. Л. М. Ревуцького, «Диво-сквер», сквер, присвячений воїнам-афганцям, сквер ім. М. О. Булгакова, сквер ім. Т. Г. Шевченка, «Мирний атом» та сквер «Слави». Загалом всі сквери, які є об'єктами дослідження, мають невелику площу та розміщені в центральній частині міста, біля житлових масивів. Більшість із них мають меморіальне функціональне спрямування, лише «Диво-сквер» є рекреаційним і найбільшим за площею.

За результатами подеревної інвентаризації виявилось, що в скверах м. Буча переважаючими видами деревних рослин є: сосна звичайна, липа дрібнолиста, дуб звичайний, граб звичайний, живоплоти переважно створюють із спіреї Вангута, бузини чорної, бирючини звичайної, барбарису Тунберга, для створення бордюрів віддають перевагу самшиту вічнозеленому та спіреї японській `Golden Princess`. Загальна кількість таксонів складає 23. Серед екзотів слід відзначити ялину колючу ф. сиза, кипарисовик Лавсона, ліквідамбр смолоносний, ялівець китайський.

Проаналізувавши сквери міста, нами виявлено, що майже всі вони створені за останні 10 років. Більшу увагу, зазвичай, приділяють створенню нових скверів, при цьому забуваючи про догляд за старішими. Тому проведені дослідження привели нас до наступних висновків:

1. Сквер «Слави» потребує капітального ремонту: прокладання тротуарної плитки, заміна лав, видалення аварійних дерев, які повністю всохли та тих рослин, що вражені омелою. Потребують оновлення та омолодження рослини, з яких створені живі стіни та огорожі. Необхідний капітальний ремонт газону, в

деяких місцях доповнення ґрунту. В місцях, які виділені для клумб, слід висадити квіти. Огорожу, яка знаходиться довкола скверу необхідно знести, оскільки вона не має естетичного вигляду і є недоцільною.

2. В сквері ім. Т. Г. Шевченка дерева та кущі в доглянутому стані. Територія потребує проведення наступних заходів: засипання канав, які утворились на газоні, підсіву газону, реставрації бордюра для захисту рослин від проїжджої частини та часткової заміни лав.

3. Сквер ім. М. О. Булгакова потребує прокладання тротуарної плитки в нижній частині, а також влаштування там квітників. Пам'ятні знаки зроблені з граніту, але його необхідно очищати від бруду. Необхідно видалити деякі дерева, які в аварійному стані і можуть впасти. Часткової заміни потребують лави і огорожа навколо скверу, яка зруйнована.

4. Сквер ім. Л. М. Ревуцького в доглянутому стані, але для створення цього скверу було викорчувано багато дерев. Там весь час багато людей, так як це єдиний сквер в тому районі Бучі. Газон потребує часткового ремонту після зими.

5. Сквер «Мирний атом» має великий асортимент рослин, це єдиний старий сквер, в якому висадили новий живопліт та рядову посадку. Сюди кожен рік 26 квітня приїздить міський голова і висловлює подяку бучанцям – ліквідаторам аварії на ЧАЕС. На території прокладена велодоріжка, яка не перетинається з пішохідними, що полегшує транзитний рух по скверу. Нещодавно встановлені нові, модернізовані лави.

6. Сквер воїнам-афганцям потребує ремонту покриття доріжок, ремонту по всій території газону, миття тротуарної плитки, в деяких місцях прокладання нової. Потребує оновлення живопліт зі сторони вул. Вокзальна.

7. «Диво-сквер» – найновіший сквер, знаходиться серед житлових багатоповерхівок, має найбільшу відвідуваність, а також це єдиний сквер, в якому є дитячий майданчик. На нашу думку, тут необхідно розширити асортимент деревних рослин для створення тіні в спекотну пору року. Відзначається наявність зони для тихого відпочинку. Прокладена велодоріжка, яка не перетинається з пішохідними маршрутами. Встановлені модернізовані лави, а також висаджено багато нових рослин.

Загалом в Бучі приділяють велику увагу скверам і виділяють певне фінансування. Але не вистачає більше композицій із декоративних рослин, квітників і якісного газонного покриття. У всіх скверах добре освітлення, тому їх можна використовувати і в темну пору дня. Приділяють увагу і велоспорту, тому в усіх нових скверах прокладаються окремі велодоріжки, а також є окремі місця, де можна взяти велосипед на прокат. Майже всі сквери створені на територіях, де раніше були великі захаращення. При створенні скверів, зазвичай, зберігалися усі рослини, які там росли раніше, аварійні дерева видалили, а з іншими проводять заходи по догляду.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ У ВИГЛЯДІ ІНТЕРАКТИВНОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ КАРТИ

*Бідолах Д. І., к.с-г.н., доцент, Кузьович В. С., к.с-г.н., доцент
(Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»,
м. Бережани, Україна)*

THE RESULTS OF THE PLANTATIONS INVENTORY VISUALIZATION IN THE FORM OF INTERACTIVE ELECTRONIC MAP

*Bidolakh D. I., Kuzjovych V. S.
(Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine "Berezhany agrotechnical institute", Berezhany, Ukraine)*

Важливою передумовою для захисту, збереження та покращення стану зелених насаджень в населених пунктах України є отримання, збереження та візуалізація достовірних і актуальних даних про кількісні та якісні показники деревно-чагарникових видів. Ця інформація повинна бути відкритою не тільки для фахівців зеленого господарства, але й для широкого доступу громадськості, активістів, екологів та інших зацікавлених осіб.

Органи місцевого самоврядування повинні проводити періодичний облік та моніторинг стану зелених насаджень на підставі даних, отриманих у процесі проведення інвентаризації зелених насаджень [1] Рекомендаціями щодо обліку зелених насаджень у населених пунктах України (наказ Мінбуду, архітектури та житлово-комунального господарства України N 386 від 22.11.2006) визначено також, що надалі ця інформація повинна зберігатись у вигляді відомостей обліку, паспорта та реєстру зелених насаджень на паперовому та електронному носіях з метою одержання достовірних даних про кількість і стан зелених насаджень.

Проте, як свідчить практика, у більшості населених пунктів відсутні або втратили актуальність матеріали обліку зелених насаджень внаслідок економічних, технічних, організаційних та інших чинників. При цьому методи отримання, опрацювання, та зберігання результатів інвентаризації насаджень не відповідають сучасним вимогам.

Тому, з метою вдосконалення процесу одержання даних, підвищення якості та інформативності робіт у процесі обліку зелених насаджень, нами розроблено ряд рекомендацій щодо виконання подеревного обліку рослин з використанням GPS-технологій, оптимізованих у режимі RTK. Для підвищення точності інформації про розташування деревно-чагарникових видів рекомендується проводити коригування даних матеріалів за якісною растровою основою (космічний знімок високої роздільної здатності або ортофотоплан території, отриманий за допомогою квадрокоптера). Для подальшого уточнення, коригування та формування геобаз даних інвентаризації зелених насаджень доцільно використовувати геоінформаційні системи.

В якості орієнтиру сучасних підходів до візуалізації результатів обліку зелених насаджень в населених пунктах можна відмітити способи представлення вуличних та паркових насаджень великих міст США та Європи у вигляді інтерактивних електронних карт [2]. Нами також зроблено спробу автоматизації процесу зберігання та представлення інформації інвентаризації зелених насаджень у вигляді інтерактивних електронних карт рослинності на базі додатку Google – Мумарс. Зокрема, за результатами обліку насаджень Бережанського призамкового парку створено електронну карту рослинності даного об'єкту (рис.), з якою можна ознайомитись за посиланням [3].

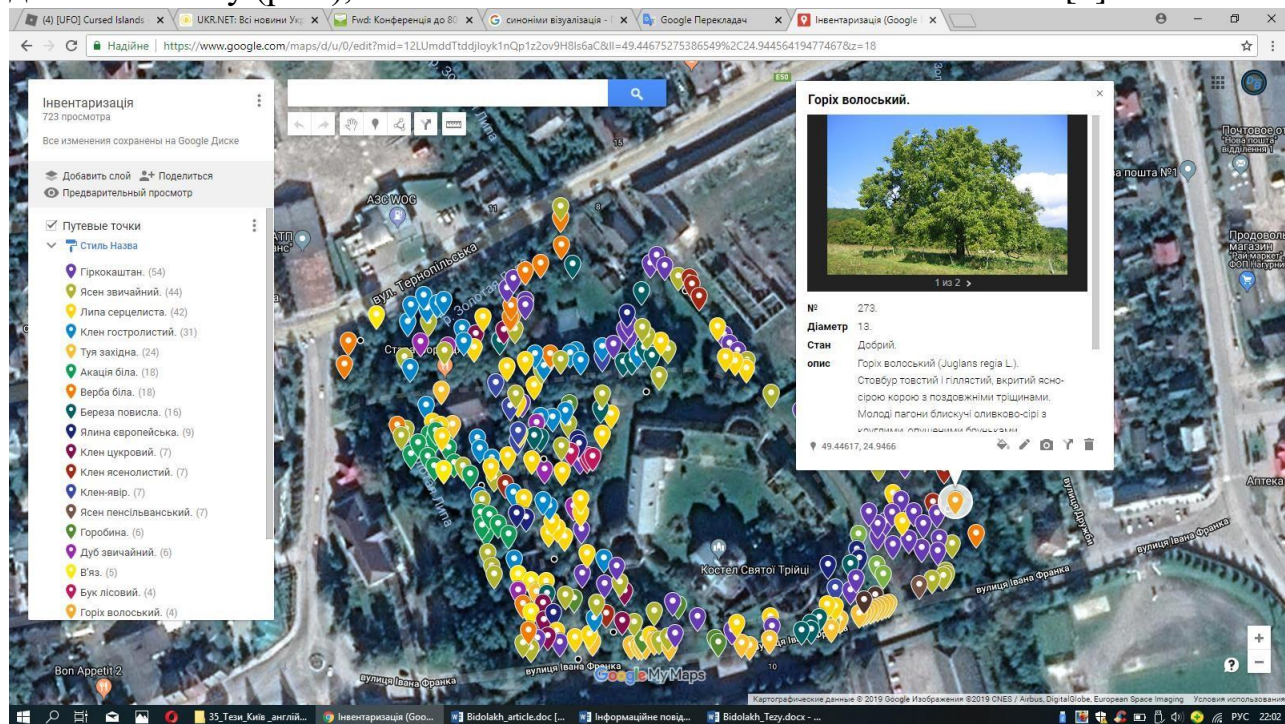


Рис. – Інтерфейс інтерактивної електронної карти рослинності Бережанського призамкового парку

Підсумовуючи вищенаведене, слід відмітити, що для забезпечення проведення якісного обліку стану зелених насаджень в межах населених пунктів України доцільно створювати у відкритому доступі інтерактивні електронні карти рослинності за результатами їх інвентаризації з використанням сучасних методів збору, накопичення та представлення інформації про деревно-чагарникову рослинність.

Література:

1. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затв. нак. № 226 Держкомбуд., архітект. та жит. політики 24.12.2001 р. – 18 с.
2. New York City Street Tree Map [Електронний ресурс] – 2019. – Режим доступу: <https://tree-map.nycgovparks.org/learn/about> (дата звернення 15.02.2019)
3. Карта рослинності Бережанського призамкового парку [Електронний ресурс] – 2018. – Режим доступу: <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=12LUmddTddjloyk1nQp1z2ov9N8ls6aC&usp=sharing>

ПРОБЛЕМИ ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ ДОНБАСУ

Біла Ю. М., к.с.-г.н., доцент

(Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, Україна)

PROBLEMS OF THE USEFUL AREAS OF THE DONBASS

Bila Yu. M.,

*(Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev,
Kharkiv, Ukraine)*

Щорічно водна та повітряна ерозії, за твердженням спеціалістів, знешкоджують значну частину сільськогосподарських угідь України. Якщо на початку ХХ ст. процентне відношення гумусу складало 7-9%, то нині – лише 1,5-4,2%. Ерозія завдає сільському господарству держави понад 1 млрд. грн. збитків за рік.

Нинішня ситуація із захисними лісовими насадженнями всім відома – більшість поступово занепадає: для селян лісосмуги стали місцем заготівлі дров, і також вони влаштовують там сміттєзвалища.

Однією з причин виникнення цієї проблеми є те, що, згідно Земельного кодексу України, полезахисні смуги віднесено до несільськогосподарських угідь земель сільськогосподарського призначення. У результаті реформування земельних відносин сільськогосподарські угіддя передали у приватну власність, а 34,3 тис. га полезахисних лісових смуг, які не підлягали паюванню й перебували у користуванні колишніх колгоспів та радгоспів, були передані в землі запасу рад і фактично залишилися без належного догляду та утримання. Такий стан призвів до того, що упродовж 2001-2017 рр. значна їх кількість була занехаяна, знищена або самовільно захоплена юридичними та фізичними особами.

За даними державного земельного кадастру станом на 01.01.2018 р. площа земель під лісосмугами в Донецькій області складає 43 тис. га, з них: полезахисних смуг – 21,9 тис. га, інших захисних насаджень – 21,1 тис. га.

З метою врегулювання земельних відносин, раціонального використання та охорони державного лісового фонду рішенням Донецької обласної ради «Про вилучення і надання земель загального користування сільсько-господарських підприємств» лісогосподарським підприємствам у постійне користування для ведення лісового господарства передано 0,3 тис. га захисних насаджень, у відання місцевих рад області — 34,3 тис. га, із них 22,6 тис. га полезахисних лісосмуг – для подальшого надання їх в оренду сільськогосподарським підприємствам та громадянам, які використовують земельні ділянки для ведення товарного сільськогосподарського виробництва.

Але вжиті заходи не дають позитивних результатів через те, що місцеві ради, на території яких знаходяться лісосмуги, не мають спеціалізованих лісогосподарських підрозділів та коштів на їх утримання. Крім того, значною частиною лісосмуг користуються сільськогосподарські підприємства, які не несуть відповідальності за їх збереження, у зв'язку з чим в більшості з них не

проводяться санітарні рубки, нікому займатися їх охороною, ніхто не дбає про їх оновлення. Все це приводить до значного пошкодження або знищення насаджень.

В результаті виконаної роботи, відповідно до рішення Донецької облради, спеціалізованим лісгосподарським підприємствам передано у постійне користування 12,6 тис. га яружно-балочних насаджень для ведення лісового господарства. В обласний бюджет закладено 986,3 тис. грн., що будуть використані на проведення інвентаризації полезахисних лісосмуг.

Зазначимо, що в області проводяться роботи зі створення самоокупних лісомеліоративних підприємств, які на договірних засадах будуть виконувати роботи із збереження полезахисних насаджень. Щоб уникнути проблем на цій ділянці роботи, необхідно внести зміни у законодавчу базу України. Тому Головне управління впродовж попередніх років неодноразово зверталось до Центру законодавчих ініціатив при Донецькій обласній раді щодо вдосконалення нормативно-правових актів з питань охорони, захисту, використання та відтворення полезахисних лісосмуг. Пропозиції надійшли до Верховної Ради України. Пропоновані зміни до норм чинного законодавства передбачають передачу в оренду земельних ділянок, зайнятих полезахисними лісовими смугами у комплексі з земельними ділянками, які безпосередньо передаються в оренду для вирощування сільськогосподарської продукції.

Завдяки лісовим насадженням можливо частково вирішити ще одну проблему. В області нараховується понад 200 тис. га малопродуктивних, деградованих земель (приблизно 12 % всієї площі ріллі), частину яких можна використати під лісові насадження. Це передбачається схемами землеустрою та техніко-економічними обґрунтуваннями використання і охорони земель адміністративно-територіальних утворень. На даний час у Донецькій області розроблено 89 таких схем. Враховуючи реалії донецького степового регіону та техногенне навантаження, яке несе докільля Донбасу, лісові смуги краю потрібно оголосити особливо цінними ландшафтами.

Важливим завданням на даному етапі має стати роз'яснювальна робота серед населення про те, що дерева – це не лише захист сільгоспугідь від ерозії, а й легені Донбасу. У справі збереження лісового фонду регіону не повинні стояти осторонь органи земельних ресурсів, держлісгоспи, райдержадміністрації, ради чи власники землі.

Органам місцевого самоврядування слід розглянути можливість формування об'єднань громадян – власників земельних ділянок (паїв), особистого селянського господарства для організації робіт з санітарної рубки та догляду за лісовими захисними насадженнями, в тому числі полезахисними лісосмугами, які розташовані на землях державної власності (землі запасу). Адже відтоді, як почали створювати лісосмуги, минуло понад 60 років. Більшість дерев практично вичерпали свій біологічний ресурс та потребують реконструкції або повної заміни.

Нині проблема захисту та реконструкції полезахисних смуг потребує термінового вирішення. Інакше Донбасу – регіону ризикованого землеробства та важкої промисловості – буде досить складно впоратися з негативними наслідками природного та антропогенного походження.

**ГОЛОНАСІННІ АРБОРЕТУМУ ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Бойко Т. О., к.б.н., доцент; Дементьєва О. І., к.с.-г.н., доцент;

Бойко П. М., к.б.н., доцент

*(Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний
аграрний університет»)*

**THE GYMNOSPERMS OF THE KHERSON STATE AGRARIAN
UNIVERSITY'S ARBORETUM**

Boiko T.O., Dementiyeva O.I., Boiko P.M.

*(State Higher Educational Institution «Kherson State Agrarian University»,
Kherson, Ukraine)*

Зелені насадження дендропарку Херсонського державного аграрного університету відіграють важливу роль у формуванні середовища міста, надають індивідуальні, своєрідні риси, сприяють покращенню мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов. Разом з поліпшенням екологічного стану навколишнього середовища, зелені насадження дендропарку, як складові ландшафтної архітектури, створюють природне пейзажне середовище [2]. Тому дослідження дендрофлори дендропарку ХДАУ, як об'єкту з високим антропогенним навантаженням, аналіз видового складу насаджень та стану культивованих деревних порід, а також розробка рекомендацій щодо асортименту перспективних деревних рослин для введення до складу зелених насаджень дендропарку, відносяться до актуальних проблем сучасності.

Жорсткі природні умови півдня України обумовили небагатий видовий склад аборигенних деревних рослин. Тому, протягом 70-ти років на площах дендропарку ведуться роботи з інтродукції, адаптації та натуралізації різних видів декоративних рослин. Активна робота проходила з інтродукції представників відділу Голонасінні.

У сучасному ландшафтному дизайні голонасінні породи є важливим додатковим компонентом, застосування якого значно підвищує художній ефект ландшафтних композицій, що обумовлено їх високими декоративними якостями. У природно-кліматичних умовах міста Херсона вічнозелені хвойні породи часто створюють основу саду в зимовий, пізноосінній та ранньовесняний час. Крім того, за допомогою морозостійких вічнозелених дерев новому молодому саду можна надати за короткий час зрілий вигляд. Декоративні властивості хвойних рослин, їх форми й розміри крони, колір кори, забарвлення хвої настільки різноманітні, що відкривають широкі можливості при формуванні різноманітних ландшафтних композицій і надають їм особливу виразність і декоративність [3, 4].

На території дендропарку ХДАУ в різний час висаджені *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* – найстарші посадки з усіх Голонасінних (більше 70-ти років), *Juniperus virginiana* L., *Juniperus sabina* L., *Thuja occidentalis* L., *Platyclusus*

orientalis (L.) Franco – вік близько 40 років, *Ephedra distachya* L., *Ephedra eguissetina* Bunge. – близько 20 років, і наймолодші посадки *Ginkgo biloba* L.

Усі види, крім *Ephedra distachya* L., є інтродуцентами. Ефедра двоколоскова, зазвичай, росте в місцях різкого переходу плакорних ділянок до річкової долини [5]. З метою збереження її в степових ценозах вид включено до Червоного списку Херсонської області [1].

Збільшення рекреаційного навантаження, безпосередня близькість до напруженого автошляху впливають на фітосанітарний стан насаджень, що призводить до зменшення їх декоративності та довговічності [2]. Найбільше потерпають *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*. Найменш вразливим до впливу комплексу екологічних факторів є *Ginkgo biloba*.

Протягом існування дендропарку ХДАУ неодноразово висаджувались екземпляри *Picea pungens* Engelm. «*Glauca*», однак ці посадки недовговічні і в особливо посушливі роки випадають. Також неодноразово висаджувались саджанці *Taxus baccata* L., однак саджанці тису також гинули протягом 2-3 років.

Сьогодні проводяться дослідження з вирощування сіянців *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng – вельми декоративного листопадного дерева, стійкого до жорстких умов навколишнього середовища, а також шкідників та хвороб. Розширення асортименту деревних рослин дендропарку ХДАУ також можливе через введення до асортименту *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Microbiota decussata* Kom. декоративних форм видів родів *Taxus* L., *Thuja* L., *Juniperus* L. *Chamaecyparis* Spach, що підвищить естетичну привабливість та стійкість зелених насаджень.

Література:

1. Бойко М.Ф., Подгайний М.М. Червоний список Херсонської області. Рідкісні та зникаючі види рослин, грибів та тварин. – Херсон: Айлант, 2002. – 32 с.

2. Бойко Т.О., Дементьєва О.І. Деревна рослинність дендропарку Херсонського державного аграрного університету // *Ukrainian Journal of Ecology*, 2018, 8(2), 120-127 DOI: 10.15421/2018_318

3. Бойко Т.О., Зубач В., Коршак А. особливості вирощування та догляду за видами роду *Juniperus* L. // «Наукове забезпечення раціонального використання природних ресурсів акваторій та територій степової зони України». Науково-практична конференція викладачів, молодих вчених та студентів, 2018 р. // Редкол.: Ю.М. Воліченко; ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» –Херсон: – 2018. – с. 95-98.

4. Крижановська Н.Я., Шушлякова О.С. Рослинні угруповання як засіб формування об'єктів ландшафтного дизайну (Методичний посібник для самостійної роботи студентів 4-5 курсів за напрямом підготовки 1201 – «Архітектура»). – Харків: ХНАМГ, 2009. – 88 с.

5. Мельник Р., Шепель Т. Голонасінні дендрофлори м. Херсона // *Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення*. Зб. наук. праць. – Херсон: ПП Вишемирський, 2005. – 87-90 с.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЗМІН ЧИСЕЛЬНОСТІ ДЕНДРОФІЛЬНИХ ВИДІВ ПТАХІВ МІСТА ЛЬВІВ ЗА 25 РОКІВ

Бокотей А. А., к.б.н., с.н.с.

(Національний лісотехнічний університет України, м. Львів)

MAIN DIRECTIONS OF CHANGE IN NUMBERS OF DENDROPHILIC BIRDS IN LVIV CITY DURING THE LAST 25 YEARS

Bokotey A. A.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

На підставі атласних робіт, проведених за біотопним принципом в селітебних межах міста Львова у 1994-1995, 2006-2007 та 20017-2018 рр. на площі 66,7 км², проведений аналіз змін чисельності гніздової дендрофільної орнітофауни. Дослідження показали, що список гніздових дендрофільних птахів селітебної частини міста налічує 61 вид з 80, що гніздяться у Львові.

До складу населення належать 54 види. Численними є 13 видів, звичайними – 17, нечисленними – 24 і рідкісними – 7. В складі фауни протягом усього досліджуваного періоду залишався 51 вид. За період між дослідженнями з орнітофауни міста зникли два дендрофільних види: жовна зелена і горлиця звичайна, з'явилися десять нових: припутень, одуд, сова довгохвоста, жовна сива, дятел білоспинний, сорокопуд терновий, ворона сіра, гаїчка болотяна, синиця чорна і підкоришник короткопалий.

Знизилася чисельність у 17 видів. Істотно скоротилася чисельність грака, з 8 колоній, що існували в місті у 1994 р., сьогодні залишилося лише три. Помітно впала чисельність горлиці садової. У решти видів відбулося незначне зниження чисельності.

За 25-річний період зросла чисельність у 28 видів. Істотно зросли популяції дроздів співочого (на 400%), чикотня (258%) і чорного (200%), вівчариків жовтобрового (380%) і ковалика (250%), мухоловки білошийої (365%), синиць великої (308%) і блакитної (214%), горихвістки звичайної (292%), кропив'янки чорноголової (289%), сойки (243%), зеленька (233%) та ін.

Чисельність 7 видів не змінилася між періодами досліджень.

До найпомітніших змін в дендрофільній орнітофауні міста слід віднести продовження експансії припутня. Його гніздова популяція в селітебній частині міста сьогодні налічує близько 900 гніздових пар. У 1994-1995 рр. гніздування припутня в місті не виявлене. У 2006-2007 рр. гніздилися близько 140 пар, з яких понад половина – в парках селітебної частини міста. Сьогодні понад 2/3 популяції гніздиться за межами парків і цвинтарів. Цей факт підтверджує теорію про те, що експансію здійснила саме синурбійна популяція припутня.

Істотно, майже в 2,5 рази, знизилася чисельність горлиці садової – з 2,0-2,5 тис. гніздових пар до 0,9-1,0. Чисельність виду знизилася у всіх біотопах міста.

Найбільше падіння чисельності відбулося в парках і на цвинтарях – на 500%, в проміжку між 1994-1995 рр. і 2006-2007 рр., що корелює зі зростанням чисельності основного ворога горлиці – яструба малого, з 2 до 7 гніздових пар. В проміжку 2006-2007 рр. і 2017-2018 рр. чисельність яструба дещо знизилася і припинився різкий спад чисельності горлиці. Ми не погоджуємося з твердженням деяких авторів, що на це у Львові мала істотний вплив поява і стрімкий ріст чисельності припутня. Чисельність садової горлиці в період між складанням двох перших атласів скоротилася майже вдвічі, з 2,5 до 1,3 тис. гніздових пар, а припутень тоді лише почав заселяти місто і його чисельність не перевищувала 140 гніздових пар у 2007 р.

За період досліджень вдвічі зросла чисельність чорного дрозда з 400-450 до 800-900 гніздових пар у всіх типах забудови і біотопах без винятку. Найбільше, у 8 разів, – в сучасній багатоповерховій забудові, а найменше – в парках міста, що черговий раз свідчить про продовження процесу синурбізації цього виду у Львові.

Варте уваги також зниження чисельності грака у м. Львів, з 550-600 до 50-60 гніздових пар. Зі зростанням міста цей вид скорочує чисельність і кількість колоній і покидає його центральні частини через віддаленість кормових територій на приміських полях і сміттєзвалищах. Проте, за останні два роки птахи почали відновлювати колонію, яка існувала в 90-х роках у парку ім. Івана Франка, в самому центрі міста. Ймовірно, через невелику кількість кормових ресурсів, колонія не буде розростатися і протриває недовго.

Однією з найважливіших причин зростання чисельності певних видів у місті є їх синурбізація. Це явище притаманне для популяцій дроздів чорного і співочого, шпака звичайного, сойки, сороки, синиці довгохвостої, вільшанки, костогриза. Збільшення чисельності у цих видів триває і надалі.

У багатьох видів птахів помітні зміни чисельності відбуваються не лише в межах селітебної частини м. Львів, а й у масштабах всього ареалу. До таких популяційних змін можна віднести збільшення чисельності горихвістки звичайної, синиць великої та блакитної, зеленька, яструба малого. Поява на гніздуванні у Львові сови довгохвостої, жовни сивої і сорокопуда тернового теж зумовлена загальнопопуляційним тенденціям росту їхньої чисельності.

Найбільш істотним чинником локальних змін орнітофауни Львова є варварське кронування дерев у місті, яке практикується останнім часом і позбавляє можливості гніздитися видам-кронникам – вивільзі, берестянці звичайній, мухоловці сірій, наслідком чого є різке падіння їхньої чисельності.

Причини змін чисельності орнітофауни селітебної частини міста можна звести в чотири основні групи: 1) зміни в зоогеографічних масштабах (експансії), 2) синурбізація, 3) зміни загального стану популяцій і 4) локальні зміни середовища. Чітко визначити вплив того чи іншого з перелічених факторів на зміни чисельності виду буває складно, оскільки часто вони діють сукупно.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РУТАРІЮ ДЛЯ ОФОРМЛЕННЯ ІНТЕР'ЄРУ

Бредіхіна Ю. Л., к.с.-г.н., доцент

(Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія, Україна)

Туровцева Н. М., к.с.-г.н., доцент

(Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького)

FEATURES OF CREATING AND USING THE ROOT FOR INTERIOR DESIGNATION

Bredikhina J. L.

(Khortytsia National Educational Rehabilitation Academy, Zaporizhzhia, Ukraine)

Turovtseva N. M.,

(Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine)

Життя людини нерозривно пов'язане з природою, з рослинами. Спочатку рослини були домішкою, їжею, одягом тощо. Лише з часом їх почали використовувати для прикрашання житла. Але відсутність певного досвіду і знань з вирощування та догляду за ними стало причиною їх недовговічності та високої вартості протягом тривалого періоду.

В ХХ ст. постало питання наукового обґрунтування використання рослин для покращення оточуючого людину середовища і особливо в ізольованих від природної рослинності просторах – житлових, промислових, громадських, навчальних, лікувальних та інших інтер'єрах [1]. Сучасний фітодизайн вже давно не обмежується використанням для прикрашання інтер'єрів звичайних рослин в горщиках. Особливу увагу фітодизайнери приділяють саме оформленню та розташуванню рослинної композиції. При цьому використовують дизайнерські горщики, кашпо, оригінальні підставки та інші декоративні елементи, зокрема рутарії.

Рутарій – це елемент інтер'єру, в основі композиції якого знаходяться коріння, гілки та стовбури дерев. Цей термін не так давно з'явився в словнику фітодизайнерів та отримав статус самостійної дизайнерської одиниці як декор інтер'єру. В поєднанні з живими рослинами така композиція завжди буде унікальною із-за неповторності та оригінальності її основи. Для рутарію можна використовувати такі деревні породи, як акація, яблуня, груша та виноград.

Існує декілька видів рутарію: натуральний (наближений до природи) – основа композиції не покривається лаком (фарбою); модифікований – деревна основа виступає акцентом композиції, при цьому рослини не повинні бути яскравими, щоб не нав'язувати на них смисловий акцент; декоративний – деревна основа виконує роль фону композиції.

Принципи створення рутарію полягають в наступному:

1. *Загальний стиль концепції* – необхідно враховувати стильовий напрям інтер'єру. Наприклад, такі композиції будуть не доречні в стилях бароко, рококо

та мінімалізм. Або, якщо чорно-білий інтер'єр то рослини підбирають яскраві, для стилю хай-тек підійдуть рослини листя яких (або вся композиція) направленні ввєрх. Для класичного стилю підійдуть рослини з чіткими формами.

2. Розміри приміщення. В основу цього принципу покладені такі загальновідомі композиційні засоби, як масштабність та пропорції.

3. Місце розташування. Вона може займати окреме місце або частину приміщення. Її певне розташування не тільки змінює простір приміщення, але й дозволяє поділити його на окремі зони. При її розміщенні необхідно обов'язково враховувати її декоративну і художню цінність та оригінальність. Наприклад, підвішена до стіни така композиція візуально збільшить свою висоту та поживить однотонний фон стіни.

4. Цілісність композиції. Як і будь-яка квіткова композиція рутарій має композиційний центр та композиційну вісь. При відсутності композиційного центру його роль може виконувати композиційна вісь, що вказує напрямок підпорядкування груп композиційних елементів. Також ще на стадії проектування озеленення об'єкту необхідно враховувати єдність частин композиції як в середині кожного рутарію, так і у взаємозв'язку окремих композицій із загальним інтер'єром.

5. Міцність та довговічність композиції. При дотриманні певних правил підготовки самої основи та посадочних місць для розміщення рослин рутарій не втрачає своєї декоративності протягом тривалого часу.

Процес створення рутарію проходить в три послідовних етапи:

1. Підготовчий етап – вивчення та оцінка матеріалу для основи, механічна чистка, знезараження, захист деревини від біологічних уражень та вологи, підготовка отворів для рослин, обробка лаком або фарбою (не обов'язково).

2. Творчий етап – підбір рослин та розробка ескізів рутарію.

3. Завершальний етап – втілення ідеї або власне конструювання самого рутарію (розміщення рутарію в інтер'єрі, розставлення горщиків з квітами або висадка рослин безпосередньо в підготовлені отвори).

При підборі рослин необхідно пам'ятати о сумісності рослин та їх екологічної направленості. Створюваний мікроклімат повинен бути однаково близький для всіх рослин. Їх склад можна змінювати, доповнюючи або замінюючи їх новими рослинами. Для оздоблення деревної основи підходять рослини з невеликою кореневою системою. Це всі представники родин Кактусові (*Cactaceae*) та Орхідні (*Orchidaceae*).

Серед інших родин можна використовувати наступні види: гузманія язичкова (*Guzmania lingulata* (L.) Mez), більбергія Сандерса (*Billbergia saundersii* W. Bull), еоніум Хаворта (*Aeonium haworthii* Webb & Berthel), пахіфітум компактний (*Pachyphytum compactum* Rose), монантес багатолістий (*Monanthes polyphylla* Haworth), хавортія смугаста (*Haworthia fasciata* (Willd.) Haw) тощо.

Таку композицію можна використовувати не тільки в озелененні приміщення, але й в ландшафтному дизайні. В обох випадках рутарій це

елемент природного оздоблення, який дозволяє створити неповторну атмосферу повну гармонії.

Література:

1. Горницкая И.П., Ткачук Л.П. Каталог растений для работ по фитодизайну. Донецк: ООО «Лебедь», 2005. – 234 с.

УДК 582.091-022.348-152 (477.85-25)

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ЕКЗОТИВ ДЕНДРОФЛОРИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ІСТОРИЧНОЇ ЧАСТИНИ М. ЧЕРНІВЦІ

*Ванзар О. М., к.б.н., доцент, Романюк В. В., к.б.н., доцент,
Ковальський А. Й., к.е.н., в.о. доцента*

(Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна)

ASSESSMENT OF THE STABILITY OF EXOTIC DENDROFLORA OF GREEN PLANTATION OF THE HISTORICAL PART OF CHERNIVTSI

Vanzar O. N., Romanyuk V. V., Kovalskyi A. Y.,

(Chernivtsi National University name Yuriy Fedkovych, Chernivtsi, Ukraine)

Екзотична дендрофлора міських зелених насаджень виступає важливим елементом формування урбанізованих ландшафтів, підвищуючи їх декоративність та рекреаційне значення. Важливий вплив на ріст і розвиток зелених насаджень у містах має ряд екологічних та антропогенних факторів.

Нами проводились комплексні дослідження дендрофлори скверів старої частини м. Чернівці. Дендрофлору скверів вивчали детально маршрутним методом. При встановленні видової приналежності рослин користувалися відповідними визначниками [1-3].

Оцінку стійкості екзотичних видів дендрофлори зелених насаджень історичної частини м. Чернівці до атмосферних забруднювачів, шкідників та хвороб, до несприятливих факторів зими здійснювали за уніфікованою шкалою Меженського В.М. [4]. У результаті проведених нами інвентаризаційних досліджень зелених насаджень історичної частини м. Чернівці виявлено 38 екзотичних таксонів рослин, які відносяться до 2 відділів – *Gymnospermae* (*Pinophyta*) та *Angiospermae* (*Magnoliophyta*); 3 класів – *Ginkgopsida*, *Pinopsida* та *Magnoliopsida*; 6 підкласів – *Magnoliidae*, *Ranunculidae*, *Hamamelididae*, *Dilleniidae*, *Rosidae*, *Lamiidae*; 17 порядків, 18 родин та 31 роду.

Нами проведено аналіз досліджуваних екзотів за стійкістю до атмосферних забруднювачів. Встановлено, що 19 видів (53 %) є виключно газостійкими, 15 видів (39 %) володіють дуже високою газостійкістю, у 2 видів (5 %) – *Platycladus orientalis* L., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng газостійкість висока, і тільки 1 вид (3 %) *Mahonia aquifolium* Nutt. володіє середньою газостійкістю.

На основі аналізу досліджуваних екзотів за стійкістю до шкідників та хвороб встановлено, що 26 видів (68%) відзначаються виключно високою стійкістю, 3 види (8 %) володіють стійкістю дуже високою та високою, 5 видів (13 %) – середньою стійкістю, і тільки 1 вид – *Aesculus hippocastanum* L. відзначається низькою стійкістю до шкідників, оскільки масово уражається *Cameraria ohridella*. *Mahonia aquifolium* Nutt., *Chaenomeles japonica* Lindl., *Cerasus serrulata* Lindl. уражені іржастими грибами, які спричинюють грибкові захворювання. *Phytophthora opulifolia* (L.) Maxim уражений шкідником *Aphis pomi*. *Quercus borealis* L., *Hibiscus syriacus* L., *Syringa vulgaris* L. уражені збудниками порядку *Erysiphales*. У таких видів, як *Juglans regia* L., *Armeniaca vulgaris* Mill. виявлена плямистість листків. *Morus alba* L. уражена збудником *Hymenochaete cuneata*.

Провівши аналіз екзотичної дендрофлори за зимостійкістю нами було встановлено, що 33 види (87%) відзначаються виключно високою зимостійкістю, 4 види (10%) володіють дуже високою зимостійкістю: *Platycladus orientalis* L., *Magnolia obovata* Thunb., *Juglans regia* L., *Cerasus serrulata* Lindl. Тільки 1 вид (3%) характеризується високою зимостійкістю: *Thuja occidentalis* L. f. *ericoides* hort.

При проведенні аналізу стійкості досліджуваних екзотів до атмосферних забруднювачів, шкідників та хвороб, до несприятливих факторів зими встановлене переважання виключно газостійких видів (19 видів, 53%), виключно стійких видів до шкідників та хвороб (26 видів, 68%) та виключно зимостійких (33 види, 86%) рослин.

Переважає більшість досліджуваної екзотичної дендрофлори зелених насаджень історичної частини м. Чернівці характеризується досить високими показниками газостійкості, зимостійкості та стійкості до шкідників і хвороб.

Література:

1. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / М. А. Кохно, В. І. Гордієнко, Г. С. Захаренко та ін.; За ред. Кохна М. А., Кузнецова С. І. //НАН України Нац. бот. сад ім. М.М. Гришка. – К.: Вища школа, 2001. – 207 с.

2. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. Частина 1. Довідник / М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; За ред. Кохна М. А. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.

3. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. Частина 2. Довідник / М. А. Кохно, Н. М. Трофименко, Л. І. Пархоменко та ін.; За ред. Кохна М. А. та Трофименко Н. М. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 746 с.

4. Меженський В. М. Уніфікування шкал оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин / В. М. Меженський // Інтродукція рослин. – 2007. - № 4. – С. 30-36.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРКА
ХОРТИЦКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ**

*Васильева Т. Н., старший преподаватель
(Хортицкая национальная академия, Украина)*

RECONSTRUCTION PARK OF HORTIC NATIONAL ACADEMY

*Vasilyeva T.N.,
(Khortytsya National Academy, Zaporizhia, Ukraine)*

Сады и парки – это наиболее восхитительные из человеческих творений, придуманных и созданных за время существования людей [2, с. 3].

Целью архитектурной организации современного многопрофильного парка является создание оптимальных условий для отдыха [3, с. 59]. В Хортицкой национальной академии ведутся работы по созданию первого в Украине специализированного реабилитационного парка, дружественного к людям с особыми образовательными и физическими потребностями. Особенность реабилитационного парка в том, что в результате реконструкции старого заброшенного парка будут созданы доступные условия для людей, которые передвигаются на колясках или костылях, в том числе для детей и подростков с ограниченными возможностями.

Из истории объекта. В северной скалистой части острова Хортица в 1960-е годы построили трехэтажное здание так называемой «обкомовской дачи», территорию обнесли забором, поставили охрану, и вход для простых запорожцев стал недоступным. На прилегающей к «даче» территории в 2,2 га был разбит парк, с клумбами, дорожками для прогулок, со смотровой площадкой и спуском к Днепру. В последние 20 лет всё пришло в запустение. Здание требует ремонта. В парке полно сухостоя, многие деревья являются аварийными, асфальтные дорожки, террасы, лестница к небольшому пляжу в устье самой маленькой балки Хортицы – Куцой – разрушились. 24.03.2016 г. распоряжением №43 Запорожского облсовета данная территория передана на баланс Хортицкой национальной академии.

Приемы композиции зеленых насаждений зависят также от того, создается ли парк на базе сложившегося зеленого массива или формируется заново на пустой территории [3, с. 62]. Поэтому для разработки программы по реконструкции парка была создана творческая группа, в состав которой вошли преподаватели кафедры садово-паркового хозяйства, представители ЧП «Опал» и национального заповедника «Хортица». Парк находится на территории упомянутого национального заповедника, где на небольшом кусочке суши представлены образцы всех природных ландшафтов и комплексов юга Украины [4, с. 11]. Вообще, создание объекта озеленения проходит три этапа: первый – проектирование, второй – строительство и третий – уход за насаждениями и их формированием [1, с. 185].

Этапы реконструкции парка. На первом – предпроектном – этапе была детально изучена территория парка, проведен комплекс изыскательных работ, в результате которых на основе полученной информации был проведен анализ существующего состояния объекта реконструкции. На следующей стадии разработки программы по реконструкции парка были выполнены работы под руководством главного архитектора ЧП «Опал» Ларинцевой А.Д. по проектированию реабилитационного парка.

Второй этап – строительство, непосредственное воплощение в жизнь идей проекта реабилитационного парка. Начались работы по капитальному ремонту здания, а также по замене коммуникаций, в том числе системы полива. Одновременно по всей территории парка проведены работы по омолаживанию деревьев, сноса и вывоза сухостоя.

На данный момент осуществлена реконструкция смотровой площадки, которая расположена на живописном скальном выступе скалы Копычеватая, откуда открываются бескрайние просторы Днепра и окрестностей. На начало работ смотровая площадка и ведущие к ней две дорожки представляли собой разрушенные фрагменты асфальта с заросшей порослью рабаткой. Теперь здесь расположена «Аллея мира» с декоративной клумбой в виде карты мира. Эскиз клумбы выполнен преподавателями и студентами кафедры садово-паркового хозяйства. Дорожки с двух сторон клумбы вымощены тротуарной плиткой и представляют собой с одной стороны вытянутые ступени (длиной до 2 м), вдоль которых высажена аллея из красного дуба (*Quercus rubra* L.). С другой стороны дорожка представлена пандусом с незначительным уклоном для людей, которые передвигаются на колясках или костылях, вдоль которого протянулась реставрированная живая изгородь из зарослей таволги Вангутта (*Spiraea vanhouttei* (Briot) Zab). Дорожки обрамляет газон. Вдоль аллеи расставлены лавочки, украшенные кованым декором с элементами веток растений, переключаясь с окружающей растительностью.

«Аллея мира» составляет органический ансамбль с беседкой, которая представляет собой многоугольник с восемью белоснежными колоннами, по которым вьются кованые ветви растений, использованные автором художницей Махиной В.А. в орнаменте лавочек. Пол беседки настлан из термостойкой доски и плавно переходит в площадку перед ней, замощенную тротуарной плиткой. Благодаря плавным переходам спуска-пандуса в «Аллею мира» и мощеной поверхности аллеи в пол беседки колясочники могут легко передвигаться по обозначенным объектам.

На примере беседки и «Аллеи мира» уже просматривается концептуальный подход в создании реабилитационного парка.

Литература:

1. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підруч. Львів: Світ, 2005. – 456 с.
2. Слизик-Маслова Л.Н. Растения крымских парков. Четыре времени года. Севастополь: библекс™, 2008. 256 с.

3. Сычова А.В. Ландшафтная архитектура: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., испр. М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004. 87 с.

4. Шелегеда В.І., Шелегеда О.Р. Книга природы острова Хортиця. Знайомі незнайомці. Київ: Вольф Ю.В., 2017. 240 с.

УДК 630*5+719:634

СУЧАСНІ ЗАСОБИ ОЦІНКИ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ БРЮХОВИЦЬКОГО ЛІСОПАРКУ

Вицеза Р. Р., к. с.-г. н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Мінкевич С. І., к. с.-г. н., доцент; Балакір М. В., к. с.-г. н., ст. викладач

(Білоруський державний технологічний університет, Білорусь)

MODERN VEHICLES OF SPATIAL STRUCTURE ESTIMATION OF PINE STANDS OF BRIUKHOVYCHI FOREST PARK

Vytseha R. R.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Minkevich S. I., Balakir M. V.

(Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus)

Лісові біогеоценози виконують різнопланові функції й відіграють важливу екологічну, соціальну та ресурсно-сировинну роль. Однак глобальні зміни клімату та їх негативні наслідки змушують розглядати лісові ценози, насамперед, через спектр кліматорегулюючої ролі. Разом з тим, масштабні процеси урбанізації зумовлюють актуальність використання лісових масивів навколо населених пунктів для рекреаційно-оздоровчих цілей.

Найголовнішою ознакою лісових насаджень, які призначені для відпочинку відвідувачів, є їх просторова структура. Вона зумовлює відповідний режим благоустрою та впорядкування території. Крім того, просторова структура визначає призначення та проведення різних господарських (лісогосподарських) заходів з метою збереження і підвищення функцій лісових угруповань.

Метою досліджень є вивчення показників просторової структури соснових насаджень. Об'єктом дослідження є фітоценози Брюховицького лісопарку, а предметом – їх вертикальна та горизонтальна структура. Практичне значення отриманих результатів полягає у використанні даних досліджень для формування лісопаркових ландшафтів певного типу ландшафту.

Для досягнення мети нами з використанням SQL-server проаналізовано банк даних лісового фонду Брюховицького лісопарку і відібрано виділи, в складі деревостанів яких переважає сосна звичайна. Згідно встановленої методики закладено 9 тимчасових пробних площ у віковому діапазоні 60-160 років величиною 0,5 га. Польові роботи виконано з використанням програмно-

інструментального комплексу Field-Map Map (використовувалась технологія Field-Map (IFER-Monitoring and Mapping Solutions. S.r.o., www.field-mapping.com), надана НЛТУ України в 2006 р. у рамках програми міжнародного співробітництва Чеської Республіки – проект ТехІнЛіс). Ця технологія дає змогу у польових умовах поєднувати у єдиному технологічному процесі формування атрибутивної й картографічної інформації про лісові об'єкти, максимально автоматизувати процедури вимірювання лісівничо-таксаційних та інших показників, забезпечує контроль зібраної інформації, формує реляційні бази даних.

Безпосередньо на пробній площі у середовищі Field-Map Data Collector виконано картування дерев, вимірювання горизонтальної проекції та вертикального профілю крони, а також вимірювання основних лісівничо-таксаційних показників стовбура (таксаційний діаметр, загальна висота стовбура, висота прикріплення крони та її найширшої частини).

Отримані відомості були опрацьовані за допомогою програмного модуля Field-Map 3D, мови програмування R та Microsoft Office Excel.

За результатами досліджень розраховано лісівничо-таксаційні показники деревостанів. Встановлено, що в насадженні зростають дерева 2-4 деревних порід. В складі деревостану переважає сосна звичайна, частка якої становить 6-10 одиниць. Крім сосни звичайної, у насадженні зростає дуб звичайний, бук лісовий, граб звичайний.

Практично всі деревостани характеризуються високими відносно повнотою (0,62-0,91) та зімкнутістю крон (0,57-0,94). Для детальної оцінки горизонтальної структури розраховані відстані між деревами (групами дерев) і встановлено тип розміщення дерев (на основі індексу Кокса). У віці до 90 років для деревостанів характерне біогрупове розміщення дерев, а у старшому віці – рівномірне. Розраховані показники горизонтальної проекції крони окремого дерева та перекриття крон є досить мінливими.

За результатами аналізу вертикального профілю крон, їх перекриття та ярусності визначено серію ландшафту. У віці до 90 років у біоценозах формується напіввідкритий ландшафт, а у старшому віці – закритий ландшафт (зумовлено появою другого ярусу дерев). Варто відзначити, що на усіх пробних площах частка здорових дерев перевищувала 90 %. Встановлено, що практично усі досліджувані деревостани характеризуються першим класом рекреаційної оцінки.

Розмірно-якісні характеристики окремих дерев (діаметр, висота, розмір крони, санітарний стан, наявність пошкоджень, ураження шкідниками та хворобами, ландшафтно-естетичні показники) у статиці і динаміці та їх просторово-параметрична структура (розташування) є основою для проектування необхідних заходів щодо благоустрою та покращення показників рекреаційної оцінки лісових біогеоценозів.

**ТРАНСФОРМАЦІЇ В ЕДАФОТОПАХ ПАРКОВИХ І ЛІСОПАРКОВИХ
НАСАДЖЕНЬ МІСТ ЗАХОДУ УКРАЇНИ**

*Геник Я. В., д.с.-г.н., доцент; Дида А. П., к. с.-г. н., доцент;
Марутяк С. Б., к. с.-г. н., доцент
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

**TRANSFORMATIONS OF SOIL IN PARK AND FOREST PARK
PLANTATIONS OF THE CITIES IN WESTERN UKRAINE**

*Henyk Ya. V., Dyda A. P., Marutyak S. B.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Ґрунтовий покрив паркових і лісопаркових насаджень, як компонент природного середовища урбанізованих екосистем, зазнає трансформацій внаслідок значного антропогенного впливу та відображає зміни в міському середовищі внаслідок надмірних рекреаційних навантажень.

Проведені дослідження едафотопів паркових і лісопаркових насаджень міст Західного регіону України (Львів, Дрогобич, Трускавець, Городок, Косів, Коломия, Вижниця, Хуст) показали, що вони за особливостями будови ґрунтового профілю та фізико-хімічними властивостями відрізняються від природних зональних ґрунтів і поділяються на дві основні групи – антропогенно змінені (близькі до природних) та штучно сформовані. Ґрунтовий покрив лісопарків Львова та парків невеликих міст Заходу України зазнав незначних антропогенних змін, натомість старовинні парки центральної історичної частини міста Львова (ім. І. Франка, «Високий Замок», партерна частина Стрийського парку) характеризуються значно зміненою будовою ґрунтового профілю та наявністю різноманітних ґрунтових включень.

Трансформаційні процеси в едафотопіях паркових і лісопаркових екосистем головним чином спричинені антропогенною діяльністю, рекреаційними навантаженнями та ерозійними процесами, що у сукупності зумовлює утворення урбаноземів, зміну особливостей формування ґрунтового профілю та зміну фізико-хімічних властивостей генетичних горизонтів ґрунту.

За проведеними дослідженнями, антропогенна діяльність в урбанізованих екосистемах зумовлює значні трансформації в едафотопіях комплексних міських зелених зон та призводить до:

- зміни будови та потужності ґрунтового профілю порівняно з природними зональними ґрунтами;
- появи та наявності у верхніх генетичних горизонтах ґрунту органічних і мінеральних включень, зокрема будівельної сировини, скла, металу та побутового сміття;
- трапляння похованих ґрунтових утворень з досить різною будовою профілю;

- підвищення продуктивності ґрунтового покриву внаслідок нанесення родючого шару ґрунту на сплановану поверхню паркових насаджень – підвищення вмісту поживних речовин та збільшення вмісту гумусу у верхніх горизонтах ґрунту в 1,98-2,09 рази.

Надмірні рекреаційні навантаження на лісопаркові та паркові насадження урбанізованих екосистем призводять не тільки до негативних змін фізико-механічних властивостей верхніх горизонтів ґрунту (збільшення густини та густини твердої фази ґрунтового покриву, зниження польової вологості та пористості верхніх горизонтів ґрунту), але і до погіршення фізико-хімічних властивостей едафотопу (зміни кислотно-лужного балансу, зменшення вмісту гумусу та поживних речовин), що загалом спричиняє погіршення живлення рослин та зниження продуктивності зелених міських насаджень.

Дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву паркових і лісопаркових насаджень міст Західного регіону України показали, що надмірні рекреаційні навантаження призводять до:

- ущільнення верхніх шарів ґрунтового покриву – збільшення густини ґрунту (в 1,09-1,49 рази) та густини твердої фази ґрунту (в 1,03-1,08 рази);
- зниження польової вологості верхнього шару ґрунту (в 1,10-1,44 рази);
- зменшення пористості верхніх генетичних горизонтів ґрунтового покриву (1,04-1,30 рази);
- зміни кислотно-лужного балансу ґрунту – від слабо-кислого до нейтрального та від нейтрального до слабо-лужного;
- зменшення вмісту поживних речовин і гумусу у верхньому шарі ґрунту (в 1,11-1,33 рази);
- деградації ґрунтового покриву – зниження продуктивності, погіршення повітряного, теплового та водного режимів верхніх генетичних горизонтів ґрунту.

Ерозійні процеси, які посилюються внаслідок негативного впливу значних рекреаційних навантажень призводять до:

- змиву шару ґрунту з верхніх частин схилів лісопаркових і паркових насаджень в понижені місця;
- збільшення потужності верхнього родючого шару ґрунту в нижніх частинах схилів паркових зон та підвищення в ньому вмісту гумусу (в 1,27-1,42 рази).

Результати досліджень трансформаційних процесів у ґрунтовому покриві лісопаркових і паркових насаджень урбанізованих територій залежно від антропогенної діяльності та рівня рекреаційного навантаження доцільно використовувати у системі показників екологічного моніторингу комплексних міських зелених зон і використовувати для розроблення та проектування науково-обґрунтованих заходів із мінімізації негативного антропогенного впливу на довкілля, підвищення естетичної цінності та рекреаційної привабливості зелених насаджень урбанізованих екосистем.

**ДЕНДРОФЛОРА ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТ
ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

*Геник Я. В., д.с.-г.н., доцент; Дудин Р. Б., к.с.-г.н., доцент
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

**DENDROFLORA OF THE PARK PLANTATIONS OF THE CITIES
IN WESTERN UKRAINE**

*Henyk Ya. V., Dudyn R. B.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Міста, як складні соціальні системи, осередки економічного, культурного та наукового життя, виникли на місці природних ландшафтів, компоненти яких зазнали значних антропогенних змін. Процеси урбанізації супроводжуються значним антропогенним впливом на природні екосистеми та призводять до неминучих змін в складі та структурі природних фітоценозів і формування нових штучних рослинних угруповань.

У загальній структурі урбанізованих екосистем вагоме місце займає комплексна зелена зона міста, в склад якої входять паркові насадження, які виконують важливі захисні, середовищеві та рекреаційні функції. Питання розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій із ведення садово-паркового господарства та формування видового різноманіття паркових насаджень в урбанізованому середовищі є особливо актуальними та заслуговують особливої уваги з огляду на забезпечення стійкості міських насаджень до зовнішніх впливів різноманітних чинників та виконання ними як екологічних, так і соціально-естетичних функцій.

Дослідження видового складу та просторової структури паркових насаджень в містах Західного регіону України (Львів, Дрогобич, Трускавець, Городок, Пустомити, Великий Любін, Косів, Коломия, Вижниця, Хуст) показали значну різноманітність їх видового складу, який загалом налічує 157 видів і форм дерев і кущів із 81 роду та 36 родин.

Видовий склад деревних рослин старовинних парків міст Заходу України є значно багатшим, порівняно із видовим складом новостворених паркових насаджень. Наприклад, тільки в партерній частині Стрийського парку у Львові зростає 92 види деревних рослин із 61 роду та 27 родин; у львівському парку ім. І. Франка – 76 видів із 54 родів та 27 родин; в парку ім. К. Трильовського в Коломиї – 58 видів із 35 родів та 28 родин; у парку ім. А.Тарнавського у Косові – 52 види із 36 родів та 20 родин, а в парку ім. Ю.Федьковича в Вижниці – 47 видів деревних рослин із 29 родів та 16 родин.

Видове різноманіття деревних рослин новостворених паркових насаджень міст значно бідніше – в центральному міському парку Трускавця зростає тільки 35 видів з 22 родів; у міському парку Хуста – 30 видів з 21 роду, у міському парку Дрогобича – 28 видів деревних рослин з 22 родів, у міському парку Городка – 24 види з 18 родів.

У досліджуваних парках серед листяних порід максимальною кількістю особин представлені такі види: клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) – 14,8 %; граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) – 8,4 %; ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) – 6,1 %; клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.) – 5,5 %; гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.) – 5,3 %; липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.) – 4,7 % та робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.) – 3,4 % від загальної кількості всіх деревних рослин.

Серед хвойних порід у паркових насадженнях максимальною кількістю особин представлені такі види: туя західна (*Thuja occidentalis* L.), ялина звичайна (*Picea abies* Karst.), сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.) та ялина колюча (*Picea pungens* Engel.).

У парках міст серед кущів найбільшою кількістю особин представлені такі види як бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) – 3,4 % та сніжноягідник білий (*Symphoricarpos albus* Blake) – 2,3 % загальної кількості рослин.

У більшості паркових насаджень міст Західного регіону України переважають аборигенні види, які загалом складають від 51,7 до 71,4 % від загального видового різноманіття деревних рослин. Однак, в окремих львівських парках видовий склад деревних рослин нараховує більше інтродуцентів – 63,1 % в партерній частині Стрийського парку; 57,9% в парку ім. І.Франка; 55,6 % в парку «Боднарівка» та 53,7 % в Личаківському парку.

У дендрофлорі паркових насаджень міст Карпатського регіону країни переважають деревні види відділу Покритонасінні, які загалом складають від 77,5 до 96,7 % загального видового різноманіття деревних рослин парків.

Незважаючи на досить значну різноманітність видового складу деревних рослин в парках міст Західного регіону України, представництво особин більшості видів незначне. Загалом, на 126 видів і форм деревних рослин припадає тільки 14,3 % загальної кількості дерев і кущів. Натомість, 5 видів дерев (клен гостролистий, клен-явір, гіркокаштан звичайний, граб звичайний та ясен звичайний) загалом складають 40,1 %, а 31 деревний вид – 85,7 % всіх особин в парках міст.

Значна частота трапляння та поширення таких деревних рослин як клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, липи серцелистої, робінії звичайної та ялини звичайної насамперед пояснюється високим рівнем їх життєвості, доброю здатністю до природного поновлення та стійкістю до значних рекреаційних навантажень. Водночас, невелика кількість екзотів у паркових насадження спричинена їх біологічним старінням, відсутністю їх природного поновлення та, можливо, несприятливими умовами абіотичного середовища.

Питання подальшого вивчення видового складу дендрофлори паркових насаджень міст і надалі потребують ґрунтовних наукових досліджень з метою аналізу та прогнозування розвитку паркових фітоценозів в міському середовищі та розроблення ефективних заходів із підвищення рекреаційної привабливості, декоративності та естетичної цінності комплексних зелених зон урбанізованих екосистем.

ВИКОРИСТАННЯ ТИСУ ЯГІДНОГО (*Taxus baccata* L.) У САДОВО-ПАРКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Гнатюк О. Р., аспірант

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

USING YEW (*Taxus baccata* L.) IN PARK GARDENING

Hnatiuk O. P.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Тис ягідний – рідкісний вид з диз'юнктивним ареалом. Тис ягідний – релікт третинного періоду і займав спочатку дуже велику територію, але був майже повністю винищений людиною через свою міцну і практично «вічну» деревину, що володіє сильними бактерицидними властивостями [4].

Тис ягідний є цінним парковим видом та представляє для оформлення садів винятковий інтерес, адже, він невибагливий, практично не вражається хворобами і шкідниками. Культивари тису ягідного, завдяки своїм декоративним властивостям, використовуються у зеленому будівництві та ландшафтному дизайні. Формове різноманіття тису ягідного варіює за формою та особливостями росту – від вузьких пірамідальних, колоновидних, конічних та широких високих дерев до крихітних, кулястих чи розлогих кущів [1].

Крім того, тиси дуже добре переносять стрижку і чудово підходять для топіарного мистецтва. В процесі формування крони, тису надають найрізноманітніші форми та химерні фігури [2]. Часто, при наданні строгих фігур як сфера, конуси, піраміди чи куби над молодими рослинами розміщують форми з дротяної сітки, гілки спрямовують у потрібному напрямі і, пізніше, ця сітка є порогом для обрізання. Оскільки він є повільнорослим, то добре зберігає надані йому форми.

З тисів створюють класичні бордюри. Створення дерев'яних бордюрів – надзвичайно поширений елемент садового декору, який відкриває перед ландшафтними дизайнерами широкий діапазон можливостей. Деревина тису міцна, тверда, пружна, важка та практично не гниє, і бордюри з нього будуть довговічними із жовто-червоним або коричнево-червоним кольором. Проте, варто пам'ятати, що з часом його деревина темніє і стає схожою на чорне дерево

Тис ягідний чудово підходить для створення вічнозелених живоплотів. При підборі із численних форм тису живопліт формують орієнтуючись на бажане забарвлення огорожі та висоту рослин. Такі огорожі мають ряд переваг над звичайними: вони захищають від проникнення пилу, значно знижують рівень шуму та є екологічно безпечними. Рекомендується створювати живоплоти з тису на ділянках поблизу автомобільних доріг чи вулиць з високою завантаженістю. Адже, в повітря багато шкідливих речовин потрапляє з вихлопних газів автомобілів. Забруднюючі речовини розповсюджуються досить швидко, коли вони відходять від дороги, тому їх захоплення біля джерела і на рівні вихлопної труби дійсно допомагає. Створення живої огорожі є частково вирішенням даної

проблеми, а використання тису ягідного, як щільного вічнозеленого куща, є найбільш доцільним на ряду із туєю, самшитом та ялівцем. І чим щільніша така огорожа, тим краще вона «ловить» шкідливі викиди на листі (хвої) – звідки вони змиваються дощем. Беручи до уваги сильну отруйність хвої, кори та насіння тису ягідного, не рекомендується створювати живоплоти навколо дитячих майданчиків, садків та шкіл, а також для обгородження луків, пасовищ, тваринних та мисливських ферм. Проте, олені і зайці поїдають тисову кору і хвою без шкоди для свого організму. Червоні принасітники не отруйні і ними живляться такі птахи як горобці та дрозди.

Культивари тису ягідного застосовують для будівництва як декоративних так і великих (висотою близько 3 м) лабіринтів. Відомий лабіринт з тису знаходиться у Гемптон-кортському палаці, площею понад 24 га (Великобританія). У деяких палацово-паркових комплексах Європи створювали боскети, стіни, цілі споруди та фігури фантастичних тварин з тису.

Тис ягідний висаджують як солітерно, так і групами. Для одиночного садіння підходить як типова форма тису ягідного, так і його декоративні різновиди, сорти та форми (*Taxus baccata* L. 'Aurea', 'Dovastonii Aurea', 'Elegantissima', 'Fastigiata Robusta', 'Fastigiata', 'Summergold').

У групових посадках тис висаджують по декілька екземплярів або поєднують з іншими хвойними та листяними видами. Зазвичай, при створенні біогруп рослини підбирають за формою крони та її забарвленням.

Тис ягідний підходить для алейних посадок. Такі алеї є чудовим місцем для прогулянки та відпочинку, особливо жарким літом. Старі тисові алеї стають популярним туристичним місцем, адже утворюють тунелі. Відомі тисові алеї є в Уельсі та Ірландії, в Україні – у Нікитському ботанічному саду, ботанічному саду НЛТУ України та Княздвірському заказнику.

Тис ягідний використовують як фон для альпінаріїв, а такі його форми як *Taxus baccata* L. 'Amersfooif', 'Decora', 'Nana', 'Nissen's Corona', 'Nutans', 'Repandens', 'Cavendishii', 'Compacta' – у самих альпінаріях, рокаріях та міксбордерах. Декоративні форми тису ягідного 'David', 'Semperaurea', 'Sempinal', 'Stricta', 'Washingtonii', 'Overeynderi' культивують як садовий та кімнатний бонсай.

Після створення композицій з участю тису ягідного, важливим є догляд за об'єктами в подальшому. Окрім підрізання (в окремих випадках), догляд за тисом ягідним включає розпушування ґрунту на глибину 10-15 см і своєчасний полив. Після поливу, ґрунт навколо стовбурів рекомендується мульчувати тріскою або корою. Стрижку тису ягідного доцільно проводити раз у рік для підтримання заданої форми або згущення (ущільнення) крони в похмуру погоду в кінці літа. Залишки від стрижки можна використовувати як мульчу для доріжок або дерев чи кущів, де він розкладеться без негативного впливу на навколишні рослини [3].

Речовини, виділені з різних частин тиса, також використовуються для виробництва лікарських засобів. Тому є компанії, які готові купувати тисові обрізки для використання у виробництві медичних препаратів [5].

Як бачимо, тис ягідний має широкі можливості для використання при створенні садово-паркових об'єктів . Він завжди є бажаним елементом живих загорож, бордюрів, алей, декоративних та захисних смуг. При побудові декоративних композицій ефектним може бути поєднання тису з багатьма іншими видами рослин.

Література:

1. Заячук В.Я. Дендрологія : підручник [для студ. ВНЗ] / В.Я. Заячук. – Львів : Вид-во "Апріорі", 2008. – 656 с.
2. Крижанівська Н.Я. Основи ландшафтного дизайну / Крижанівська Н.Я. – К: «Ліра-К», 2009. – 218 с
3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць / Кучерявий В.П. – [2-ге вид.] - Львів: Світ, 2008.-456 с
4. Farjon A. 2013. *Taxus baccata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T42546A2986660. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T42546A2986660.en>
5. Friendship Estates Ltd [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.friendshipstates.co.uk>

УДК 630*2:630*44

ВІТАЛЬНІ ОБЛІГАТИ В ЕПІФІТОТІЙНИХ ПАТОЛОГІЯХ ЛІСОВИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН

*Гойчук А. Ф., д. с.-г. н., професор, Дрозда В. Ф., д. с.-г. н., професор,
Кульбанська І. М., к. б. н., ст. викладач, Швець М. В., к. б. н., ст. викладач
(Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Житомирський національний агроекологічний університет України)*

VITAL OBLIGATES IN THE EPIPHYTIC PATHOLOGY OF FOREST WOODY PLANTS

*Goychuk A. F., Drozda V. F., Kulbanska I.M., Shvets M.V.,
(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine;
Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine)*

У сучасній фітопатології, в тому числі і лісовій, патологію рослин пов'язують зазвичай із зовнішньою інфекцією. В останні десятиліття активізувались дослідження так званих вітальних облігатів (від лат. *vitalis* – прижиттєвий, життєвий, *obligata* – обов'язковий), у тому числі і патогенного їх складника. Вітальні облігати супроводжують рослини з покоління в покоління не лише не спричинюючи жодних ознак патології, а й беруть безпосередню участь у метаболічних процесах рослин, формують динамічну рівновагу в системі «патоген-сапротроф», індукують систему резистентності до хвороботвірних організмів, підвищують їхню стійкість до несприятливих абіотичних і інших чинників. Проте при порушенні життєвих функцій і,

насамперед, метаболічних процесів рослин, патогенні ендofіти здатні спричинити і спричинюють епіфітотійні патології лісових деревних рослин.

Умови урбанізованих територій є стресовими (каталізуючими патологічний процес для деревних рослин) чинниками, що важливо враховувати в зеленому будівництві. У цих умовах можна і треба не лише вчасно реагувати на фізіологічний і фітосанітарний стан насаджень, а й підтримувати їх життєздатність за допомогою різних заходів (вони цілком доступні в цих умовах, зокрема враховувати лісівничо-ценотичні властивості деревних рослин, полив, догляд тощо), що може бути певним регуляторним елементом ендofітної аутомікробіоти деревних рослин.

Наразі в ендofітному стані виявлені фітопатогенні бактерії, які належать до родів *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*, *Enterobacter*, *Pantoea*, *Curtobacterium*, *Clavibacter*. Висловлена думка, що тканини будь-яких рослин заселяють фітопатогенні ендofіти і що ендofітизм є загальним явищем. Нами з аутоміко- та мікробіоти лісових деревних рослин (сосна звичайна, ясен звичайний, дуб звичайний, береза повисла) ізольовані дійсні фітопатогенні бактерії – ендofіти (*Pseudomonas syringae*, *Enterobacter nimipressuralis*, *Pectobacterium*), умовні фітопатогенні (*P. fluorescens*, *Paenibacillus polymyxa*, *Pantoea agglomerans*) та сапротрофні бактерії, а також гриби.

УДК 635.054:631.538(477.82-25)

ВПЛИВ ОБРІЗКИ НА СТАН ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ М. ЛУЦЬКА

Голуб В. О., к.с.-г.н., доцент, Шепелюк М. О., к.с.-г.н.,

Голуб С. М., к.с.-г.н., доцент

(Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Україна)

THE INFLUENCE OF PRUNING TREES ON THE CONDITION OF THE PLANTS IN THE CITY OF LUTSK

Golub V. O., Shepelyuk M. O., Golub S. M.,

(Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk, Ukraine)

Рослинам притаманне екологічне і естетичне значення, але важливіші санітарно-гігієнічні і мікрокліматичні функції системи озеленення. Міські насадження повинні наближати умови оточуючого середовища до деяких оптимальних показників, що характеризують так звану зону комфортності.

Ми вивчали вплив обрізки деревних насаджень, яка проводилась весною 2008 р., на прикладі липи по пр. Перемоги м. Луцька. На даному проспекті висаджені два види липи: *Tilia tomentosa* та *Tilia vulgaris*. Результати досліджень свідчать, що досліджувані види липи по-різному переносять обрізку. Впродовж вегетаційного періоду спостерігається запізнення процесів розпускання листкових пластинок, бруньок, відсутність цвітіння, пізній

листопад. Середній приріст в кінці року становить 80 см. Після омолоджуючої обрізки спостерігалось інтенсивне відростання гілок і формування крони. Вже на третій рік після цієї процедури на дереві липи крупнолистої формується в середньому 57 гілок другого порядку при їх середній довжині 2-3 м.

Омолоджені дерева краще виконують екологічні функції. Наприклад, дерева липи крупнолистої поглинають у кілька разів більше діоксиду вуглецю і виділяють більше кисню. Листки омолоджених рослин нагромаджують у три рази більше свинцю, ніж листки молодих дерев. За період вегетації омолоджені дерева осаджують більше пилу, ніж молоді. Формування крони у дерев з сильним омолодженням відбувається значно швидше, ніж у нововисаджених молодих рослин, у яких вона рідка і майже не зникається в ряду. У сильно омолоджених дерев утворюється щільна зелена смуга, яка здатна до 75% відбивати шум своїм листям – це говорить про добрий протишумовий ефект, який не спостерігається у нововисаджених дерев з рідкими і не зімкнутими кронами у рядах.

Утворена велика листова маса на сильно омолоджених деревах впливає на підвищення іонізації повітря, працює як фільтр, поглинаючи пил і різні хімічні речовини, виділяє в повітря фітонциди. Ріст гілок і формування крони у дерев після обрізки проходить набагато швидше, ніж у знову посаджених. Це обумовлює значно ефективнішу їх середоочищуючу роль, а також створення певного мікроклімату, зниження сухості повітря, зниження шуму. На екологічний стан міста краще і швидше починають впливати сильно омолоджені дерева із сформованим габітусом, ніж нововисаджені дерева, які зможуть виконувати дані функції через декілька років.

Слід сказати, що різні види липи по-різному переносять обрізку. Так, у 2010 р. спостерігалася міжвидова різниця щодо реакцій липи на омолодження. У третьому вегетаційному сезоні липа звичайна дала цвітіння, тоді як на деревах липи сріблястої цвітіння не спостерігалось. Прирости у даного виду відставали від приростів липи звичайної. Крім того слід зазначити, що усі без винятку дерева липи повстяної були уражені липовою оранжевою попелицею – *Eucallipterus tiliae* L., які у жарку погоду виділяють багато падалі, після чого листя вкривається сажистим грибом (чорнотою), уражуються плямистостями.

Впродовж останніх років при догляді за зеленими насадженнями м. Луцька стали широко застосовувати радикальну обрізку дерев із видаленням цілком здорових скелетних гілок. У 2017-2018 рр. при обстеженні 43 дерев липи звичайної і повстяної (сріблястої) після строгого кронування нами встановлено, що 95% із них уражені хворобами, утворюються дупла, стовбури гниють та трухлявіють, вкриваються великою кількістю пагонів-вовчків, які мають неестетичний вигляд, виснажують дерева, що в кінцевому результаті призводить до втрати декоративності та санітарно-гігієнічних функцій міських зелених вуличних насаджень.

**ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ РОСЛИН РОДИНИ
ГУБОЦВІТІ (*Lamiaceae* Martinov) У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ**

Горбенко Н. Є., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна),

Левчик Н. Я., к.б.н., н.с., Левон В. Ф., к.х.н., с.н.с., Рахметов Д. Б., д.с.-г.н., професор
(Ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Україна)

**THE AROMATIC PLANTS OF THE *Lamiaceae* Martinov USE IN THE
LANDSCAPE DESIGN**

Horbenko N. Ye.,

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Levchyk N. Y., Levon V. F., Rakhmetov D. B.

(M. M. Gryshko National botanical garden of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Людство протягом усієї історії використовувало у кулінарії для збагачення смаку та у народній медицині лікарські та ароматичні рослини. Сьогодні використання цих рослин зростає у всьому світі. Представники родини Губоцвіті (*Lamiaceae* Martinov) є яскравим прикладом даної тенденції. Представники родини мають унікальні харчові властивості та аромат, подекуди є високодекоративними та часто стійкими у кліматичних умовах усієї території України. Губоцвіті – одна із найбільш поширених родин квіткових рослин. За різними даними вона містить до 250 родів і близько 7800 видів, що часто культивуються у посушливих, м'яких, і прохолодних районах Азії, Європи та Північної Африки. В Україні нараховують 152 види.

Одними з найважливіших членів родини *Lamiaceae* є таксони, що використовуються в якості пряно-ароматичних рослин. Вони також можуть використовуватися і у ландшафтному дизайні. Галузі їх використання різні. Це квітники, і декоративні городи, і контейнерне озеленення відкритого та закритого ґрунту, декоративні флористичні композиції із зрізаного рослинного матеріалу. Саме користь пряно-ароматичних рослин (фітонцидність, здатність до споживання у їжу, використання як ароматичної та косметологічної сировини) та багатогалузеве використання як інструменту садового дизайнера роблять необхідним більш глибоке вивчення даної групи рослин.

У ландшафтному дизайні використовуються, мають потенціал та перспективи використання наступні таксони: Васильки, Майоран, Меліса, Чебрець, Чабер, Материнка, М'ята, Змієголовник, Лофант, Монарда, Перілла, Розмарин, Шавлія, Гісоп, Котовник, Лаванда, Чистець, Ельсгольція, Зизифора, Кадило, Шандра.

Серед даних рослин є як однорічні, так і багаторічні рослини, напівчагарнички, напівчагарники. Окремі рослини в умовах України вирощуються як однорічні (наприклад, васильки справжні).

Представники родини Губоцвіті часто містять ефірні олії (м'ята, меліса, шавлія, лаванда, розмарин, чебрець, васильки, котовник, монарда, лофант).

Агротехніка вирощування у окремих видів має спільні риси: необхідність ретельного догляду за посівами на початкових етапах онтогенезу у зв'язку із повільним розвитком рослин (монарда, чебрець), подекуди необхідність постійного зволоження посівів через ослизнення насіння та подальше його засихання (шавлія мускатна, васильки справжні), необхідність сівозмін, омолодження (шавлія мускатна, монарда).

Як декоративні найбільш перспективними є представники родів Лаванда, Монарда, Чебрець, Материнка, Лофант, Гісоп, Розмарин.

УДК 630*5(1-751.3)(477.82)

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЧЕРЕМСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Гоцик О. С., аспірант

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

PROBLEMS OF THE PROTECTION OF THE CHERES NATURAL RESERVE'S BIORISMALIZATION IN CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Gotsyk O. S.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Вплив глобального потепління та осушувальної меліорації на сучасному етапі сприяє збільшенню загрози збереження біорізноманіття регіону Західне Полісся. На даний час в еколого-біологічних дослідженнях відсутній цілісний підхід до його оцінки. Окремо розглядаються Західноукраїнське, Люблінське та Західнобілоруське (Брестське, Верхньо-Прип'ятське, Прибузьке) Полісся. Майже відсутня координація із організації та функціонування Пан-Європейської екологічної мережі. Проте в цьому напрямку формується транскордонний біосферний резерват «Західне Полісся» (Розпорядження КМ України № 314-р від 20.05.2013 р.).

Ефект глобального потепління яскраво прослідковується на локальній моделі – Черемському болотному комплексі та прилеглих територіях. У Черемському озері проявляється тенденція зростання рівня води за останні 5 років. Лінії тренду графіків середньорічних показників атмосферних опадів і температури повітря по Маневицькій метеостанції за 55 років (до 2001 р.) вказують на їх поступове підвищення і потепління клімату (рис. 1).

Стан і динаміка лісового фонду дають можливість в цілому оцінити екологічний стан лісів Черемського природного заповідника як задовільний. Усі види господарської діяльності ведуться з дотриманням діючих нормативних актів і спрямовані на збереження в природному стані типових та унікальних для даної ландшафтної зони природних комплексів, підвищення їх захисних властивостей, ефективного використання природних ресурсів і негативно не впливають на навколишнє природне середовище.

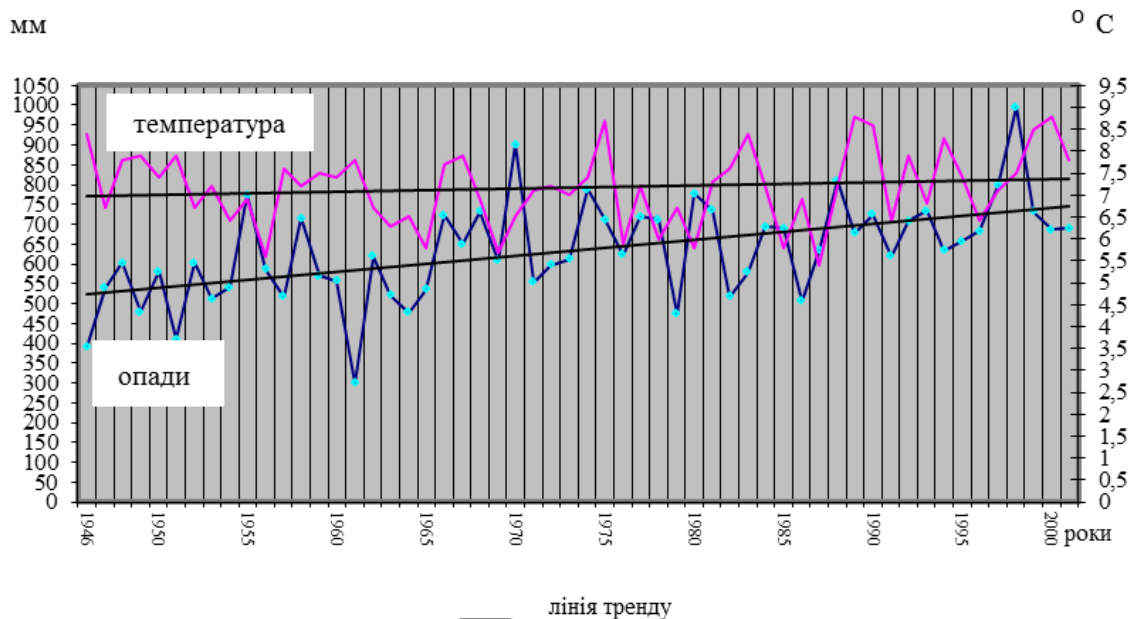


Рис. 1. Середньорічні показники кількості атмосферних опадів та температури повітря по метеостанції Маневичі за 1946-2001 рр.

Територія Черемського ПЗ відноситься до третьої зони радіоактивного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, а також межує із 30-ти кілометровою зоною Рівненської АЕС. Спеціалістами Маневицької радіологічної лабораторії ОУЛМГ «Волиньліс» було проведено обстеження досліджуваного об'єкту і встановлено, що ґрунти в ньому не дуже відрізняються щільністю забруднення радіоактивним цезієм по всій території (в межах 0,10-0,51 КІ/км²).

За останні роки різкі кліматичні зміни мали різні негативні наслідки: стихійні явища (буревії сніговали); збільшення кількості синьо-зелених водоростей (цвітіння води) і, як наслідок, замор риби; зростання кількості деяких видів комах, зокрема паразитів і шкідників дерев; частішають весняні та осінні заморозки, що негативно відбивається на продуктивності ягідників (чорниця, журавлина) та флорі в цілому. Вже кілька років у фауні Черемського ПЗ відмічаються рідкісні комахи ряду Перетинчастокрили: *Scolia hirta* Schrank (сколія степова), яка раніше фіксувалася лише на південь від р. Десни у Лісостепу і Степу та *Larra anathema* Rossi (ляра анафемська), що наводилась для території Азово-Причорномор'я й рідше в середньому Придніпров'ї. Це також вказує на зміну кліматичних умов Західного Полісся

На Західному Поліссі в окремих випадках проходить повторне заболочення, але здебільшого посилюється дефляція і деструкція осушених земель. В умовах глобального потепління роль болотних екосистем важлива для забезпечення і регулювання оптимальних мікрокліматичних умов біоти. Болота виступають своєрідним біофільтром, поглинаючи іони важких металів, нагромаджуючи різні хімічні елементи, в тому числі радіоактивні. У болотах акумулюється вуглець, зв'язуючись при цьому у вуглекислоту, а болотні фітоценози продукують кисень. Тому за природним відновленням кисню болотні екосистеми прирівнюються до лісів. Натомість, під час осушення боліт вуглекислота вивільняється разом із газом радоном, що є небезпечним для живих організмів.

Внаслідок масштабних меліоративно-осушувальних робіт Західного Полісся у 2-й пол. ХХ ст. відбулась суттєва ксерофітизація, негативні наслідки якої посилюються тепер через глобальне потепління та зволікання із проведенням рекультиваційних заходів використаних родовищ торфу.

Доцільно збільшити відсоток природно-заповідних територій Західного Полісся за рахунок боліт, що не створює проблеми, так як болота здебільшого майже не використовуються у господарстві. Розширення заповідника сприятиме регулюванню гідробалансу території, покращенню економічного розвитку прилеглих населених пунктів, створенню нових робочих місць, активному екотуризму.

УДК 712:582.82

ПОШИРЕННЯ ТА ДЕКОРАТИВНІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *PARTHENOCISSUS PLANCH.* У М. ЛЬВОВІ

Гоцій Н. Д., інженер

(Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна)

DISTRIBUTION AND DECORATIVITY OF *PARTHENOCISSUS PLANCH.* REPRESENTATIVES IN LVIV CITY

Hotsii N.D.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Важливість зелених насаджень для сучасного мегаполісу важко переоцінити. В сучасному місті, особливо його центральних районах, дедалі менше місця залишається для живої природи. Брак площ для посадки деревно-чагарникових рослин змушує шукати нове вирішення цього питання. Тому рослини для озеленення міст в умовах ущільненої забудови мають відповідати певним вимогам: створювати високий декоративний ефект, продукувати велику кількість фітомаси, бути стійкими до умов урбогенного середовища, займати невеликі площі для посадки. Таким вимогам повністю відповідають виткі рослини, зокрема представники роду *Parthenocissus Planch.*

Великою проблемою на сьогоднішній день є те, що зрізання витких рослин, на відміну від дерев, не потребує дозволу компетентних органів. Це призводить до ситуації, коли рішення про видалення рослини може прийняти будь-який мешканець. Це, в свою чергу, призвело до різкого зменшення кількості ліан роду *Parthenocissus Planch.* у м. Львові останніми роками.

Метою нашого дослідження було вивчення видового складу представників роду *Parthenocissus Planch.* Дослідження проводили на основі каталогів ботанічних садів та інвентаризації зелених насаджень м. Львова.

Результати вивчення складу зелених насаджень м. Львова показали, що рід *Parthenocissus Planch.* є найбільш чисельний серед ліан, котрі використовуються для вертикального озеленення. Виявлено 3 види і 3 культивари цього роду: дівочий виноград прикріплений (*Parthenocissus inserta*

(Kern.) K. Fritsch.), дівочий виноград п'ятилисточковий (*Parthenocissus quinquefolia* (L) Planch.), дівочий виноград п'ятилисточковий, форма Енгельмана (*Parthenocissus quinquefolia* (L) Planch. "Engelmanii" (Koehne et Graebn.) Rehd.), дівочий виноград п'ятилисточковий, форма стінна (*Parthenocissus quinquefolia* (L) Planch. var. *murorum*) а також дівочий виноград тризагострений (*Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch.) та його декоративну форму «Віча» (*Parthenocissus tricuspidata* "Veitchii" (Graebn.) Rehd. Однак найбільш поширеними є *P. quinquefolia*, *P. q.* "Engelmanii" та *P. tricuspidata* "Veitchii".

Найбільш поширений у м. Львові *P. quinquefolia* (L) Planch., чисельність якого становить 69% від всіх виявлених видів дівочого винограду. Цей вид присутній в усіх еколого-фітоценотичних поясах (ЕФП) та в усіх типах насаджень. Найчисельніше зустрічається в IV ЕФП (84%), в II і III ЕФП – 10 і 6% відповідно. На відміну від двох інших найбільш поширених видів, *P. quinquefolia* розповсюджений в усіх районах Львова. Найчастіше зустрічається в насадженнях спеціального призначення – у вуличних насадженнях міста.

Застосування його дуже різноманітне: декорування стін будівель, балконів, входів, підпірних стінок, дерев і т.д., але найчастіше зустрічається на огорожах.

Значно менше представлений у насадженнях Львова культивар *P. q.* Engelmanii (9%), який від основного виду відрізняється вужчими листками та здатністю з допомогою спеціальних аппресоріїв («присосок») підніматися на значну висоту (до 25 м) та створювати суцільне покриття. Ця декоративна форма також характеризується значним приростом пагонів впродовж вегетаційного періоду. Дівочий виноград ф. Енгельмана приблизно однаково представлений в усіх типах насаджень: насадження спеціального призначення – 30%, обмеженого користування – 45%, загального користування – 25%. Така ж тенденція спостерігається і щодо поширення в різних ЕФП: II ЕФП – 35%, III – 20%, IV – 45%. В якості опори для *P. q.* Engelmanii найчастіше виступає стіна будинку.

Дівочий виноград тризагострений ф. «Віча» (*Parthenocissus tricuspidata* Veitchii (Graebn.) Rehd.) вирізняється особливою декоративністю завдяки блискучим трилопатовим листкам, котрі набувають яскравих червоно-пурпурових відтінків восени. В насадженнях спеціального призначення та загального користування ця декоративна ліана представлена найменше – 7 і 2% відповідно. Найчастіше *P. tricuspidata* Veitchii застосовують в насадженнях обмеженого користування (77%) для декорування стін та огорож. Найбільше цей таксон представлений в III ЕФП (70%), а найменше в II (2%).

Згідно проведеної нами інвентаризації найбільш поширені представники роду *Parthenocissus* Planch. знаходяться в доброму стані, зберігають високу декоративність впродовж всього вегетаційного періоду. Оцінка декоративності всіх видів становить 5 балів, що свідчить про перспективність використання в міському озелененні. На жаль існуючий таксономічний склад є дуже невеликим, а значна формова різноманітність, яка характерна для представників роду *Parthenocissus* Planch. дозволить вирішувати різні композиційні завдання сучасного ландшафтного архітектора.

ЛАНДШАФТНА ОЦІНКА БІЛЬЧЕ-ЗОЛОТЕЦЬКОГО ПАРКУ

Гринюк Ю. Г., к.с.-г.н., с.н.с.,

(Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природо-користування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна)

LANDSCAPE ASSESSMENT OF BILCHE-ZOLOTETSKY PARK

Hrynyuk Yu. H.

(Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Berezhany agrotechnical institute», Berezhany, Ukraine)

Одним з першочергових завдань, які вирішуються при проектуванні парків є ландшафтна оцінка території.

За результатами проведених в 2016 р. обстежень, за групами ландшафту територія Більче-Золотецького парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення поділяється наступним чином:

- закриті простори, огляд обмежений – 6,2 га (56 %);
- напіввідкриті, огляд середній – 3,0 га (27 %);
- відкриті простори, огляд добрий – 1,8 га (17 %).

Визначення стадії рекреаційної дигресії виконували за Л.П.Рисіним. Із 5-ти стадій рекреаційної дигресії нами для Більче-Золотецького парку визначено другу.

Для визначення класу рекреаційної оцінки – ландшафтні таксаційні ділянки (виділи) оцінюють виходячи з придатності їх для виконання рекреаційних функцій.

На основі проведеного аналізу ділянок парку та їх оцінки для Більче-Золотецького парку встановлено:

- клас естетичної оцінки: 1-й;
- клас пішохідної доступності: 1-й;

- клас додаткової оцінки: 1-й, оскільки в парку наявні варті уваги пам'ятки (архітектурно-історичні і природні) та наявні елементи рекреаційного впорядкування (доріжки, лавки, стадіон, волейбольне поле, сільський клуб тощо).

Таким чином, клас інтегральної рекреаційної оцінки Більче-Золотецького парку можна встановити як 1-й, тобто, найвищий.

Також було проведено аналіз садово-паркових ландшафтів Більче-Золотецького парку за класифікацією Л.І. Рубцова:

- лісовий – 6,0 га (54,5 %);
- парковий – 2,8 га (25,5 %);
- лучний – 1,5 га (13,6 %);
- садовий – немає;
- регулярний – 0,7 га (6,4 %);
- альпійський – немає.

Встановлено, що в Більче-Золотецькому парку спостерігається досить характерне для старовинних занедбаних парків збільшення частки лісових ландшафтів за рахунок зменшення паркових та регулярних.

ДЕКОРАТИВНІ ЯКОСТІ БУДЛЕЇ ДАВИДА (*BUDDLEJA DAVIDII* FRANCH), ІНТРОДУКОВАНОЇ У БОТАНІЧНОМУ САДУ

ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Демченко М. К., Таран Н. Ю.

(ННЦ «Інститут біології та медицини», КНУ ім. Тараса Шевченка, Україна)

DECORATIVE QUALITIES OF *BUDDLEJA DAVIDII* FRANCH. INTRODUCED IN THE O.V. FOMIN BOTANICAL GARDEN

Demchenko N.K., Taran N.Yu.

(ESC «Institute of Biology and Medicine», National Taras Shevchenko University of Kyiv, Kyiv, Ukraine)

Декоративні якості дерев і чагарників виявляються в конкретному оточенні в композиції парку, скверу, лісопарку, вулиці або площі. Тут свою роль відіграють фон, освітленість і розміщення рослин. Однак у кожній рослині можна помітити окремі «деталі», що додають їй особливу виразність і привабливість. Знання властивостей і декоративних якостей окремих органів дерев і чагарників (ростових можливостей, будови і силуету крони, забарвлення і форми листя, квіток і плодів) дозволяють значно збагатити художній вигляд міських і приміських ландшафтів (Білоус, 2001).

Метою нашої роботи було з'ясувати особливості прояву ознак декоративності Будлеї Давида (*Buddleja davidii*), інтродукованої у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна.

Будлея Давида – листопадний кущ 2-3 м заввишки або невелике деревце до 5 м з широко розлогими, поникаючими на кінцях гілками. Листки до 25 см завдовжки, супротивні, овально-ланцетовидні, загострені на верхівці, зверху темно-зелені, знизу біло- чи жовто-повстисто-опушені. Квітки дрібні 1,5 см в діаметрі, бузкового кольору, зібрані в колосовидні суцвіття довжиною 25-40 см. Природні умови зростання виду: Центральний та Західний Китай, береги струмків, чагарники, гори до 2600 м над рівнем моря (Кохно, 1997).

Комплексну та сезонну декоративність досліджували за методом Н.В. Котелової та О.Н. Виноградової (1974) в модифікації І.В. Таран, А.М. Агапової (1981), де за п'ятибальною шкалою оцінювали декоративність архітекtonіки стовбура та крони, листків, суцвіть, квіток і плодів, колір та текстуру кори, стовбура, гілок, пагонів. Декоративність виду ($P_{ср.}$) розраховували за формулою:

$$P_{ср.} = \frac{(A1P1 + A2P2 + A3P3 + A4P4)}{(P1 + P2 + P3 + P4)}$$

де: A1 – щомісячна оцінка архітекtonіки стовбура та крони; A2 – щомісячна оцінка декоративності листя; A3 – щомісячна оцінка суцвіть, квітів, плодів; A4 – щомісячна оцінка кольору та фактури кори стовбура та крони; P1 – перевідний коефіцієнт для архітекtonіки стовбура та крони, який дорівнює 4;

P2 – перевідний коефіцієнт для листя, який дорівнює 3; P3 – перевідний коефіцієнт для суцвіть, квітів, плодів, який дорівнює 2; P4 – перевідний коефіцієнт для текстури та кольору кори стовбура, що дорівнює 1. Загальний річний показник декоративності визначали як суму загальної оцінки в балах за кожний місяць і позначали в умовних одиницях. Кількісні показники декоративності переводилися в 5-бальну шкалу: до 20 ум. од. – декоративність середня (3 бали), 21-40 – висока (4 бали), 41 та більше балів – дуже висока (5 балів). Декоративність окремої особини або групи у насадженнях оцінювалась за 5-бальною шкалою декоративності рослин О.А. Калініченко (1978). Сезонний ритм розвитку рослин вивчали за (Методикою..., 1975; Булыгин, 1979). Оцінку декоративності проводили за сезонами року, з обрахунком для кожного місяця. Дані спостережень наведені в таблиці і демонструють динаміку декоративності впродовж року.

Таблиця

Динаміка декоративності *Buddleja davidii* впродовж року, бал

Вид	Місяць											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>B. davidii</i>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	2,4	3,6	3,6	3,6	3,0	1,5	1,5

У зимовий період за показниками кори стовбура (світло- чи темно-сіре забарвлення, тріщинувата текстура) *Buddleja davidii* отримує середній бал (A=3), а за архітектонікою крони – 2 бали.

Під час розпускання, впродовж весняно-літнього періоду та в осені *Buddleja davidii* отримує 4 бали. Вид має китицевидні суцвіття з приємним ароматом та дуже тривалим періодом цвітіння. Отже, за декоративними якостями квіти даного виду оцінюються найвищим балом (A3=5).

За шкалою декоративності рослин індивідуальна декоративність *B. davidii* оцінена в 4 бали (достатня) – декоративні якості виразні, рослини добре виділяються на загальному фоні насаджень. Загальний річний показник декоративності *B. davidii*, який за сумою загальної оцінки в балах за кожний місяць і позначено в умовних одиницях, є високим і становить 4 бали (26,8 ум. од.).

Сезонний ритм розвитку рослин вивчали шляхом фенологічних спостережень у продовж вегетаційних періодів 2016-2018 рр. Основні фізіологічні показники, що брались до уваги: розкривання квіткових бруньок, бутонізація, розкривання вегетативних бруньок, формування листка та цвітіння.

За даними фенологічних спостережень відновлення вегетації у розпочинається в наприкінці першої-на початку другої декади травня. Квітування починається наприкінці першої-на початку другої декади червня після розпускання листків. Завершується вегетація в першій декаді листопада.

За датами початку цвітіння щодо сезонів року *B. davidii* є ранньолітньою рослиною. Середня тривалість цвітіння *B. davidii* у Києві складає 150+/-5 днів (з другої декади червня до початку листопада), на відміну від умов ГБС, де тривалість цвітіння *B. davidii* становить близько 25 днів (з кінця серпня до середини вересня).

Отже, умови Ботанічного саду сприяють декоративності *B. davidii*, про що свідчить загальний річний показник декоративності, який становить 4 бали.

**ФІТОЦЕНОТИЧНА СТРУКТУРА ЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ
ЛЬВІВСЬКОЇ ДИСТАНЦІЇ ЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ**

*Дрель В. Ф., к.біол.н., доцент, Соколов С. О., к.с.-г.н., доцент
(Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
Старобільськ, Україна)*

**THE PHYTOSENOITIC STRUCTURE OF PROTECTED CAPABILITIES OF
THE LVIV DEPARTMENT OF PROTECTIVE SAVINGS**

*Drell V. F., Sokolov S. O.
(Luhansk Taras Shevchenko National University, Starobilsk, Ukraine)*

Виробнича діяльність залізничного транспорту негативно впливає на навколишнє природне середовище. В смузі відведення залізниць зростають захисні лісонасадження, що займають майже 40% загальної площі смуги відведення. Ці насадження виконують функції інженерної споруди, продуцента деревини та соціально-екологічної при захисті прилеглого середовища від наслідків ймовірних аварій на залізниці, розливів, розсипів та вивітрювання шкідливих вантажів під час перевезення.

Ділянка Львів-Мостиська є залізничною гілкою, що з'єднує Львів з західною частиною області та митним переходом Шегині на кордоні Україна-Польща. Протяжність ділянки сягає 92,68 км, а площа захисних лісових насаджень 227,93 га. Залізниця прокладена із загальним ухилом місцевості від Львова до Мостиськ і прокладена через різні типи ландшафтів: міський, промисловий, сільський, агрокультурний та лісовий.

Захисні насадження представлені луками, приватними садибами, орними сільськогосподарськими угіддями, чагарниковими заростями, лісовими смугами, лісами тощо. Лісові насадження сформовані як лісовими культурами в смузі відводу, так і з прилеглих до залізниці лісових насаджень. Захисні лісові насадження вздовж залізниці закладені на відстані від 0 до 50 м і більше від насипу та на різній поверхні над поверхнею прилеглої території – насип висотою до 4,5-5 м, нульові відмітки, виїмка до 4,5-5 м. Довжина ландшафтних ділянок коливається від 100 до 1550 м, ширина від 16,0 до 44,0 м та висота від 3 до 19,0 м, середній вік – від 15 до 60 років. Смути сформовано з різною кількістю рядів – від 1 до 11. Наявність або відсутність підросту або підліску впливає на формування типу смуги за конструкцією – продувна, ажурна та щільна. У смугах наявний ярус підросту або підліску сягає 3-5 м. Встановлено, що 53,85% протяжності захисних насаджень формують смуги щільної конструкції, 22,38% – ажурної та 23,78% продувної конструкції.

Біологічне різноманіття захисних насаджень формує 19 видів дерев, 10 чагарників та 91 вид лісових та напівлісових трав, які зростають в узлісних умовах – перехід від відкритого (лучного) до закритого (лісового) простору.

Всі дерева у смузі захисних насаджень мають меншу висоту порівняно з тими, що виростили в лісі. У них більш розвинена крона, особливо у дерев в

крайніх рядах, де параметри крони збільшуються в два і більше разів від тих, що ростуть всередині смуги. Більшість дерев досягли віку плодоношення і добре поновлюються. За ступенем поновлення в смузі можна скласти спадаючий ряд: акація біла, клен гостролистий, клен ясенелистий, клен-явір, в'яз гладенький, ясен звичайний, береза повисла, сосна звичайна, дуб звичайний тощо. Умови мікроклімату узлісся та відносно родючі ґрунти є сприятливими для доброго розвитку, плодоношення та поновлення мезо- та евтрофних троморф, мезо- та мезогідрофітних видів підліску. Відповідно формуються сприятливі умови для росту і розвитку зімкнутого трав'яного покриву. На відкритих просторах ростуть лучні види, на узліссі рослинні угруповання з лучних та напівлісових видів, а в середині смуги панують лісові види, які пристосовані до росту при невисокому рівні освітленості та більшій вологості в лісі.

Відсутність регулярного догляду за підліском та підростом у лісовій смузі сприяє значному заростанню порослю чагарникових та деревних порід схилів насипу залізниці. Окрім того, нерегулярний догляд за підліском та підростом сприяє процесу сільватизації сільськогосподарських угідь, коли дерева та чагарники розростаються в бік сільськогосподарського поля до 20-30 м від смуги. На противагу явищу сільватизації, спостерігається ще такий ефект, як знищення насаджень лісової смуги при влаштуванні городів.

Для більшості лісових смуг характерна значна захаращеність території опадом та відпадом гілок та дерев. У захисних смугах спостерігається самовільна заготівля деревини, особливо цінних порід. Іноді спостерігається вирубка не лише окремих дерев, а й цілих рядів в смузі. Внаслідок таких рубок пошкоджується багато залишених дерев. Іноді смуга використовується для складування побутового сміття місцевих жителів. Значний вплив на пошкодження дерев в смузі проявляється через вплив рекреантів – людей, котрі відпочивають в смузі, внаслідок чого лишаються кострища, рубані та пошкоджені дерева. Використання в смузі дерев, які мають порівняно тонку кору, призводить до появи на їх стовбурах морозобійних тріщин та опіків. Наприклад, для дуба червоного характерне ураження опіком стовбура до висоти 1,4 м. Дерев акації білої, тополі чорної, тополі бальзамічної та осики заселяються омелою білою. На окремих екземплярах тополі чорної можна нарахувати до 72 кущів омели.

Одним із показників біологічної стійкості та санітарного стану конкретного виду є наявність на стовбурах дерев водяних пагонів, які свідчать про значну ослабленість конкретного деревного екземпляра факторами середовища. Узлісні умови зростання дерев, агресивне середовище загалом негативно впливають на стан рослин захисних насаджень.

Стан фітоценотичної структури захисних насаджень вимагає значних матеріальних зусиль для спеціальних організаційних, санітарних, меліоративних та інших заходів, серед яких є: санітарні вибіркові рубки, лісовідновні рубки, реконструктивні рубки, догляд за підростом, догляд за підліском, догляд за узліссями, видалення гілок і сучків, лісокультурне відновлення лісових смуг.

КУЛЬТИВОВАНА ДЕНДРОФЛОРА АРБОРЕТУМУ В М. БОЛЕХІВ

*Дудин Р. Б., к.с.-г.н., доцент, Сюсько Д. М., магістр
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

CULTIVATED DENDROFLORA OF ARBORETUM IN BOLEKHIV CITY

*Dudyn R. B., Sjus'ko D. M.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Об'єктом дослідження є декоративні рослини на території Прикарпатського лісгосподарського коледжу (ПЛГК), які разом з будівлями та спорудами об'єднані в парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення «Арборетум в м. Болехів». Територія розташовується у південно-західній частині м. Болехів, по вул. Замкова, 14. Площа ділянки – 4,7 га.

Болехівський парк «Арборетум» – один із найстаріших парків на території Івано-Франківської області, заснований у 1840-1850 рр. [1].

В ході маршрутних досліджень, проведених у насадженнях ПЛГК, нами було встановлено перелік видів і форм рослин, які зростають на даній території.

Загалом видова структура арборетуму коледжу налічує 111 видів деревно-чагарникових рослин. Переважають представники місцевої флори – ялина європейська, дуб звичайний, клен гостролистий, липа дрібнолиста, ясен звичайний. Інтродуковані рослини трапляються в одиничних екземплярах.

Представництво екзотів у арборетумі досить високе – 71,2% (79 таксонів), решта – 28,8% (32 таксони) належать до місцевих видів.

За результатами досліджень виявилось, що систематична структура флори арборетуму ПЛГК формується представниками 38 родин, 80 родів та 111 видів. Максимально у насадженнях представлені родини Соснові (7 родів та 18 видів), Розові (12 родів та 13 видів), Кипарисові (6 родів та 12 видів) та Букові (3 роди та 4 види). Решта родин представлені в невеликій кількості.

За типами життєвих форм суттєво переважають мезофанерофіти (дерева від 8 до 30 м заввишки) – 32% – клен гостролистий, береза повисла, граб звичайний, робінія звичайна, горобина звичайна та інші. Мегафанерофіти (дерева заввишки понад 30 м) складають 26%: ялиця біла, клен-явір, ясен звичайний, модрина європейська. Також значну частку (24%) становлять мікрофанерофіти (дерева і чагарники від 2 до 8 м заввишки): самшит вічнозелений, бруслина європейська, гібіск сирійський, гортензія. Частка нанофанерофітів (чагарники до 2 м заввишки) – 14%.

73% рослин, які зростають в колекціях арборетуму, добре переносять негативні фактори середовища і можуть бути рекомендовані до використання в складних міських умовах. Решта рослин може бути рекомендована для створення декоративних насаджень парків та скверів в більш комфортних умовах.

Оскільки на даному об'єкті зростають деревні, чагарникові рослини та ліани, у кожній з цих життєвих форм декоративні якості проявляються по-різному: одні вирізняються яскравим цвітінням, у інших особливо

декоративними є листочки або хвоя, треті мають своєрідну форму крони. Тому особлива увага при оцінюванні декоративних якостей рослин, що виявлені в арборетумі, була спрямована саме на цей показник.

З вище наведеного можна зробити висновок, що асортимент рослин арборетуму в м. Болехові є здебільшого мало вибагливим до родючості та вологості ґрунтів, переважають світлолюбні рослини, морозостійкі, які добре переносять забруднення середовища. Це свідчить про можливість тривалого існування цих рослин в колекціях арборетуму.

Література:

1. Арборетум: Інформаційний буклет. – КВНЗ «Прикарпатський лісогосподарський коледж», 2017. – 16 с.

УДК 502.4* 502.8

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПАРКІВ-ПАМ'ЯТОК САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ В КОНТЕКСТІ РОЗБУДОВИ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ

*Єлісавенко Ю. А., наук. співробітник, Смашнюк Л. В., наук. співробітник
(Вінницька лісова науково-дослідна станція, Україна)*

*Міронова Н. Г., д.с-г.н., доцент
(Хмельницький національний університет, Україна)*

STATE AND DEVELOPMENT FOR GARDEN ART PARKS-MONUMENTS OF EASTERN PODILLIA IN THE CONTEXT OF BUILDING REGIONAL ECOLOGICAL NETWORK

*Yelisavenko Yu. A., Smashnyuk L. V.,
(Vinnytsia Forest Research Station, Vinnytsia, Ukraine)*

*Mironova N. G.,
(Khmelnyskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine)*

Екологічні проблеми, що виявляються у забрудненні середовища і деградації природних комплексів, підвищенні захворюваності та смертності населення, є характерними для всіх урбанізованих країн світу. Вони зумовлені порушенням екологічної рівноваги у довкіллі й обумовлюють зміну умов розвитку урбанізованих територій. Урбанізація, яка ніби протистоїть природі, сьогодні є однією з причин екологічної нестабільності.

Існуюча проблематика повинна вирішуватися комплексним підходом щодо формування комфортних умов проживання населення та збереження біотичного різноманіття урбанізованих територій. Тому ідея формування екомережі як ніколи є актуальною в умовах Поділля.

Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва Східного Поділля, які внесені у реєстр природно-заповідного фонду (ПЗФ), є важливими об'єктами збереження біотичного різноманіття корінних та інтродукованих деревних

видів у регіоні. Тому вони є важливими структурними елементами формування регіональної екомережі і їм відводиться роль біоцентрів. До реєстру природно-заповідного фонду регіону включено 36 парків загальною площею 762,77 га, що становить 1,4 % від площі ПЗФ області, з них 11 (393,57 га) – це об'єкти загальнодержавного значення і 25 (369,2 га) – місцевого значення.

Переважає більшість парків-пам'яток садово-паркового мистецтва Східного Поділля (територія Вінницької області) – це старовинні парки, які були створені наприкінці XVIII-XIX століть. Свого часу парки закладались навколо великих маєтків, що були власністю окремих заможних родин. Створювались вони з використанням природних особливостей ландшафтів та їх трансформації, збагачувались штучними насадженнями, ставками, архітектурними спорудами і займали значні площі.

Сьогодні заповідні парки Східного Поділля використовуються як місця масового відпочинку або як території озеленення оздоровчих та лікувальних установ, а отже перебувають в умовах інтенсивного рекреаційного навантаження, що призводить до погіршення їх санітарного стану.

Експлуатація парків за цих умов, а також при недостатньому догляді за насадженнями вносить суттєві зміни у загальну структуру цих природно-антропогенних комплексів. Для більшості парків актуальним є питання проведення реконструкції насаджень, спрямованої на збагачення видового складу, відновлення первинних ландшафтів, повернення домінуючої ролі тим видам, які склали основу парку при його закладанні, або у період розквіту.

Сучасними візуальними обстеженнями в паркових насадженнях регіону були виявлені дерева або групи дерев, що втратили естетичну цінність, привабливість та перебувають на різних стадіях всихання та дигресії. Насамперед це дерева першого ярусу, які досягли своєї вікової межі і перейшли у стадію відмирання. Для них характерним є часткове або повне всихання стовбура, опадання кори, сліди ураження хворобами, шкідниками та патогенними грибами. У зв'язку з неправильним формуванням деревних асоціацій в минулому, а також несвоєчасним проведенням рубок догляду, які призвели до захаращення території парків, відбулося пригнічення менш стійких видів дерев іншими, більш стійкими. В наслідок цього відмирають кущі та дерева нижнього ярусу і цей процес характерний для усіх парків регіону.

З огляду на це, відновлення парків повинно здійснюватись шляхом використання комплексу методів: реставрація найбільш цінних елементів ландшафтів, консервація дерев та чагарників, що підлягають охороні, адаптація всього паркового комплексу до сучасних умов.

З огляду на проведені дослідження в більшості парків доцільно провести: термінове вирубування аварійних та сухих дерев першого ярусу, які є нестійкими та є загрозою для відвідувачів парку; вирубування дерев другого та третього ярусів, які відмерли або перебувають на стадії відмирання і знижують естетичну привабливість деревних асоціацій та є малоцінними деревними породами або інтродуцентами (тополя біла); вирубування усіх дерев із значним

пошкодженням фітопатогенами, зокрема омелою та гнилями і які є джерелом розповсюдження хвороб деревних насаджень та можуть значно вплинути на стан здорових дерев.

З метою забезпечення підвищення рекреаційних, естетичних та науково-пізнавальних функцій деревних асоціацій рекомендуємо відновлювати паркові насадження на засадах лісової типології (створення насаджень, які відповідають типу лісу свіжа грабова діброва) та розширити асортимент деревних порід шляхом висаджування цінних інтродукованих видів, які є акліматизованими для даних лісорослинних умов. З цією метою доцільним є створення групи інтродуцентів хвойних видів: сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.), ялиця біла (*Abies alba* Mill.), сосна веймутова (*Pinus strobus* L.), сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.), дугласія (*Pseudotsuga* Mirb.), гінкго дволопатево (*Ginkgo biloba* L.); та групи листяних деревних порід: бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), магнолія (*Magnolia grandiflora* L., *Magnolia kobus* Thunb.), тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipiferum* L.), сакура (*Cerasus serrulata* Lindl.), багряник японський (*Cercidiphyllum japonicum*), катальпа звичайна (*Catalpa bignonioides*) та ін.

УДК 582. 782: 712

ДЕКОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *RHAMNUS* L.

Журжа Ю. В., м.н.с.

(Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Україна)

THE ORNAMENTAL PROPERTIES OF SPECIES OF THE GENUS *RHAMNUS* L.

Zhurzha Y. V.,

(National Dendrology Park "Sofiyivka" of the NAS of Ukrain, Ukrain, Ukraine)

Види роду *Rhamnus* L. є цінним матеріалом для зеленого будівництва та мають виключно декоративну цінність, завдяки листкам, які є дуже різноманітними за розмірами, формою, забарвленням, консистенцією, щільністю розміщення в кроні, а також різноманітністю життєвих форм і декоративністю плодів.

Для визначення комплексної та сезонної декоративності в умовах НДП «Софіївка» НАН України застосовували методику Н.В. Котелової, О.Н. Виноградової в модифікації І.В. Таран, А.М. Агапової [1, 2]. Декоративні властивості видів *R. alnifolia* L'Hér., *R. diamantica* Nakai., *R. cathartica* L., *R. imeretina* Booth. та *R. tinctoria* Waldst. et Kit. оцінювали щомісячно упродовж року за такими ознаками: архітектоніка стовбура та крони, декоративність листків і суцвіть, квіток і плодів, колір і фактура кори стовбура, гілок і пагонів.

Рослини досліджених видів роду *Rhamnus* в насадженнях НДП «Софіївка» ростуть невеликими групами та солітерно. Це невибагливі листопадні кущі та

невеликі дерева, що мають розлогу, щільну, густооблиствену крону, тому архітектоніку стовбура й крони оцінено в три бали. Оскільки досліджувані види листопадні рослини та з листопада до квітня перебувають у безлистому стані, то в цей період архітектоніка оцінюється в один бал.

Досліджені види роду *Rhamnus* дрібнолисті від 1,5 до 7,0 см завдовжки та 1,5-4,0 см завширшки, лише *R. imeretina* має досить великі листки 15-25 см завдовжки та 7,0-12 см завширшки. Початок листопаду спостерігали в першій декаді листопада, а завершення в третій. Унаслідок цього, ми оцінили декоративність листків у чотири бали.

Квітки у видів роду *Rhamnus* дзвоникоподібні, дрібні 2,5-8,0 мм завдовжки, по 2-7 шт. в пазушних пучках, від зеленкуватих до жовто-зелених, мають приємний аромат, який відчутний на близькій відстані. Фаза цвітіння розпочинається у другій декаді травня та закінчується у третій декаді травня – першій декаді червня. У період цвітіння декоративність оцінювали в чотири бали.

Наприкінці другої та початку третьої декади червня рослини роду *Rhamnus* вкриті зеленими кулястими кістянками, 5,0-7,0 мм в діаметрі, які у третій декаді вересня набувають темно-червоного аж до фіолетово-чорного, майже чорного забарвлення з блиском. Плоди опадають в кінці листопада – на початку грудня та 30-40 % залишається на рослині до наступної весни, надаючи їй певної оригінальності. Завдяки цьому декоративність плодів оцінювали в чотири бали.

Стовбури рослин видів роду *Rhamnus* різняться за кольором від фісташкового до червоно-коричневого. Крону утворюють міцні, щільні гілки від сірого до темно-коричневого кольору. Річні пагони – зелені аж до світло-коричневих, опушені, які згодом стають голими, а кора тріщинувато-лускуватою. Тому декоративність стовбура, гілок і пагонів за фактурою та забарвленням ми оцінили в три бали.

Застосовуючи формулу Н.В. Котелової та О.Н. Виноградової визначали загальну декоративність видів роду *Rhamnus*, яка становить близько чотирьох балів. Із розрахунку діапазону річної декоративності досліджених видів вона становить 31,9-35,4 у.о. і за 5-бальною шкалою І.В. Таран і А.М. Агапової [2] оцінюється в 4 бали, що свідчить про високу декоративність видів роду *Rhamnus*.

В умовах інтродукції, у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України, середній бал сезонної декоративності видів роду *Rhamnus* становить 4, а максимальний декоративний ефект рослини мають від квітня до жовтня.

Література:

1. Котелова Н.В., Виноградова О. Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года. Физиология и селекция растений и озеленение городов. 1974. Вып. 51. С. 32–44.
2. Таран И.В., Агапова А.М. Зеленое строительство в малых городах. Новосибирск, 1987. 198 с.

**ТАКСОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕНДРОЛОГІЧНОЇ КОЛЕКЦІЇ
РОСЛИН В НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»**

Заячук В. Я., к. с.-г. н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Погрібний О. О., к. с.-г. н., Лосюк В. П., к. с.-г. н.

(Національний природний парк «Гуцульщина», Україна)

**TAXONOMIC CHARACTERISTICS OF DENDROLOGIC PLANTS
COLLECTION IN NNP «GUTSULSHCHINA»**

Zayachuk V. Ya.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Pohribnyi O.O., Losyuk V.P.

(National Natural Park "Hutsulshchyna", Kosiv, Ukraine)

Під інтродукцією розуміємо перенесення окремих видів дикорослих рослин за межі їхнього сучасного природного ареалу.

За довгі роки інтенсивної роботи в Україні інтродуковано та акліматизовано сотні видів рослин. Найбільша частина деревних інтродуцентів, які використовують в умовах відкритого ґрунту в Україні, походять з Північної Америки та Східної Азії [1]. На Косівщині інтродукція деревно-чагарникових видів рослин розпочалася ще в ХІХ ст. при створенні дендропарку А. Тарнавського. В цьому дендропарку відомий лікар створював біогрупи різних екзотів, що сприяли лікуванню хворих, оскільки на цій території було збудовано санаторій.

Ще одним досить цікавим та неповторним об'єктом інтродукції та наукових досліджень є дендрарій Старокутського ПНДВ, що розміщений довкола контори Кутського лісництва ДП «Кутське лісове господарство». Закладений дендрарій в 1966 р. майстром лісу Я.В. Кабином з ініціативи тодішнього заступника директора Кутського лісокомбінату В.С. Краузе. За наявними даними в дендрарії на момент його створення було висаджено понад 230 видів аборигенних та інтродукованих видів дерев і кущів [2]. Через відсутність регулярних доглядів він сильно заріс кущами та деревами з самосіву аборигенних рослин, що спричинило до значного зменшення видової чисельності інтродуцентів. Та, за даними останньої інвентаризації та доповненням працівниками наукового відділу парку, нами в дендрарії виявлено та проінвентаризовано 153 види і форми різних аборигенних та інтродукованих дерев та кущів.

Нами вивчено таксономічний склад культивованої дендрофлори дендрарію Старокутського ПНДВ. За таксономічною приналежністю дендрофлори 153 таксони дерев і кущів дендрарію Старокутського ПНДВ належать до 32 родин і 78 родів. Серед представників відділу Голонасінні 50 таксонів відповідно належать до 4 родин і 16 родів. Найбільшу кількість таксонів в межах відділу

Голонасінні включають родини Соснові – 23 види, Кипарисові – 6 видів, Таксодієві – 3 види, Тисові – 1 вид. До цього ж відділу належить основне формове різноманіття дендрарію, а саме 17 форм розподілені між родинами таким чином: родина Кипарисові – 10, родина Тисові – 4, родина Соснові – 3.

Серед представників відділу Покритонасінні 100 таксонів відповідно належать до 28 родин і 62 родів. Найбільшу кількість таксонів в межах відділу Покритонасінні включають родини Розові – 28 видів, Маслинові – 7 видів, Березові, Вербові та Липові – по 6 видів, Бобові – 5 видів та Букові – 4 види, В'язові, Аралієві та Гортензієві – 3 види, решта родин представлені по 1-2 види. В колекційному фонді відділу Покритонасінні дендрарію представлені три декоративні форми.

Нами вивчено біоморфологічний склад культивованої дендрофлори дендрарію Старокутського ПНДВ. Загальна кількість таксонів деревних видів в дендрарії складає 153 таксони. Колекційний фонд дендрарію Старокутського ПНДВ представлений деревами I величини – 65 видів (42,48%); деревами II величини – 21 вид (13,72%); деревами III величини – 12 видів (7,84%); деревами IV величини – 10 видів (6,5%); кущами I величини – 24 види (15,68%), кущами II величини – 11 видів (7,18%), кущами III величини – 5 видами (3,26%), кущами IV величини – 2 види (1,3%), деревними ліанами – 3 види (1,96%).

Відділ Голонасінні представлений 50 таксонами, які складають 32,67% у загальному складі дендрофлори. Відділ Голонасінні представлений деревами I величини – 38 видів (24,83%), деревами II величини – 8 видів (5,22%), деревами III величини – 1 вид (0,65%); деревами IV величини – 2 види (1,3%); кущами III величини – 1 вид (0,65%).

Відділ Покритонасінні представлений 103 таксонами, які складають 67,33% у загальному складі дендрофлори. Відділ Покритонасінні представлений деревами I величини – 27 видами (17,65%); деревами II величини – 13 видів (8,49%), деревами III величини – 11 видів (7,18%); деревами IV величини – 8 видів (5,22%); кущами I величини – 24 види (15,68%), кущами II величини – 11 видів (7,18%), кущами III величини – 4 види (2,16%), кущами IV величини – 2 види (1,3%), деревними ліанами – 3 види (1,96%).

Загалом колекція інтродуцентів дендрарію НПП «Гуцульщина» представлена цінними видами рослин з різних куточків Північної півкулі Землі. Вона є унікальним дендрологічним об'єктом краю, корисним для використання в наукових, лісівничих, педагогічних та господарських цілях.

Література:

1. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями / В.Я.Заячук. – Львів: Сполом, 2014. – 676 с.: іл.
2. Погрібний О.О. Особливості генеративних органів інтродуцентів родини соснових в НПП «Гуцульщина» та Галицький НПП / О.О. Погрібний, Р.І. Мандзюк // Інтродукція рослин на Волино-Поділлі: наука, освіта, мистецтво формування ландшафту, виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Тернопіль. – 2018. – С. 97-100.

**ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ СКВЕРУ
ГЕРОЇВ м. ДНІПРО**

*Іванченко О. Є., к.б.н., доцент, Бессонова В. П., д.б.н., професор,
(Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна)*

**TAXONOMIC COMPOSITION OF TREE PLANTATIONS OF HEROES
SQUARE IN DNIPRO CITY**

*Ivanchenko O. E., Bessonova V. P.
(Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine)*

В умовах інтенсивного розвитку суспільства значну роль у відпочинку людей відіграють зелені насадження. Озеленення є одним із найбільш значущих прийомів благоустрою територій, і здійснюється шляхом створення системи територій із зеленими насадженнями, а також окремих посадок дерев і чагарників [4]. Деревні насадження виконують ряд важливих санітарно-гігієнічних функцій, але водночас виступають і як декоративний елемент [5]. Проте на дендрофлору постійно негативно впливає ряд несприятливих антропогенних чинників [3]. У парках великих міст спостерігаються такі тенденції, як підвищення рекреаційного навантаження, збільшення площі забудованих і покритих мощенням територій, зменшення озеленоного простору тощо [7]. Все це призводить до зниження їх життєвості та природноресурсного потенціалу. У зв'язку з цим важливим є проведення періодичної інвентаризації складу зелених насаджень та оцінка їх життєвого стану. Метою роботи було встановити видовий склад дендрофлори скверу Героїв м. Дніпро.

Збір інформації щодо видового різноманіття насаджень проводився згідно документу [2]. Видову приналежність рослин оцінювали за [1, 6]. На території скверу зростає 1499 екз. деревних і чагарникових рослин, з них до Покритонасінних відносяться 66,72 % насаджень. Інші рослини у кількості 499 шт. є голонасінними. Порівняно з іншими парками і скверами міста, цей об'єкт рекреації має найбільшу кількість екземплярів декоративних хвойних рослин.

Види, які зростають на території скверу, відносяться до 18 родин. Найчисельнішою за кількістю екземплярів є родина Кипарисові, оскільки на дослідній території є багато композицій із застосуванням різних видів ялівцю і туї. Наступною за кількістю є родина Кленові. До неї відноситься 14,86 % усіх дерев; найбільше всього клена гостролистого та його декоративних форм. Дещо менша кількість рослин у родині Липові – 12,47 % щодо усіх насаджень скверу. До цієї родини належать тільки два види – липа широколиста та серцелиста. Репрезентативністю від 5 до 10 % характеризуються 5 родин: Соснові, Гірकोкаштанові, Платанові, Бобові і Розові, екземпляри яких на території скверу зростають у кількості 5,67; 5,33; 6,07; 6,86 та 8,05 % щодо усіх деревних рослин на ділянці. Дещо менше представлені рослини родини В'язові – 3,34 %, а відсоток таких родин як Магнолієві, Маслинові, Барбарисові, Кизилові,

Березові, коливається від 1,93 % для Березових, до 1,3,3 % для Барбарисових. Кількість видів в усіх інших родин менша за 1 %.

На території скверу зростає 49 видів деревних рослин, з яких 6 – хвойні, інші – листяні. Важливо зазначити, що один і той же вид у насадження в деяких випадках представлений кількома декоративними формами. Так, наприклад, ялівець середній зростає у вигляді 3-х форм – *'Mint Julep'*, *'Old Gold'* та *'Pfitzeriana Aurea'*; ялівець горизонтальний – *'Blue Chip'* та *'Blue Forest'*. У клена гостролистого крім звичайної форми у насадженнях присутні також декоративні форми *'Princeton Gold Prigo'* та *'Royal Red'*.

Домінуючими видами у насадженнях є липа серцелиста (11,14 % щодо усіх дерев у сквері), клен гостролистий (8,67 %), туя західна ф. *'Smaragd'* (8,00 %). У насадженнях багато платана кленолистого та робінії звичайної (6,07 та 6,53%). Менший, але вагомий внесок мають гірकोкаштан звичайний, ялівець козацький, середній і горизонтальний, а також ялина колюча. Репрезентативність у межах 1–2 % мають такі види як ялівець скельний, туя східна, липа широколиста, ліріодендрон тюльпановий, в'яз низький і шорсткий, клен несправжньо-платановий і сріблястий та ін. Представленість таких видів як туя східна, магнолія кобус, в'яз граболистий і гладкий, клен польовий і ясенелистий, ясен звичайний, бірючина звичайна та ін. менша за 1 %.

Деревні насадження скверу на 70,33 % складаються з інтродуцентів. Найчисельнішими з них є ялівці, платан кленолистий, гірकोкаштан звичайний, ліріодендрон тюльпановий та робінія звичайна. Переважним ареалом розповсюдження таких рослин є Північна Америка, гірські частини Європи, Китай, Південь Балканського півострова, Японія. До рослин-екзотів у наших широтах відносяться ліріодендрон тюльпановий, магнолія кобус, платан кленолистий, вишня пташина, айва японська тощо.

Отже, деревні насадження скверу Героїв м. Дніпро представлені 1499 екз. рослин, які відносяться до 49 видів, що належать до 18 родин. Видами-домінантами є липа серцелиста, клен гостролистий, значною кількістю екземплярів представлені гірकोкаштан звичайний, платан кленолистий, туя західна, різні види ялівців. Окремі види мають від 2–3 декоративні форми. 70,33 % усіх дерев є інтродуцентами на території Південно-Східного степу України.

Література:

1. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів : Априорі, 2008. 65 с.
2. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затверджена Державним комітетом будівництва архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р. 27 с.
3. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів : Світ, 2008. 456 с.
4. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів : Світ, 1999. 359 с.
5. Левон Ф. М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі. К. : ННЦАЕ, 2008. 364 с.
6. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н и др. Киев : Наукова думка, 1987. 548 с.
7. Потаев Г. А., Никончик А. Д. Пути реконструкции сложившихся парковых территорий в крупных городах. Архитектура: сборн. науч. труд. Белорусский национальный технический университет. Минск : БНТУ, 2008. Вып. 1. С. 87–90.

ПРОБЛЕМИ З ОБРІЗУВАННЯМ ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ ЛИПИ

Івченко А. І., к.с.-г.н., ст. наук. співроб.

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

THE PROBLEMS FOR THE CROWN REDUCTION OF STREET LINDEN PLANTINGS

Ivchenko A. I.,

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Обрізування крон деревних рослин вуличних насаджень та інших об'єктів озеленення є одним із найважливіших доглядових заходів за ними. Головна мета цього – збереження зелених насаджень та утримування їх у здоровому впорядкованому стані. Зміст цього постулату не викликає заперечень і у нашій культурі господарювання, так як обрізування декоративних рослин беззаперечно вважається потрібною та важливою складовою агротехнічного комплексу вирощування та формування таких насаджень. У теоретичному плані тут все логічно. Але життєва практика не така однозначна. На окремих характерних випадках, які дисоціюють із згаданою теорією, ми й зупинимося.

Для прикладу візьмемо (як у більшій чи меншій мірі типовий зразок таких заходів у місті Львові) результати обрізування особин видів липи у вуличних насадженнях на вулиці Науковій, яким зараз близько 40-45 років. Тим паче, що вся ретроспектива проведення таких заходів у історичному плані цього об'єкту проходила на наших очах.

Зазвичай під час догляду за деревами згідно «Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» (2006) застосовують три види обрізування: формувальне, санітарне й омолоджувальне. Періодичні планові обрізування у перші кілька десятиліть життя дерев переважно відбуваються як формувальні. На конкретному об'єкті у перші 2-3 десятиліття доглядові заходи, які проводилися, до певної міри відповідали цьому виду обрізування. Однак пізніші механічні втручання в ростові процеси тих чи інших частин деревних рослин стало складно відносити до якогось конкретного виду обрізувань та зрозуміти ціль заходу і його функціональне призначення. Формування крон як таке у результаті проведення такого заходу в реальності здебільшого вже не проводилося. А ознаки об'єднання формувального і санітарного видів обрізування, які рекомендовані для цього вікового періоду, відсутні.

Складається враження, що обрізування частин крони виконувалося не за принципом господарської доцільності, зумовленої еколого-біологічними властивостями таксономічного виду та особливостями конкретних особин деревних рослин, а за принципом легкодоступності місць обрізування. Наприклад, за наявності значного бокового затінення та наявності досить щільної основної крони дерев в останні роки проводилося часткове (відступаючи від основи стовбура на 0,5-1,5 м) обрізування нижніх скелетних гілок. Перспектива залишення цих основ гілок у такій ситуації малозрозуміла.

Активация росту превентивних бруньок практично не відбувається, так як ці частини гілок уже довший час знаходилися у затіненому стані і до того ж – мають товсту кору, а пагони, які утворюються від адвентивних бруньок на місцях зрізів, за недостатньої освітленості переважно не мають реальної перспективи росту. У результаті складається тупикова ситуація: продуктивні верхні частини нижніх скелетних гілок видалені, а життєздатне заміщення новими пагонами відсутнє. За таких обставин залишені частини скелетних гілок згодом всихають, у них відбувається загнивання деревини із всіма наступними негативними наслідками для деревних рослин (рисунок).



а

б

в

Рисунок. Існуючі варіанти обрізувань: *а* – нижніх скелетних гілок, *б* – із залишками відмерлих частин обрізаних гілок та загущенням крони, *в* – із загнилими залишками відмерлих частин обрізаних гілок

Подібна ситуація в останні 10-20 років спостерігається із прорідженнями крони цих дерев. Тут наглядно бачимо результат неповного (частинного) видалення гілок. За минулі роки залишки цих гілок при стовбурах пройшли стадії відмирання, деструкції деревини та служать призвідниками процесу загнивання стовбурової деревини. На місцях давніх подібних обрізувань формуються дупла. Цим самим експлуатаційний вік дерев різко обмежується.

Ті ж залишки обрізаних гілок, у яких адвентивні бруньки дали паростки, сприяли загущенню крони. У обох випадках результат далекий від сподіваного.

Цікавим є факт того, що у кінці вул. Наукової є невелика ділянка таких же вуличних насаджень, де жодних доглядових обрізувань не проводили.

Санітарний стан цих особин досить хороший. Ознак помітного всихання гілок чи якоїсь істотної деструкції їх деревини не відмічено. На стовбурах цих дерев відсутні дупла чи інші ознаки наявності процесу деградації життєвості особин.

Висвітлена тут ситуація не така проста, як може здаватися на перший погляд. Вона у більшій чи меншій мірі актуальна для багатьох об'єктів зелених насаджень. Тому тут на даний час ми не надаємо якихось рекомендацій. Це швидше підняття проблемного питання, яке найближчим часом потребує свого теоретичного і практичного вирішення.

ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ТРОСТЯНЕЦЬКИЙ»

Ігнатенко В. А., к.с.-г.н.,с.н.с., Сотнікова А. В., м.н.с.
(Краснотростянецьке відділення УкрНДІЛГА, Україна)

THE PARTICIPANTS OF THE PARK-MEMORY OF GARDEN-PARKING ART «TROSTYANETSKY»

Ignatenko V.A., Sotnikova A.V.
(Krasnotrostryanetske branch of UkrSRIFA, Trostyanets, Ukraine)

На західній околиці м. Тростянець Сумської області, на землях ДП «Тростянецьке ЛГ» розташувався парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва державного значення «Тростянецький».

Заснований парк на початку XIX ст., охоронний статус отримав в 70-х роках XX ст. Площа парку 256 га.

Основою парку став різновіковий дубово-листяний ліс природного походження, що зростає на плато і схилах. Композиційну вісь утворює каскад з трьох штучних водойм, загальна площа яких 16,4 га. Найбільша глибина водойм – 6-7 м.

У деревостані трапляються дуби-велетні, що мають висоту 35-40 м та діаметр 1,5-2 м. Вік дерев 300-400 років. В породному складі, окрім *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides* L. та *Acer campestre* L., *Ulmus glabra* Huds. В підліску – *Corylus avellana* L., *Euonymus europaeus* L. та *Euonymus verrucosa*, *Swida sanguinea* та інші чагарники.

На початку XIX ст., при створенні парку, були висаджені окремими біогрупами *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* L., а пізніше – *Larix sibirica* Ledeb. На початку XX ст. створені суцільні масиви з *Pinus sylvestris* L., *Pinus strobus* L. та *Pinus nigra* з домішкою *Picea abies* L., *Larix* та *Betula pendula*.

Крони дерев дуба часто низько опущені і розкидисті, що є характерним для дерев, які виростили на свободі чи, принаймні, не в густому стоянні.

Породи, супутні дубу, мають вік значно менший. Звідси можна припустити, що під час створення парк не мав тієї повноти, яка є зараз. На даний час повнота є дещо більшою, ніж властиво для парку. Доволі густим є і підлісок. Серед підліску під наметом дерев – підріст супутніх дубу порід, підріст же дуба відсутній, хоча після врожайних років спостерігається велика кількість самосіву дуба, який через 2-4 роки гине від затінення. Разом з тим, на ділянках перестиглого віку, які рідко відвідуються, трапляються галявини до 30-40 м в діаметрі, де, окрім підросту ясена, клена та липи, зростає і підріст дуба. Висота дубків 1,5 м і більше, інколи це куртини до 3-4 м в діаметрі.

У глухому куточку, неподалік від найбільшої водойми, було споруджено «Грот-Німф». Фасад гроту має три арки, вимурувані з піщаника. Через центральну арку можна потрапити у внутрішнє приміщення з червоної цегли. В первісному вигляді споруда увінчувалася куполом, діаметром близько 10 м. За

зовнішнім виглядом та фактурою матеріалів грот цілком органічно вписується в оточуючий його лісостан. Грот є пам'яткою архітектури.

Складовою частиною парку є дендрарій, створений в 1962-1964 рр. На ділянках, відділених одна від одної широкими стежками, висаджені інтродуценти в загальній кількості (на час посадки) 30 тис. саджанців. Всього випробовувалося 250 видів 30-ти родин, найбільше з яких – *Rosaceae* (55 видів) та *Fabaceae* (20 видів). Дендрарій використовується як насіннева база та як об'єкт наукових досліджень УкрНДІЛГА та Краснотростянецької ЛНДС.

Парк «Тростянецький» є частиною лісового масиву «Нескучне» (більше 3 тис. га), за типом і розмірами його треба віднести до пейзажних лісопарків. Парк має дорожно-стежкову мережу, на одній з водойм облаштовано пляж.

В парку переважають пейзажі з глибиною проглядання до 150 м, а також, інколи, пейзажі з глибиною проглядання 150-400 м.

Парк є улюбленим місцем відпочинку як місцевого населення, так і гостей міста. По парку прокладено еколого-пізнавальну стежку. Щорічна кількість екскурсантів, з якими проводяться організовані екскурсії, сягає 6 тис. людей.

Можна стверджувати, що парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Тростянецький» відіграє значну роль в житті міста Тростянець і є важливим об'єктом культурної спадщини.

УДК 630*27:712.3

ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПІДВИЩЕННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЛЬВОВА

Каспрук О. І., к. с.-г. н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

PHYTOMELIORATION OF THE URBAN ENVIRONMENT AND INCREASE OF FYTOMELIORATIVE EFFICIENCY OF GREEN PLANTATION OF LVIV

Kaspruk O. I.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Стрімкий розвиток міських екосистем, осередків антропогенної діяльності та розвитку суспільства, супроводжується зменшенням площі зелених насаджень, значним перетворенням природних угруповань і появою на їх місці нових, антропогенно змінених ландшафтів. У контексті створення сприятливого життєвого середовища, збереження та формування нових природних ландшафтів, примноження біорізноманіття та забезпечення сталого розвитку територій, особливо актуальними постають питання відновлення та відтворення комплексних зелених зон урбанізованих територій, які передбачають також і проведення заходів із підвищення фітомеліоративної ефективності насаджень міст та створення нових зелених зон.

Проведення заходів із фітомеліорації порушених територій в урбанізованих екосистемах сприяють вирішенню низки соціально-економічних і екологічних завдань щодо покращення стану довкілля, забезпечення сприятливих і комфортних умов діяльності людини та збільшення територій природних комплексів в урбанізованому середовищі.

Проведені дослідження показали, що фітомеліоративна ефективність зелених насаджень в урбанізованих екосистемах, насамперед, залежить від їх загальної площі та вагомості кожного створеного фітоценозу. Загалом встановлення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності зелених насаджень в урбанізованому середовищі може базуватись на використанні таких показників:

$$K_{FM} = \frac{S_p \cdot b + S_{fl} \cdot b + S_{pm} \cdot b + S_f \cdot b + S_{sv3} \cdot b + S_{sv2} \cdot b + S_{sv1} \cdot b + S_{st} \cdot b}{S}$$

де S – площа зайнята: газонами (p), квітниками (fl), садами (pm), чагарниками (f), деревними насадженнями трьох-, двох- і одноярусними ($sv3$, $sv2$, $sv1$), зеленими стінами (st); b – кількість балів, одержаних ценозом (від 11 для ($sv3$) до 1- p); S – загальна площа.

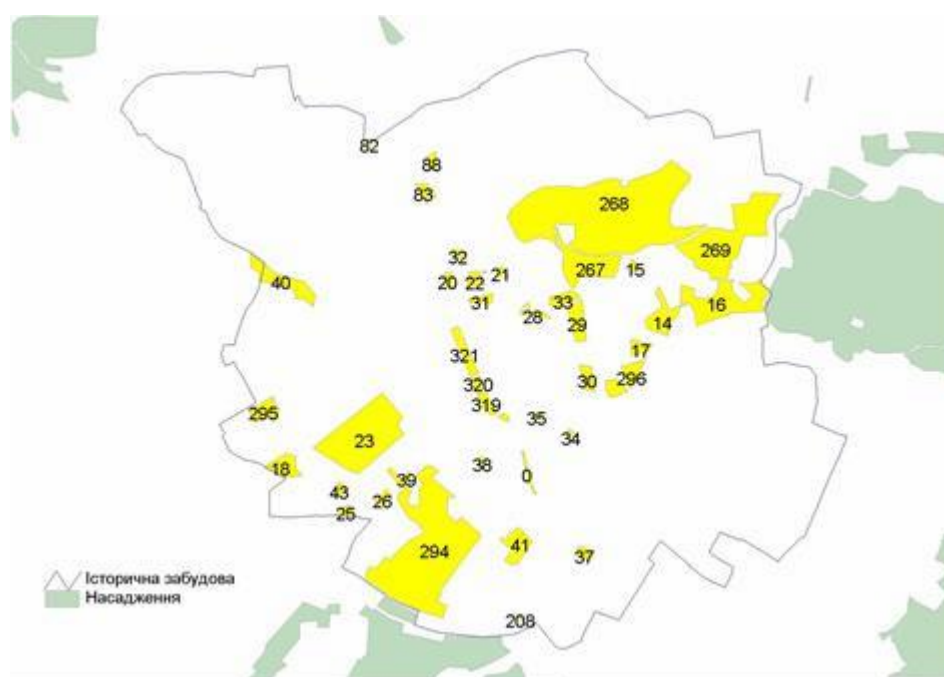


Рис. 1. Територія історичного ареалу міста Львова (масив №1 – 267, 268, 269; масив №2 – 23, 294; перше зелене кільце – 28, 29, 30, 31, 34, 35, 38, 319, 320, 321

Здійснений аналіз показників коефіцієнту фітомеліоративної ефективності насаджень комплексної зеленої зони Львова показав, що найбільше його значення характерне для паркових насаджень міста – 6,5-7,8 балів, в садах і скверах він не перевищує 3,0 бали, а для території центральної історичної частини міста становить лише 0,68 бала.

Спрощеність структури садово-паркових фітоценозів Львова, відсутність підросту, підліску та трав'яного вкриття призводить не лише до зниження

захисних, санітарно-гігієнічних і естетичних функцій міських фітоценозів, але і до зменшення фітомеліоративної ефективності зелених насаджень міста.

Підвищення фітомеліоративної ефективності насаджень Львова можливе за рахунок проведення комплексних заходів із архітектурно-планувальної, інженерно-захисної, санітарно-гігієнічної, естетичної та рекреаційної фітомеліорації.

Першочергові заходи із архітектурно-планувальної фітомеліорації повинні включати:

- розширення площ існуючих і створення нових скверів по периметру міста «за мурами» із складною видовою і просторовою фітоструктурою;

- об'єднання в єдиний зелений масив вже існуючих насаджень шляхом створення нових зелених зон (наприклад: парки «Високий Замок» → «Стара Стрільниця» → ландшафтний парк «Знесіння»; парк ім. І.Франка → «Цитадель» → сади і парки довкола собору Святого Юра);

- розширення площ вже створених та формування нових внутрішньоквартальних скверів і дворових садів;

- формування вертикального озеленення міської забудови та створення садів на дахах.

Заходи з інженерно-захисної фітомеліорації повинні передбачати:

- створення на еродованих схилах парків «Високий Замок» і «Цитадель» та ландшафтного парку «Знесіння» складних за просторовою структурою паркових фітоценозів;

- створення на деградованих ґрунтах та порушених землях культурних і продуктивних фітоценозів.

Заходи із санітарно-гігієнічної фітомеліорації повинні включати:

- створення вздовж міських транспортних комунікацій ущільнених зелених насаджень з метою кращого пило-, газо- та шумозахисту;

- забезпечення чергування закритих і відкритих просторів з метою кращої провітрюваності зелених зон;

- створення нових біогруп у скверах і садах з метою забезпечення більшого мікрокліматичного комфорту в міському середовищі.

Першочергові заходи із естетичної фітомеліорації повинні передбачати:

- підвищення пейзажно-естетичної привабливості скверів та парків;

- введення декоративних деревних рослин у паркові фітоценози та формування естетично-привабливого газонного вкриття та квітників.

Заходи із рекреаційної фітомеліорації повинні включати:

- формування територій «ближньої» рекреації – озеленення двориків середньовічного міста та створення контейнерних садів;

- підвищення психоемоційної та побутової комфортності садово-паркових насаджень;

- формування рекреаційно привабливих територій та об'єктів міста.

Збільшення площ зелених насаджень у Львові та виконання запропонованих заходів сприятиме підвищенню фітомеліоративної ефективності зелених насаджень міста та вирішенню низки соціально-

економічних і екологічних завдань щодо покращення стану довкілля та створення сприятливого життєвого середовища в урбанізованому середовищі.

Література:

1. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну: Підручник. – К.: «Ліра-К», 2009. – 218 с.
2. Кучерявий В. П., Олейнюк О. Р., Лук'янчук Н.Г. Сади і парки Львова. – Львів: В-во «Місіонер», 2001. – 47 с.
3. Кучерявий В. П. Фітомеліорація: Навч. посібник. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.: іл.
4. Кучерявий В. А. Урбоэкологические основы фитомелиорации // Ч. I. Урбоэкология. – М.: НТ «Информация», 1991. – 357 с.

УДК 551.5+581.5

ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОЇ ФЕНОРИТМІКИ РОСЛИН ПІД ВПЛИВОМ МЕТЕОФАКТОРІВ 2014-2018 РОКІВ

Кендзьора Н. З., інженер

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

THE FEATURES OF SEASONAL PHENORHYTHMIC OF PLANTS UNDER THE METEOFACITOR EFFECTS DURING 2014-2018 YEARS

Kendzyora N. Z.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Одним із важливих елементів вивчення рівня адаптації інтродукованих рослин є дослідження їх сезонної феноритміки. Останнє залежить від погодно-кліматичних умов регіону досліджень. На сезонний розвиток рослин впливає складний комплекс багатьох метеорологічних факторів, проте домінуючими тут виступають температура повітря і кількість опадів. Вивчення сучасного стану режиму тепла та вологи є досить актуальною проблемою. Відомо, що з потеплінням клімату в широтах України може відбутися зміна режиму зволоження, що в свою чергу призведе до певних змін у процесі акліматизації рослин.

Для порівняльної оцінки сезонної феноритміки нами використано дані архівів погоди. На їх основі обчислено середньомісячні кількісні показники температури та опадів за 5-річний період досліджень з 2014 до 2018 рр. Найхолоднішим місяцем в році є січень, найтеплішими – липень і серпень. Середня багаторічна температура повітря для них становить відповідно -2,6°C, +19,4°C та +19,5°C. Найбільша кількість опадів випадає у травні, червні та липні – відповідно 85,2 мм, 85,0 мм та 82,0 мм, натомість у серпні кількість опадів різко скорочується до 50,4 мм. Значна кількість опадів випадає також у вересні, жовтні та грудні (80,6 мм, 76,6 мм та 71,0 мм). Щорічні дані метеоспостережень наведено в таблиці.

Середньомісячна температура атмосферного повітря і кількість опадів
за 5-річний період 2014-2018 рр.

Роки	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2014	<u>-2,4</u> 67	<u>0,7</u> 35	<u>6,3</u> 43	<u>9,9</u> 51	<u>14,0</u> 142	<u>16,2</u> 77	<u>20,6</u> 80	<u>18,0</u> 99	<u>14,9</u> 51	<u>9,5</u> 59	<u>4,1</u> 12	<u>0,1</u> 59	<u>9,3</u> 775
2015	<u>-0,1</u> 44	<u>0,2</u> 19	<u>4,2</u> 55	<u>7,7</u> 38	<u>13,1</u> 93	<u>17,4</u> 48	<u>19,4</u> 84	<u>21,6</u> 1	<u>15,5</u> 99	<u>7,2</u> 19	<u>4,6</u> 87	<u>2,7</u> 29	<u>9,5</u> 616
2016	<u>-3,8</u> 54	<u>3,4</u> 42	<u>3,9</u> 37	<u>10,1</u> 66	<u>14,3</u> 69	<u>18,6</u> 116	<u>19,2</u> 47	<u>18,1</u> 33	<u>15,4</u> 39	<u>6,6</u> 178	<u>1,9</u> 109	<u>-1,4</u> 76	<u>8,9</u> 866
2017	<u>-6,4</u> 28	<u>-1,1</u> 48	<u>5,6</u> 35	<u>8,1</u> 49	<u>13,7</u> 81	<u>18,1</u> 31	<u>18,4</u> 75	<u>19,9</u> 41	<u>14,1</u> 138	<u>8,9</u> 61	<u>3,0</u> 64	<u>1,3</u> 108	<u>8,6</u> 759
2018	<u>-0,5</u> 22	<u>-4,1</u> 61	<u>-0,6</u> 48	<u>13,5</u> 24	<u>17,0</u> 41	<u>18,3</u> 153	<u>19,2</u> 124	<u>19,8</u> 78	<u>14,8</u> 76	<u>10,2</u> 66	<u>3,3</u> 33	<u>-0,3</u> 83	<u>9,2</u> 809
<i>Середні</i>	<u>-2,6</u> 43,0	<u>-0,2</u> 41,0	<u>3,9</u> 43,6	<u>9,9</u> 45,6	<u>14,4</u> 85,2	<u>17,7</u> 85,0	<u>19,4</u> 82,0	<u>19,5</u> 50,4	<u>14,9</u> 80,6	<u>8,5</u> 76,6	<u>3,4</u> 61,0	<u>0,5</u> 71,0	<u>9,1</u> 765,0

Примітка: чисельник – температура, °С; знаменник – кількість опадів, мм.

За даними таблиці, середньорічна температура атмосферного повітря за 5-річний період спостережень становить +9,1°С, кількість опадів – 765 мм. За цей час найбільші відхиленнями від середніх показників зафіксовано у 2015 р.: найвища середньорічна температура повітря становить +9,5°С, а найменша кількість атмосферних опадів – 616 мм, що є несприятливим для рослин. Їх період вегетації скорочується за таких посушливих метеоумов, а вегетаційні та генеративні процеси погіршуються.

У 2014-2016 рр. раннє потепління відбулося вже впродовж лютого, що пришвидшило початок вегетації рослин багатьох ранньовеgetуючих видів. Натомість у 2018 р. від'ємні температури спостерігалися ще в березні. Внаслідок цього вегетація переважної більшості рослин (окрім дуже пізно вегетуючих) розпочалася із запізнення. Такі ж тенденції простежуються і для генеративних процесів рослин, цвітіння яких відбувалося у ранньовесняний період. Впродовж квітня-травня хід метеорологічних показників переважно вирівнюється і стає досить стабільним. Проте у 2018 р. в цей період були зафіксовані нетипово високі температури атмосферного повітря (+13,5°С у квітні та +17,0°С у травні) та мала кількість опадів (24 мм та 41 мм відповідно), що призвело до пришвидшеного завершення цвітіння та загалом до скорочення періоду цвітіння рослин більшості таксонів. Також слід відзначити залежність тривалості цвітіння від різких змін метеофакторів. Так, у 2014 р. доволі низькі, як для червня, середньодобові температури повітря (+16,2°С) та різке їх підвищення у липні (+20,6°С) стали поштовхом до завершення цвітіння, проте лише у дуже пізно квітучих рослин. А в аномальний згаданий вище спекотний (+21,6°С) і посушливий (1 мм) серпень 2015 р. відбулися не лише збої феноритмики, а й пошкодження самих рослин – спостерігалися опіки листових пластинок та передчасна часткова дефоліація. Щодо особливості проходження осінніх фаз вегетації, то зниження температури та відносно мала кількість опадів (вересень 2016 р.) пришвидшили її початок у рослин із раннім

закінченням вегетації. Натомість підвищення температури атмосферного повітря восени, що є характерним для останніх років (2017, 2018), стимулювали подовження періоду вегетації рослин.

У процесі вивчення рівня адаптації рослин важливим є відповідність особливостей циклу їх феноритміки та довжини вегетаційного періоду регіону як часового проміжку в році, коли метеоумови є придатними для росту і розвитку. Це також є показником можливої перспективи їх інтродукції за межами природного ареалу. Середня тривалість кліматичного періоду вегетації, коли відбувався стійкий перехід середньодобових температур через біологічний нуль ($+5^{\circ}\text{C}$), за період досліджень становила 233 дні. Календарна дата початку вегетації припадає на другу декаду березня (17.03-30.03), кінець – впродовж листопада (2.11-20.11). Для вегетаційного періоду також були обчислені суми ефективних температур (вище $+5^{\circ}\text{C}$), які знаходились в межах $3102\text{-}3575^{\circ}\text{C}$, і суми активних температур (вище $+10^{\circ}\text{C}$) – $2769\text{-}3356^{\circ}\text{C}$. Ці показники характеризують сумарну кількість тепла за відповідний термін. В окремі роки відмічається їх зростання (2014, 2018 рр.), проте відносно короткий період спостережень не дозволяє зробити висновки і прогнози щодо таких змін.

УДК 635.9:631.8

ДІАГНОСТИКА ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН У КОМПОЗИЦІЯХ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ

Ковалевський С. Б., д.с.-г.н., професор

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

Татарчук Р. Я., здобувач,

*(ВП НУБіП України «Боярський коледж екології і природних ресурсів»,
Україна)*

DIAGNOSTICS OF PLANT FOOD IN THE COMPOSITION OF ROCKY GARDENS

Kovalevskii S. B.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Tatarchuk R. Ya.

*(VP of NUBiP of Ukraine «Boyarsky College of Ecology and Natural Resources»,
Ukraine)*

За зовнішніми ознаками рослин у кам'янистих садах можна визначити нестачу елементів живлення. Під час визначення потреби рослин у нітратах, фосфатах та калійних добривах використано метод В. В. Церлінга [2], що ґрунтується на ознайомленні з тими зовнішніми морфологічними змінами органів рослин, які викликані порушенням нормального ходу біохімічних і фізіологічних процесів при нестачі того чи іншого елемента.

Для аналізу діагностики живлення рослин у кам'янистих садах обрано 25 експериментальних ділянок. Вибрані ділянки характеризуються різними ґрунтовими умовами, характером рельєфу, наявністю догляду, розташовані у

насадженнях різного функціонального призначення. Дослідження проводились в польових умовах впродовж 2017-2018 рр. у літній період.

Порівнюючи результати досліджень із зовнішніми ознаками голодування рослин, візуально можна визначити потребу рослин в елементах живлення. Нами зафіксовано зовнішні зміни рослин у кам'янистих садах залежно від нестачі конкретного елемента живлення.

При нестачі азоту спостерігалась затримка росту рослин, витягнуті і тонкі стебла, слабке гілкування і незначне облистнення, поява блідо-зеленого або жовтого забарвлення. При тривалому азотному голодуванні блідо-зелене забарвлення листків рослин переходить у різні відтінки жовтого, оранжевого і червоного забарвлення, пошкоджені листки висихають і відмирають. За нашими спостереженнями (2017 р.) 40,0% від загальної кількості обстежених об'єктів мало потребує азоту, 28,0% потребує внесення азотних добрив. У 2018 р. відзначалась від'ємна динаміка, адже лише 28,0% дослідних ділянок забезпечені азотним живленням та мало його потребують. Особливо чуттєві до нестачі азоту виявились молоді рослини, а також дерева і куці під час активної вегетації.

Участь азоту у важливих життєвих процесах дає змогу регулювати азотне живлення та збільшувати їх продуктивність. Підвищення рівня азотного живлення збільшує засвоєння рослинами інших елементів: P, K, Ca, Mg, S, Fe [1].

При нестачі фосфору у рослин відзначено уповільнення росту та розвитку, запізнення цвітіння та плодоношення, поява темно-зеленого, бурого відтінків листків. Голодування проявляється у початковий період розвитку рослин, коли вони мають слаборозвинену кореневу систему. Результати досліджень свідчать, що у 12,0% досліджених ділянок рослини дуже потребують внесення фосфорних добрив. На наступний рік ця цифра збільшилась до 24,0%.

При нестачі калію спостерігалось пожовтіння, а в подальшому побуріння та відмирання кінчиків листків. На листках розвивається бура плямистість, кінчики закручуються, спостерігається їх зморшкуватість. Бутони та суцвіття не досягають нормального розміру та відстають у розвитку. Відзначається зниження посухостійкості у рослин. Нестачу калію в рослинах виявлено на шести дослідних ділянках у 2017 р. та 10 – у 2018 р. Результати оцінено в 1 бал, що свідчить про велику потребу внесення калійних добрив.

Порівняльна характеристика потреби рослин в елементах живлення за 2017-2018 рр. наведена на рис.

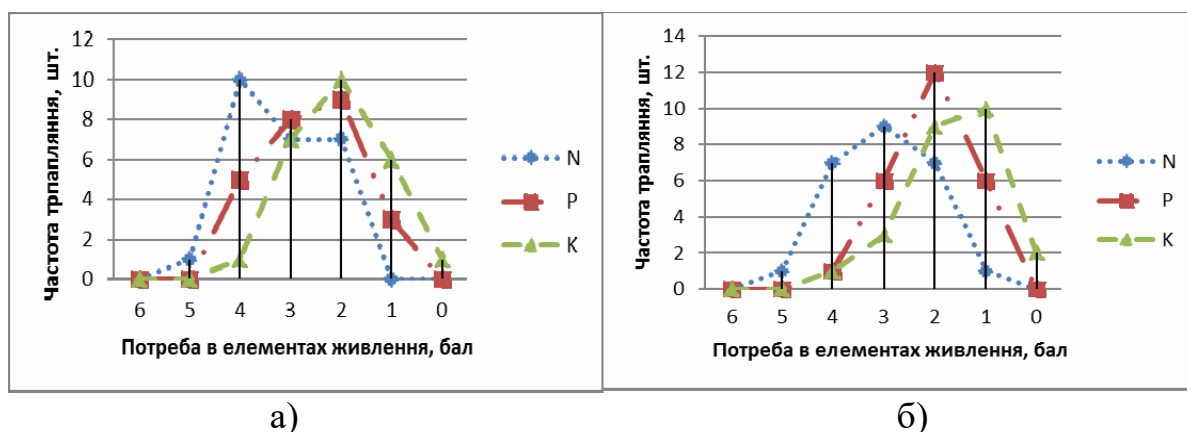


Рис. Діагностика живлення рослин: а – 2017 р., б – 2018 р.

Аналізуючи результати досліджень, можна стверджувати, що в більшості випадків у кам'янистих садах ведеться неналежний догляд за рослинами, адже значна частина рослин потребує внесення комплексних добрив.

Література:

1. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2013. – 406 с.
2. Церлинг В. В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур: справочник. Москва: Агропромиздат, 1990. – 235 с.

УДК 582.093 (477.82)

ОСОБЛИВОСТІ НАТУРАЛІЗАЦІЇ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН АТЛАНТИКО-ПІВНІЧНО- АМЕРИКАНСЬКОЇ ФЛОРИСТИЧНОЇ ОБЛАСТІ В КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗАХ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Коцун Л. О., к.б.н., доцент, *Кузьмішина І. І.* к.б.н., доцент,
Коцун Б. Б. к.п.н., доцент

(Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Україна)

FEATURES OF NATURALIZATION OF THE ATLANTIC-NORTHERN-AMERICAN FLORISTIC AREA'S DECORATIVE TREE PLANTS IN THE VOLYN REGION'S CULTURFITOTHENOSES

Kotsun L. O., *Kuzmishuna I. I.*, *Kotsun B. B.*

(Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk, Ukraine)

В умовах інтенсивної трансформації природних екосистем особливої актуальності набувають питання збагачення флори новими видами рослин. Значний практичний інтерес становлять деревні рослини Атлантико-Північно-Американської флористичної області, серед яких велика кількість господарсько-цінних видів.

В результаті польових обстежень, проведених впродовж 2015-2018 рр. у різних типах зелених насаджень Волинської області нами виявлено 48 видів та 25 декоративних форм деревних рослин, які походять з Атлантико-Північно-Американської флористичної області – всього 73 таксони. Більше половини досліджуваних видів (26, або 54,2%) в культурі не здатні до самостійного розмноження. Це, наприклад, *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr., *Catalpa bignonioides* Walt., *Celtis occidentalis* L., *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl., *Juniperus virginiana* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Picea pungens* Engelm., *Pinus strobus* L., *Platanus occidentalis* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Thuja occidentalis* L. тощо. Проте значна частина екзотів повністю натуралізувалася в нових умовах зростання, утворює самосів або інтенсивно розмножується вегетативним способом, сприяючи поширенню виду за межі культивування, поповнюючи адвентивну фракцію спонтанної

флори. Видів, що здатні виходити за межі культивування, розмножуватись вегетативно або насіннево, нараховується 24 види або 53,3% від їх загальної кількості.

За ступенем натуралізації деревні рослини Атлантико-Північно-Американської флористичної області належать до двох груп. Переважають агріофіти, види, що можуть поширюватись від місць культивування у напівприродні та природні фітоценози – 8 видів (16,7% від загальної кількості видів). Це *Acer negundo* L., *Amaelanchier spicata* (Lam.) K. Koch., *Amorpha fruticosa* L., *Celastrus scandens* L., *Padus serotina* Ehrh., *Parthenocissus quinquefolia* L., *Robinia pseudoacacia* L., *R. viscosa* Vent.

Колонофітів – видів, що закріпилися в місцях зростання, але не поширюються за їх межі – 14 видів або 29,2% від їх загальної кількості видів. До них належать *Acer saccharinum* L., *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott., *Gleditsia triacanthos* L., *Juglans cinerea* L., *J. nigra* L., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Rhus typhina* L., *Physocarpus opulifolia* (L.) Maxim., *Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake, *Quercus rubra* L. тощо.

Найбільшу загрозу для біорізноманіття регіону становлять види рослин Атлантико-Північно-Американської флористичної області, які, вкорінюючись у фітоценози, відіграють у них роль едифікаторів і можуть змінювати структуру природних фітоценозів. Нові умови існування та генетично закріплений високий біопотенціал виду (крихкість гілок, висока насіннева продуктивність та самовідновлення насінням та вегетативно, здатність освоювати різні біотопи тощо), що забезпечує його конкурентоздатність, негативно впливають на видовий склад фітоценозів, сприяючи їхній трансформації.

Високий інвазійний потенціал в районі дослідження проявляють *Acer negundo* (у всіх типах насаджень Волинської області), *Amorpha fruticosa* (лісопарк «Дубечно», дендропарк «Байрак»), *Robinia pseudoacacia* (парк культури та відпочинку імені Лесі Українки міста Луцька), *R. viscosa* та *Padus serotina* (дендропарк «Байрак»). Останнім часом високу фітоценотичну активність в парку культури та відпочинку імені Лесі Українки здійснює *Parthenocissus quinquefolia*, піднімаючись по деревах, а за їх відсутності утворює наземну форму, стелячись по ґрунті та утворюючи непрохідні хащі. Поширюючись у фітоценозах, види рослин Атлантико-Північно-Американської флористичної області відіграють роль віолентів, змінюють умови існування, забезпечуючи свою життєздатність, і в той же час негативно впливають на видовий склад і структуру ценозів, сприяючи їхній трансформації, утворюючи переважно монодомінантні насадження.

Отже, інтродукція може мати величезні негативні екологічні та економічні наслідки. Кожен вид, потрапивши в нові умови існування, пристосовується не лише до ґрунтово-кліматичних умов, але й до рослинного покриву, займаючи відповідну екологічну нішу. Враховуючи небезпеку, яку можуть нести чужорідні види, необхідно змінити пріоритети у їх вивченні ще до їх широкого впровадження, які полягають у дослідженні агресивності, конкурентоздатності та фітоценотичної ролі чужинця в нових умовах існування.

**ВІКОВА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ
БІЛЯ ПОМОРЯНСЬКОГО ЗАМКУ**

*Курницька М. П., к.с.-г.н., доцент, Пархуць Л. В., ст. викладач
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

**AGE STRUCTURE OF PLANTINGS OF THE PARK NEAR
THE POMORYAN CASTLE**

*Kurnytska M. P., Parhuts L. V.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Сучасна увага науковців і громадськості до порятунку занедбаних пам'яток історії та архітектури заслуговує заохочення і підтримки, оскільки в окремих випадках рахунок часу йде не на роки чи місяці, а на дні. Численні дослідження палацово-паркових комплексів як з архітектурної, так і з природничої точки зору засвідчують значну культурну, соціальну, туристично-рекреаційну та естетичну роль цих об'єктів і потребують подальшого поглиблення і кількісного збільшення.

Замок у с. Поморяни Золочівського району Львівської області є пам'яткою архітектури державного значення, перша згадка про який датується 1497 р. Про історію замку, його господарів, етапи розвитку написано досить багато, але глибокого зацікавлення небайдужих він відчув, на жаль, у період своєї катастрофічної руйнації (2015-2018 рр.). Будівля замку і прилеглий до нього парк потребують негайної реставрації і в майбутньому можуть стати ще одною туристичною перлиною нашого краю.

Парк біля замку в с. Поморяни, що має статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення, формувався паралельно з перебудовами замку, але довершеного вигляду набув у першій половині ХІХ ст.

Саме в цей час закладалась основа паркових насаджень. Опіраючись на архівні дані та за допомогою інвентаризаційних методів у 2018 р. проведено різнобічні дослідження території парку. Насамперед, важливим був облік та аналіз існуючих насаджень за дендроскладом, віком, біометричними показниками і якісним станом з метою розробки подальших реконструктивних проектів.

У роботі керувались Інструкцією з інвентаризації зелених насаджень (2007); видовий склад насаджень встановлювали відповідно до вітчизняної номенклатури назв (Заячук, 2004); вік дерев визначено за допомогою ретроспективного аналізу, таблиць ходу росту насаджень (1969) та методики із застосуванням відповідних коефіцієнтів для видів деревних рослин В.Є. Борейка (2010), розподіл за віковими категоріями – за розробленою 4-бальною шкалою В.П. Шлапака і ін. (2011).

Парк займає близько 7 га площі, на якій обліковано 395 дерев. Видовий асортимент деревостану досить скромний і представлений 14 таксонами, що відносяться до 10 родів та 8 родин. Найчисельнішими представниками дендрофлори парку є *Tilia cordata* Mill. (122 екз.), *Fraxinus excelsior* L. (83 екз.),

Salix alba L. (59 екз.) та *Acer platanoides* L. (42 екз.). Поодинокі трапляються *Betula pendula* Roth., *Prunus domestica* L., *Prunus padus* L.

Найбільшу вікову групу формують 92 дерева у віці близько 150 р., що співпадає з періодом закладання основних насаджень парку. Серед них провідне місце займають *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* та *Acer platanoides*. Також масово представлені групи віком від 61 до 120 рр., які мають скоріше самовідновне походження.

Розподіл за віковими категоріями виявив присутність у паркових насадженнях представників потенційно вікових, вікових та багатовікових деревних рослин. До останніх відносяться 8 дерев *Fraxinus excelsior* та 9 особин *Tilia cordata*. Серед них є рослини зі значними окружностями стовбура, що дозволяє класифікувати їх як дерева-довгожителі. Зокрема, зростають у парку могутні *Fraxinus excelsior* та *Tilia cordata* з обхватом стовбура 6,1 м та 5,0 м відповідно, які можуть підлягати заповіданню і отримати охоронний статус.

Важливим є і якісний стан дерев, оскільки багато з них досягли свого граничного віку. В цілому, близько 70% обстежених дерев перебувають у задовільному стані через наявні дупла, тріщини, плодові тіла грибів, сухі гілки. Виявлено три повністю усохлих екземпляри, що потребують негайної ліквідації. Добрий стан стосується деревостану молодшого покоління, який формують *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus* L., і становить біля 20%. Найбільшу частку серед дерев з незадовільною оцінкою займають вікові *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra* та *Salix alba*.

Результати досліджень можуть слугувати основою для розробки проектів реконструкції існуючого насадження парку, в яких головну увагу слід приділити збереженню вікових дерев, дерев-довгожителів, вибракуванню малоцінних і недовговічних видів, застосуванню доцільних агротехнологічних прийомів підвищення життєздатності деревних рослин, плануванню ландшафтно-декоративних прийомів формування паркових композицій.

УДК 630*182.3:630*272

ОСОБЛИВОСТІ ВОДНОГО РЕЖИМУ THUJA OCCIDENTALIS 'FASTIGIATA' В УМОВАХ УРБОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА М. ЛЬВОВА

Кучерявий В. С., к.с.-г.н., старший викладач

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

FEATURES OF THE THUJA OCCIDENTALIS 'FASTIGIATA' WATER TREATMENT IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS LVIV CITY

Kucheryavyj V. S.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Водний режим є одним із найважливіших процесів у життєдіяльності рослин. Враховуючи ксерофільні умови урбогенних місцезростань, ця проблема стає особливо гострою. У зв'язку з цим, порівняльні дослідження водного

режиму рослин, що зростають в природних умовах і умовах великого міста, є актуальними, оскільки мають, крім теоретичного, ще й практичне значення, про регулярне зволоження ґрунту.

Недивлячись на те, що у хвойних, у порівнянні з листяними, за даними науковців, урівноважений водний режим в умовах сухого літа і атмосферного забруднення різко порушується і хвойні дерева, особливо ялина звичайна, практично не витримують цих стресових обставин. Водночас, туя західна і її окремі декоративні форми краще переносять подібну ситуацію, але це відбивається на їхньому загальному стані, що проявляється у різкому зниженні життєвості та декоративності рослин.

Тому ми вирішили з'ясувати, які особливості водного режиму туї західної у сприятливих умовах Ботанічного саду НЛТУ України і несприятливих умовах міської вулиці. Для дослідження брали зразки пагонів, розташованих посередині крони з південного боку, в якому хвоя транспірує інтенсивніше.

Одним із важливих показників успішного водного режиму є водоутримуюча здатність рослини. Проведені дослідження сезонної динаміки водоутримуючої здатності листової тканини туї західної '*Fastigiata*' в умовах Ботанічного саду (вул. Чупринки) і вуличної посадки (вул. Єфремова) виявили зміну цього показника. Найбільші втрати води у тканині хвої туї спостерігаються весною (квітень, травень). Це пов'язано з тим, що весною із початком росту пагонів відбуваються активні метаболічні процеси, які супроводжуються підвищенням вмісту вільної води і низькою водоутримуючою здатністю тканин. Влітку (червень-серпень) водоутримуюча здатність проявляє певні коливання, а в кінці вегетаційного періоду різко спадає.

Найнижчий рівень водного дефіциту виявився в культиварів '*Columna*' і '*Globosa*', в яких луска є м'ясистою і зазвичай повноводною. Найбільшим дефіцитом характеризується '*Ericoides*', яка має лінійну голчасту форму хвої. '*Ellwagneriana*', в якій голчаста хвоя займає незначну питому вагу, вирізняється посереднім водним дефіцитом.

Вміст води змінюється впродовж усього вегетаційного періоду за рахунок обезводнення хвої при наростанні водного дефіциту. Особливо сильно водний дефіцит у рослин проявляється в засушливих умовах вулиць і площ міста і є однією з найважливіших причин пригнічення їхнього розвитку. У зв'язку з цим було поставлено завданням дослідити стан особин туї західної '*Fastigiata*' залежно від рівня польової вологості ґрунту та здатності утримувати воду тканиною.

Об'єктом досліджень були особини туї західної '*Fastigiata*' у віці 25-30 років, що зростали в умовах ботанічного саду НЛТУ України та площі І.Франка. За умов помірної транспірації і задовільного надходження води з ґрунту у рослин виявлено нормальний, сприятливий водний баланс.

Як відомо, у природних умовах водного дефіциту листя не спостерігається. Загалом водний дефіцит в межах 10-13 % зазвичай не спричиняє шкоди рослині.

З метою виявлення залежності між водним дефіцитом хвої та водозабезпеченням ґрунту визначали польову вологість, тобто брали до уваги кількість води, яка містилася в ґрунті у момент експерименту. Проби ґрунту

брали в лунках на глибині 10-20 см, де, в основному, зосереджені всмоктуючі корінці рослин.

Порівняльний аналіз стану вологості ґрунту та водного дефіциту хвої в умовах Ботанічного саду і міської площі виявив пряму залежність між посушливими ґрунтовими умовами і нестачею вологи у тканині хвої.

УДК 502.1 : 719 : 630*17 : 582.795 : 630*25 (477-25)

СУЧАСНИЙ СТАН МЕМОРІАЛЬНОГО ДЕРЕВА – «ЛИПА ПЕТРА МОГИЛИ» ТА МЕТОДИ ЙОГО ЛІКУВАННЯ

*Кушнір А. І., к.біол.н., доцент, Суханова О. А., к.с.-г.н., доцент
(Національний університет біоресурсів і природокористування України)*

В Україні збереглися унікальні меморіальні дерева, пов'язані з визначними людьми та історичними подіями, які відіграють велику історико-культурну та пізнавальну роль.

Одним з таких дерев на території Києва є пам'ятка історії природи місцевого значення – «*Липа Петра Могили*», що зростає біля Десятинної церкви по вул. Володимирській (охоронне зобов'язання від 01.06. 1999 р. № 23). Меморіальне дерево – «*Липа Петра Могили*», ботанічна назва липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.), має вік понад 380 років і задовільний стан. За переказами ця липа була посаджена в 1635 р. в пам'ять побудованої митрополитом Петром Могилою церкви на місці зруйнованого ордою Батия Десятинного храму X ст.

Моніторингові дослідження цього історичного дерева нами проводяться починаючи з 1993 р. і продовжувались у наступні роки. На час обстеження липа мала задовільний стан, а її розміри склали: окружність стовбура – 446 см, висота – 12,0 м, а вік складав біля 360 років. Шатровидна крона сягала (Пн-Пд х Зх-Сх) – 18x17 м, спостерігається щорічне цвітіння та плодоношення.

Наступне детальне обстеження «*Липи Петра Могили*» нами проведене у 2012 р. на прохання Музею історії Десятинної церкви (Лист від 25 жовтня 2012 р. № 49) з метою здійснення заходів необхідних для покращення стану старовинного історичного дерева. За результатами обстеження встановлено, що дерево за 19 років значно збільшило розміри. Зокрема, висота дерева досягла 13,5 м, що на 1,5 м більше ніж у 1993 р., а окружність збільшилась на 50.0 см і досягла 496 см. Розміри крони склали 21,0 х 20,0 м. Таке суттєве збільшення розмірів показало, що дерево знаходиться у задовільному стані. На покращення стану меморіального дерева вплинули проведені у попередні роки стабілізаційні та лікувальні заходи, які нами рекомендовалися. Важливим заходом для збереження історичного дерева було влаштування у 2008 р. по периметру крони металевої огорожі ажурного типу висотою біля 1,5 м, яка дозволила стабілізувати ґрунт під наметом крони, зменшити рекреаційне навантаження на кореневу систему та захистити його від пошкоджень.

У зв'язку із погіршенням стану вікового історичного дерева – «*Липа Петра Могили*» і на прохання Київського комунального об'єднання зеленого будівництва

та експлуатації зелених насаджень міста «Київзеленбуд» (лист від 31.08.2018 р. № 148-031/01-226-4234) у жовтні 2018 р. прийняли участь у роботі комісії з обстеження і прийняття рішень щодо заходів його лікування та оздоровлення.

За результатами проведеного обстеження, та, враховуючи попередні моніторингові дослідження цього історичного дерева, було складено Акт обстеження і Анкету дерева. У цих документах відмічено, що «*Луна Петра Могили*» має значну дуплистість стовбура, велику кількість сухих гілок та нахил дерева в сторону фундаменту Десятинної церкви. Для запобігання дерева від падіння декілька десятиріч тому була встановлена металічна підпірка, яка зафіксувала його добре у нинішньому стані. У попередні роки проводилася цементация дупел на стовбурі, окремі з яких можна спостерігати на ньому і зараз, але сучасні методи лікування вікових дерев не рекомендують проведення цементации дупел.

Для покращання стану обстеженого історичного дерева – «*Луна Петра Могили*» нами у 2018 р. було запропоновано проведення ряду заходів:

а) термінове проведення санітарної чистки крони дерева шляхом видалення сухих, хворих та поламаних гілок, яких у кроні нараховувалось біля 10%. До виконання цих робіт доцільно залучити сертифікованих фахівців-арбористів, які мають досвід лікування історичних дерев. Слід враховувати, що на проведення лікувальних заходів необхідне отримання дозволу органів Мінприроди та екоінспекції у зв'язку із його природоохоронним статусом;

б) дупла у нижній частині стовбура, які були раніше закриті металевими сітками від попадання органічних решток і сміття, потребують ревізії та чистки. Після ревізії дупел їх необхідно закрити новими сітками;

в) встановлено, що дупла, які розміщені у кроні, потребують закриття сітками від попадання органічних решток, що спричинює розвиток гнилизни, а окремі із них – закриття по типу «дашка», що зменшить попадання вологи, накопичення якої сприяє гниттю деревини;

г) лікування історичного дерева – «*Луни Петра Могили*» необхідно проводити відповідно до сучасних світових методик, які передбачають мінімальне втручання у його природу, мають бути екологічно виправданими і враховувати його сучасний стан.

Для виконання запланованих робіт з лікування та оздоровлення «*Луни Петра Могили*» було залучено компетентних фахівців-арбористів – випускників НУБіП України та професійного арбориста-фітопатолога, які у березні 2019 р. виконали комплекс робіт з лікування та оздоровлення меморіального дерева відповідно до рекомендацій науковців.

Для збереження історичного меморіального дерева – «*Луна Петра Могили*» необхідно:

а) проведення комплексного обстеження вікового історичного дерева та ґрунтових умов із застосуванням сучасних приладів та обладнання (резистограф, томограф тощо);

б) доцільно встановити під окремі скелетні гілки металеві підпірні стійки телескопічного типу, які дозволяють регулювати їх висоту та убезпечить їх відламування від стовбура;

в) балансоутримувачу дерева – комунальному підприємству з утримання зелених насаджень Шевченківського району м. Києва – налагодити проведення постійного моніторингу за станом історичного дерева – «*Луна Петра Могили*».

УДК 582.998.16:712.42

**ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТИВАРІВ
CALLISTEPHUS CHINENSIS (L.) NEES В ОЗЕЛЕНЕННІ НАСЕЛЕНИХ
МІСЦЬ**

Левандовська С. М., к.б. н., доцент; Олешко О. Г., к.с.-г.н., доцент
(Білоцерківський національний аграрний університет, Україна)

**EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR THE USE OF CULTIVARS OF
CHINA ASTER (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NEES)
IN LANDSCAPING SETTLEMENTS**

Levandovska S. M., Oleshko O. G.
(Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine)

Розширення видового складу міської біоти є актуальним для покращення урбанізованого середовища та створення стійких декоративних культурфітоценозів. Важлива роль в зеленому будівництві належить квітничково-декоративним композиціям. Сучасними заходами озеленення передбачається широке використання декоративних рослин, у тому числі однорічних. На сьогодні асортимент однорічників досить бідний і у ландшафтних композиціях використовується рідко. З метою уникнення монотипності квітників та збільшення асортименту однорічних квітничкових культур нами проведено інтродукційне випробування культиварів айстри однорічної (*Callistephus chinensis* (L.) Nees). Багатолітня науково-колекційна робота на біостаціонарі Білоцерківського НАУ дозволила напрацювати пропозиції щодо використання нових перспективних культиварів *C. chinensis* для створення ландшафтних композицій у міському середовищі.

Сучасний світовий сортимент *C. chinensis* нараховує 4000 культиварів, які належать до 44 сортотипів. Найбільші і репрезентативні колекції цієї культури зосереджені у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України та Інституті садівництва НААН України.

Роботу зі створення колекції *C. chinensis* у Білоцерківському НАУ розпочали у 2007 р. Сучасний колекційний фонд налічує 130 культиварів, з них 42 – вітчизняної селекції. За своїми властивостями (рясне тривале цвітіння, чистота забарвлення суцвіть, висока насіннева продуктивність) культивари *C. chinensis* відповідають сучасним принципам озеленення. Висока декоративність поєднується з невибагливістю до умов урбанізованого середовища, стійкістю до збудника фузаріозу й можливістю широкого впровадження в культуру.

У результаті фенологічних спостережень нами встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу масове цвітіння культиварів *C. chinensis* починається

у третій декаді липня і триває до середини вересня. За термінами цвітіння у колекції Білоцерківського НАУ представлені 3 фенологічні групи: ранні – 38 культиварів (25,5 %), середні – 73 (61,7 %), пізні – 19 (12,8 %). За характером використання колекція включає універсальні (56), на зріз (47) та культивари, які використовують в озелененні територій (27).

Найпоширенішим прикладом використання айстр в озелененні є моносад – астрарій. Він може бути однотонним, але яскравим: наприклад, із малинових, білосніжних, ніжно-рожевих сортів. Для створення астрарію підбирають високі та середні сорти з щільним, компактним, колоподібною форми кущем та суцвіттям, які тривалий час зберігають декоративність. Рекомендуємо використовувати в моносадах сорти: 'Оксана', 'Одарка', 'Яблунева', 'Голубой Вихрь' (сортотип *Pionen*); 'Аеліта', 'Вереснева', 'Джоконда', 'Дарунок Матері', 'Звезда Полесья', 'Наталка-Полтавка', 'Лелека' (сортотип *Deutsche Meister*); 'Саманта' (сортотип *Chrysantemum*); 'Рубиновые Звезды' (сортотип *Unicum Pyramidale*). Такий моносад в умовах міста виступатиме важливим елементом культурного ландшафту, сприятиме інтеграції розрізнених груп рослин у єдину композицію.

Яскраве забарвлення суцвіть *C. chinensis* представлене темно-фіолетовими, яскраво-червоними та вишневими тонами, що доповнює їх декоративність. Темнозабарвлені культивари ('Opalfeuer', 'Roter Turm', 'Buket Crimson', 'Exotica Red', 'Milady Blue', 'Roter Edelstein', 'Krimhilde', 'Parsifal') рекомендуємо для створення темних плям на клумбах і рабатках. У айстр жовте забарвлення суцвіття зустрічається рідко. У колекції рідкісне забарвлення представляють лише три культивари: 'Пам'ять', 'Golden', 'Elektra'. Сорти 'Зимняя Вишня', 'Седая Дама', 'Medallion', 'Silber Turm', 'Princess Davina', 'Princess Corinna' мають комбіноване забарвлення суцвіть. Їх пропонуємо використовувати як солітери. Окрім оригінального забарвлення суцвіть рослини мають компакту пірамідальну або колоноподібну форму куща, рясне і тривале цвітіння.

Так, для оформлення бордюрів, рабаток найкраще підходять середньо- та низькорослі сорти, зокрема різнокольорові сорти груп *Petito* і *Pinocchio* (сортотип *Edelweis*); групи *Matsumoto* (сортотип *Pompon*); сорт 'Аметист' (сортотип *Waldersee*); сорт 'Анюточка' (сортотип *Prinzess*); сорти 'Надія' та 'Оленка' (сортотип *Triumph*). Для міксбордерів пропонуємо низькорослі сорти сортотипу *Zwerg Aster*, які відзначаються широкою кольоровою гамою, великою кількістю одночасно відкритих суцвіть (30–40), тривалим цвітінням та стійкістю до несприятливих погодних умов. У цьому ж варіанті озеленення рекомендуємо сорти групи *Mylady*.

Для створення груп використовують середньорослі сорти з міцними стеблами колоноподібною або розлогою формою й густомахровими яскравими суцвіттями, помітними здалеку. З цією метою пропонуємо сорти груп *Matsumoto*, *Matador* (сортотип *Prinzess*), *Voronezhski* (сортотип *Victoria*).

Таким чином, багаторічний досвід вирощування та вивчення сучасних культиварів *C. chinensis* із регіональної колекції Білоцерківського НАУ дозволить значно розширити асортимент однорічних квітничково-декоративних культур для створення різнопланових, стійких та мальовничих ландшафтних композицій.

**ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД І ДЕКОРАТИВНІСТЬ
ДЕНДРОСОЗОЕКЗОТІВ ВІДДІЛУ PINOPHYTA У БОТАНІЧНОМУ САДУ
ЧЕРНІВЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

*Літвіненко С. Г., к.б.н., доцент; Галкіна С. П., студентка
(Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна)*

**TAXONOMIC COMPOSITION AND DECORATIVE RANK OF RARE
ARBOROUS EXOTIC PLANTS OF PINOPHYTA IN THE
YURIY FEDKOVYCH CHERNIVTSI NATIONAL UNIVERSITY BOTANIC
GARDEN**

*Litvinenko S. G., Galkina S. P.,
(Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Chernivtsi, Ukraine)*

Одним із завдань ботанічних садів є збереження *ex situ* видів рослин, включених до «червоних списків» міжнародного значення. Протягом тривалого періоду культивування таких созофітів у ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича накопичений досвід щодо їхнього вирощування і розмноження. З метою розробки науково обґрунтованих рекомендацій введення дендроекзотів у зелені насадження необхідно провести комплексне оцінювання їхньої декоративності.

Об'єктами наших досліджень були 40 видів дендросозоекзотів відділу *Pinophyta*, які зростають у ботанічному саду Чернівецького національного університету в умовах відкритого ґрунту.

Досліджувані види входять до складу 20 родів, 4 родин. Провідними за кількістю видів є роди *Abies* Mill. (6 видів), *Picea* Dietr. (5 видів) *Pinus* L. (5 видів) *Juniperus* L. (4 види). Роди *Chamaecyparis* Spach і *Thuja* L. містять по 3 види. Роди *Platyclusus* Spach, *Microbiota* Kom., *Calocedrus* Kurz., *Sequoiadendron* Buchhoiz, *Taxodium* Rich., *Cephalotaxus* Sieb. et Zucc. ex. Endl., *Ginkgo* L., *Pseudotsuga* Carr., *Tsuga* Carr., *Taxus* L., *Cunninghamia* R. Br. ex Rich., *Cryptomeria* Don, *Metasequoia* Hu et Cheng, *Thujopsis* Sieb. et Zucc. містять по 1 виду.

Декоративність дендросозоекзотів ми оцінювали за інтегральною шкалою декоративності, запропонованою А.Власенко [1].

У результаті застосованої комплексної методики оцінки декоративності дендросозоекзотів нами виявлено, що дуже високою декоративністю (група декоративності I) відзначаються 2 види (*Abies cephalonica* Loud., *Abies nordmanniana* (Steven) Spach.), які в умовах ботанічного саду досягли значних розмірів, мають щільну крону правильної форми та оригінальне забарвлення хвої. Високою декоративністю (II група) характеризуються 17 видів – *Ginkgo biloba* L., *Abies numidica* de Lannoy ex Carrière, *Picea asperata* Mast., *P. koraiensis* Nakai, *P. glauca* (Moench) Voss, *Pinus nigra* Arn., *P. strobus* L., *Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc., *Sequoiadendron giganteum* Lindl., *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray bis) Parl., *Juniperus virginiana* L., *J. sabina*

L., *Thuja occidentalis* L., *T. plicata* Donn ex D. Don., *T. standishii* (Gordon) Carr. З основних декоративних ознак, властивих для видів цієї групи, виділяються чітко окреслена форма крони, у більшості рослин низько опущена, висока охвоєність, оригінальне забарвлення хвої, а також мікростробіли, шишки і шишкоягоди (у представників роду *Juniperus*), що дещо підвищують декоративність рослин.

Декоративність 10 видів дендрозоекзотів оцінена як посередня (III група) – *Cunninghamia lanceolata* Lamb., *Cryptomeria japonica* Don., *Cephalotaxus fortunei* Hook, *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc., *Pseudotsuga menziesii* Franko, *Tsuga canadensis* (L.) Carriere, *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl., *Ch. obtusa* (Sieb. et Zucc.) Endl., *Platyclusus orientalis* Franco, *Juniperus horizontalis* L. У *Cunninghamia lanceolata* Lamb. і *Cryptomeria japonica* Don. загальний бал декоративності знижують розміри і забарвлення шишок, а також невиразна форма крони, оскільки ці рослини в умовах ботанічного саду ростуть за часткового затінення. Декоративність *Platyclusus orientalis* Franco оцінена як посередня, тому що в окремі суворі зими однорічні пагони цієї рослини підмерзають і в подальшому змінюють забарвлення на коричневе. Для решти видів декоративні ознаки крони досить високі, проте загальний бал декоративності знижується унаслідок малопомітних мега- й мікростробілів та низьких декоративних властивостей шишок.

Низькою декоративністю (IV група) відзначаються 11 видів: *Abies concolor* Lindl. et Gord., *A. holophylla* Maxim., *A. fraseri* Poir., *Picea koyamae* Shirasawa, *P. obovata* Ledeb., *Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et W. C. Cheng, *Calocedrus decurrens* (Torr.) Florin, *Pinus thunbergii* Parl., *P. koraiensis* Sieb. et Zucc., *Microbiota decussata* Kom. Більшість із цих видів ростуть в умовах затінення, тому не формують шишок, що і є причиною віднесення їх до IV групи декоративності. Крім того, форма крони *Metasequoia glyptostroboides* невиразна, а щільність крони – неоднорідна.

Таким чином, загальний бал декоративності дендроекзотів залежить не лише від морфологічних особливостей виду, а й від умов культивування рослин. Вирощування рослин в умовах, які задовольняють екологічним вимогам виду, може підвищити їхню декоративність. В цілому, отримані результати оцінки декоративності дендрозоекзотів відділу *Pinophyta* підтверджують думку щодо доцільності їхнього ширшого використання в садово-парковому будівництві. Тому варто створювати фітокомпозиції з участю досліджуваних дендрозоекзотів, у першу чергу в дендропарках, парках і скверах. Присутність таких рослин не лише підвищить привабливість насаджень, а й матиме пізнавальне та виховне значення.

Література:

1. Власенко А. С. Оцінка декоративності дендрозоекзотів ex situ Степу України / А. С. Власенко // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки : наук. журн. – Луцьк : Біологічні науки, 2016. – № 7 (302). – С. 27–35.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ УЖГОРОДСЬКИХ ПАРКІВ

Лукашук Г. Б., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Боршовський О. І., аспірант

(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)

STATE AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF UZHGORODSKY PARKS

Lukashchuk H. B.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Borshovskyy O. I.

(Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine)

Місто Ужгород належить до найменших обласних центрів України (площа – 40 км², населення – 117,6 тис. осіб), розташоване на висоті близько 137 м н.р.м. на берегах р. Уж. Теплий гумідний клімат має суттєвий вплив на формування рослинності регіону (Кобаль, 2008).

Вперше згадується про озеленення Ужгорода у XVII ст. Історія озеленення міста описана відомим ботаніком С.С. Фодором (1957).

Метою нашої роботи було з'ясувати сучасний стан ландшафтно-просторової структури відомих парків м. Ужгорода та запропонувати науково-обгрунтовані проекти їх ревіталізації.

Серед парків Ужгорода найбільш давнім є парк Підзамковий. Це – пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. Він знаходиться поблизу Ужгородського замку, на правому березі р. Уж. За деякими джерелами (Кобаль, 2008) парк виник у середині XVI ст. з метою розведення диких звірів для королівських ловів.

Ужгород розрісся, оточив новобудовами і обмежив парк, зменшивши його площу до 2,5 га. На сьогодні з північного сходу парку розташований спортивний комплекс «Спартак», з півдня – міський басейн (аквапарк). На території парку можемо виділити наступні функціональні зони: дитячих розваг, Ужгородської дитячої залізниці, парковку, закладів харчування.

Від найдавніших насаджень парку залишилися окремі особини *Tilia cordata* Mill., *Populus canescens* Sm., *Fagus sylvatica* L., *Qercus robur* L.. Вік окремих дерев перевищує дві-три сотні років. Із екзотів, висаджених у період заснування, відомий *Platanus occidentalis* L., якому понад 300 років. Трапляються вікові особини *Populus alba* L., *Carpinus betulus* L.

Під час реконструкції (на початку XX ст.) насадження доповнили групами з участю *Pinus sylvestris* L., *P. nigra* Arnold, *Robinia pseudoacacia* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Populus pyramidalis* Roz., *Morus nigra* L., *Philadelphus coronarius* L. тощо.

Сьогодні парк потребує впорядкування і оновлення. За результатами обстеження ландшафтно-просторової структури парку запропоновано сформува

такі зони: репрезентативну, активного дитячого відпочинку, ландшафтно-рекреаційну, тихого відпочинку, дитячої залізниці та парковки. Пропонується моніторинг та збереження вікових насаджень.

У новій, лівобережній частині міста, де проживає переважна більшість міського населення, налічується лише 8 скверів, парк Перемоги («Кірпічка») та Боздоський парк.

Парк Перемоги («Кірпічка») розташований в центрі густозаселеного житлового кварталу. Був закладений ще у 80-х рр. як ландшафтний парк зі штучною водоймою у центрі, загальною площею понад 13,8 га. Інших зелених зон у цьому житловому кварталі немає. Сьогодні незабудованою залишилось тільки 8,2 га зеленої зони.

У парку переважають відкриті типи просторів. Зелені насадження на території представлені здебільшого окремими куртинами представників роду *Salix* L. Території, що межують із житловою забудовою, засаджені групами *Prunus cerasifera* Ehrh., *Malus domestica* Borkh., *Pyrus communis* L., *Syringa vulgaris* L., *Philadelphus coronarius*. Обстеження показали, що територія парку є оселищем для птахів.

Проектом передбачено виділення на території парку наступних функціональних зон: спортивної, рекреаційних озелених територій, тихого відпочинку, громадського обслуговування, охоронної території озера з островом.

На околиці центральної частини Ужгорода, на лівому березі р. Уж, розкинувся Боздоський парк. Це – пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. Його площа – 58 га. Він є багатофункціональним рекреаційним об'єктом, призначеним для відпочинку, а також для проведення масових культурних заходів. В парку є такі основні функціональні зони: зелених насаджень, атракціонів і господарської діяльності. Зелені насадження представлені, в основному, щільними деревними масивами, які є загущеними і невпорядкованими. Через недостатній або відсутній догляд зелені насадження втрачають свої декоративні та санітарно-гігієнічні властивості. У масивах переважають *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *Fraxinus exelsior* L., *Aesculus hippocastanum*, *Phellodendron amurense* Rupr., *Sophora japonica* L., *Catalpa bignonioides* Walt. тощо. Вздовж головної осі парку та другорядних осей прослідковуються алеї із *Tilia cordata*, *Populus pyramidalis*, *Populus alba*. Багато живоплотів із *Ligustrum vulgare* L. та *Forsythia intermedia* Zab.

Проектом передбачено виділення наступних функціональних зон: спортивної, для розваг дітей, організації фестивалів та культурно-масових заходів, тихого відпочинку та водної рекреації.

Проаналізувавши сучасний стан ландшафтно-просторової структури відомих парків м. Ужгорода можемо відзначити, що різко зменшуються зелені території внаслідок ущільнення міської забудови. Спостерігається низький рівень благоустрою міських парків, захаращення паркомісцями територій відпочинку, відсутність велосипедних доріжок, хаотичність та непривабливість дитячих майданчиків. Для ефективного функціонування парків передбачено низку проектних пропозицій щодо функціонального зонування, озеленення та благоустрою території, здійснення моніторингу за станом насаджень.

**ВИПРОБУВАННЯ ФОРМ КИПАРИСОВИКА ЛАВСОНА
(*CHAMAECYPARIS LAWSONIANA* PARL.) В ОЗЕЛЕНЕННІ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Мажула О. С., к.с.-г.н., с.н.с.

(Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, Україна)

**TESTING FORMS OF *CHAMAECYPARIS LAWSONIANA* PARL. IN
PLANTING OF GREENERY OF KHARKIV REGION**

Mazhula O.S.

(Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of NAAS, Kyiv, Ukraine)

Chamaecyparis lawsoniana Parl. безперечно є однією з найдекоративніших хвойних порід. Більш ніж 20-річний досвід вирощування найрізноманітніших хвойних та листяних декоративних видів та форм свідчить, що декоративні форми цього виду подобаються більш ніж 90% поціновувачам зеленого багатства, зокрема це стосується таких яскравих його форм, як *Ch.l. 'Van Pelt's Blue'*, *'Lutea'*, *'Blue Surprise'* та інші.

Chamaecyparis lawsoniana походить з Північної Америки, гір Каліфорнії та Орегону, де зростає на вологих ґрунтах гірських долин. Кипарисовик вважається тіневитривалим, вітростійким, невимогливим до ґрунту. Цей вид добре переносить умови міста та мало пошкоджується шкідниками та хворобами.

Одна з найкрасивіших хвойних порід, в якій дуже багато яскравих культиварів, на даний час мало використовується в озелененні України, зокрема у східній її частині. Головною причиною обмеженого використання вважається недостатня морозостійкість.

Кузнецов С.І. та інші [1] у своїх рекомендаціях щодо асортименту дерев, кущів та ліан для озеленення України згадують лише *Chamaecyparis lawsoniana 'Alumii'* для впровадження у Поліссі, Лісостепу, гірських районах Криму, Карпатах та Закарпатті.

Згідно наказу № 443 від 12.09.2013 р. Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України були затверджені «Методичні рекомендації з підбору асортименту декоративних деревних порід для озеленення населених пунктів» [2]. Серед хвойних порід, рекомендованих для озеленення різних регіонів України, вказано лише 4 форми *Chamaecyparis lawsoniana*: *Ch.l. 'Argenteovariegata'*, *'Argentea'*, *'Columnaris'* та *'Globosa'*. Регіон використання даних форм зазначено – лише Лісостеп.

За 15-20 років у Харківській області ми випробували 10 форм кипарисовика Лавсона: *Ch.l. 'Alumii'*, *'Allumii Gold'*, *'Blue Surprise'*, *'Columnaris Glauca'*, *'Ellwood's gold'*, *'Lutea'*, *'Stewartii'*, *'Ivonne'*, *'Globosa'*, *'Van Pelt's Blue'*.

Випробування включало в себе весь процес: від укорінення живців та пересадку в розсадник, до висадки на постійну площу на 12 ділянках озеленення від Ізюмського району (Степова частина) Харківської області до Богодухівського та Чугуївського (Лісостеп). Висаджені нами саджанці, які прижились у перші 1-2 роки, в наступні роки показали себе як стійкі, декоративні та адаптовані.

Серед випробуваних форм найбільш стійкими та швидкоростучими виявились форми '*Alumii*', '*Allumii Gold*', '*Columnaris Glauca*' та '*Stewartii*'. Найбільш вимогливими, повільно ростучими та нестійкими, хоча в доброму стані надзвичайно декоративними, були форми '*Ellwood's gold*', '*Lutea*' та '*Blue Surprise*'.

Багаторічний досвід дозволив сформулювати необхідні вимоги до вирощування та використання в озелененні усіх випробуваних форм кипарисовика Лавсона в умовах континентального клімату Сходу України. В ідеалі основні правила вирощування та використання форм кипарисовика Лавсона в озелененні такі:

1) Використання місцевих саджанців, які пройшли відбір на різних етапах: від укорінення живця до 3-4 разової пересадки: парник – теплиця (1-2 роки), контейнер (1-2 роки) – розсадник (3-4 роки) – розсадник (3-4 роки);

2) Рясний полив у перші 1-2 роки після пересадки в ґрунт (при відсутності опадів щотижневий полив не менше, ніж 20-100 літрів залежно від розміру саджанця, мульчування прикореневої зони, у дуже спекотну погоду полив 2 рази на тиждень);

3) Рясний полив після приживання саджанця за відсутності опадів у вегетаційний період (один раз на 2 тижні);

4) Повна захищеність (притінення) з південної сторони (східна і північна сторона можуть бути повністю відкриті), відсутність загрози обпалення лускоподібної хвої у лютому-березні забезпечують надзвичайну декоративність і добрий стан культивара.

Виконання усіх чотирьох правил забезпечує гарантовану приживлюваність, добрий ріст та високу декоративність кипарисовиків, хоча практика показує, що дотримання хоча б частини з них покращує виживання ріст та декоративні властивості цих культиварів.

Література:

1. Кузнецов С.І., Левон Ф.М., Пушкар В.В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення України. Видання друге, перероблене і доповнене. Київ. 2013. 256 с.

2. Наказ № 443 від 12.09.2013 Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України: Про затвердження «Методичних рекомендацій з підбору асортименту декоративних деревних рослин для озеленення населених пунктів». <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0443858-13>

**ПЕРСПЕКТИВИ НАСІННЕВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПСЕВДОМОДРИНИ
КЕМФЕРА (*PSEUDOLARIS KAEMPFERI* GORD.)**

Мандзюк Р. І., к. с.-г. н., науковий співробітник

(Галицький національний природний парк, Україна)

Погрібний О. О., к. с.-г. н., начальник наукового відділу

(Національний природний парк «Гуцульщина», Україна)

SEED BREEDING PROSPECTS OF *PSEUDOLARIS KAEMPFERI* GORD.

Mandziuk R. I.

(Halych National Nature Park, Halych, Ukraine)

Pohribnyi O.O.

(National Natural Park "Hutsulshchyna", Kosiv Ukraine)

Важливим завданням сучасного зеленого будівництва є впровадження у культуросцену нових, декоративно-цінних рослин, які мають вагом архітектурне та культурно-побутове значення. Збагачення видового складу новими швидкорослими, адаптованими до антропогенного впливу рослинами є одним із важливих шляхів покращення стану озеленення міст і населених пунктів. Серед інтродукованих хвойних видів, які можна перспективно використовувати в озелененні, є псевдомодрина [3].

Псевдомодрина природно росте в горах Східного Китаю. В Україні її культивують з початку ХХ ст. На даний час інтродуцент трапляється доволі рідко. З репродуктивних дерев нам відомі два екземпляри, які ростуть в смт. Берегомет (Чернівецька обл.) та одне дерево в ботанічному саду ім. Фоміна (м. Київ) [1, 2, 4].

Насіннєве і вегетативне розмноження відіграє важливу роль у широкому розповсюдженні рідкісних інтродукованих видів. Відбір найбільш адаптованих екземплярів проводять відповідно до природно-кліматичних умов регіону. Можливість отримання якісного насіння з інтродукованих видів розглядають як один із критеріїв натуралізації виду в новому регіоні.

З метою вивчення перспектив насінного розмноження ми у 2010, 2015, 2017 рр. проводили заготівлю насінної сировини псевдомодрини із дерев смт. Берегомет. Заготівлю шишок проводили на початку жовтня шляхом обривання їх з ростучих дерев. Це дало змогу визначити масу 1000 шт. насінин, яка для псевдомодрини становить $34 \pm 0,02$ г (2017 р.). Для добутого з шишок насіння визначали кількість повнозернистого та недорозвиненого насіння. Отримане насіння висіяли у ящики з чорноземом для визначення ґрунтової схожості. Перше проросле насіння виявили на 18 день пророщування (1 % від загальної кількості). Насіння проростало протягом 17 днів. Результати досліджень ґрунтової схожості псевдомодрини наведено у таблиці.

Дані таблиці свідчать, що загалом насінню псевдомодрини притаманний надзвичайно низький рівень ґрунтової схожості – лише 1- 5 % залежно від року. При цьому вища схожість спостерігалася 2014 р. і становила 5 % у субстраті

чорнозему, при цьому найбільший відпад сіянців (однорічних) був відзначений у 2012 р. і склав 38 %.

Таблиця

Ґрунтова схожість та біометричні показники сіянців псевдомодрини Кемфера

Показник	Періоди закладання		
	2012	2014	2017
К-сть висяного насіння,	100	100	100
Ґрунтова схожість %	1-2	5	2
Відпад %	38	32	4

Результати проведених експериментальних досліджень свідчать, що насіннєве розмноження псевдомодрини в умовах інтродукції на території Західного регіону України можливе і перспективне під час вирощування садивного матеріалу інтродуцентів для потреб озеленення.

Література:

1. Заячук В.Я Структура та санітарний стан парку «Берегометський» НПП «Вижницький» / В.Я. Заячук, В.П. Джурик // Науковий вісник НЛТУ України : Львів – 2015. Вип. 25.5 – С. 25-31.

2. Заячук В.Я. Дендрологія : підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями / В.Я. Заячук. – Львів : Вид-во СПОЛОМ, 2014. – 676 с.

3. Кохно М.А. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні / М.А. Кохно, С.І. Кузнецов. – К. : Вид-во «Фітосоціоцентр», 2005. – 48 с.

4. Термена Б.К. Інтродукційний потенціал деревних рослин Північної Буковини / Б.К. Термена, Г.В. Бацура, Л.О. Бляхарська, В.В. Ванзар, М.І. Виклюк, В.О. Гаврилук, Л.Г. Галицька // Науковий вісник Чернівецького університету : зб. наук. праць. – Сер.: Біологія. – Чернівці : Вид. Чернівецький ДУ ім. Юрія Федьковича. – 1998. – Вип. 20. – С. 100-107.

УДК 582*712

КОЛЕКЦІЯ ЖИМОЛОСТЕЙ БОТАНІЧНОГО САДУ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. І.ФРАНКА

*Марутяк С. Б., к.с.-г.н., доцент, Вдович Х. В., студент
(Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна)*

A HONEYSUCKLE COLLECTION IN THE BOTANICAL GARDEN OF THE LVIV NATIONAL UNIVERSITY OF IVAN FRANKO

*Marutyak S. B., Vdovych K. V.,
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Різні форми та розміри декоративних чагарників дають можливість створити вертикальну структуру озелененої ділянки. Багато з них отримують суто практичне навантаження: маскування непривабливих ділянок, обєрігання

території від вітру, шуму, пилу та стороннього погляду. Деякі декоративні чагарники тішать нас своїми їстівними, корисними, полівітамінними плодами.

Такий багатофункціональності відповідає рід жимолость (*Lonicera*), численні представники якого впродовж багатьох десятиріч зростають в колекції ботанічного саду Львівського національного університету ім. І.Франка.

Нами вивчалось видове та формове різноманіття жимолостей ботанічного саду, з'ясовувались еколого-біологічні особливості видів, досліджувались їх декоративні ознаки та фенологія в умовах м. Львова.

Колекція жимолостей в ботанічному саду ЛНУ ім. І.Франка представлена 32 видами та формами (табл.). За життєвими формами досліджені жимолості – це кущі (17 видів), кустики (1 вид) та ліани (14 видів).

Таблиця

Видовий склад жимолостей ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка

№ з/п	Українська назва	Латинська назва
1	Жимолость американська	<i>Lonicera Americana</i> K. Koch.
2	Ж. голуба	<i>L. caerulea</i> L.
3	Ж. козолиста	<i>L. caprifolium</i> L.
4	Ж. Шамсоу	<i>L. chamissoi</i> Bunge ex P. Kir.
5	Ж. золотиста	<i>L. chrysantha</i> Turcz. Ex Ledeb.
6	Ж. поникла	<i>L. demissa</i> Rehd.
7	Ж. їстівна	<i>L. edulis</i> Turcz. Ex Freyn
8	Ж. етруська (ж. Тосканська)	<i>L. etrusca</i> Santi
9	Ж. жовта	<i>L. flava</i> Sims
10	Ж. духмяна	<i>L. fragrantissima</i> Lindl. Et Paxton
11	Ж. фуксієподібна	<i>L. fuchisioides</i> Hemsl.
12	Ж. Жиральда	<i>L. giraldii</i> Rehd.
13	Ж. Глена	<i>L. glehnii</i> Fr. Schmidt
14	Ж. Гекрота	<i>L. hecrottii</i> Rehd.
15	Ж. жорстковолосиста	<i>L. hirsuta</i> Eaton
16	Ж. японська	<i>L. japonica</i> Thumb.
	Ж. японська 'Золотосітчаста'	<i>L. japonica</i> 'Aureo-reticulata'
	Ж. японська 'Сітчаста'	<i>L. japonica</i> 'Reticulata'
17	Ж. камчатська	<i>L. kamchatica</i> (Sevast.) Pojark.
18	Ж. довгочерешкова	<i>L. longipes</i> (Rupr.) Maxim.
19	Ж. Маака	<i>L. maackoo</i> (Rupr.) Herd.
20	Ж. мускавійська	<i>L. x muscaviensis</i> Rehd.
21	Ж. чорна	<i>L. nigra</i> L.
22	Ж. блискуча	<i>L. nitida</i> Wils.
	Ж. блискуча 'Лимонна краса'	<i>L. nitida</i> 'Lemon beauty'
	Ж. блискуча 'Срібна краса'	<i>L. nitida</i> 'Silver beauty'
23	Ж. витка 'Пізня'	<i>L. periclymenum</i> L. 'Serotina'
24	Ж. капелюшкова	<i>L. pileata</i> Oliv.
25	Ж. Рупрехта	<i>L. ruprechtiana</i> Regel
26	Ж. татарська	<i>L. tatarica</i> L.
27	Ж. Тельмана	<i>L. x tellmanniana</i> Spaeth
28	Ж. звичайна	<i>L. xylosteum</i> L.

В колекції переважають рослини далекосхідного та північно-американського походження.

Майже всі види колекційних жимолостей характеризуються високою зимостійкістю. Плодоносить більше половини видів даного роду, що свідчить про успішність їх інтродукції. В умовах культури переважна більшість жимолостей досягає висоти, притаманної їм в умовах природного ареалу.

За допомогою жимолостей можна втілити найбільш сміливі ідеї озеленювачів при створенні мальовничих груп, узлісь, підліску в насадженнях рекреаційного призначення, бордюрів, альпінаріїв, у вертикальному озелененні та т. п. Декоративні якості жимолості визначаються формою і розмірами куща, забарвленням листя, забарвленням, рясністю і тривалістю цвітіння та плодоношення. Декоративність жимолостей підтримується протягом усього вегетаційного періоду за рахунок зміни фаз розвитку куща, причому деякі види при плодоношенні дають більш виразний декоративний ефект, ніж при цвітінні.

Багато з досліджуваних видів Ботанічного саду мають високу декоративність і рекомендуються для озеленення і успішного вирощування в умовах зеленої зони Львова. При їх використанні необхідно звертати увагу на висоту рослини, форму та габітус крони, колір та запах квітів, період цвітіння, величину і забарвлення листя та плодів.

УДК 711.25:712.253(477.41)

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСУ В МІСТІ БІЛА ЦЕРКВА

Масальський В. П. к. б. н., доцент, *Олешко О. Г.*, к. с-г. н., доцент
(Білоцерківський національний аграрний університет, Україна),

Кузнєцов С. І., д.б.н.

(Національний університет кадрів культури і мистецтва, Київ, Україна)

PROPOSALS FOR CREATING A RECREATIONAL PARK COMPLEX IN THE CITY OF BILA TSERKVA

Masalskiy V. P., *Oleshko O. G.*,

(Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine)

Kuznetsov S.I.,

(National Academy of Cultural and Arts Management, Kyiv, Ukraine)

Метою озеленення є створення більш комфортних умов для життя, роботи і відпочинку мешканців та гостей міста. З цією метою в містах України створюються системи озеленення населених місць. Надзвичайно важливим показником якості є створення безперервної системи озеленення, коли один деревний масив з'єднується з другим зеленим коридором. В містах таку функцію виконують бульвари і набережні. Вони відіграють роль зелених артерій, якими в місто надходить свіже повітря від приміського лісопаркового поясу. В місті Біла Церква головною зеленою артерією є бульвар Олександрійський, який з'єднує

дендропарк «Олександрію» з центральною частиною міста і забезпечує надходження свіжого повітря з парку на 2,5 км. у глиб міста.

Дендропарк «Олександрія» – це стародавній історичний парк підпорядкований Національній академії наук України. Його площа становить 400,7 га (разом з урочищами «Голендерня» та «Гайок»). Цей парк є візитівкою Білої Церкви.

На відстані 1500 м від урочища «Голендерня» дендропарку «Олександрія» на штучно створеному острові розташований парк «Дитинства». Острів був створений каналом, довжиною 1340 м, з'єднавши вигин русла річки Рось по прямій. Парк «Дитинства» розташований з правого берегу річки майже напроти центру міста. Площа парку становить 37 га. Його розташування, площа, видовий склад насаджень і, в першу чергу, те, що він оточений водою дає великі перспективи для його розвитку. І хоча парк потребує певного доопрацювання в плані поліпшення інфраструктури, свою екологічну функцію в місті виконує на всі 100%.

Парк культури і відпочинку ім. Шевченка, площею близько 7 га, розташований в центрі міста на лівому березі річки Рось на відстані 3000 м від дендропарку «Олександрія» та на 500 м нижче за течією від парку «Дитинства».

Парки «Олександрія», «Дитинства» та ім. Шевченка, розташовані вздовж русла річки Рось. Для більш тісного зв'язку міста з природою та створення загального враження про місто велике значення мають прибережні території. Доволі широка річка Рось розчленовує територію міста і створює умови для розвитку зон відпочинку. Вона може служити віссю розвитку міста.

Сумарна площа відкритих просторів вздовж лівого берега між дендропарком «Олександрія» і парком ім. Шевченка становить близько 12 га. Відкрита площа від ур. «Голендерня» до парку «Дитинства» вздовж правого берега р. Рось становить близько 22,5 га.

Тому було б доцільно максимально використати ці природні можливості і створити рекреаційно-парковий комплекс, який би об'єднував ці три парки зеленим коридором.

Історично, ця прибережна зона була ближньою зоною рекреації для мешканців міста. Були рятувальні станції при яких був прокат човнів, була розвинена інфраструктура для активного відпочинку громадян. Згодом все було зруйновано, прийшло в негідний стан і навіть розпочалася забудова захисної зони берегу річки Рось.

На сьогодні активно проводяться роботи по благоустрою, але поки, на жаль, ці роботи зводяться до облаштування прогулянкової доріжки та видалення хворих і небезпечних дерев. Роботи з посадки нових насаджень та облаштування рекреаційних зон носять стихійний характер.

Тому необхідно визначити зони, де буде створено інфраструктуру рекреаційних ділянок. Ми пропонуємо це зробити на історичних місцях, але на більш високому рівні, який би відповідав сучасним вимогам. Створити більше спортивних майданчиків на лівому березі Росі, місць громадського харчування. На всій площі, що не передбачена під будівництво, створити деревні насадження. Основу насаджень мають скласти, переважно, аборигенні види деревних рослин.

Створення зеленого коридору від дендропарку «Олександрія» до парку «Дитинства» та парку ім. «Шевченка» вздовж лівого та правого берегу річки Рось несе такі переваги:

- парки «Олександрія», «Голендерня», «Дитинства» та ім. Шевченка будуть з'єднані зеленими насадженнями, утворивши рекреаційний парковий комплекс;

- дозволить збільшити площу зелених насаджень загального користування в місті більше як на 30 га, що збільшить показник озеленення приблизно на 15 м² на одного мешканця;

- рівномірність розміщення зелених насаджень по площі міста створить відносно рівні можливості їх використання мешканцями міста;

- буде запобіжним заходом від стихійного використання прибережної зони (в першу чергу, самозахоплення і використання землі не за призначенням);

- створить більш упорядковану ближню і середню зону внутрішньоміської рекреації

- зробить фізкультуру більш доступною для широкого загалу населення;

- прибережна зона стане віссю розвитку міста;

- створить більш розвинену інфраструктуру для надання послуг і дасть можливість більш широкого використання зони рекреації;

- покращить екологічні показники в місті.

УДК: 630*27:581.526.43 (477.44)

ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ ЛІАН В УМОВАХ М. ВІННИЦІ

Матусяк М. В., к.с.-г.н., старший викладач

(Вінницький національний аграрний університет, Україна)

ESTIMATION OF DECORATIVE ELEMENTS OF WOODEN VINES IN THE CONDITIONS OF VINNYTSIA

Matusiak M. V.

(Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine)

Дерев'янисті ліани, цінність яких полягає в можливості різноманітного використання в насадженнях, сприяють декоративному збагаченню населених місць. Оформлення різних об'єктів виткими рослинами буде більш ефективним, якщо їхні біологічні та декоративні властивості будуть гармонійно використовуватись в поєднанні з оточуючим середовищем і місцевими природно-кліматичними умовами. Тому для використання в озелененні населених пунктів має важливе значення їхня декоративність.

Декоративність визначається ступенем прояву окремих морфологічних ознак, що забезпечують сприйняття рослини як елементу садово-паркової архітектури. Оцінка декоративності проводилась за такими ознаками: форма, колір і фактура кори; колір пагонів; щільність крони; величина ліани; спосіб

кріплення до опори; форма та розмір листя; час покриття рослини листям; колір листя; форма, величина, колір квітів; аромат квітів; час і тривалість цвітіння; форма і величина плодів; колір, рясність, тривалість плодоношення. Кожну з цих ознак оцінюємо від 5 до 1 або від 3 до 1 балів. Сума балів показуватиме загальну декоративність. Найвища декоративність дорівнює 50 балів. На основі отриманих даних нами запропонована шкала оцінки декоративності, згідно якої: 41-50 – декоративність рослини висока; 31-40 – достатня декоративність; 21-30 – середня; 11-20 – низька; <10 – декоративність рослини недостатня.

Згідно даної методики нами була оцінена декоративність 6 видів дерев'янистих ліан, що відображено в таблиці.

Отже, чотири види мають високу декоративність (*Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Miq., *Lonicera caprifolium* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Vitis amurensis* Rupr.) та два види – достатній ступінь декоративності.

Оцінка декоративності дерев'янистих ліан дозволяє класифікувати їх за декоративними якостями. Ми поділили їх на такі групи:

- декоративнолистяні ліани – *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Miq., *Actinidia kolomikta* (Rupr.) Maxim., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Vitis amurensis* Rupr.;
- гарноквітучі – *Lonicera caprifolium* L., *Clematis ligusticifolia* Torr.;

Таблиця

Комплексна оцінка декоративності дерев'янистих ліан бот саду ВНАУ м. Вінниці (2017-2018 рр.)

Назва виду	Декоративність окремих ознак														Загальна декоративність виду
	Архітектоніка стовбура			Архітектоніка крони				Листя			Квіти		Плоди		
	Форма	Колір і фактура кори	Колір гілок	Щільність крони	Сила росту	Спосіб кріплення до опори	Форма та розмір	Час покриття рослини	Колір	Форма, величина, колір	Аромат	Час і тривалість цвітіння	Форма і величина	Колір, рясність, тривалість плодоношення	
<i>Actinidia arguta</i>	5	3	3	5	3	4	3	2	2	2	3	2	3	2	42
<i>Actinidia kolomikta</i>	5	3	3	5	3	4	2	2	3	2	3	1	2	2	40
<i>Clematis ligusticifolia</i>	5	3	2	5	2	2	2	2	1	3	1	3	2	3	36
<i>Lonicera caprifolium</i>	5	3	3	5	2	5	2	3	2	3	3	2	2	3	43
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	5	3	3	5	3	4	3	2	3	2	1	2	2	3	41
<i>Vitis amurensis</i>	5	3	3	5	3	4	3	2	2	2	2	2	3	3	42

На нашу думку, загальна декоративність не дає всієї уяви про декоративність тієї чи іншої рослини. Одні види декоративні під час цвітіння

навесні або влітку, інші – восени. Деякі види декоративні своїм вічнозеленим листям, а деякі – своїми плодами. Отже, сезонна декоративність відображає динаміку зміни декоративної цінності виду протягом року. Тому нами була проведена оцінка сезонної декоративності рослин за методикою Н. В. Котелової та О. Н. Виноградової

За цією методикою оцінка декоративності нами проводилась щомісячно по сезонах, враховуючи всі ознаки, які оцінювались і при визначенні загальної декоративності. Кожна ознака оцінювалась за 5-бальною системою, запропонованою О. А. Калініченком.

Для дерев'янистих ліан важливою ознакою є архітектоніка стовбура і крони, колір і фактура кори, тому що в той час, коли на рослині немає листя, ці ознаки виходять на передній план. Вищим балом ці ознаки оцінювались у видів із червонуватим та сіруватим забарвленням кори, із щільною кроною, пагонами, що розростаються в обох напрямках. Ці ліани відносяться до групи витких високорослих ліан. Серед ознак, що мають найголовніше значення у ліан є форма та колір листя і квітів. Листя оцінювалось за розмірами, часом вкриття рослини та зміною забарвлення за сезонами. Тут найвищі бали отримали напіввічнозелені види із червоним та лимонно-жовтим забарвленням листя восени *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Декоративність плодів найвища у *Clematis ligusticifolia* Torr.

Відповідно до проведеної оцінки дерев'янисті ліани можна розділи на групи за декоративністю за сезонами:

1) ліани, декоративність яких найбільше проявляється в кінці весни – на початку літа – в цю групу віднесені більшість дерев'янистих ліан – *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Miq., *Actinidia kolomikta* (Rupr.) Maxim., *Lonicera caprifolium* L., *Vitis amurensis* Rupr.;

2) ліани, декоративні влітку – *Clematis ligusticifolia* Torr;

3) ліани, декоративні восени – *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

В результаті проведеної оцінки декоративності за морфологічними ознаками дерев'янистих ліан нами встановлено, що чотири види мають високу декоративність – *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Miq., *Lonicera caprifolium* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Vitis amurensis* Rupr. та два види – достатній ступінь декоративності.

Література:

1. Головач А. Г. Лианы, их биология и использование / А. Г. Головач. – Л.: Наука, 1993. – 260 с.

2. Михайловская И. С. Особенности приспособительной эволюции лимонника китайского / И. С. Михайловская // Учен. зап. Моск. пед. ин-та им. В. И. Ленина, 1993. – № 73. – Вып. 2. – С. 1-72.

**ТАКСОНИ РОДУ *QUERCUS* L. У ГЕРБАРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО
ЛІСОТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ (LWFU)**

*Мельник Ю. А., к. с.-г. н., доцент, Шовган А. Д., к. б. н., доцент
(Національний лісотехнічний університет України)*

**TAXONS OF THE GENUS *QUERCUS* L. IN HERBARIUM OF UKRAINIAN
NATIONAL FORESTRY UNIVERSITY (LWFU)**

*Melnyk Yu. A., Shovhan A. D.,
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Представники роду *Quercus* L. є важливими лісотвірними видами рівнинних і гірських широколистяних лісів північної півкулі, а також важливими компонентами тропічних і субтропічних лісів Південно-Східної Азії. Усього рід *Quercus* налічує близько 600 видів. Найбільш багаті видами Північна і Центральна Америка та Південно-Східна Азія. Порівняно не значна кількість видів ростуть у Європі, Північній Африці та Західній Азії. Зовсім немає дубів у Сибіру та Центральній Азії.

Географічно вся територія України знаходиться в межах природного ареалу цього роду. В лісах України природно зустрічаються шість видів цього роду: *Quercus robur* L., *Q. petraea* (Liebl.) Matt., *Q. pubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Q. polycarpa* Schur, *Q. dalechampii* Ten. Вони ростуть потужними деревами висотою до 25-30 м, досягаючи кількох метрів у діаметрі та майже тисячу років.

Для листяних лісів України, США і Канади та багатьох країн рід дуб з його численними видами є основними лісотвірними деревними рослинами.

Дуби мають велике господарське значення і є найбільш цінними з покритонасінних дерев. Їх цінність полягає у вартості деревини, недеревинної продукції та в екологічній ролі, яку вони відіграють у природі. Дуб у Стародавніх Греції та Римі вважали священним деревом, оселею богів, небесними воротами. У давнину у слов'ян було поширене вірування, що у дубах мешкають душі померлих предків. В історичні часи це дерево вшановували як символ родючості, часто садили для відзначення важливих громадських і родинних подій.

Крім автохтонних видів дуба, в лісах України, в декоративних і захисних насадженнях культивують багато інтродуцентів. Серед них найбільше розповсюджені американські види, менше середземноморські та кавказькі, і лише один вид з Далекого Сходу.

Відповідно до наших потреб колекція роду *Quercus* L. у Гербарії НЛТУ України (LWFU) складається з двох частин.

Перша з них, наукова частина, відображає загальну систему роду. Тут маємо гербарні зразки шести автохтонних та 26 інтродукованих видів. З них представлені краще (більшою кількістю зразків), види перспективні до широкого застосування в Україні. Дуби, що не мають в Україні перспектив широкого застосування, представлені одиничними гербарними зразками. За географічним

походженням інтродуковані види розподіляються наступним чином: три види американських білих і п'ять видів американських червоних дубів, дев'ять південно-європейських (у т. ч. середземноморських), шість видів із Кавказу, і лише три східно-азійські види, що походять з Далекого Сходу і Китаю.

Друга частина колекції роду дуб забезпечує навчальний процес. Тут масово (багатьма гербарними екземплярами) представлені чотири автохтонні та 12 інтродукованих видів, що мають широке застосування в лісовому та садово-парковому господарстві України, а тому включені у навчальні програми для студентів:

- автохтонні види: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*;
- американські види: *Q. rubra*, *Q. coccinea*, *Q. imbricaria*, *Q. palustris*, *Q. alba*, *Q. macrocarpa*;
- кавказькі види: *Q. macrantera*, *Q. castaneifolia*;
- південно-європейські види: *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. frainetto*;
- азійський вид *Q. mongolica*.

Із числа іноземних видів найбільший практичний інтерес складають американські види. Проте далеко не усі американські дуби придатні для культивування в Україні. Більшість із них теплолюбні, часто вічнозелені.

В умовах України практичне застосування мають лише ті американські дуби, котрі природно в Північній Америці ростуть у II-V кліматичних зонах, де середня багаторічна мінімальна температура повітря є нижча -10 °С...-20 °С. Види, що ростуть південніше, у V-VIII зонах, де ніколи не буває морозів, в Україні мають обмежене застосування, або й зовсім непридатні.

Основними регіонами, звідки можемо запроваджувати американські дуби - це райони Великих Рівнин і східні штати, частково – райони Скелястих гір і Тихоокеанського узбережжя.

Слід відзначити, що автохтонні та деякі інтродуковані види представлені внутривидовими морфологічними відмінами, котрі знайшли своє застосування як декоративні таксони в озелененні міст. Так види представлені морфологічними відмінами:

- *Q. robur*: *Q. r. atropurpurea* Hartw., *Q. r. heterophylla* K.Koch.,
Q. r. pectinata K.Koch., *Q. r. purpurascens* DC, *Q. r. variegata* West.;
- *Q. petraea*: *Q. p. laciniata*, *Q. p. mespilifolia* Schwarz. ,*Q. p. pendula* Schwarz , *Q. p. purpurea* Schwarz.
- *Q. cerris*: *Q. c. laciniata* Loud.
- *Q. ilex*: *Q. angustifolia* Lam.
- *Q. alba*: *Q. a. latifolia* Sang.
- *Q. macrocarpa*: *Q. m. olivaeformis* Gray.

У лісах України природно ростуть шість видів дуба. В НЛТУ України навчальними програмами передбачено вивчення 20 видів роду *Quercus* – автохтонних і найбільш перспективних інтродуцентів. Програмні види представлені численними гербарними зразками в їх формовому різноманітті. Види, не придатні до культивування в умовах відкритого ґрунту, представлені не так широко - окремими зразками. Програмні види доповнені зразками деревини.

**АНАЛІЗ ФІТОЦЕНОЗІВ ПАРКОВИХ КОМОЗИЦІЙНИХ ГРУП
СТУДЕНТСЬКОГО ПАРКУ МІСТА ЛЬВОВА**

*Мельничук Н. Я., аспірант
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

**ANALYSIS OF FITCENOSIS OF PARKING COMMON GROUPS
STUDENT PARK OF THE CITY LVIV**

*Melnychuk N. Ya.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Об'єкти ландшафтної архітектури, якими є паркові комплекси, безперервно змінюються, їм належить важливе місце в оптимізації урбанізованого середовища. Фітоценози характеризуються певним видовим складом, будовою або особливостями розміщення компонентів у просторі і часі та умовами існування. Дослідження паркових фітоценозів починаються із вивчення структурних угруповань, передусім видового складу. Флористичний склад є одним із основних показників фітоценозу.

Для вивчення видового складу використано метод видових майданчиків (1 м²), на яких досліджено видове багатство у місцях, які найменше піддаються антропогенному впливу. На прикладі Студентського парку, який розташований на схилах пагорба між вулицями Сахарова та Бой-Желенського, спробуємо проаналізувати найменш порушені паркові фітоценози.

Студентський парк – це паркові насадження ХХ ст. 50-х рр. загальною площею зеленої зони – 15 га, в межах парку – 6 га. У парку зростають липа дрібнолиста, ясен звичайний, граб звичайний, клен гостролистий, явір, модрина європейська, із чагарників – переважно бузина чорна. Видова різноманітність трав'яного вкриття залежить від видового складу наметового ярусу. У літньо-осінній період у видовому складі трав'яного вкриття парку зростають синантропні та рудеральні види. Це, переважно, бур'яни, які зосереджені у сильно витоптаних місцях, вздовж доріжок або у засмічених місцях. Щодо вологості ґрунту – приурочених до сухих умов рослин практично немає. У парку із складним рельєфом актуальною проблемою є дія водної ерозії.

Експериментальні дослідження показали, що на пагорбах Студентського парку сформувалися різноманітні садово-паркові композиційні групи.

У липових композиційних групах природне поновлення представлене *Acer pseudoplatanus* (покриття – 4%), *Tilia cordata* (3%). В чагарниковому ярусі *Sambucus nigra* (11%). Трав'яний ярус зі значною перевагою *Aegopodium podagraria* (8%), *Geum urbanum* (7%), *Impatiens parviflora* (4%), *Urtica dioica* (3%), *Salvia glutinosa* (1%). Засмічення дуже сильне; бур'яни за проективним вкриттям займають 40%, їх кількість збільшується прямо пропорційно до зменшення відвідуваності та догляду за насадженнями.

У грабових композиційних групах із домішками клена та ясена спостерігається поновлення *Acer platanoides*, *Fraxinus lanceolata* з проективним

покриттям до 8 %. Трав'яний ярус здебільшого представлений *Aegopodium podagraria* (13%), *Galeobdolon luteum* (6%), *Dactylis glomerata* (5%), *Geum urbanum* (4%). Засмічення сильне, бур'яни трапляються у великій кількості, ерозійні процеси понад 70% території.

У кленових композиційних групах в природному поновленні в значній кількості *Acer pseudoplatanus* (11%), *Acer platanoides* (7%), *Acer negundo* (6%), *Carpinus betulus* (4%), а чагарниковий ярус угруповань такого типу переважно формується з *Sambucus nigra* (21%). Трав'яний ярус здебільшого представлений *Impatiens parviflora* (14%), *Dactylis glomerata* (13%), *Geum urbanum* (9 %), *Salvia glutinosa* (6%), *Urtica dioica* (5%), *Aegopodium podagraria* (4%). Засмічення сильне, бур'яни трапляються у великій кількості, загушення підросту, водна ерозія на понад 50% території.

У композиційних групах шпилькових видів – *Larix decidua*, середня зімкнутість крон 0,6, в природному поновленні *Populus tremula* (покриття – 8%), *Fraxinus lanceolata* (5%), *Carpinus betulus* (3%). Трав'яний ярус у цих угрупованнях з перевагою за проєктивним покриттям *Dactylis glomerata* (25%), *Aegopodium podagraria* (18%), *Impatiens parviflora* (3%), *Geum urbanum* (10%), *Urtica dioica* (9%), *Polygonum hydropiper* (6%). Засмічення сильне, бур'яни трапляються поодинокі.

Провівши аналіз засмічення виділених садово-паркових композиційних груп, встановлено, що у літньо-осінній період у більшості з них домінують рослини групи «лісових бур'янів». За відсутності скошування бур'янів, доглядів, прорідження загущеного підросту є загроза для лісових видів і весняних ефемероїдів.

Березова садово-паркова композиційна група – це алея з молоді берези на горішній терасі парку, поблизу гуртожитків; колись тут була тополева алея, але оскільки дерева були уражені хворобами та загрожували падінням їх вирубали. У чагарниковому ярусі переважають інтродуценти *Deutzia scabra* (4%), *Syringa vulgaris* (2%), засмічення незначне, бур'яни трапляються поодинокі.

Висновки. Наші дослідження показали, що на пагорбах Студентського парку спостерігаємо фітоценози паркових композиційних груп, які підтверджують класифікацію паркових фітоценозів за генезисом їх надземних ярусів (Кучерявий, 1973, 1981). Проаналізувавши результати таксаційно-фітоценотичної оцінки описаних садово-паркових композиційних груп фітоценоз віднесено до другого класу естетичної цінності. Наведений склад садово-паркових композиційних груп свідчить про значний рівень сільватизації таких фітоценозів. Основним у моделюванні паркових фітоценозів є суворе дотримання гармонійної екологічної та біологічної єдностей рослин, які компонують садово-паркову композиційну групу. Найбільш перспективними в цьому напрямку є моніторинг та розроблення науково обґрунтованих заходів з їх збереження, відновлення і охорони видового, фітоценотичного та ландшафтного різноманіття.

**ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ
РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ЛЬВІВСЬКОГО ОБЛАСНОГО
УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО ТА МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

*Миклуш Ю. С., к. с.-г. н., Миклуш С. І., д. с.-г. н., професор
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

Копильців В. М.,

(Львівська державна лісовпорядна експедиція, ВО «Укрдержліспроект»)

**LANDSCAPE AND RECREATIONAL INDICES OF RECREATIONAL AND
HEALTH IMPROVING FORESTS OF LVIV REGIONAL ADMINISTRATION
OF FORESTRY AND HUNTING**

Myklush Y. S., Myklush S. I.

(National Forestry University of Ukraine, Lviv, Ukraine)

Kopyl'tsev V. M.

(Lviv State Forest Expedition, Ukrderzhlisproekt, Lviv, Ukraine)

Ліси на Львівщині ростуть на площі понад 694 тис. га. Із 478 тис га лісів Львівського ОУЛМГ понад 106 тис. га віднесено до рекреаційно-оздоровчих лісів та майже 4% – до лісопаркової частини лісів зелених зон міст і населених пунктів. Важливі рекреаційні функції виконують лісові масиви національних природних та регіонального ландшафтного парків.

Рекреаційно-оздоровча цінність лісів багатогранна, але, в першу чергу, чисте насичене киснем повітря та мальовничі краєвиди позначаються на поліпшенні самопочуття, зниженні захворюваності, збільшенні тривалості життя людей, підвищенні продуктивності праці.

Характерною особливістю рекреаційно-оздоровчих лісів є їхня наближеність до конкретного населеного пункту, тому вони представлені відповідними ландшафтами та лісовими масивами цієї місцевості.

Відомо, що насадження різних деревних видів та віку характеризуються певними особливостями росту та продуктивності, продукування кисню, поглинання вуглецю, фітонцидністю та естетичною привабливістю. Найбільш інтенсивним є приріст деревини у молодняках та середньовікових деревостанах, тому насадження цих груп віку найкраще виконують санітарно-гігієнічні функції, а сформовані пристиглі та стиглі насадження найбільш сприятливі для таких рекреаційних функцій як ландшафтно-естетична, туристична або пансіонатна.

Для опрацювання заходів з посилення рекреаційних та оздоровчих функцій для рекреаційних лісів та зон масового відпочинку населення поряд з основними лісівничо-таксаційними показниками насаджень, лісовпорядкування встановлює таксаційні показники рекреаційного призначення. Важливими ландшафтно-рекреаційними показниками є – тип лісопаркового ландшафту, стадія рекреаційної дигресії, життєздатність насаджень і рекреаційна цінність

лісових ділянок. Окремі з ландшафтно-рекреаційних ознак визначають безпосередньо, а деякі на підставі поєднання інших ознак.

Найбільша площа рекреаційно-оздоровчих лісів у розрізі підприємств обласного управління закономірно зосереджена в НПП «Сколівські Бескиди» – майже 30 тис. га, де виділені зони стаціонарної та регульованої рекреації. Значними за площею, понад 20 тис. га, рекреаційно-оздоровчі ліси (лісопаркова та лісогосподарські частини лісів зеленої зони) виділені у ДП «Бібрське лісове господарство» та майже 13 тис. га – у ДП «Львівське лісове господарство», у ДП «Жовківське лісове господарство» - понад 10 тис. га. Найбільшими за площею – понад 12 тис. га є лісопаркова частина лісів зеленої зони у ДП «Львівське лісове господарство» та у ДП «Радохівське лісомисливське господарство» - понад 2,7 тис. га.

Склад насаджень змінюється відповідно до переважаючих типів лісу в регіоні розміщення міст чи селищ, для яких виділені ліси зеленої зони та їх лісопаркова частина.

Необхідно зауважити, що в рекреаційних лісах, що підпорядковані Львівському обласному управлінню лісового та мисливського господарства, переважають закриті типи ландшафтів, які представлені зімкнутими насадженнями з відносною повнотою 0,6 та більше. У переважній більшості підприємств фактична ландшафтна структура не відповідає оптимальному співвідношенню між типами ландшафтів, що вимагає додаткових затрат на планування та виконання ландшафтних рубок.

На основі складу насаджень, їх стану, особливостей пейзажів кожної ландшафтно-ділянки та суб'єктивного їх сприйняття оцінюють рекреаційну цінність конкретної ділянки, однією із складових якої є естетична оцінка.

Рекреаційна оцінка ділянок є однією з найскладніших щодо її встановлення. Відповідно до прийнятої лісовпорядкуванням методики середній бал рекреаційної оцінки рекреаційних територій лісогосподарських підприємств управління змінюється в межах 1,7- 2,5, у 80% підприємств - 2,0 чи 2,1, що вказує на середню рекреаційну оцінку лісових масивів, які використовуються для рекреації.

Естетична оцінка рекреаційних лісів у розрізі підприємств є однією з найменш мінливих, у порівнянні з іншими ландшафтно-рекреаційними показниками. Їхні середні класи знаходяться в межах 2,1-3,4. У переважній більшості рівнинних лісогосподарських підприємств середня естетична оцінка не перевищує 3 класу, а середнім 2 класом характеризуються ліси поблизу м. Львова. Найвищий середній клас – 2,1 встановлений для лісових масивів ДП «Львівський ЛСНЦ». Найнижчими середніми класами естетичної оцінки характеризуються лісові масиви Боринського, Буського, Сколівського та Славського лісогосподарських підприємств.

За стійкістю до рекреаційних навантажень рекреаційні ділянки лісів підприємств управління характеризуються широким діапазоном класів, середні значення яких змінюються в межах від 1,0 до 4,4. Найбільш стійкими до

рекреаційних навантажень з середнім класом 1,0 є лісопаркові частини лісів Бродівського та Буського підприємств, а найменш стійкими – Сколівщини, де середній клас стійності складає 4,4.

Рекреаційна діяльність позначається на зміні стану насаджень та характері їх росту. Рекреаційні лісів підприємств управління характеризуються, переважно, першою стадією рекреаційної дигресії, що не вимагає додаткових заходів з обмеження рекреації. Лише для рекреаційно-оздоровчих лісів Сколівського та Славського підприємств, де стадія рекреаційної дигресії перевищує 2,1 доцільні певні обмежувальні заходи зі збереження насаджень та їх благоустрою. Наявні елементи рекреаційного благоустрою, пам'ятки історії та природи, мальовничі краєвиди, ягідники, які є складовими додаткової оцінки (переважно понад 4,0), позитивно позначаються на рекреаційній оцінці.

Підсумовуючи необхідно зазначити, що насадження рекреаційно-оздоровчих лісів управління характеризуються достатньо високими класами ландшафтно-рекреаційної оцінки, що зумовлює зменшення додаткових затрат на благоустрій території.

УДК 502.7.712.4

РІДКІСНІ ВИДИ РОСЛИН УКРАЇНИ ЯК КОМПОНЕНТА МІСЬКОЇ БІОТИ

Могіляк М. Г., к.с.-г.н., с.н.с., Федоровська Я. А., інж., Харчук С. Б., інж.
(Ботанічний сад Львівського національного університету імені Івана Франка, Україна)

RARE PLANT SPECIES OF UKRAINE AS COMPONENT OF URBAN BIOTA

Mohylyak M. H., Fedorovska J.A., Kharchuk S. B.
(Botanical Garden of Ivan Franko Lviv University, Lviv, Ukraine)

Розширення видового багатства міської біоти є актуальним для покращення урбанізованого середовища і збагачення біологічного різноманіття територій. Компонентою для ландшафтних композицій в озелененні можуть слугувати рослини природної флори з декоративними ознаками, зокрема рідкісні. Вирощування рослинних раритетів в умовах *ex situ* є бажаним як спосіб їхньої охорони. За С.С. Харкевичем [1], важливість введення в культуру (зокрема, в озеленення) рідкісних видів дає змогу запобігти їхньому зникненню, а також збагатити перелік рослин для озеленення населених місць.

У колекції «Мало поширені декоративні багаторічники» Ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка до інтродукційного експерименту з 2000 р. було залучено понад 40 видів трав'яних созофітів, занесених до Червоної книги України [2]. За цей час вивчено особливості онтогенезу, способи розмноження та вирощування, підтверджено декоративні

ознаки раритетів. Зроблено висновок про придатність культивованих созофітів для широкого впровадження в озеленення на Заході України.

Різні життєві форми рідкісних рослин, їхня біоморфологічна характеристика, вимоги до умов місцезростання визначають застосування у тій чи іншій формі озеленення в конкретних екологічних умовах. Зокрема, для створення міксбордерів і квітників на відкритих сонячних ділянках як високорослі красиво квітучі доміанти придатні *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Dictamnus albus* L., *Echinops exaltatus* Schrad. Ефектною окрасою композиції стане доповнення злаками у вигляді вкраплення ковил – *Stipa capillata* L. і *S. ucrainica* P. Smirn. Для середнього плану міксбордера рекомендуємо *Dracocephalum ruyschiana* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Silene zawadzki* Herbich. Передній край квітника заповнюємо яскравим горицвітом весняним – *Adonis vernalis* L., барвистою айстрою альпійською *Aster alpinus* L., тендітною гадючою цибулькою гроновидною *Muscari botryoides* (L.) Mill.

Для квітникового асортименту у напівзатінку на вологих ґрунтах придатні *Aquilegia nigricans* Baumg., *Campanula carpatica* Jacq., *Delphinium elatum* L., *Epipactis palustris* (L.), *Fritillaria meleagris* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Lilium martagon* L. та *Paeonia daurica* Andrews. Під наметом дерев доречно висадити тінелюбні *Allium ursinum* L., *Lunaria rediviva* L., *Scopolia carniolica* Jacq.

Групу цибулинних ефемероїдів у переліку досліджених нами рослин складають: шафрани – *Crocus banaticus* J. Gay, *C. heuffelianus* Herb., підсніжники – *Galanthus nivalis* L., *G. plicatus* M. Bieb., а також *Colchicum autumnale* L., *Erythronium dens-canis* L., *Leucojum vernum* L., Ці рослини вносять різноманіття у кожен квітник.

Бажаними у будь якій ландшафтній композиції є ґрунтопокривні «килимові» рослини. Такими є випробувані і пропоновані нами созофіти з посухостійкими властивостями – *Cerastium biebersteinii* DC., *Dianthus gratianopolitanus* Vill. (для більших куртин); *Draba aizoides* L., *Veronica fruticans* Jacq. (для мініатюр).

В оформленні фрагментів рокарію чи кам'янистої гірки ексклюзивно виглядатимуть куртини з легендарним едельвейсом – *Leontopodium alpinum* Cass, оригінальною родіолою рожевою – *Rhodiola rosea* L., подушкоподібною гвоздиком прибузькою – *Dianthus hypanicus* Andrz., дерниноутворюючою шиверекією подільською – *Schivereckia podolica* (Besser) Andrz. ex DC.

Значна частина рекомендованих для озеленення созофітів є кальцефілами і потребують відповідного ґрунту для успішного культивування.

Література:

1. Харкевич С.С. Охрана редких видов сосудистых на советском Дальнем Востоке// Охрана генофонда природной флоры. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отдел., 1983. – С. 44-48.

2. Червона книга України. Рослинний світ/За заг.ред. Я.П. Дідуха. – К: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН В ОЗЕЛЕНЕННІ м. ОДЕСИ

Немерцалов В. В., к.б.н, доцент; *Васильєва Т. В.*, к.б.н, доцент;
Коваленко С. Г., к.б.н, доцент; *Бондаренко О. Ю.*, к.б.н, доцент;
(Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, Україна)

HISTORICAL ASPECTS AND BASIC TENDENCIES OF TREES AND SHRUBS' USING IN ODESA CITY' PLANTING OF GREENARY

Nemertsalov V. V., Vasylyeva T. V., Kovalenko S. G., Bondarenko O. Yu.
(Odesa I.I. Mechnikov National University, Odesa, Ukraine)

В Україні міста займають біля 5% території країни (Кагало, Протопопова, Шевера, 2004). Одним з факторів трансформації природних ландшафтів є озеленення. Всього в Україні були інтродуковані біля 2500 видів деревно-чагарникових рослин (Кохно, 1989). Озеленення населених місць має давню історію. Проте, в умовах сучасної цивілізації людство стикається з новими проблемами. До них належать глобальні зміни клімату та хімічне, фізичне і біологічне забруднення середовища. Деревно-чагарникові рослини у містах виконують функцію оптимізації умов навколишнього середовища. За рахунок значної тривалості життя деревно-чагарникові рослини разом з будівлями стають базовими елементами штучних ландшафтів (Кучерявий, 1981).

Місто Одеса, засноване 1794 р., знаходиться на Південному Сході Європи у Північно-Західному Причорномор'ї. Для регіону характерний помірноконтинентальний клімат, в умовах якого сформувалася відповідна зональна степова рослинність. На початку ХІХ ст. молоде місто було засаджено шовковицею білою *Morus alba* L., з 1802 по 1819 рр. були завезені робінія, гледичія, гіркокаштан, тополі, клени, тощо. Активно завозилися сортові плодови і ягідні рослини з Франції і інших країн Європи (Немерцалов та ін., 2010). Заснування у 1865 р. на базі Ришельєвського ліцею Новоросійського університету (зараз Одеський національний університет імені І.І. Мечникова) створило умови для регулярного дослідження флори і рослинності регіону. Цінну інформацію про склад дендрофлори міста і його околиць надає гербарна колекція Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова (MSUD). Важливі у цьому відношенні історичні гербарні збори ХІХ ст. Е.Е. Ліндемана (Скарби Гербарію ОНУ..., 2017), П.С. Шестерикова (Скарби..., 2014), Й.К. Пачоського (Скарби..., 2013) та ін.

За даними П. С. Шестерикова, на кінець ХІХ ст. дендрофлора міста була представлена 116 видами деревно-чагарникових рослин з 61 роду та 27 родин (Шестериков, 1912). Більшість видів, вказаних ним, зустрічається у місті та його околицях і зараз. Проте, території, на яких тоді досліджували природну флору регіону, зараз зайняті під приватними ділянками та громадськими спорудами. Найрозповсюдженіша класифікація міських насаджень (Кучерявий,

2001) включає такі категорії: насадження загального використання, насадження обмеженого використання і насадження спеціального призначення.

За результатами наших досліджень (Немерцалов, 2007) таксономічна структура дендрофлори міста Одеси, представлена 725 видами з 260 родів, 77 родин, наявність форм встановлена у 124 видів з 54 родів, 32 родин, що складає 18,2% видів дендрофлори України. З цих видів дендрофлори міста Одеси 44 є представниками природної флори Правобережного степу та Північно-Західного Причорномор'я. Серед них *Ephedra distachya* L., *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., *Cotinus coggygria* Scop. та ін. Ці види мають цінні лікарські і декоративні властивості, використовуються у зеленому будівництві.

В умовах хаотичної, а від того небезпечної для флористичної різноманітності, інтродукції важливо зосередити увагу на необхідності широкого використання у міському і приватному озелененні тих видів, які у природних умовах знаходяться під загрозою зникнення і занесені до Червоної книги України (Червона книга України, 2009).

За нашими даними 13 видів з 9 родин, що зустрічаються у дендрофлорі міста Одеси, занесені до ЧКУ. Ці види добре почують себе у місті і заслуговують на широке використання в озелененні (Немерцалов, 2006). Вказані деревно-чагарникові рослини присутні в колекції Ботанічного саду ОНУ або там випробовувались (Інтродуценти Ботанічного саду..., 2014; 2017). Існують також значні перспективи збільшення кількості рідкісних і зникаючих видів ЧКУ в дендрофлорі міста.

Слід віднести до перспективних для міського озеленення такі види: *Betula boristhenica* Klokov., *Calophaca wolgarica* (L. fil) DC, *Chamaecytisus roshelii* (Wierzb.) Rosm., *Crataegus pojarkovae* Kossyich., *Crataegus tournefortii* Griseb., *Pinus cretacea* Kalenisz., *Pinus stankiwiczii* (Sukasz.) Fomin, *Spiraea polonica* Blocki. Кількість цих видів можна і необхідно збільшити в ландшафтних композиціях м. Одеси.

До перспективних для вирощування у колекції Ботанічного саду, парках і дендраріях належать: *Arbutus andrachne* L., *Betula klokovii* Zaverucha, *Chamaecytisus blockianus* (Pawl.) Klaskova, *Chamaecytisus paszorskii* (W. Kresz) Klaskova, *Daphne sophia* Kalenisz., *Daphne taurica* Kotov, *Genista tanaitica* P. Smirn., *Larix polonica* Racib., *Pinus cembra* L., *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit., *Rhododendron kotschyi* Simonk., *Rosa donetzica* Dubovik, *Tamarix gracilis* Willd.

В останні роки збільшилася кількість видів і сортів, що потрапляють у регіон завдяки комерційній інтродукції. Щорічно в озелененні міста з'являється від 10 до 30 сортів деревно-чагарникових рослин, що проходять тут акліматизацію.

За рахунок асортименту комерційних фірм, що займаються озелененням, а також колекційних фондів ботанічних установ України в останні роки йде збільшення формової різноманітності дендрофлори зелених насаджень міста Одеси. Переважно це стосується насаджень спеціального призначення та обмеженого використання. Висока вартість декоративних форм та короткий час їхнього існування у місті призводить до їх обмеженого використання в ландшафтному озелененні.

**ВАЖЛИВИЙ ЦЕНТР ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ У
М. ЖИТОМИР ТА РЕГІОНАЛЬНІЙ ЕКОЛОГІЧНІЙ МЕРЕЖІ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Орлов О. О., к.б.н., с.н.с.

(Поліський філіал УкрНДІЛГА, м. Житомир, Україна)

Жижин М. П., к.б.н., с.н.с.

(Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир, Україна)

**IMPORTANT CENTER OF FLORISTIC DIVERSITY IN ZHYTOMYR
TOWN AND IN THE REGIONAL ECOLOGICAL NETWORK OF
ZHYTOMYR REGION**

Orlov O. O.

(Polyskiy Branch of URIFFM, Zhytomyr, Ukraine)

Zhyzhyn M. P.

(Zhytomyr agrotechnical college, Zhytomyr, Ukraine)

Ландшафти і рослинний покрив м. Житомир ще на початку ХХ ст. характеризувалися значною різноманітністю та збереженістю. Ріст населення та площі міста, будівництво гідроспоруд у 1960-х рр. та промислових підприємств кардинально змінили ситуацію у місті. Значна кількість унікальних природних куточків, які знаходилися у місті, були втрачені. Зокрема, були забудовані площі навколо колишнього замку на Соколовій горі, у результаті чого були втрачені популяції видів «Червоної книги України» – *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Orchis coriophora* L., *O. ustulata* L. та ін. При будівництві греблі льонокомбінату через р. Тетерів відбувся підйом рівня води на 17 м, у результаті чого були затоплені пороги р. Тетерів, а також нижні частини (приблизно 50% висоти) гранітних скель, які височіють впритул до річки. Це призвело до знищення популяцій унікальних видів, які на них зростали, зокрема, *Woodsia ilvensis* (R.) R.Br., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman та ін. У процесі підготовки промплощини для греблі були знищені останні у Житомирській області популяції *Stipa capillata* L. та *Adonis vernalis* L.

Однак і нині, незважаючи на втрати багатьох рідкісних видів, територія близько 1 км² – від Монументу Слави до Скелі Голова Чацького, 500 м у напрямку с. Зарічани, Скеля Чотири Брати та лісове урочище Городище – є важливим центром флористичного різноманіття не лише у м. Житомир, але й у регіональній екологічній мережі Житомирської області в цілому, зокрема, у Житомирсько-Тригірській ключовій території регіонального рівня.

Гранітна скеля Голова Чацького розташована на лівому березі р. Тетерів, її відносна висота над урізом води – 20 м. На її горизонтальних поверхнях та вузьких скельних «поличках», у тріщинах граніту трапляються регіонально рідкісні види рослин: *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Carex humilis* Leys., *Allium senescens* L. subsp. *montanum* (Fr.) Holub, A.

podolicum (Asch. & Graebn.) Błocki ex Racib., *Gagea paczoskii* (Zapał.) Grossh., *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dun., *Spiraea hypericifolia* L., *S. media* F.Schmidt тощо. На ділянках відкритих, південних, степових схилів лівого берега р. Тетерів, які впритул прилягають до цієї скелі, збереглися фрагменти ценозів з домінуванням *Carex humilis* та значною участю унікального виду для Українського Полісся – *Festuca macutrensis* Zapał. Раніше тут траплялися, однак нині зникли, і інші цікаві степові види: *Adonis vernalis*, *Inula ensifolia* L., *Linosyris vulgaris* Cass. ex Less. та ін.

На стрімкому правому березі р. Тетерів проти Скелі Голова Чацького розташована гранітна стіна, заввишки 25 м над урізом води – Скеля Чотири Брати. Нижня її частина нині затоплена, що призвело до зникнення унікальних скельних папоротей – *Woodsia ilvensis* та *Phyllitis scolopendrium*. Північна стінка скелі має крутизну 90°, у численних тріщинах граніту тут зростають *Asplenium septentrionale*, *Aurinia saxatilis*, а на «поличках» – *Iris hungarica* Waldst. et Kit., *Allium senescens* L. subsp. *montanum*, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Spiraea hypericifolia*, *S. media* та ін. З півдня до цієї скелі впритул примикають флористично багаті, термофільні лісові грабово-дубові та дубово-липові ценози урочища Городище, розташовані на схилі. У їх складі добре виражений центральноєвропейський флороелемент, представлений *Primula elatior* (L.) Hill, *Isopyrum thalictroides* L. та ін. У трав'яно-чагарничковому ярусі згаданих ценозів також трапляються рідкісні види, зокрема *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Lilium martagon* L., *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman тощо.

У західній частині досліджуваної ділянки розташована давня балка, завдовжки 400 м та завширшки 80 м, яка простягається з півночі на південь. Її рослинність – лучно-стєпова, представлена ценозами з домінуванням *Carex praecox* Schreb., *Elytrigia intermedia* (Host.) Newski та ін. У їх складі трапляються регіонально рідкісні степові види – *Phlomis tuberosa* L., *Nepeta pannonica* L., *Scorzonera purpurea* L., *Dianthus membranaceus* Borbás, *Campanula bononiensis* L., *C. sibirica* L. та ін.

У східній частині лісового урочища Городище розвинуті ерозійні форми рельєфу – яри, тальвеги яких досягли водоносних горизонтів. Вони зупинені лісовою рослинністю, їх борти досягають рівня природного відкосу та поступово задернуюються. Саме в цих ярах наявна популяція регіонально рідкісного виду – *Primula acaulis* (L.) L., яка, вірогідно, є єдиною, яка збереглася у Житомирській області, по тальвегах ярів трапляються *Equisetum hyemale* L. та *E. variegatum* Schleich. ex Weber & Mohr, рідкісні у регіоні.

Загалом, флора судинних рослин досліджуваної ділянки нами оцінюється у 400-450 видів, що становить близько 25% всієї флори судинних рослин Житомирської області. Більша частина цієї ділянки вже заповідана – Скеля Голова Чацького та Скеля Чотири брати є геологічними пам'ятками природи місцевого значення, а урочище Городище входить до складу Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Парк ім. Ю.Гагаріна». Не заповідані східна та західна частини досліджуваної ділянки (близько 20% її площі), нині розглядається питання про їх заповідання.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ *PAEONIA L.*

Панцирева Г. В., к.с.-г.н., старший викладач

(Вінницький національний аграрний університет, Україна)

RESEARCH OF NATIONAL SORT RESOURCES *PAEONIA L.*

Pantsyreva H. V.

(Vinnytsia national agrarian university, Vinnytsia, Ukraine)

Перспективним напрямком в озелененні є вивчення та впровадження нових квітково-декоративних рослин з достатньою сировинною базою [1]. Вагоме значення у цьому відношенні належить рослинам півонії, зокрема декоративним видам, що здавна застосовувалися ще і в народній медицині завдяки цілющим властивостям. Півонії займають провідне місце серед багаторічників, які здатні перезимовувати у відкритому ґрунті. Висока декоративність, довговічність та можливість широкого використання в декоративному садівництві, екологічна пластичність не тільки видів, але і більшості сортів дає змогу вирощувати дані рослини в різних кліматичних зонах України [2].

В Україні селекцію півонії розпочали у 50-х роках минулого століття вчені квітникарі А. А. Сосновець і І. С. Краснова. Надалі велику селекційну роботу проводить Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка. Вчений-селекціонер В. Ф. Горобець створив багато сортів: Хохлома, Ірокез, Червоний Оксамит, Червоні Вітрила, Офелія, Ювілей Києва, Перлова Розсип, Скарбниця і багато інших, які є основою для народної селекції.

Проаналізувавши Державний реєстр сортів *Paeonia L.* встановлено, що селекційна робота зі створення нових сортів півонії в Україні знаходиться ще на недостатньому рівні. Асортимент виду *Paeonia L.* в Україні становить, на сьогоднішній день, 42 сорти та гібриди [3]. Більшість сортів створено за рахунок гібридного фонду на основі сортів півонії молочноквіткової (*P. lactiflora*), а також вихідним матеріалом для селекційного процесу слугували сорти *P. lactiflora*, *P. officinalis* Rubra Plena, дикорослі види з різних кліматичних регіонів світу (*P. anomala L.*, *P. arietina* Anderson, *P. humilis* Retz., *P. steveniana* (Stev.) Kem.-Nath., *P. officinalis L.*, *P. officinalis* var. *banatica L.*, *P. peregrina* Mill., *P. wittmanniana* та *inui*) [4].

Реєстрація сортів досліджуваного виду півонії в Україні проводилась протягом 25 років. Встановлено, що починаючи з 2003 по 2012 рр. до Державного реєстру сортів *Paeonia L.*, придатних до поширення, не реєстрували сорти. Селекційна робота по створенню нових сортів півонії відновилась у 2013 р.

У Державному реєстрі сортів рослин України наявні такі сорти півонії: Ясочка, Ювілей Києва, Чумацький Шлях, Червона Вежа, Чемпіон, Чарівник, Чаклунка, Червоні вітрила, Червоний оксамит, Хохлома, Фаворит, Світлана, Світоч, Скарбниця, Писанка Коломиї, Офелія, Метелик, Малинова Ватра, Мрія,

Ліхтарик, Либідь, Кобзар, Корифей, Квазімодо, Ірокез, Жемчужна розсип, Дукат, Геркулес, Весільна, Бенефіс, Берегиня, Антей, Весняне дефіле, Світанкова поема, Зоряна, Чебурашка, Кокетка, Героям небесної сотні, Травневі роси, Блондин, Чорномор, Світлячок.

Основними напрямками використання сортів та гібридів *Paeonia* L. є декоративний (озеленення, зріз) та лікарський. Рослина культивується, як правило, в квітниках і садах як декоративна, а в народній медицині використовується крім квіток і кореневище півонії.

З практичної точки зору усі досліджувані сорти та гібриди *Paeonia* L. української селекції викликають інтерес як потенційно цінні об'єкти для збагачення асортименту декоративних рослин України та є перспективними для створення моносаду на базі Вінницького національного аграрного університету.

Література:

1. Cowling W. A. Plant breeding for stable agriculture: Presidential Address. Western Australia, 1994. P. 183-184.

2. Горобець В. Ф. Створення вітчизняних сортів півонії з використанням методу віддаленої гібридизації. – Фактори експериментальної еволюції організмів, 2017. Том 2. С. 128-132.

3. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 рік (витяг), 2018. С. 412-414.

4. Pansyreva, N. V. (2018). Дослідження сортових ресурсів трав'яних видів *Paeonia* L. в Україні. *Науковий вісник НЛТУ України*, 28(8), 74-78. <https://doi.org/10.15421/40280815>

УДК 581.526.425

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В УМОВАХ ЯМПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Пеньковська Л. В., аспірант

(Сумський національний аграрний університет, Україна)

SPECIFICS OF THE FUNCTIONING OF POPULATIONS OF SOME SPECIES OF MEDICINAL PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE YAMPIL DISTRICT OF THE SUMY REGION

Penkovska L. V.

(Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine)

Дикорослі рослини складають фонд вичерпних поновлюваних природних ресурсів держави. Природні рослинні ресурси – це рослини, які використовуються або можуть бути використані в перспективі для прямого або непрямого споживання. Вони представляють екологічну, господарську, наукову-дослідницьку, оздоровчу, рекреаційну цінність.

Сировина дикорослих рослин використовується в різних галузях господарства. Як джерело біологічно активних речовин природні ресурси лікарських рослин йдуть на задоволення потреб населення й промислових підприємств в лікарській сировині. Будь-яке використання ресурсів повинне бути раціональним, науково обґрунтованим, поєднуватися із заходами їх відновлення й охорони. Будучи невід'ємною частиною екосистеми, рослинний світ зазнає постійної дії багатьох чинників, але найбільш впливовий з них антропогенний фактор.

В Україні в цілому близько 85% лікарської рослинної сировини збирається в природних місцезростаннях рослин. С кожним роком зменшуються природні запаси цих рослин внаслідок інтенсивного господарського використання земель, на яких вони ростуть, та заготівлі їх сировини без урахування норм та правил збору, що, в свою чергу, веде до виснаження ресурсів лікарських рослин.

Як зазначає В. М. Бровдій (2000), протягом останніх 10-15 років видовий склад лікарських рослин майже не змінився, водночас обсяг заготівлі як у цілому, так і по окремих видах, суттєво знижується кожні 3-5 років, оскільки зменшуються природні запаси цих рослин внаслідок інтенсивного господарського використання земель, на яких вони ростуть, та заготівлі їх сировини без урахування норм та правил збору, що, в свою чергу, веде до виснаження ресурсів лікарських рослин. На тепер лікарські рослини ростуть на площі, що становить менше 10% території України.

Для забезпечення ефективного збереження біорізноманіття, актуальною є комплексна оцінка стану популяцій з урахуванням змін екологічних характеристик і параметрів внутрішньо популяційного різноманіття, що дозволяє прогнозувати перспективи існування і розвитку популяцій за умови дії на них певного поєднання факторів. Особливо це стосується популяцій тих видів, які надмірно експлуатуються.

Оскільки для сьогодення залишається невирішеним питання наукового обґрунтування перспектив невиснажливого користування лікарськими фіторесурсами та збереження раритетних компонентів – вразливих, рідкісних, зникаючих видів, нами протягом 2016-2018 рр. було досліджено п'ять видів: *Convallaria majalis* L., *Thymus serpyllum* L., *Hypericum perforatum* L., *Plantago major* L. та *Tussilago farfara* L., з яких за найбільш повною онтогенетичною структурою популяцій ми виділили вісім популяцій *C. majalis* L. та шість популяцій *P. major* L.

У зазначених популяцій у межах популяційних полів оцінювали кількість рослин різних онтогенетичних станів. Установлення належності рослин до того чи іншого онтогенетичного стану здійснювали згідно із загальними підходами щодо періодизації онтогенезу з урахуванням ступеня вираження певних морфоознак.

Встановлено, що у складі усіх ценопопуляцій *C. majalis* L. не представлені лише сенільні рослини. У більшості ценопопуляцій найбільшою константністю вирізняються середньо генеративні рослини (зростають в усіх досліджуваних ценопопуляціях, а також старі генеративні (наявні у шести з восьми ценопопуляцій). Таким чином, дослідження онтогенетичної структури *C. majalis* у межах досліджуваного регіону показало, що рослинам цього виду властиві відновлювальні процеси та швидке поширення лісовими масивами.

Результати оцінки онтогенетичної структури ценопопуляцій *P. major* L. засвідчили, що усі вони є повними, тобто в кожній популяції є рослини всіх онтогенетичних станів. У складі популяцій переважають рослини догенеративних онтогенетичних станів, частка яких коливається від 60 до 80%. Частка генеративних рослин здебільшого становить 20-40%. Тривалість окремих періодів індивідуального розвитку цього виду та характер і час переходу від одного стану до іншого характеризує високі біологічні особливості цього виду та його швидку адаптацію до умов середовища у процесі еволюції.

Загалом, результати досліджень свідчать, що більшість популяцій досліджуваних видів спроможні до сталого та довготривалого існування у тих чи інших місцезростаннях в умовах досліджуваного регіону та мають можливість адаптуватися до постійної трансформації довкілля.

Перспективою подальших наукових досліджень є застосування до досліджуваних видів морфометричного та віталітетного аналізів. Це дозволить оцінити морфологічні параметри та рівень життєвості особин обраних видів.

УДК 712.253:712.41

АНАЛІЗ СТАНУ ДЕНДРОФЛОРИ ЗАЛІЩИЦЬКОГО ПАРКУ

Підховна С. М.

(Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна)

ANALYSIS CONDITION OF DENDROFLORA ZALISHCHYTSKYU PARK

Pidkhovna S. M.

(Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Berezhany agrotechnical institute», Berezhany, Ukraine)

Заліщицький парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення розташований у м. Заліщики Тернопільської області. Площа – 5,0 га. Входить до складу регіонального ландшафтного парку «Дністровський каньйон». Заснований парк наприкінці XIX ст. на лівому терасовому березі Дністра. На початку XX ст. за заслуги перед австрійським урядом полковник Турнау отримав маєток у Заліщиках. За часів баронеси Турнау були спроби інтродукції дерев-екзотів з інших країн світу. Проте лише частина завезених сюди цінних дерев акліматизувалася і збереглася до наших днів.

На основі проведених інвентаризаційних досліджень упродовж 2017-2018 рр. на території Заліщицького парку виявлено 811 екземплярів деревних рослин, які представлені 38 видами та 2 культиварами, що належать до 18 родин і 31 роду. Відділ Magnoliophyta представляє їх більшу частину – 77,5%, а Pinophyta – 22,5%. Серед життєвих форм переважають дерева, чагарники представлені 4 видами. Інтродуковані рослини представлені 16 видами (40%).

Аналізуючи кількісні показники видів, представлених на території парку, встановлено, що найчисельнішими видами є *Tilia cordata* Mill. – 203 екземпляри (25% від загальної кількості деревних рослин насаджень) та *Fraxinus excelsior* L. – 110 (13,6 %). Значну кількість рослин представлено екземплярами *Acer pseudoplatanus* L. (8,1 %), *Robinia pseudoacacia* L. (7,8%), *Acer platanoides* L. (7,1%), *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch (6,4%) та *Acer campestre* L. (4,7%).

У парку виявлено 12 вікових дерев, п'ять з яких є аборигенними видами. У парку знаходиться дві ботанічні пам'ятки природи – Дуб «Над Дністром» і Гінкго Ігнатія Браницького. Виявлено вікові дерева-інтродуценти (бундук канадський (*Gymnocladus dioicus* (L.) C. Koch) – вік 130 років та софора японська (*Styphnolobium japonicum* L. 'Pendula' – вік 150 років), які за своєю біологічною, науковою, історико-культурною і естетичною цінністю можуть бути рекомендовані до заповідання.

Оцінка санітарного стану деревно-чагарникових насаджень парку показала, що 27,4% від загальної кількості дерев мають добрий стан, 61,8% – задовільний, 10,3% – незадовільний санітарний стан і близько 0,5% становить сухостій. У парку доцільно провести ряд заходів щодо покращення санітарного стану насаджень.

УДК 712.4(477.64-21)

СТРУКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ М. МЕЛІТОПОЛЬ (СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ)

Подорожний С. М., к.б.н., доцент

(Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького)

Бредіхіна Ю. Л., к.с.-г.н., доцент

(Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія, Україна)

STRUCTURAL-PLAN ANALYSIS of M. MELITOPOL' GREEN PLANTING SYSTEM (MODERN STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS)

Podorozhnyi S. M.

(Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine)

Bredikhina J. L.

(Khortytsia National Educational Rehabilitation Academy, Zaporizhzhia, Ukraine)

Деревні насадження відіграють дуже важливу архітектурно-планувальну функцію в загальній інфраструктурі сучасних міст. Вони значним чином впливають на естетику міського середовища, покращують мікроклімат і санітарно-гігієнічні умови міст, створюють гарні умови для відпочинку на відкритому повітрі. Зокрема, зелені насадження вдало маскують архітектурні недоліки як окремих будівель, так і самої планувальної організації міської території. Швидкий розвиток міста по вертикалі та горизонталі (розміщення

великої кількості рекламних щитів, ущільнення та хаотичність забудови тощо) різко знижує привабливість міського ландшафту.

Таким чином, проведення структурно-планувального аналізу системи зелених насаджень м. Мелітополь і визначення перспектив її подальшого розвитку є актуальним і своєчасним.

Система озеленених територій м. Мелітополь представлена трьома категоріями насаджень – загального, обмеженого і спеціального користування.

Насадження загального користування представлені чотирма структурними елементами: центральні і районні парки культури та відпочинку; меморіальні парки; насадження на вулицях і площах та лісопарки у незабудованій частині міста. Для збереження останніх, в першу чергу, необхідно винести межі цих територій в натуру. Показники рівня озеленення інших структурних елементів майже відповідають рекомендованим (ДБН Б.2.2-12-2018), за виключенням парків культури і відпочинку, де цей показник перевищений більш ніж удвічі.

Аналіз рівня озеленення насаджень обмеженого користування проводився за визначеними модельними ділянками. Серед насаджень при школах, технікумах, вищих навчальних закладах було досліджено чотири модельних ділянки (території загальноосвітніх шкіл №1, 4, 7 і 16). Середній показник їх рівня озеленення становить 22,5%, що нижче рекомендованих майже в два рази. При плануванні міських програм з озеленення потрібно враховувати, що більшість територій шкіл потребує заходів по збільшенню частки зелених насаджень.

Для аналізу показників рівня озеленення насаджень інших територій обмеженого користування було вибрано чотири модельних ділянки, які розташовані в різних частинах міста на території дошкільних закладів та дві модельні ділянки – територія навколо Будинку офіцерів в «Авіамістечку» і територія навколо наукового корпусу Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН. Середній показник рівня озеленення перших чотирьох ділянок складає 62,5%, що на 10-15% перевищує рекомендовані показники. При плануванні міських програм з озеленення таких територій потрібно змінювати вікову структуру насаджень в бік їх омолодження та урізноманітнювати породний склад деревних насаджень, в першу чергу за рахунок хвойних порід. Для останніх двох структурних елементів середні показники рівня озеленення становлять 10-20%, що майже в три-чотири рази менше та 60-70%, що на 10-20% вище рекомендованих.

Для аналізу показників рівня озеленення таких структурних елементів як насадження при лікарнях та інших лікувально-профілактичних закладах було вибрано чотири модельних ділянки – території лікувальних закладів в різних частинах міста. Середній показник їх рівня озеленення складає 55%, що практично співпадає з рекомендованими нормами. Для оптимізації таких насаджень необхідно провести заходи з їх омолодження (за рахунок посадки нових дерев) і зменшити їх висотні показники, особливо на території міської лікарні №1.

Насадження на території промислових підприємств є досить проблематичним об'єктом для повноцінного дослідження і аналізу. Їх великі

території і будівлі розпродаються або вже розпродані різним власникам, тому в межах колись одного великого підприємства по факту розташовано декілька десятків маленьких фірм. В такому випадку аналізувати систему озеленення, за яку практично ніхто не несе відповідальність скоріше недоцільне.

Насадження на території житлових мікрорайонів як складова системи озеленення також є проблематичним структурним елементом тому, що не мають єдиного власника. Так, прибудинкові території багатопверхівок можуть бути в обслуговуванні створених об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) або житлово-комунальних підприємств. Це значно ускладнює втілення єдиних підходів до створення сучасної системи озеленення таких територій і потребує розробки уніфікованих заходів.

Об'єкти озеленення спеціального призначення на території міста практично несформовані, тому вони не були включені в програму досліджень.

УДК 712.3:712.4

АНАЛІЗ ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКУ КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ М. КАМ'ЯНСЬКЕ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПІСЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ

*Пономарьова О. А., к.б.н., Чонгова А. С., к.б.н., Бондаренко І. В., магістр
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

ANALYSIS OF THE DENDROFLOORS OF THE PARK OF CULTURE AND REST IN THE KAM'YANSYKE (DNIPROPETROVSK REGION) AFTER RECONSTRUCTION

*Ponomaryova O. A., Chongova A. S., Bondarenko I. V.
(Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine)*

Парки культури і відпочинку, котрі масово закладалися в містах СРСР ще з кінця 20-х років минулого століття, дуже довго задовольняли оздоровчі, рекреаційні та культурні потреби громадян. Проте з моменту їх формування пройшло чимало часу і нині висуваються нові вимоги щодо їх планування, оформлення та функціональності. Правильний підбір рослин для озеленення парків забезпечить створення комфортних мікрокліматичних умов, фільтрацію повітря, зменшення шуму, підвищення естетичних якостей архітектурного середовища.

Досліджуваний парк культури і відпочинку м. Кам'янське розташований в центрі міста, яке входить в десятку міст України з найбільшою кількістю шкідливих викидів у атмосферу. Парк розташований недалеко біля металургійного заводу, а також біля перехрестя двох найбільших проспектів міста, що надає йому функцій «легенів» міста. Площа – 8,0 га, час створення – 1974 р.

Метою нашої роботи було проаналізувати зміни видового складу та стану паркових насаджень після реконструкції.

До реконструкції, яка відбулася в 2017 р., парк був занедбаним та не мав розмежування на зони; чимала кількість сухостійних дерев підсилювала негативне враження. Доріжки були зруйновані, майже відсутнє освітлення. Після реконструкції парк було поділено на п'ять зон – спортивну, дитячу, атракціонну, відпочинкову та тихого відпочинку. У парку було відремонтовано, перенесено та доповнено всі каруселі, для комфортного відпочинку городян та гостей міста облаштували спортивні майданчики, атракціони, місця для пікніків, встановили фонтани й відновили водойму.

Аналіз деревної рослинності показав, що до реконструкції в парку зростало 461 дерево. Найбільше видів представлено родиною В'язові (в'язи граболистий, дрібнолистий, гладкий, шорсткий), а також Сапіндові (клен гостролистий, цукристий та ясенелистий), Вербові (верба біла, тополі біла та Симона) та Розові (абрикос звичайний, горобина звичайна, спірея Вангута). Одиначно були представлені за кількістю екземплярів родини Бігنونієві, Букові, Горіхові, Маслинові, Платанові, Синарубові, Сумахові. За кількістю екземплярів більше чверті рослин складав клен гостролистий, чимало дерев робінії псевдоакації. Серед хвойних, яких було виявлено всього 4 види, найбільше зростало дерев туї західної.

Аналіз життєвого стану напередодні реконструкції показав переважно добрий стан дерев, слабо пошкоджені головним чином належали клену гостролистому, ясену звичайному, ялині колючій, липі широколистій та в'язу дрібнолистому. Сильно пошкоджених дерев виявлено небагато, вони належали переважно тополі Симона, клену гостролистому та робінії псевдоакації. Відмираючих дерев та сухостою було виявлено 13 екземплярів (серед таких видів як клен гостролистий, сосна звичайна та робінія псевдоакація).

Після завершення реконструкції кількість деревних рослин збільшилась до 1040 шт. дерев, тобто в 2,5 рази більше, ніж до реконструкції. Кількість хвойних зросла з 56 до 416 екземплярів. Флора парку збагатилась новими екземплярами туї західної та східної, сосен звичайної та кримської, різними формами ялівців: *Juniperus scopulorum* «Skyrocket», *Juniperus squamata* «Blue Star». Асортимент листяних видів виріс за рахунок барбарису Тунберга і самшиту вічнозеленого, а також нових екземплярів клену гостролистого і берези повислої. Було видалено аварійні та дуже пошкоджені дерева в'язів, робінії псевдоакації, клену ясенелистого, гіркокаштану звичайного, айланту найвищого.

Аналіз життєвого стану показав, що дерева після закінчення реконструкції знаходяться переважно у доброму стані. Слабо пошкоджені головним чином належать клену гостролистому, ясену, ялині, робінії псевдоакації та в'язу дрібнолистому. Сильно пошкоджених дерев небагато і вони трапляються серед тополь, кленів та робінії псевдоакації.

Таким чином, до реконструкції було нараховано 27 видів листяних деревних рослин та 4 види хвойних. Після реконструкції стало 28 листяних деревних видів та 7 видів хвойних. Зовсім видалили представників таких видів як в'яз гладкий, в'яз шорсткий, а також сильно зменшили кількість робінії псевдоакації. Отже, після реконструкції суттєво збільшилась кількість хвойних

рослин, особливо в місцях підвищеного рекреаційного навантаження: біля атракціонів, фонтанів, клумб.

УДК 582.542.11

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ВІННИЧИНИ ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ ЗЛАКОВО-ДУХМЯНИХ ТРАВ

Прокопчук В. М., к.б.н., доцент

(Вінницький національний аграрний університет, Україна)

PERSPECTIVES OF USING DECORATIVE CEREAL-FRAGRANT PLANTS IN PLANTING GREENERY OF VINNYTSIA REGION

Prokopchuk V. M.

(Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine)

Багато дизайнерів впевнені, що зовнішній вигляд будинку і довколишній простір повинні відразу давати уявлення про індивідуальний стиль його господаря. Дослідження літературних джерел [3, 4] показало, що сучасні ландшафтні дизайнери в озелененні приватних садиб щоразу більше уваги звертають на використання декоративних злакових та духмяних трав.

Метою роботи був аналіз особливостей і перспектив створення та використання у м. Вінниця злаково-духмяних садів в умовах приватної садиби.

Як об'єкт дослідження були використані такі види рослин: *Calamagrostis acutiflora* Roth., *Miscanthus sinensis* Anders., *Phalaris arundinacea* L., *Stipa pulcherrima* L., *Cortaderia selloana* Schult., *Festuca glauca* L., *Mentha spicata* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus serpyllum* L., *Salvia splendens* Sellow ex Shult., *Melissa officinalis* L., *Lavandula angustifolia* Mill.

Використання декоративних злакових культур при озелененні приватних садиб є досить новою течією, до того ж поєднання злаків з духмяними травами взагалі раніше не розглядалось як варіант можливої комбінації для створення певної композиції.

Наші дослідження показали, що декоративні рослини в умовах переселення сформували життєздатне насіння, що беззаперечно свідчить про їх успішну інтродукцію в існуючих кліматичних умовах та є перспективними для широкого використання в садово-парковому будівництві [1, 2].

Коефіцієнт насіннефікації показує ступінь вираженості потенційних можливостей і, у нашому випадку, становить 17,2-95,6%. Через значне коливання даного коефіцієнту, ми поділили інтродуковані декоративні злаки на три групи:

1) високопродуктивні (75-100%) – *Phalaris arundinacea* L., *Miscanthus sinensis* Anders., *Cortaderia selloana* Schult.;

2) з середньою продуктивністю (25-75%) – *Festuca glauca* L., *Calamagrostis acutiflora* Roth., *Mentha spicata* L., *Lavandula angustifolia* Mill.,

Melissa officinalis L., *Thymus serpyllum* L., *Stipa pulcherrima* L., *Salvia splendens* Sellow ex Shult.;

3) низькопродуктивні (0-25%) – *Rosmarinus officinalis* L.

Більшість досліджуваних видів рослин реалізують свої потенційні можливості на середньому та високому рівнях, тож їх біоекологічні властивості відповідають умовам зони інтродукції.

За даними дослідження морфобіологічних особливостей декоративних злаків визначено, що період їх найвищої декоративності припадає на осінньо-зимовий період – Кортадерія (*Cortaderia selloana*), Куничник (*Calamagrostis acutiflora*) та Міскантус (*Miscanthus sinensis*). Найвищий рівень аромату духмяні трави виділяють в сонячні дні літа, коли ефірні олії виділяються більш інтенсивніше – Шавлія (*Salvia splendens*), Меліса (*Melissa officinalis*), Лаванда (*Lavandula angustifolia*).

Вивчивши морфобіологічні особливості досліджуваних видів, було запропоновано варіанти їх використання в озелененні присадибної ділянки.

Встановлено, що всі вивчені види можуть використовуватися у створенні міксбордерів та рослинних груп, переважна їх більшість застосовуються на клумбах. Високорослі форми декоративних злакових використовуються при створенні солітерів: *Cortaderia selloana*, *Calamagrostis acutiflora* та *Miscanthus sinensis*; низькорослим, сланким злакам та духмяним травам віддають перевагу при створенні кам'янистих гірок. На основі кущових та напівкущових низько-або середньорослих досліджуваних видів рослин (*Salvia splendens*, *Melissa officinalis*, *Lavandula angustifolia*) можна створити вишукані бордюри.

Адаптовані до природних умов України види злаково-духмяних трав є перспективними для використання в ландшафтному озелененні. Рослини відзначаються високою декоративністю та оригінальністю зовнішнього вигляду, що дає можливість їх широкого використання в озелененні різних об'єктів Вінниччини.

Література:

1. Гридько О. О. Особливості фенологічного розвитку декоративних злаків в умовах інтродукції / О. О. Гридько, О. З. Глухов, Г. О. Кудіна // Актуальні проблеми ботаніки та екології: тези доп. міжнар. конф. (Київ, 17-20 вересня 2007 р.). – Київ, 2007. – С. 86-87.

2. Лаптев О. О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 127 с.

3. Духмяні трави у вашому саду – Режим доступу: <https://www.decorelhome.com.ua/blog-i-novosti/oformlenie-doma-i-sada/duhmyani-travi-u-vashomu-sadu/>

4. Злаки в дизайні саду / New-Flowers. Все про квіти – Режим доступу: <http://www.ontario-knives.ru/zlaki-v-dizaine-sada.html>.

ЖИТТЄВИЙ СТАН ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ М. ЧЕРНІВЦІ

Решетюк О. В., к.б.н., доцент

(Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, Україна)

LIFE CONDITION OF PARK PLANTINGS IN CHERNIVTSI

Reshetyuk O. V.,

(Chernivtsi National University Yuriy Fedkovych, Chernivtsi, Ukraine)

Відомо, що парки відіграють значну рекреаційну, виховну і просвітницьку роль в сталому розвитку суспільства, мають величезний світоглядний і емоційний вплив. Буковинський край здавна відомий славними традиціями паркобудування [1], у розвитку парків чітко простежуються європейські тенденції пейзажного стилю: від будівництва романтичних, з початку XIX ст. реалістичних композицій, до спеціалізованих дендрологічних, ботанічних і суспільних парків (кінець XIX – початок XX ст.). Найкраще збережені парки Буковини отримали статус заповідних об'єктів і ввійшли до складу ПЗФ України (47 парків площею 314,9 га), що, відповідно до законодавства [2, 3], мало би гарантувати їм державний захист і сталий розвиток. Проте, відсутність своєчасного догляду за насадженнями та інтенсивність рекреаційних навантажень часто призводять до необернених змін у паркових культурфітоценозах і втрати унікальних ландшафтних утворень. Тому, метою нашої роботи було встановити реальний стан дендрофлори громадських парків м. Чернівці (життєвість насаджень, ступінь рекреаційної дигресії) з подальшою оптимізацією умов зростання та підтриманням біологічного різноманіття. Інвентаризацію паркових насаджень проводили методом маршрутних обстежень. Фітосанітарний стан дендрофлори оцінювали за зовнішніми морфологічними ознаками (шкала Н.П. Красинського та Ю.З. Кулагіна). Ступінь рекреаційної дигресії встановлювали за Н.В. Фоменком.

Сучасну паркову мережу міста Чернівці (його зелений пояс) формують 6 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва (Чернівецький парк культури та відпочинку (ПКТВ) ім. Т.Г. Шевченка, парк ім. Ф. Шіллера, парк ім. Ю. Федьковича, Садгірський парк по вул. Тольятті, Садгірський парк по вул. Підкови, парк Жовтневий), ландшафтний заказник (Гарячий Урбан), 3 парки-сквери (на пл. Соборна, по вул. Кордуби, по вул. Стеценка), 3 сквери (по вул. Головній, по вул. Л. Українки, на розі вул. Університецької та Коцюбинського) як «ботанічні пам'ятки природи» та 2 спеціалізовані парки загальнодержавного значення (Чернівецький дендропарк та Ботанічний сад).

Більшість парків Чернівців є історичними і були сформовані на основі природних лісів у XIX ст. Сьогодні у їх насадженнях відбулися суттєві зміни. У парках, базою яких слугували ліси формації *Fageta sylvaticae*, нині основним паркотвірним видом є *Carpinus betulus* L. та *Fraxinus excelsior* L. На окремих ділянках почали утворюватися спонтанні асоціації з присутністю таких інтродуцентів як *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Gleditsia triacanthos*

L., *Quercus rubra* L., *Juglans nigra* L. та інші. Для парків Гарячий Урбан, ім. Ф. Шіллера, ім. Ю. Федьковича відмічено деградацію ландшафтів, значне збіднення флори та випадання декоративних та екзотичних таксонів на фоні посиленої неконтрольованої рекреаційної активності. Частково територію парків переплановують (парк Жовтневий, ПКТВ ім. Т.Г. Шевченка), відчужують для різних потреб (обидва Садгірські парки, Жовтневий, Гарячий Урбан) тощо. При цьому, рекреаційна цінність більшості чернівецьких парків досі залишається високою (Гарячий Урбан, дендропарк «Чернівецький», ботанічний сад, ПКТВ ім. Т.Г. Шевченка, Жовтневий). Ступінь дигресії їх природних комплексів прямо залежний від рекреаційного навантаження, яке досить значне для усіх парків Чернівців і не регулюється. За межею стійкості (III і IV стадії дигресії) уже опинилися парки Гарячий Урбан, Жовтневий, ім. Ф. Шіллера, ім. Ю. Федьковича. Ці парки потребують термінових заходів реабілітації (відновлення структури насаджень, встановлення ємності території, впорядкування місць відпочинку, будівництво інфраструктури тощо).

Оцінка стану рослин показала, що дерева у парках міста мали подібні ознаки зовнішніх симптомів порушень – часткове всихання пагонів, укорочення приросту, наявність ушкоджених і хлоротичних листків, трапляються фаутні рослини. Проте ступінь прояву та кількість ушкоджених рослин відрізняються залежно від функціональної зони розташування парків та ступеня їх догляду. Найкращий вигляд мають дерева лісопарку «Гарячий Урбан», дендропарку «Чернівецький», Ботанічного саду, ПКТВ ім. Т.Г. Шевченка та Садгірський парк по вул. Тольятті, за винятком старих перестійних рослин. Листки цих дерев мало ушкоджені, всихаючі гілки майже відсутні, стовбури мають дефекти у поодиноких дерев (оцінка – 1,5 бала). Життєвий стан рослин у парках Садгірський по вул. Підкови та Жовтневий оцінено у 2 бали, ім. Ю. Федьковича – 2,5 бала. Найгіршим цей показник виявився у рослин парку ім. Ф. Шіллера. Виявлено ураження рослин хворобами і шкідниками, багато пагонів гілок, що всихають, трапляються рослини з частково сухими гілками першого порядку. Крони дерев зріджені та малогіллясті, є фаутні рослини. Стан насаджень цього парку оцінено трьома балами (середнє пошкодження).

Отже, паркова мережа м. Чернівці характеризується високою рекреаційною цінністю, вирізняється значним рекреаційним навантаженням при відсутності регулюючих механізмів рекреації (5 із 9 парків потребують термінових заходів реабілітації). Сучасний життєвий стан дерев досліджених парків оцінюється як «добрий» (55,6 %), «задовільний» (22,2 %) та «ослаблений» (22,2 %). Отримані результати можуть бути використані для ефективного догляду, відновлення та реставрації окремих елементів тощо.

Література:

1. Решетюк О.В. Перспективи використання парків природно-заповідного фонду Буковини для збагачення її біорізноманіття / О.В. Решетюк. – Львів : Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Вип. 27(10). – С. 42–50.

2. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” від 16.06.1992, № 2456-ХІІ, остання редакція від 23.10.2010 на підставі 2856, чинний //

Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 34. – С. 1130–1156. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kodeksy.com.ua/pro_prirodno-zapovidnij_fond_ukrayini.htm

3. Перелік територій та об'єктів природно-заповідного фонду Чернівецької області / Управління екології та природних ресурсів Чернівецької обласної державної адміністрації. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-bukovina.com.ua/component/k2/item/.html>

УДК 712.4 (477-025)

**АНАЛІЗ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ НАСАДЖЕНЬ
ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ ПО ВУЛИЦІ СОЛОМ'ЯНСЬКІЙ
У М. КИЄВІ**

Сидоренко І. О., к.б.н., доцент, Міндер В. В., к.с.-г.н.

*(Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна)*

**ANALYSIS OF SPATIAL STRUCTURE STANDS OF LANDSCAPED PARK
ON THE STREET SOLOMENSKA YA IN KYIV**

Sydorenko I. O., Minder V. V.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Ландшафтний парк по вулиці Солом'янській розташований у яружно-балковій системі Лісостепової зони міста Києва, займає площу 27,1 га та має складний рельєф [2]. Паркові насадження тут є штучно створеними із загальною віковою структурою від 50 до 70 років.

У дослідженні просторової структури насаджень використано методику на основі аналізу чергування різних типів просторів з урахуванням висоти паркової рослинності [1]. Для аналізу прокладено профілі, на яких закладено 8 тимчасових пробних площ на різних частинах схилів – нижня, середня і верхня. У складі насаджень переважаючими виявлено листяні деревні види, основними з яких є клени гостролистий та ясенелистий, ясен звичайний, робінія псевдоакація. Зімкнутість пологую першого ярусу на більшості тимчасових пробних площах становить 0,5–0,6. Насадження формують в основному закриті та напіввідкриті простори до 75-80 %. Відкритий простір переважає у центральній частині парку і слідує водозбірній лінії рельєфу.

У процесі досліджень виявлено необхідність удосконалення архітектурно-просторової структури паркової території, що потребує застосування підходів [3] щодо формування паркових насаджень з урахуванням форм рельєфу.

Література:

1. Міндер В. В., Сидоренко І. О. Об'ємно-просторова структура території Голосіївського парку культури і відпочинку ім. М. Т. Рильського в умовах

складного рельєфу Києва. Проблеми розвитку міського середовища. 2017. Вип. 2 (18). С. 97–105.

2. Міндер В. В., Сидоренко І. О. Парки Києва з умовами складного рельєфу. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2014. Вип. 24.5. С. 41–46.

3. Сидоренко І. О., Міндер В. В. Моделювання обрису ландшафту складного рельєфу (на прикладі м. Києва): [науково-методичні рекомендації]. К., 2017. 68 с.

УДК 581.52

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ МІСЦЕЗРОСТАНЬ ПАРКОВИХ І ЛІСОПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ М. ЛЬВОВА

Скробала В. М., к.с.-г.н., доцент, Дуда А. П., к.с.-г.н., доцент

Каспрук О. І., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна)

ANTROPOGENIC TRANSFORMATION OF THE PARKS AND FOREST-PARKS HABITATS OF LVIV

Skrobala V. M., Dyda A.P., Kaspruk O.I.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

У результаті стрімкої урбанізації частина приміських лісів Львова опинилася всередині житлової забудови. Складні умови рельєфу, характерні для букових лісів, виявилися незручними для будівництва або інших форм землекористування. З часом лісові насадження були трансформовані в парки і лісопарки: парки Стрийський, «Шевченківський гай», «Залізна вода», «Цитадель», лісопарк «Погулянка» тощо.

Широко розповсюджена у приміських лісах асоціація *Carici pilosae-Fagetum*, у деревостані якої домінують *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, характеризується низькою стійкістю в умовах рекреаційного навантаження. Слабкий розвиток трав'яного покриву і витоптування ґрунту стали причиною активізації ерозійних процесів. Більшою стійкістю відзначається асоціація *Chaerophylli temuli-Aceretum platanoidis*, яка включає похідні фітоценози і насадження старих парків, створених на місці корінної рослинності. У паркових і лісопаркових насадженнях досить поширена також асоціація *Impatiens parviflorae-Robinetum*, яка часто представляє останні стадії процесів десильватизації або рекреаційної деградації насаджень. Вона включає і штучно створені рослинні угруповання на нелісових землях (Крамарець В.О., Кучерявий В.П., Соломаха В.А., 1992). Указані асоціації формують еколого-фітоценотичний ряд, який відображає зростання інтенсивності антропогенного навантаження. Дослідження особливостей атропогенних змін умов місцезростання ми проводили на основі фітоіндикаційної оцінки екологічних режимів біотопів за сімома параметрами: L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – режим зволоженості, R – кислотність, N – вміст азоту, S – вміст солей, бали (Ellenberg H., Weber H.E., Dull R. et al., 1992).

Як свідчать результати дисперсійного аналізу, найбільша значущість відмінностей середніх величин властива екологічним параметрам освітленості в ценозі (критерій Фішера $F=45,5$) та вмісту азоту ($F=28,4$). Мінімальне значення критерію Фішера характерне для фактора вологості ґрунту ($F=1,5$). Таким чином, замість едафічної сітки для диференціації паркових і лісопаркових насаджень м. Львова доцільно використовувати ординацію фітоценозів в системі координат освітленості і вмісту азоту (рис.).

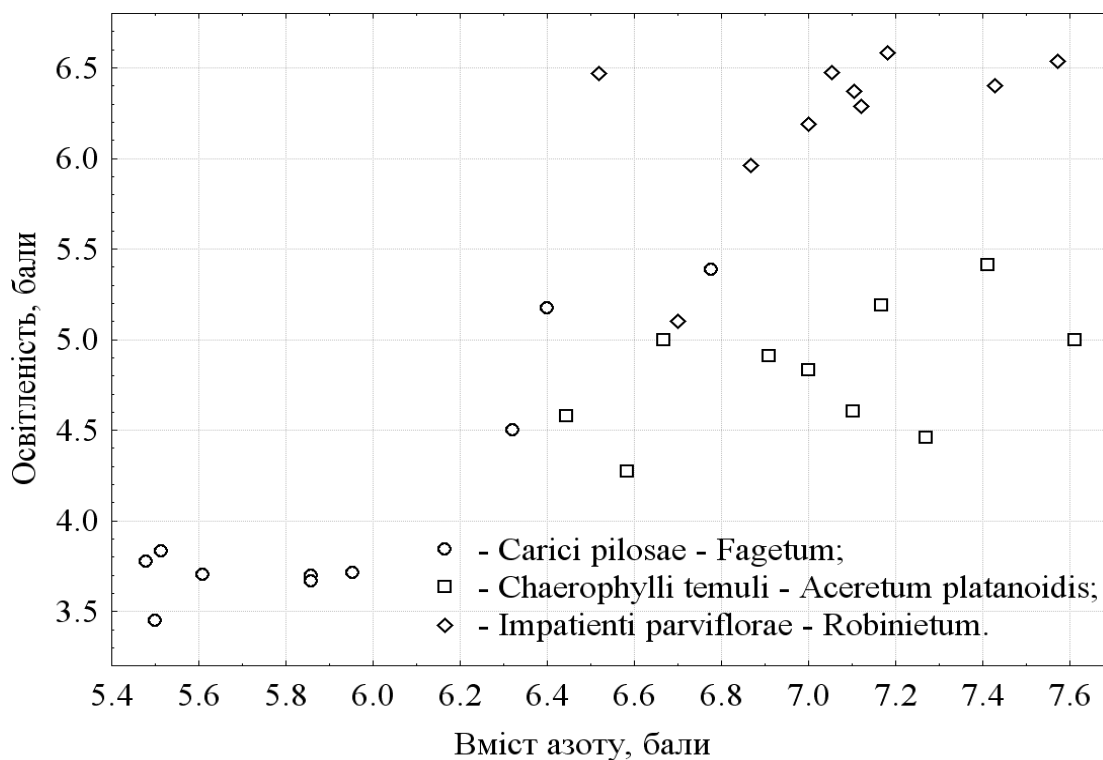


Рис. Екологічний простір рослинності парків і лісопарків м. Львова

Особливості водного режиму ґрунтів залежать від умов рельєфу, глибини залягання ґрунтових вод. Меліорація і подальша урбанізація території супроводжуються зменшенням площі перезволожених територій. Паркові і лісопаркові насадження м. Львова характеризуються переважанням свіжих і вологих місцезростань.

Розподіл видів відносно світлового режиму характеризується широкою амплітудою. Тінелюбиві і тіневитривалі види (екологічний індекс – 3-5 балів) становить 57,4 % загальної кількості видів асоціації *Carici pilosae-Fagetum*, 50,0 % видів асоціації *Chaerophylli temuli-Aceretum platanoidis* і 15,0 % видів асоціації *Impatienti parviflorae-Robinetum*. Такий розподіл видів пояснюється наявністю ділянок із різною зімкнутістю деревного ярусу та ажурністю крони.

Вміст азоту в ґрунті також характеризується широкою амплітудою змінюваності (рис.). Зростання ступеня окультуреності супроводжується збільшенням вмісту азоту в ґрунті від 5,9 балів в асоціації *Carici pilosae-Fagetum* до 7,0-7,1 балів за шкалами Г. Елленберга в асоціаціях *Chaerophylli temuli-Aceretum platanoidis* та *Impatienti parviflorae-Robinetum*. На високий вміст азоту вказують види *Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Chelidonium majus*, *Stellaria media*.

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЗЛАКІВ В УКРАЇНІ

Сурган О. В.

(Сумський національний аграрний університет, Україна)

INTRODUCTION AND USING OF DECORATIVE CEREALS IN UKRAINE

Surgan O. V.

(Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine)

Ландшафтні дизайнери поступово, з квітами, почали використовувати декоративні злаки в садово-паркових композиціях. Тільки у більшості випадків їм відводиться роль фону для квітів, чагарників та дерев. У декоративному садівництві відомо більше 400 видів злаків. Тому в озелененні можна було б значно урізноманітнити їхній асортимент. Більшу частину асортименту злаків складають багаторічні види, але й заслуговують на увагу невибагливі та декоративні однорічники. З декоративних злаків можна скласти як самостійну ландшафтну експозицію, так і доповнювати деревно-чагарникові насадження або трав'янисті багаторічники. Використовують їх у ролі як солітерів, так і фонових рослин, для міксбордерів і альпійських гірок, для створення окремих декоративних груп, сухих букетів у флористиці. Злаки цінуються не тільки за незвичайну оригінальну форму куща, цікаве сезонне забарвлення листя, привабливе колосіння, але й за тривалий період декоративності – у багатьох видів він триває з весни до глибокої осені. А інші злаки залишаються декоративними навіть узимку. Чимало видів злаків мають сорти з блакитним, строкатим і червоним забарвленням листя.

Декоративні злаки пережили декілька піків популярності в Америці, Японії, Англії, Німеччині, Польщі. Із злаків створюють «Сади злаків», «Степові сади», «Сади прерії». Але в Україні декоративні злаки тільки почали входити в моду і є досить рідкісними у практиці сучасного озеленення. Це пояснюється обмеженим асортиментом декоративних злаків, пристосованих до місцевих екологічних умов, а також недостатньою вивченістю їх біологічних особливостей, екологічних вимог та напрямків практичного використання.

Інтродукційні дослідження декоративних злаків в Україні проводяться протягом багатьох років в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Для ознайомлення відвідувачів з різними декоративними злаками на території ботанічного саду співробітники відділу зеленого будівництва створили експозицію з різних видів і сортів злаків переважно вітчизняної селекції, які пройшли багаторічне сортовипробування на колекційних ділянках відділу квітникарства Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка, ботанічного саду університету ім. Т.Г. Шевченка, в господарствах «Теремки», «Литвинівка» та на приватних колекційних ділянках Київської, Вінницької і Чернігівської областей [1].

Тривалий час проводилися інтродукційні дослідження в умовах Південного Сходу України. Наведено рекомендації використання досліджених

злаків у декоративному садівництві за умов закладання садів природного стилю. Виділено види, які можна використовувати в якості ґрунтопокривних рослин, ширм, екранів і живоплотів, бордюрів та солітерів. Наведено асортимент рослин для використання біля водойм, у міксбордерах, кам'янистих і альпійських гірках, контейнерах та в аранжуванні сухих букетів. За складанням композицій запропоновано асортимент декоративних злаків переднього та заднього планів. Відібрано та запропоновано до впровадження у практику озеленення міст Південного Сходу України багатофункціональні декоративні злаки з високими показниками господарсько-біологічних ознак [2]. На даний час відсутні дані в умовах Південно-Східного Лісостепу за перспективними видами і сортами декоративних злаків для використання в даній зоні, особливо актуальними є дослідження особливостей їх росту та розвитку.

Література:

1. Клименко А. В. Газонні та декоративні трави / А. В. Клименко, Г. Д. Дяченко // Бібліотека «Дім, сад, город». — 2008. — № 4. — С. 19—20.
2. Гридько О. О. Біоекологічні особливості декоративних злаків, інтродукованих на південному сході України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. б. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / О. О. Гридько. — К., 2011. — 20 с.

УДК 630* 232.43

ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬХИ КЛЕЙКОЇ (*ALNUS GLUTINOSA* (L.) GAERTN.) ТА СІРОЇ (*ALNUS INCANA* (L.) MOENCH) У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ

Тарнопільський П. Б.

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

THE USE OF COMMON ALDER (*ALNUS GLUTINOSA* (L.) GAERTN.) AND GREY ALDER (*ALNUS INCANA* (L.) MOENCH) IN FOREST PLANTATIONS ON RECLAIMED LANDS

Tarnopilskyj P. B.

(Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky, Kharkiv, Ukraine)

Використання рослин меліорантів для заліснення кар'єрно-відвальних комплексів широко практикується під час проведення біологічного етапу рекультивації. Підсів люпину багаторічного (*Lupinus perenne* L.), буркуну білого (*Melilotus albus* Medik.) і лікарського (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), ведення до складу лісових культур вільхи сірої (*Alnus incana* (L.) Moench) та клейкої (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), карагани дерев'янистої (*Caragana arborescens* Lam.), обліпиhi крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides* L.) тощо, або ж використання деревних та чагарникових порід під час створення

попередніх насаджень з метою накопичення азоту та органіки, дає змогу збільшити трофність екотопу відвальних ґрунтосумішей розкривних порід.

Створення попередніх насаджень із вільхи із подальшим його вирубуванням у 10-15-річному віці та садінням культур цінних деревних порід практикується на лісотехнічному етапі рекультивації у європейських країнах. З метою скорочення часу лісовирощування, уникнення необхідності створення попереднього насадження та зменшення витрат на створення і вирощування культур на рекультивованих землях, науковцями інституту та дослідно-експериментальної мережі було закладено низку стаціонарних об'єктів із одночасним введенням у лісові культури вільхи чорної та сірої в усіх природних зонах рівнинної частини України.

Південною межею, де було створено культури сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) із вільхою чорною, є відвали Олександрівського марганцеворудного кар'єру Дніпропетровської області. Вільху чорну висаджено у невластивих для неї екологічних умовах як за вологістю, так і за трофністю. Проте в 3-річному віці вона випереджала сосну звичайну за висотою в понад 2 рази (97,2 см у вільхи проти 44,7 см у сосни). На контролі спостерігається така динаміка класів бонітету сосни звичайної – у 9 років V клас бонітету (висота 1,3 м), у 14 років – IV (висота 3,5 м) і в 17 років III (висота 5,2 м). Сосна звичайна в досліді з вільхою чорною у 9 років росла за IV класом бонітету (висота 2,3 м), у 14 років вона мала III клас бонітету (висота 5,4 м) і в 17 років II (висота 6,3 м). У 9 і 14 років росла за III класом бонітету (висота 3,7 м та 5,8 м), в 17 років – II (висота 6,3 м). За результатами досліджень динаміки радіального приросту зменшення різниці між поточним річним радіальним приростом сосни у варіанті із вільхою $Zr_v^{nom.p.}$ та контролем $Zr_k^{nom.p.}$ починається у 9 років, коли їхня величина

становила 2,3 мм та 3,7 мм відповідно, а у відносних показниках $Zr_v^{nom.p.}/Zr_k^{nom.p.} \times 100$, 160 % на користь сосни у варіанті із вільхою. У 16-річних культурах це відношення становить 98 %.

У Лісостепу, на плато відвалу розкривних порід Новоселівського гірничозбагачувального комбінату в Харківській області чисті 19-річні культури сосни звичайної та у суміші із вільхою клейкою ростуть за II та I класами бонітету із середніми висотами 6,9 м і 7,7 м відповідно. Завдяки властивості до азотфіксації вільхою і збагачення у такий спосіб ґрунтів відвалу азотом $Zr_v^{nom.p.}$ сосни у варіанті з вільхою, починаючи із 6 року і до 19 років загалом перевищує $Zr_k^{nom.p.}$ (на контролі чисті культури сосни). За абсолютними величинами в 6-річних культурах показники приросту становлять 2,6 мм та 1,5 мм, а у відносних 172 % на користь мішаних культур, у 19-річних – 1,4 мм, 1,2 мм та 116 % відповідно. Зближення значень $Zr_v^{nom.p.}$ та $Zr_k^{nom.p.}$ відбувається, починаючи із 12-річного віку.

Ріст та розвиток культур дуба червоного (*Quercus rubra* Michx. T.) із вільхою сірою вивчали на стаціонарному досліді, створеному в Козачанському лісництві ДП «Звенигородське ЛГ». У 12-річному насадженні за висотою дуб червоний в суміші з вільхою перевищував дуб на контролі в понад 2 рази (3,7 м у досліді проти 1,8 м на контролі), а за діаметром майже в 2 рази (2,8 см проти 1,5 см відповідно). На контролі дуб ріс за V класом бонітету, а з вільхою – за III. Висота вільхи була 8,2 м, а діаметр – 7,0 см, що відповідає I^a класу бонітету.

У 17-річних лісових культурах у суміші з вільхою сірою середні значення таксаційних показників майже в 2 рази перевищують контрольні. Дуб червоний на контролі росте за III класом бонітету (висота 4,3 м), а у суміші з вільхою – за I^a так само, як вільха (висота дуба 8,6 м, вільхи – 8,9 м). У 28-річних чистих

культурах дуб характеризується I бонітетом (висота 13,0 м). У варіанті з вільхою дуб росте за I^a бонітетом (висота 14,5 м), а вільха – за I (висота 12,8 м).

У Поліссі на відвалах Стрижівського буровугільного розрізу Житомирської області чисті 16-річні культури сосни звичайної росли за III бонітетом (висота 4,7 м), а в суміші із вільхою чорною за –I (висота 7,5 м).

Бонітет вільхи чорної – I^a (висота 8,0 м). Позитивний вплив вільхи на $Z_r^{nom.p}$ сосни зафіксовано у 4-річному віці. У чистих культурах сосни $Z_r^{nom.p}$ складав 2,2 мм і в суміші із вільхою $Z_r^{nom.p}$ 3,4 мм, або 133,6 % від контролю.

Зближення та вирівнювання значень радіальних приростів у чистих та мішаних культурах сосни відбувається у 10-річному віці. Це дає підстави констатувати ослаблення меліоративного впливу вільхи на ріст сосни звичайної.

Введення вільхи клейкої та сірої до складу лісових культур сосни звичайної та дуба червоного сприяє інтенсифікації росту головної породи, збільшенню бонітету на один-два класи, прискорює процес окультурення літоземів та проходження фаз розвитку насаджень, зімкнення культур, формування лісового середовища а також посилює їхні захисних функцій, що суттєво підвищує ефективність лісової рекультивації порушених гірничими розробками земель. Початок позитивного меліоративного впливу на культури припадає на 5-6 роки після їхнього створення. В сухих умовах Південного Степу максимальний позитивний вплив вільхи чорної на ріст та формування культур сосни звичайної обмежується періодом 12–15 років. У Лісостепу і Поліссі найбільший меліоративний ефект вільхи відбувається впродовж 15–17 років.

УДК 911.3.338.48

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАР'ЄРИВ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ В ТУРИСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Тиманська О. Б.

*(Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і
природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»,
Україна)*

PERSPECTIVES OF THE USE CAREERS OF TERNOPIL REGION IN TOURIST ACTIVITY

Tymanska O. B.

*(Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of
Ukraine «Berezhany agrotechnical institute», Berezhany, Ukraine)*

У розвитку туристичної діяльності виділяється декілька тенденцій, однією з яких є тотальна туристифікація простору, що полягає у залученні до

туристичної сфери нових територій та об'єктів. Як туристичний ресурс можуть виступати і промислові об'єкти, особливо якщо вони стають об'єктом доволі інноваційного туристичного виду – індустріального туризму. Індустріальний, або промисловий туризм розвивається в промислових регіонах і має на меті ознайомлення з індустріальними об'єктами. Нині промисловий туризм в Європі знаходиться майже на піку розвитку. Створено, зокрема, організацію «Європейський маршрут індустріальної спадщини», яка поєднує презентабельні промислові об'єкти в тематичні та регіональні маршрути. Значним попитом у туристів користуються відвідування як діючих, так і відпрацьованих кар'єрів. У промисловому туризмі виділяють основних підвиди: гірничо-промисловий та фабрично-заводський. Кар'єри Тернопільщини відносяться до гірничопромислового підвиду індустріального туризму.

В Україні практика відвідування кар'єрів з екскурсійною метою поки що не набрала широкої популярності. Проте географічне розміщення Тернопільської області робить її привабливою ланкою між Європейським Союзом та Україною. Близькість до кордонів ЄС, розвинена комунікаційна інфраструктура та європейський менталітет мешканців роблять регіон привабливим місцем для розвитку індустріального та екологічного туризму.

На даний момент розвиток цього виду туризму характеризується деякими гальмівними моментами, зокрема: недостатній розвиток правової бази, проблеми з ліцензуванням організацій, що займаються просуванням індустріального туризму; відсутність єдиних методик та стандартів оцінки послуг індустріального туризму; відсутність якісної реклами; незацікавленість та непоінформованість місцевої влади та керівництва промислових установ в економічній ефективності організації індустріально-туристичної роботи; обмежені можливості швидкого просування українського індустріально-туристичного продукту на ринок; недостатній рівень техніки безпеки; слабка поінформованість населення промислових регіонів стосовно потенціалу промислового туризму.

У Тернопільській області поклади пісків, вапняків, гіпсів, глини сягають третину загальноукраїнського потенціалу, більшість з яких добувається у кар'єрах. При цьому, кар'єри Тернопільської області мають високий потенціал щодо туристичного використання. На території Тернопільської області розвідано й обліковано 463 кар'єри площею у 2 тис. гектарів. З них експлуатуються 230 родовищ корисних копалин на площі понад 1 тис. га.

Як працюючі, так і відпрацьовані кар'єри можуть бути об'єктами відвідування під час виконання різноманітних екскурсійних програм. Оскільки, працюючі кар'єри є режимними об'єктами, де стороннім вхід заборонений, їх відвідування вимагає певних узгоджень щодо перебування екскурсантів з керівництвом підприємства.

Систематизація напрямів використання кар'єрів Тернопільської області в туристичній сфері показує, що використання в рекреаційно-туристичній сфері можливе за напрямами:

- збереження, розвиток та популяризація пам'яток індустріальної спадщини;

- відвідування кар'єрів як об'єкту наукового туризму з наступними цілями: вивчення або ознайомлення з елементами рельєфу кар'єру, умов та процесів їх утворення; ознайомлення з екологічними процесами на бортах кар'єрів; вивчення процесів саморозвитку ландшафтів після виведення з експлуатації на прикладі різновікових кар'єрів; вивчення кар'єрних озер;
- створення зон відпочинку, де передбачено відпочинок рекреантів та обладнання території для проведення дозвілля;
- заняття різноманітними видами спорту – катання в човнах, на байдарках, на катамаранах, риболовля та підводне полювання;
- відвідування кар'єрів як об'єкту геотуризму: вивчення або ретельне ознайомлення зі штучними геологічними розрізами на бортах кар'єрів, збір колекції гірських порід і мінералів різних геологічних верств, які розкриті в кар'єрах;
- відвідування кар'єрів як об'єкту екологічного туризму для показу контрасту між тим, що дала природа і тим, що зробила людина;
- заняття екстремальними видами спорту: скелелазіння, банджи-джампінг – стрибки з висотних споруд та мостів з еластичним канатом тощо;
- створення інноваційних креативних установ в кар'єрі.

В багатьох країнах світу кар'єри вже не один рік використовуються як ресурсна база для потреб промислового туризму.

Особливості використання кар'єрів Тернопільської області в промисловому туризмі вказують на те, що як працюючі, так і відпрацьовані кар'єри є ресурсною базою для розвитку індустріального туризму і це може стати альтернативою рекультивації порушених територій. Це туристичний напрям, який розвивається в промислових регіонах, має на меті ознайомлення з індустріальними об'єктами, пізнання витворів архітектури індустріальних споруд, відвідування як функціонуючих, так і використаних кар'єрів з метою задоволення пізнавальних, професійних, ділових, наукових та інших інтересів.

УДК 631.6.:712

ФІТОМЕЛІОРАТИВНА РОЛЬ ПАРКОВИХ УЗЛІСЬ

Фітак М. М., асистент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

THE PHYTOMELIORATIVE ROLE OF THE PARK EDGES

Fitak M. M.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Фітомеліорація, як наукова дисципліна, базується на вченні В.І. Вернадського про живу речовину біосфери, головною особливістю якої є здатність відновлювати і пристосовувати до своїх потреб біохімічні та енергетичні кругообіги. Людина відіграє провідну роль в організації фітомеліоративної процесу, який протікає в масштабах планети [4, 5].

В Україні проблемами фітомеліоративної ролі рослинного покриву займалися ряд вчених, зокрема Г.Ф. Морозов, Г.М. Висоцький, О.Л. Бельгард, П.С. Погребняк та інші [1-5]. У наш час розробкою наукових основ фітомеліорації займається школа професора В.П. Кучерявого, що сформувалася на кафедрі ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології Національного лісотехнічного університету України.

Метою нашої роботи було дослідження фітомеліоративної ролі узлісь паркових масивів в умовах урбанізованого середовища.

Паркові узлісся приймають на себе удар звукових хвиль, зменшуючи шумове навантаження на рекреаційні об'єкти. Незамінна роль паркових узлісь в киснезбагаченні повітря, поглинанні вуглекислого газу і багатьох газоподібних токсикантів, фільтрації пилу, виділенню фітонцидів і виробленні легких іонів. Фітомеліоративна роль узлісь полягає в регулюванні їх радіальних і латеральних геопотоків [3, 6].

Сонячні радіалі за своїм впливом на фітоценоз є найпотужнішими. Значну роль у проникненні радіаційних потоків в насадження відіграє вертикальна структура. Значну кількість сонячної енергії поглинає перший деревної ярус [3, 4]. При дослідженні проєктивного вкриття трав'яного ярусу паркових узлісь нами встановлено, що при відносній повноті деревостану 0,8-1,0 трав'яний ярус практично відсутній, або не перевищує 15%.

Латеральні потоки рухаються горизонтально до поверхні землі, несучи із собою пил, сажу, шум. Саме узлісся першим приймає на себе цей удар латералей. Ефективність осадження твердих частинок повітря залежить від конструкції деревостану узлісся і його видового складу. Важливе значення при цьому має фактура поверхні листя [3, 4, 6, 7].

Нашими дослідженнями встановлено, що узлісна частина в безлистяний період знижує швидкість вітру на 45-64%, що залежить від породного складу, ярусності, розташування і т.п. Найбільша різниця між мікрокліматичними показниками була в насадженнях, що мають складну багатоярусну будову. У спекотний літній день (04. 07. 2012) температура повітря на межі простого відкритого узлісся (зімкнутість 0,7) у парковому масиві Музею народної архітектури та побуту, була на 10% нижче щодо відкритого простору (30,5°C на краю галявини і 34°C на відкритому просторі). У триярусному закритому узліссі температура повітря на межі знизилася на 18% відносно відкритого простору (28°C на краю узлісся і 34°C на відкритому просторі).

Відносна вологість повітря в багатокомпонентному триярусному закритому узліссі була на 22% вище ніж на відкритому просторі.

При визначенні рівня захисної функції узлісної частини паркових насаджень Львова від негативного впливу радіаційного випромінювання виявилось, що бар'єрна функція узлісся залежить від його конструкції. Просте, відкрите двоярусне узлісся парку ім. І. Франка майже на половину (43,7%)

знижує потужність еквівалентної дози фотонного іонізуючого випромінювання на межі відкритого і закритого просторів. Чотирирусне узлісся Ботанічного саду НЛТУ України знижує потужність дози на 41,6%.

Згідно методики, запропонованої В.П. Кучерявим (2003), паркові асоціації узлісь м. Львова нами оцінювались за бальною шкалою, яка враховувала продукування зеленої маси в літній та зимовий сезони, киснепродукування, вплив на мікроклімат, фільтрувальну здатність, шумопоглинання та оптичний вплив. Для дослідження фітомеліоративної ефективності відібрано одноярусні та багатоярусні мікроасоціації Скнилівського парку та «Шевченківського гаю».

Наприклад, в одноярусному одновидовому узліссі Скнилівського парку мікроасоціація представлена *Acer platanoides* із майже відсутнім трав'яним покривом (поодинокі трапляється бальзамин звичайний). Фітомеліоративна ефективність такого узлісся оцінена в 9 балів.

Мікроасоціація багатовидового багатоярусного узлісся «Шевченківського гаю» складається: *Quercus rubra* + *Picea abies* + *Acer platanoides* + *Fraxinus excelsior* + *Tilia cordata* + *Sorbus aucuparia* + *Sambucus nigra* + *Corylus avellana* + *Aegopodium podagraria*. Така багатоярусна мікроасоціація узлісся в сумі оцінена в 15 балів.

Таким чином, з метою покращення фітомеліоративної ефективності та бар'єрної функції паркових узлісь потрібно конструювати складну багатоярусну будову деревно-чагарникових насаджень, здатних суттєво змінювати мікрокліматичні показники.

Література:

1. Бельгард А.Л. Степное лесоведение /А.Л. Бельгард. - М.: «Лесная промышленность», 1971. – 336 с.
2. Высоцкий Г.Н. Защитное лесоразведение / Г.Н. Высоцкий. – К.: Наук. думка, 1983. – 208с.
3. Кучерявий В.П. Фітомеліорація / В.П Кучерявий. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.
4. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П Кучерявий. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
5. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
6. Попович В.В. Фитомелиоративная эффективность растительного покрова свалок Западной Лесостепи Украины / В. В. Попович // Вестник Башкирского государственного аграрного университета: научн. журн. – 2014. - № 1. – С. 88-90.
7. Попович В.В. Полігони твердих побутових відходів у вироблених кар'єрах, ярах, траншеях і особливості їх фітомеліорації. / В. В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.11. – С. 119-128.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ
САМШИТУ ВІЧНОЗЕЛЕНОГО (*BUXUS SEMPERVIRENS* L.) МЕТОДОМ
ЖИВЦЮВАННЯ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ**

Циганська О. І., к.с.-г.н

(Вінницький національний аграрний університет, Україна)

**THE IMPROVEMENT OF EVERGREEN BOXWOOD *BUXUS
SEMPERVIRENS* L. ELEMENTS OF VEGETATIVE REPRODUCTION BY
THE METHOD OF GRAFTING IN THE CONDITIONS OF THE CLOSED
SOIL**

Tsyhanska O. I.

(Vinnytsia national agrarian university, Vinnytsia, Ukraine)

На сучасному етапі розвитку садово-паркового господарства для благоустрою різних об'єктів та створення ландшафтних композицій асортимент декоративних вічнозелених рослин досить різноманітний, проте найбільш поширений і масово використовується фахівцями із озеленення самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.). Рослини самшиту мають ряд переваг, зокрема високу пластичність до умов навколишнього середовища, морозостійкість, тіневитривалість, добре піддаються стрижці і формуванню різноманітних топіарних форм.

На ринку декоративних рослин високоякісний посадковий матеріал зазвичай має досить високу вартість, що призводить до постійного пошуку альтернатив, однією із яких є використання різних методів розмноження. Найбільш розповсюдженим та найефективнішим методом розмноження декоративних рослин є вегетативний. Його теоретичною основою є природна здатність вегетативних органів (у нашому випадку частини пагона) утворювати адвентивні корені у процесі репродуктивної регенерації. При цьому будь-яких змін в генетичному складі нової рослини не спостерігається. Вегетативне розмноження зумовлене різними причинами, проте його продуктивність залежить від багатьох факторів: біологічних особливостей материнської рослини (систематичне положення, сортові відмінності, вік), зовнішніх умов (субстрат, температура, волога, доступ повітря, світло).

Виходячи з цього, знання біологічних основ, а також розробка нових та удосконалення існуючих елементів технології вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого та інших декоративних рослин за рахунок використання біорегуляторів та стимуляторів коренеутворення і росту рослин дозволяє отримувати високий вихід якісного та стійкого посадкового матеріалу. Це є надзвичайно актуальним завданням, яке потребує подальшого наукового вивчення.

На основі результатів досліджень, проведених у Сумському національному аграрному університеті, встановлено позитивний вплив на укорінення самшиту вічнозеленого стимулятора коренеутворення Гетероауксин та регулятора росту рослин Емістим С. Максимальний рівень укорінення живців 80% зафіксований

на варіанті із використанням Гетероауксину, при застосуванні регулятора росту рослин Емістим С рівень укорінення становив 74%, найнижчий показник укорінення живців отримали на контрольному варіанті – 65% [1]. Крім того, позитивний вплив на укорінення самшиту мають індолілоцтова кислота (ІОК) та індолілмасляна кислота (ІМК). Дослідження показали, що оптимальним для укорінення живців самшиту вічнозеленого є водний розчин ІМК у концентрації 150 мг/л: укоріненість досягла 90 %. Для здерев'янілих живців самшиту кращий результат отримано також у разі використання водного розчину ІМК, у концентрації 200 мг/л [2].

Дослідження проводили у теплиці кафедри садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету протягом 2015-2016 рр.

Напівздерев'янілі стеблові живці відбирали із 6-8 річних рослин самшиту, які ростуть на території Вінницького національного аграрного університету за відповідними методиками [3, 5]. Для проведення досліджень використовували пагони самшиту вічнозеленого довжиною 10-15 см із відрізком дворічної деревини (п'яткою). Заготівлю стеблових живців здійснювали у першій декаді червня, коли перша хвиля росту пагонів завершилася, листки змінили колір з світло-зеленого на темно-зелений, але пагони ще не повністю здерев'яніли.

Оброблення стимулюючими препаратами здійснювали відповідно до методики Р. Х. Турецької [4] та інструктивних рекомендацій виробників, контроль обробляли водою. Після оброблення живці висаджували в теплиці із заглибленням на 4-5 см у торфо-піщаний субстрат.

Утворення коренів у живців – це складний багатогранний процес, який залежить від цілого ряду факторів таких як пора року, місце відбору вихідного матеріалу, способу заготівлі та обробки живців, складу субстрату, мікроклімату, в якому проходить процес коренеутворення, догляду за висадженими живцями.

На частині живця, заглибленій у субстрат, корені можуть утворюватися в різних місцях. За результатами наших спостережень встановлено, що в більшості живців самшиту вічнозеленого додаткові корені утворюються недалеко від краю «п'ятки» та вище від неї по поверхні живця. У окремих живців спостерігалось суцільне розміщення додаткових коренів, тобто вони виходили безпосередньо від нижнього краю, а також вище від нього, та розподілялись по всій заглибленій поверхні живця. Крім цього, виявлено низький ступінь галуження коренів (наявність коренів першого порядку) і середній ступінь галуження (наявність коренів першого та другого порядків).

Проведення обліків результатів дослідження і їх порівняльний аналіз показав, що застосування стимулятора утворення коренів Корневін та біорегулятора росту рослин Ростмомент позитивно впливало на процес укорінення живців самшиту та мало стимуляційний вплив на їхнє укорінення.

Встановлено, що використання для оброблення живців розчинів Ростмомента і Корневіна протягом усього періоду досліджень сприяло істотному підвищенню

виходу укорінених стеблових живців самшиту вічнозеленого з однорічним приростом, порівняно з контрольним варіантом (оброблення водою), при цьому на варіантах, де використовували Ростмомен, вихід укорінених живців становив 89,1%, що на 15,7% перевищувало контроль, а використання Корневіна сприяло укоріненню 91,8% живців, що на 18,4% більше контролю (рис.).

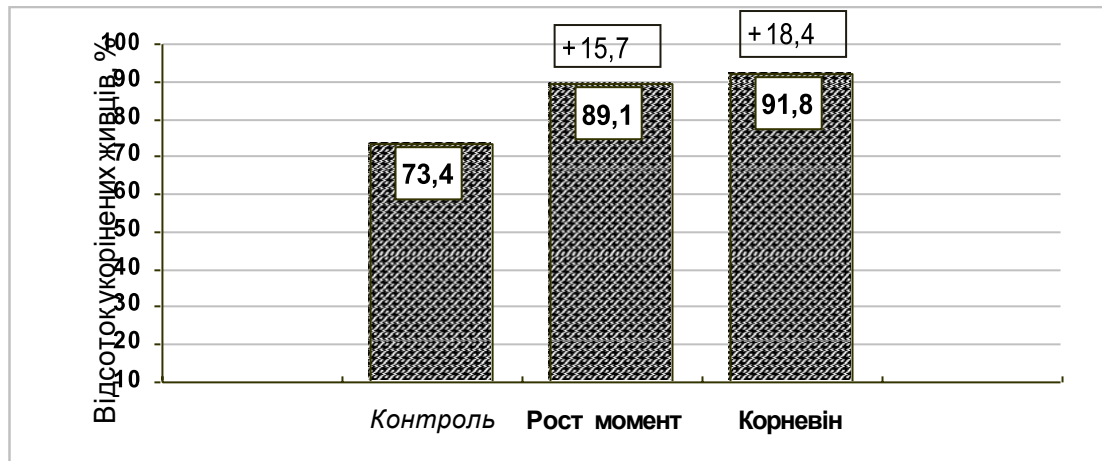


Рис. Відсоток укорінених живців самшиту залежно від оброблення стимулюючими препаратами, у середньому за 2015-2016 р, %

За результатами проведених нами досліджень з удосконалення окремих елементів вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого в умовах закритого ґрунту встановлено позитивний вплив на укорінення стимулюючих препаратів Ростмомент та Корневін. При цьому кращий відсоток укорінення 91,8 % та формування біометричних показників забезпечило використання стимулятора утворення коренів Корневін.

Література:

1. Жемчужин В. Ю. Особливості вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого / В. Ю. Жемчужин, Р. А. Ярощук // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Агронімія і біологія», випуск 3 (27). – 2014. – С. 82-85.
2. Машевська А. Біологічні основи розмноження самшиту вічнозеленого *Viburnum sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту / А. Машевська, Т. Єремчук // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Вип. 2. – 2015. – С. 33-38.
3. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур: монография / М. Т. Тарасенко. – М.: Изд-во ТСХА, 1991. – 272 с.
4. Турецкая Р. Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста / Р. Х. Турецкая. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 280 с.
5. Миронова Г. О. Методичні рекомендації з розмноження деревних та кущових рослин Ч. 1: Голонасінні/ Г. О. Миронова, А. М. Лаврентьева, О. П. Чекалін; [за ред. М. А. Кохна, С. І. Кузнецова]. – К., 1998. – 48 с.

**ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ
ДЕРЕВОРУЙНІВНИХ ГРИБІВ У ДЕНДРОПАРКУ «ПОДІЛЛЯ»
МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

*Шевченко С. М., к.с.-г.н., доцент, Артамонов Б. Б., к.військ.н., доцент
(Хмельницький національний університет, Україна)*

**DIVERSITY OF TYPES AND FEATURES OF EXPANSION OF WOOD-
DESTROYING FUNGUS IN THE PARK «PODOLIE»
IN KHMELNYTSKYI CITY**

*Shevchenko S. N., Artamonov B. B.
(Khmelnyskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine)*

Штучні лісові насадження є важливою складовою частиною ландшафтної структури будь-якого міста, виконують важливі господарські та екологічні функції. Збільшення відсотку дерев у парках, уражених дереворуйнівними грибами, закономірно призводить до погіршення їх життєвого стану, ослаблення, зниження стійкості, і, в подальшому, до збільшення їх схильності до вітровалів та вітроломів. При цьому неможливо гарантувати захист здорових деревостанів і за відсутності необхідного догляду вони втрачають свої декоративні властивості. Таким чином, дереворуйнівні гриби значно впливають на санітарний стан паркових насаджень.

Роль дереворуйнівних грибів в міських насадженнях негативна, тому що більшість видів дереворуйнівних грибів викликають гниль деревини. Такі дерева довгий час не мають зовнішніх ознак ослаблення. Встановити ураження таких дерев можна тільки за наявністю плодових тіл.

У місті Хмельницькому одним з найбільших природно-заповідних об'єктів, що мають статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення, є дендропарк «Поділля», що розташований на проспекті Миру і тягнеться вздовж автотраси Житомир-Чернівці, займаючи площу 30,5 га. Переважають представники родин Розові, Соснові, Жимолостеві, Маслинові, Березові, Вербові, Кленові, Бобові, Кипарисові.

За результатами наших досліджень, у дендропарку «Поділля» виявлено 21 вид дереворуйнівних грибів, які поширені на 13 видах деревних порід.

Найбільш поширеними виявилися такі види дереворуйнівних грибів: б'єркандера димчаста, трутовик сірчано-жовтий, трутовик несправжній та трутовик справжній. Ці види трапляються на більшості деревних порід дендропарку, які пошкоджені дереворуйнівними грибами. Б'єркандера димчаста трапляється на II або III стадії деструкції деревини, тоді як трутовики, у більшості випадків – на всіх стадіях деструкції.

Серед деревних порід дендропарку найбільше видів дереворуйнівних грибів виявлено на тополі чорній, а саме п'ять видів грибів. Також відсоток уражених дерев у парку дереворуйнівними грибами цієї породи є найбільшим.

На нашу думку, це можна пояснити кількома факторами: по-перше, цей вид дерев знаходиться в крайніх рядах дендропарку вздовж автотраси Житомир-Чернівці зі значним рухом автотранспорту і найбільшим антропогенним навантаженням; по-друге, тополя чорна вже досягла значних розмірів і періоду початку старіння та візуально помітне всихання та деструкція великої кількості гілок, пагонів та самих стовбурів цієї породи. Стадії деструкції деревини тут від найменшої до найбільшої.

По три види дереворуйнівних грибів виявлено на березі повислій, гіркокаштані звичайному, дубові звичайному та ясені звичайному. Таке видове різноманіття грибів можна пояснити тим, що саме ці породи дерев становлять основу парку і кількість цих дерев тут найбільша. Стадія деструкції деревини у цих порід найчастіше – I або II.

Найменше дереворуйнівних грибів виявлено на грабові звичайному (I вид). Це можна пояснити тим, що ґрунтово-кліматичні умови дендропарку для граба близькі до оптимальних та незначним віком насаджень цієї породи у дендропарку (близько 50 років). Водночас, кількість дерев цієї породи, уражених дереворуйнівними грибами, є досить мізерною і трапляються вони досить рідко.

Решта видів дереворуйнівних грибів трапляється поодинокі на різних видах дерев I–II стадії деструкції, дуже рідко на III. Остання стадія деструкції деревини (III) характерна для таких видів як алича, береза повисла, тополя чорна, горобина звичайна та липа дрібнолиста.

Шкода, яку завдають дереворуйнівні гриби досить значна, тому захист насаджень повинен проводитися диференційовано за групами насаджень, а в межах кожної групи – з урахуванням їх віку, цінності і цільового призначення.

Важливим завданням для збереження паркових насаджень є проведення періодичних лісопатологічних обстежень для виявлення видового складу дереворуйнівних грибів та ступеня ураженості ними деревних порід. При проведенні лісопатологічного моніторингу необхідно виявляти такі дерева і видаляти їх з насаджень.

Також на сьогодні важливе значення в дендропарку «Поділля» мають заходи з регулювання рекреаційного навантаження і профілактики механічних та інших ушкоджень дерев.

Література:

1. Гордиенко П.В. Экологические особенности дереворазрушающих грибов в лесных биоценозах среднего Сихотэ-Алиня: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М.: МГУ, 1979. – 20 с.
2. Шевченко С. В. Лесная фитопатология : учебник / С. В. Шевченко, А. В. Цилюрик. – К. : Вища школа, 1986. – 382 с.
3. Стороженко В.Г. Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины / В.Г. Стороженко, В.И. Крутов, А.В. Руоколайнен, В.М. Коткова, М.А. Бондарцева. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 195 с.

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ З УЧАСТЮ
ІНТРОДУЦЕНТІВ В РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ**

Шукель І. В., к.с.-г.н., доцент,

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Михайлюк В. М., к.с.-г.н. доцент

(Надслучанський інститут НУВГП, Україна)

**ENVIRONMENTAL AND BIOLOGICAL STRUCTURE OF APPROACHES
WITH PARTICIPATION OF INTRODUCATORS IN RECREATIONAL AND
WELDED FORESTS**

Shukel I. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Mikhailuk V. M.

*(Nadslucchan institute National University of Water and Environmental
Engineering, Berezne, Ukraine)*

Інтродукція в лісові насадження має багато позитивних господарських і екологічних сторін, проте в процесі її використання спостерігається антропогенна трансформація лісових насаджень. Встановлено, що складі деревостанів рекреаційно-оздоровчих лісів Західного Полісся присутні з різною часткою ячасті деревні інтродуценти: *Acer negundo* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Fagus sylvatica* L., *Larix decidua* Mill., *Larix polonica* Racib. ex Wóycicki., *Picea engelmannii* Engelm., *Pinus banksiana* Lamb., *Pinus nigra* Arn., *Pinus ponderosa* Dougl., *Pinus rigida* Mill., *Pinus strobus* L., *Quercus borealis* Michx., *Robinia pseudoacacia* L. Еколого-біологічна структура фітоценозу є доволі інформативним показником антропогенної трансформації біологічного різноманіття насаджень з участю інтродуцентів через кількісний склад біоморф і екоморф видів фітоценозу.

Деревні інтродуценти у складі насаджень змінюють лісове середовище, що сприяє інтенсивному впровадженню у ценофлору лісового середовища адвентивних видів. Так, в умовах сухого соснового бору в насадженнях з участю інтродуцентів збільшується частка адвентів з 20,29 до 40,0%, свіжого соснового бору з 15,63 до 33,39%. У свіжому дубово-сосновому суборі частка адвентів збільшується з 10,53 до 28,17%, а у вологому дубово-сосновому суборі з 0,00 до 41,67%, у свіжому грабово-дубово-сосновому сугруді з 24,07 до 28,57%, а у вологому грабово-дубово-сосновому сугруді з 12,50 до 24,14%.

Природа лісового середовища в насадженнях з участю інтродуцентів не змінюється, проте змінюються співвідношення морф в межах ценотичних груп. В умовах сухого бору зменшується частка лісо-чагарникової ценоморфи з 51,72 до 40,00% та збільшується участь лучних і лучно-степових видів (з 3,45 до 13,22 та з 6,90 до 20,00%). У ценофлорі насадження свіжого бору збільшується частка рудералів та лучно-степових видів відповідно з 6,25 до 15,38% та з 15,65 до 23,08%. Участь лісової, лісо-чагарникової та лісо-лучної ценоморф зменшуються з 15,63 до 13,23, з 50,00 до 34,62 та 9,38 до 3,85%.

У ценофлорі насаджень з участю інтродуцентів свіжих та вологих суборів збільшується частка рудералів (з 2,63 до 12,68 та з 0,00 до 16,67%), лучно-чагарникових (з 0,00 до 4,23 та з 0,00 до 6,25%) і лучно-степових видів (з 5,26 до 13,38 та з 0,00 до 12,50%) та зменшується участь лісової (з 13,16 до 7,75 та з 16,00 до 10,42%) і лісо-чагарникової ценоморф (відповідно з 60,53 до 47,89 та з 64,00 до 41,67%).

У свіжих та вологих грабово-дубових сугрудах відхилення у структурі ценотичних морф мають менші значення. У насадженнях з участю інтродуцентів у свіжих умовах зменшується частка лісової та лісо-чагарникової ценофлори (з 15,63 до 10,34% та з 72,22 до 55,36%) і збільшується частка рудеральної, лісо-лучної, лучної та лучно-чагарникової ценотичних морф.

У ценофлорі насаджень з участю інтродуцентів збільшується частка стрижнево-корневих рослин при зменшенні кореневищних і рослин з поверхневою кореневою системою, мохів та лишайників. Така ситуація прослідковується у сухих і свіжих соснових борах та особливо у свіжих і вологих дубово-соснових суборах.

При впровадженні в насадження рекреаційно-оздоровчих лісів інтродуцентів у сухих соснових борах зменшується частка ксерофітів з 34,48% до 26,67% та мезофітів з 62,07 до 53,33%. У свіжих соснових борах спостерігається зменшення ксерофітів з 43,47 до 38,64% та мезофітів з 53,85 до 53,13%. Та збільшується частка гігрофітів у ценофлорі сухого соснового бору з 3,45 до 20,00% та у свіжих соснових борах з 6,25 до 7,69%.

У суборах спостерігається деяке зменшення частки мезофітів та гігрофітів та збільшення частки ксерофітів, як у свіжих, так і вологих дубово-соснових суборах. Подібна ситуація характерна і для насаджень з участю інтродуцентів у свіжих та вологих грабово-дубово-соснових сугрудах.

Під впливом інтродуцентів у насадженнях сухих та свіжих соснових борів спостерігається нівелювання родючості лісорослинних умов – «ефект праски», що індикує збільшення частки оліготрофів та еутрофів і зменшення мезотрофів. Так, у сухих борах зареєстровано збільшення оліготрофів з 55,17% до 60,00% та еутрофів з 43,75 до 57,69%, а у свіжих борах відповідно з 43,75 до 57,69% та з 18,75 до 23,08%. При цьому встановлено зменшення частки мезотрофів в сухих борах з 34,48 до 26,67%, а у свіжих – з 37,50 до 19,23%. У свіжих та вологих дубово-соснових суборах зменшується частка оліготрофів з 44,74 до 34,51% та з 56,00 до 29,17%. Частка мезотрофів збільшується відповідно з 31,58 до 38,73% та з 28,00 до 37,50%. У ценофлорі свіжих та вологих грабово-дубово-соснових сугрудів в насадженнях з участю інтродуцентів зареєстровано збільшення оліготрофів відповідно з 11,11% до 12,50% та з 12,50 до 17,24% та мезотрофів з 24,07 до 25,00% та з 31,25 до 28,74% і зменшення еутрофів відповідно з 64,81 до 58,93 та з 56,25 до 54,02%.

Впровадження в склад насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Західного Полісся деревних інтродуцентів сприяє в першу підвищенню їх атрактивності. Проте їх впровадження супроводжується певними змінами в еколого-біологічній структурі ценофлори. Встановлено, ценофлора насаджень з участю інтродуцентів у сугрудах є більш стійкою в порівнянні з суборами та борами до експансії адвентивних видів.

**ДИНАМІКА ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ НАСАДЖЕНЬ БУКА
ЄВРОПЕЙСЬКОГО В ЗЕЛЕНІЙ ЗОНІ МІСТА РІВНЕ**

Шукель І. В., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Ніжаловський Ю. В., Кондратюк Н. В.

(Надслучанський інститут НУВГП, Україна)

**DYNAMICS OF TAXATION INDICATORS OF BAKU ESTONIAN EVENTS
IN THE GREEN ZONE OF THE CITY OF THE LEVEL**

Shukel I. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Nizhalovsky Yu. V., Kondratyuk N. V.

*(Nadslucchan institute National University of Water and Environmental Engineering,
Berezne, Ukraine)*

В умовах зеленої зони міста Рівне росте значна частка деревних видів, які знаходяться за межами природного ареалу і не належать до природної рослинності, проте перетворюють місцеві ліси. Одним з вагомих у цій зміні є бук європейський (*Fagus sylvatica* L.), який у повоєнний період впроваджувався на теренах Рівненського і Клеванського лісгоспів. Насадження бука вважають перспективною породою для підвищення рекреаційної атрактивності та біологічної продуктивності лісів зеленої зони. Це обумовлено притаманною для інтродуцента граціозністю стовбурів – як окремого дерева, так і деревостану, морозостійкістю, середньою вибагливістю до ґрунтових умов, біологічною продуктивністю тощо (Миклуш, 2009, Geßler and other, 2007, Bartelink, 1997). На даний час лісгосподарська практика в зеленій зони міста не повністю визнає потенційні негативні наслідки введення в склад інтродуцентів, а для раціонального ведення лісового господарства постає необхідність розширення і конкретизації нормативно-інформаційного забезпечення. Вивчення динаміки таксаційних показників насаджень бука сприятиме вдосконаленню системи лісгосподарських заходів у зеленій зоні міста Рівне, проектуванню лісокультурних робіт та користування деревиною.

Об'єктом досліджень є деревостан бука європейського в кв. 50, виділі 1, площею 7,7 га Здолбунівського лісництва ДП Рівненське лісове господарство. Згідно лісовпорядкування 2009-2010 рр., деревостан штучного проходження, тип лісу – свіжий грабово-дубовий груд (Д₂ ГД), склад 10 Бк, бонітет – I^Q, пристиглий (вік – 65 років). Основний елемент лісу – бук європейський – має наступні таксаційні показники: середній діаметр – 28 см, середня висота – 27 м, відносна повнота – 0,7, запас – 360 м³/га. Насадження одноярусне, підріст і підлісок майже відсутній. Категорія лісів – рекреаційно-оздоровчі, які мають важливе значення в зеленій зоні, де виконують вагомі рекреаційну, санітарно-гігієнічну та оздоровчу функції, активно використовуються для туризму,

заняття спортом, санаторно-курортного лікування та відпочинку населення міста Рівне та прилеглих населених місць.

Для оцінки таксаційних показників насадження були закладені повторні пробні площі відповідно до апробованих методик (Методи, 2002; Порядок, 2007; Інструкція, 2006). Отримані дані порівняні з діючими таблицями ходу росту для рівнинних букових лісів України (Нормативно-справочные, 1987). Результати розрахунків наведені в таблиці.

Таблиця

Таксаційні показники насаджень бука європейського

№ з/п	Назва об'єкта досліджень	Таксаційні показники							
		Вік, роки	Бонітет	Густота, шт./га	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Абсолютна повнота, м ²	Відносна повнота	Запас, м ³ /га
1.	Пробна площа №1	55	I ^a	434	31,6	24,2	33,41	0,99	369
2.	Пробна площа №2	55	I ^a	414	28,4	24,3	26,31	0,78	285
3.	Таблиці ходу росту	55	I ^б	655	22,8	23,7	33,6	1,0	304
4.	Пробна площа №1	65	I ^a	363	32,6	26,2	30,31	0,87	352
5.	Пробна площа №2	65	I ^a	337	30,6	25,7	24,75	0,71	287
6.	Таблиці ходу росту	65	I ^б	415	27,4	26,8	34,8	1,0	382

Аналіз проведених досліджень дозволяє зробити наступні висновки:

- лісорослинні умови в зеленій зоні міста Рівне придатні для вирощування похідних високопродуктивних насаджень бука європейського;
- досліджувані насадження бука мають меншу густоту в порівнянні з нормальними, яка зі збільшенням віку насадження зменшується;
- середній діаметр більший у порівнянні з нормальними насадженнями;
- досліджувані насадження бука у віці 55 років I^a бонітету, який через 10 років не змінився, густота насадження протягом 10 років зменшилась на ПП №1 на 19,56%, на ПП № 2 на 22,85% проти ходу росту нормального насадження, де густота зменшується на 57,83%. Середній діаметр насадження збільшився відповідно на 3,06 та 7,19%, проти 16,79% у нормального насадження. Середня висота насадження збільшилась відповідно на 7,63 та 5,44%, проти 11,57% у нормального насадження. Абсолютна повнота на ПП №1 зменшилась на 10,23, ПП №2 на 6,30, а нормального насадження на 3,45%. Відмічені зміни супроводжуються і змінами запасу, так на ПП №1 він зменшився на 4,43%, на ПП № 2 збільшився на 0,70%, при тому що в нормальному насадженні запас збільшується на 20,42%;
- зменшення таксаційних показників в насадженні бука протягом досліджуваного періоду обумовлено проведенням вибіркової санітарної рубки, що супроводжується більшими змінами запасу в порівнянні з нормальним насадженням;

- резервом для створення насаджень бука європейського в умовах Здолбунівського лісництва є понад 560 га в умовах свіжих і вологих дібровних типів лісу, де на даний час ростуть похідні малоцінні породи.

Опрацьована динаміка таксаційних показників є теоретичною основою для оцінки штучних чистих насаджень бука європейського в зеленій зоні міста Рівне та аналізу ефективності проведених лісгосподарських заходів.

УДК 630*56:630*17:582

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ ВЗДОВЖ ЕКОЛОГО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ СТЕЖКИ «ЛІСОВА ПІСНЯ»

Шукель І. В., к.с.-г.н., доцент,

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Сахарук Г. А., к.с.-г.н.

(Шацький лісовий коледж ім. В.В. Сулька, Україна)

FORESTRY-TAKSATIC CHARACTERISTICS OF THE AWARENESS OF THE ECOLOGICAL-DIFFICULT STOCK "LISOVA PISNYA"

Shukel I. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Sakharuk G. A.

(Shatsky Forest College named after V.V.Sulka, Shatsk, Ukraine)

Рекреаційна еколого-пізнавальна стежка «Лісова пісня» на теренах Шацького НПП отримала назву в честь співауча краси поліського краю – Лесі Українки. Стежка прокладена між озерами – Пісочне і Перемут, і перетинає автомагістраль Львів-Брест, охоплює різноманітні лісові ландшафти. Загальна довжина стежки 5600 м. Визначення головної мети цієї стежки має певні труднощі, так як вона поєднує в собі теренкур, придорожній рекреаційний пункт та рекреаційний маршрут. Маршрут рекреаційної стежки був підібраний і прокладений співробітниками Львівського лісотехнічного інституту (на тепер Національного лісотехнічного університету України) в 1986 р. Рекреаційна стежка такого типу, що поєднує в собі стільки рекреаційних об'єктів була однією з перших на теренах бувшого СРСР.

Перші 650 м стежки співпадає з теренкуром санаторію «Лісова пісня», обладнаним для лікувального ходіння і відпочинку під час цієї процедури, який закінчується при перетині маршруту з автомобільною трасою Львів-Брест. Далі маршрут проходить через рекреаційний пункт «Перемут», а власне рекреаційний маршрут прокладено вздовж озера Перемут, який знову перетинає автомобільну дорогу Львів-Брест і далі вздовж об'єктів стаціонарної рекреації по березі озера Пісочне до санаторію «Лісова пісня». На ній закладено

17 видових точок, які передбачають розповіді про особливості природи та життя Західного Полісся.

Весь шлях умовно можна поділити на чотири частини, які характеризують різні типи лісорослинних умов. Перша частина теренкуру це – сухі і свіжі соснові бори, з домішкою берези повислої. Деревя рівномірно розподілені в просторі, вирівняна поверхня ґрунтового покриву підказує, що це похідний, посаджений ліс на староорних землях. Бідні дерново-борові озалізнені ґрунти, які містять менше 1% перегною, характеризуються дуже низькою природною родючістю, непридатні для ведення сільського господарства. Сухий сосновий бір репрезентує насадження кв.25, вид.18, 10Сз+Бп, А=90 р, D=24 см, Н=18,0 м, Р=0,7. А в умовах свіжого соснового бору кв.25, вид.16, 10Сз, А=80 р, D=24 см, Н=19,0 м, Р=0,8 та кв.27, вид.9, 9Сз1Бп, А=69 р, D=20 см, Н=18,0 м, Р=0,7. Рослинність відновлених лісів вирізняється бідністю видового складу і спрощеною просторовою структурою. Деревостан визначається як похідний сосняк соснового бору. Це найбідніший лісовий фітоценоз навіть для поліських лісів, його рослинність представлена найменш вибагливими оліготрофними рослинами. В деревному ярусі лише сосна, зрідка береза, в підліску горобина, рокитник російський, кущова форма дуб звичайного. В зрідненому трав'яному вкритті – вереск, брусниця, костриця овеча.

Наступних 150 м – свіжі та вологі дубово-соснові субори. Ліс багатший і складніший за складом лісових порід. Поряд з сосною звичайною тут росте дуб звичайний, вільха чорна та граб звичайний в підрості, чорничники – в трав'яному ґрунтовому вкритті. Ці насадження ростуть на більш багатих і зволжених супіщаних дернових опідзолених ґрунтах. Більш багаті ґрунти пов'язані з неглибоким заляганням підстилаючих порід, які є водоупором. Нагромаджені поживні речовини, органіка, сприяли формуванню складних і продуктивних насаджень. В умовах свіжого дубово-сосновий субору репрезентує насадження кв.27, вид.8, 9Сз1Бп+Дз,Влч, А=100 р, D=24 см, Н=20,0 м, Р=0,65. В умовах вологого дубово-соснового субору ростуть насадження кв.51, вид.6, 10Сз, А=84 р, D=28 см, Н=24,0 м, Р=0,5 та кв.51, вид.4, 10Сз, А=94 р, D=32 см, Н=26,0 м, Р=0,65, Підріст: 8Бп2Дз+Гз, 10 років, Н=5 м, 3 тис.шт.га⁻¹. В цій частині також є інформаційні стенди про птахи лісу, ягоди та гриби Шацького НПП.

Далі по шляху умови змінюються і характеризуються як сирий чорновільховий сугрудок. Насадження росте в кв.51, вид.2, 8Влч2Бп+Сз,Дз,Ос, А=69 р, D=28 см, Н=24,0 м, Р=0,75. Добре виражений підлісок: переважає горобина і крушина ламка, окремі екземпляри верби, калини, ліщини черемухи і ожини. Ґрунтовий покрив дуже багатий і вирізняється строкатістю. Тут зустрічається чорниця, брусниця, квасениця, веснівка дволиста, ожина волосиста, грушанка круглолиста, герань лісова, вороняче око, щитник болотний, хвощ лісовий і болотний, багато мохів. Рекреаційна стежка в цьому насадженні пролягає вздовж озера Перемут, який з'єднаний вузькою протокою з озером Луки. Після перетину через дорогу Львів-Брест рекреаційний маршрут

прокладено в сосновому насадженні з домішками берези та вільхи, які зростають у свіжих суборах. Насадження росте в кв.51, вид.1, 10Сз+Бп,Влч, А=84 р, D=26 см, Н=25,0 м, Р=0,7.

Заклучна частина рекреаційного маршруту прокладена по березі озера Пісочне в сирому чорновільховому сугрудку, де деревостан сформований з вільхи чорної, берези повислої з домішками сосни звичайної, дуба звичайного та осики. Насадження росте в кв.23, вид.6, 8Влч2Бп+Сз,Дз,Ос, А=60 р, D=27 см, Н=23,0 м, Р=0,75.

Так як насадження вздовж стежки зростають у різних лісорослинних умовах, мають різний видовий склад, тому формують різні типи насаджень, які характеризуються певною зімкнутістю, рекреаційною оцінкою, мають певні класи стійкості, естетичної оцінки, пішохідної доступності та стадію дигресії. Високою рекреаційною оцінкою характеризуються насадження у другій та четвертій частинах рекреаційного маршруту. Це – напіввідкриті простори у свіжих та вологих соснових суборах. Низька рекреаційна оцінка у закритих насадженнях сирих чорновільхових сугрудів, що припадають на третю частину рекреаційного маршруту.

УДК 663.712.4

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕНДРОФЛОРИ ВНУТРІКВАРТАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА

Шукель І. В., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Струтинська Ю. В.

(Білоцерківський національний аграрний університет, Україна)

Попов А. В.

(Вінницький транспортний коледж, Україна)

ECOLOGICAL PROPERTIES OF DENDROFLORS OF INTERNAL SPACES OF THE CITY OF THE BILA TSERKVA

Shukel¹ I. V., Strutinskaya² Yu. V., Popov³ A. V.,

(Ukrainian National Forestry University¹, Lviv,

Bila Tserkva National Agrarian University², Bila Tserkva,

Vinnitsa Transport College³, Vinnitsa, Ukraine)

Структура та еколого-біологічні властивості дендрофлори внутріквартальних просторів міста визначають якість формування середовища у місцях ближньої рекреації для жителів прилеглих будинків, які проводять тут значну частку вільного часу, спілкуючись з сусідами, дітьми та природою.

Дослідженнями стану благоустрою та озеленення 48 внутріквартальних просторів та їх функціонування охоплені території житлових масивів

Леваневського, ДНС, Вокзальна, Піщаний, Таращанський міста Біла Церква. Встановлено, що найбільший розквіт внутріквартальні простори набули у 60-90-х роках ХХ ст., коли інтенсивне промислове будівництво супроводжувалось житловою забудовою. На даний час стан благоустрою та озеленення більшості внутріквартальних просторів не відповідає сучасним потребам. Значна частина території заасфальтована для паркування приватного автотранспорту, занедбані дитячі, спортивні та господарські майданчики, спостерігається самозахоплення території під гаражі, погребі та стихійні городи (Шукель, 2018).

У дендрофлорі внутріквартального озеленення визначено 89 таксонів дерев, кущів та ліан. Серед них *Acer campestre*, *A. negundo*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. saccharinum*, *A. tataricum*, *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Armeniaca vulgaris*, *Aronia melanocarpa*, *Betula pendula*, *Buxus sempervirens*, *Carpinus betulus*, *Catalpa bignonioides*, *Cerasus avium*, *C. vulgaris*, *Cornus mas*, *Cotoneaster lucidus*, *C. melanocarpus*, *Crataegus curvisepala*, *C. monogyna*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Forsythia europaea*, *Fraxinus excelsior*, *F. lanceolata*, *Gleditsia triacanthos*, *Grossularia reclinata*, *Hydrangea arborescens*, *Juglans regia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera tatarica*, *L. xylosteum*, *Malus domestica*, *Morus alba*, *Padus avium*, *P. serotina*, *Paeonia suffruticosa*, *Persica vulgaris*, *Philadelphus coronarius*, *Physocarpus opulifolius*, *Picea abies*, *P. pungens*, *P. sylvestris*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. nigra f. Pyramidalis*, *P. tremula*, *Prunus divaricate*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *Pyrus communis*, *Quercus borealis*, *Q. robur*, *Rhus typhina*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa × hybrida*, *Rosa canina*, *R. majalis*, *R. rugosa*, *Rubus idaeus*, *Salix alba*, *S. alba f. Pendula*, *S. matsudana f. Tortuosa*, *Sambucus nigra*, *Sorbaria sorbifolia*, *Sorbus aucuparia*, *Spiraea douglasii*, *S. japonica*, *S. salicifolia*, *S. vanhouttei*, *Swida alba*, *S. sanguinea*, *Symphoricarpos albus*, *Syringa vulgaris*, *Tecoma radicans*, *Thuja occidentalis*, *T. o. f. Colomnae*, *Tilia cordata*, *T. europaea*, *T. plathyphyllos*, *Ulmus carpiniifolia*, *U. glabra*, *Ul. laevis*, *Viburnum lantana*, *V. opulus*, *Vitis vinifera*.

У дендрофлорі панують Покритонасінні (84 таксони, 50 родів, 23 родини). Голонасінні представлені лише 5 таксонами, 3 родами та 2 родинами. У дендрофлорі виділено 30 таксонів адвентів, які у більшості представлені Покритонасінними (27 таксонів, 23 роди, 14 родин). Слід зазначити, що у більшості визначення таксонів проводили до виду, а форми визначали ярко виражені (*Populus nigra f. Pyramidalis*, *Salix alba f. Pendula*, *S. matsudana f. Tortuosa* тощо). Серед плодкових не було визначено жодного сорту.

Серед дендрофлори 62,92% таксонів представлено деревами. Кущі і кущики складають 31 таксон, а ліани представлені лише двома таксонами – *Vitis vinifera* та *Tecoma radicans*. Вік досліджуваних дерев складає від 7 до 65 років, а в більшості сягає тридцяти. Кількість екземплярів дерев у внутріквартальному дворіку та їх стан визначається площею (від 0,15 до 0,8 га), періодами будівництва житлових будинків та рівнем ведення садово-паркового господарства. Видовий склад дерев та кущів становить у дворіку від

3 до 36 таксонів (внутріквартальний простір по вул. Вернадського між будинками № 4 та № 6).

Дерева за траплянням у двориках поділяємо на три категорії. Види, які трапляються менш ніж у 10% описів – горобина звичайна, дуб звичайний, катальпа, робінія звичайна, сумах, тополя чорна, черемха звичайна, ясен звичайний. Види, які трапляються у половині описів – береза повисла, верба біла, в'яз голий, клен ясенелистий, клен гостролистий, липа широколиста. І лише липа серцелиста трапляється майже повсюдно. Серед плодкових менш ніж у 10% описів трапляється черешня і шовковиця біла. У половині дворів ростуть абрикоси, вишні, груші, сливи. Майже в кожному дворі ростуть горіх волоський і яблуна домашня.

Серед трофоморф у дендрофлорі внутріквартальних просторів переважають мезотрофи – 51,69% та евтрофи – 37,07%. Панівною гідроморфою серед дендрофлори є мезофіти – 94,38%. Панує деревна флора з представників світлолюбних видів – 73,03%. За екологічними властивостями досліджувана дендрофлора внутріквартальних просторів міста Біла Церква в основному відповідає природно-кліматичним умовам регіону.

Практична значущість проведених досліджень сприяє пізнанню еколого-біологічних особливостей дендрофлори внутріквартальних просторів перед впровадженням інвентаризації садово-паркових насаджень міста Біла Церква.

УДК 58:069.029]:37.091.2

**СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖИНИ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО
САДУ ЛНУ ім. ІВАНА ФРАНКА ЯК БАЗА ЕКОЛОГІЧНОГО
ВИХОВАННЯ**

Щербина М. О.

(Ботанічний сад ЛНУ ім. Івана Франка, Україна)

**CREATING THE ECOLOGICAL PATH
UNDER THE CONDITIONS OF THE BOTANICAL GARDEN OF
LVIV UNIVERSITY AS A BASIS FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION**

Scherbyna M. O.

(Botanical Garden of Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine)

Створення екологічної стежини на території дендрарію Ботанічного саду обумовлено актуальністю проблем масштабних екологічних змін у світі та стану навколишнього середовища. Система екологічного виховання формує вміння аналізувати явища природи, встановлювати причини погіршення стану довкілля та прогнозувати його наслідки, осмислення взаємодії суспільства і природи, усвідомлення необхідності своєї поведінкової діяльності щодо практичної допомоги природі, бережливого ставлення до її багатств.

В Ботанічному саду колекції створювались за ботаніко-географічним, систематичним, еколого-декоративним принципами. Ознайомлення з експозиціями деревно-чагарникових рослин, квітково-декоративних, рідкісних і зникаючих, лікарських, пряно-ароматичних, плодових, енергетичних та інших здійснює еколого-освітні завдання вивчення рослинного світу. Особливими рисами екскурсій Ботанічним садом чи дендропарком є високий ступінь унаочнення, прихованість педагогічного впливу, відсутність просторового обмеження та поєднання пізнавальної діяльності з відпочинком. Карта-схема маршруту навчально-екологічної стежини на території Ботсаду ЛНУ знаходиться у процесі розробки. Пропонуються наступні зупинки:

- **ЯЛИНОВИЙ ЛІС** – відмінність хвойних дерев від листяних, пристосованість їх до кліматичних умов, декоративні ознаки ялин (стовбур, гілки, хвоя, шишки та ін.). Трав'яний покрив як у хвойних лісах.

- **ДІБРОВА** – значення дерев в природі та історії розвитку людства; умови, необхідні для росту дерев; вміння розпізнавати дерева за ознаками (відмінності листків та плодів дуба, липи, клена). Трав'яні рослини широколистяних лісів.

- **ПРИБЕРЕЖНІ РОСЛИНИ** – пристосованість рослин для росту біля водойм (вологолюбність та посухостійкість). Представники родини Вербові.

- **ТИСОВИЙ ГАЙ** – рідкісні та зникаючі рослини, занесені до Червоної книги України; природоохоронні заходи для збереження рослин.

- **КВІТУЧІ КУЩІ** – відмінність кущів від дерев, спостереження за кущами в різні пори року, різноманіття листків за розміром, формою, квітами – за кольором та запахом. Естетичні відчуття, вміння бачити красу природи.

- **ГІРСЬКІ РОСЛИНИ** – пристосованість рослин до росту в гірських умовах, чим вони відрізняються від рослин рівнин.

- **ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ** – використання рослин в лікувальних цілях, їх цілющі властивості, правила збору лікарської сировини. Етапи росту та розвитку, найпростіші навички догляду за рослинами.

- **ОРАНЖЕРЕЙНІ РОСЛИНИ** – ознаки рослин тропічного та субтропічного поясів. Мистецтво вирощування рослин в зимових садах, прикрашення інтер'єрів.

- **МЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ МАЙДАНЧИК** – температура повітря (залежить від географічної широти місцевості, рельєфу земної поверхні, віддаленості від океанів, вітру, хмарності та ін.) – найголовніший показник, який впливає на всі інші чинники погоди; флюгер показує напрямок вітру; кількість опадів; сонячний годинник; квітковий годинник.

Екологічне виховання – один з пріоритетних напрямків роботи в сучасному світі для подолання глобальних проблем, з якими стикається людство: дефіцит питної води, зміна клімату, зникнення лісів і наступ пустель, масове зникнення окремих видів рослин і тварин, забруднення повітря, нагромадження відходів людської діяльності. Для формування життя на основі довготривалого безпечного розвитку потрібні нова філософія та нова мораль.

РУДЕРАЛЬНІ ОСЕЛИЩА ЯК НАСЛІДОК СПОНТАННОЇ ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ І СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ШТУЧНИХ ЕКОТОПІВ

Яценко П. Т., к.б.н., доцент

(Інститут екології Карпат НАН України, Україна)

RUDERAL HABITATS AS A CONSEQUENCE SPONTANEOUS PHYTOMELIORATION AND SILVATION OF ARTIFICIAL ECOTOPES

Yashchenko P. T.

(Institute of Ecology of the Carpathians of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine)

Людська діяльність супроводжується значною трансформацією природних екосистем і ландшафтів загалом. При цьому часто утворюються специфічні штучні екотопи, зокрема внаслідок проведення будівельних робіт, видобутку піску, гравію чи вугілля, формуються різного роду звалища промислових відходів, обрізків і тирси від лісопильного виробництва чи залишків побутового сміття, значні накопичення якого деколи можна бачити поблизу населених пунктів. Але з часом такі штучні екотопи стають середовищами існування біоти.

Штучні екотопи, як правило, мають непривабливий естетичний вигляд і потребують певних рекультиваційних і фітомеліоративних заходів для їх упорядкування й приведення до більш-менш привабливого природного вигляду. Але на залишених напризволяще на тривалий час звалищах побутових відходів часто можна спостерігати спонтанні процеси і природної їх фітомеліорації, зокрема внаслідок поселення тут різноманітних видів рослин, як місцевих, так і особливо адвентивних і синантропних. Одним із аспектів фітомеліорації є заселення смітників піонерними видами дерев, що є проявом процесу сільватизації і відображенням завершальних стадій перебігу сукцесій рослинності на штучних екотопах, чинником формування специфічних фітоценозів. Природа виступає у ролі «лікаря-оприроднювача», бо рослинний килим прикриває негатив людської діяльності, покращує естетичність довкілля. Така природна фітомеліорація смітників особливо важлива для населених пунктів у межах національних природних парків як місць масового відпочинку людей.

Внаслідок спонтанної природної фітомеліорації звалища побутових відходів, як штучні екотопи, набувають вже нової якості і виступають специфічними рудеральними (лат. *runderis* – сміття, щебінь) середовищами існування, або ж оселищами (*habitats*) для багатьох синантропних видів рослин, яких об'єднують у групу рудеральних [1]. Деколи на смітниках формуються суцільні зарості карантинних видів рослин, завезених у дану місцевість із інших, переважно південних, територій. В окремих випадках тут утворюється настільки специфічне фіторізноманіття, що виникає потреба ботанічного контролю за його існуванням, а деколи навіть і детального флористичного вивчення новосформованого рослинного угруповання, а штучне середовище розглядається як єдине оселище певного виду рослин у межах якоїсь території, яке заслуговує на увагу і виділення в окрему структуру.

Так, наприклад, розроблена Європейським тематичним центром охорони природи та біорізноманіття інформаційна система середовищ існування біоти (EUNIS) містить характеристику як природних оселищ, так штучних їх типів. Розташовані ієрархічно, всі виділені оселища (*habitats*) мають відповідні коди (буквенні й цифрові), а також опис структури та характеристику впливу людини на їх формування [2]. Зокрема, штучні середовища існування мають код *J6*, і в цій категорії виділено, наприклад, такі групи оселищ, як:

J3 – місця видобутку (кар'єри піску, гравію, торфу) та наступні оселища

J 3.2 – діючі кар'єри

J 3.3 – старі закинуті кар'єри

Як окрему категорію штучних середовищ виділено *J6* – *Смітники* (тобто звалища відходів, які є побічними, зазвичай небажаними, продуктами людської діяльності від будівельних чи деревообробних робіт, або ж як накопичення побутового сміття тощо), зокрема: *J6.1* – смітники будівельні

J6.2 – звалища побутових відходів та ін.

З урахуванням європейського досвіду виділення важливих у природоохоронному аспекті оселищ нами обстежено рослинність таких оселищ у межах Шацького НПП, як основної складової української частини трилатерального біосферного резервату «Західне Полісся», та на прилеглих територіях [3]. Зокрема, детально обстежено фіторізноманіття оселищ за кодом *J6.2* «Звалища побутових відходів», як територій, що використовуються для складування багатьох видів побутових відходів. Поява таких оселищ постійно збільшується від часу створення національного природного парку та значного посилення рекреаційного потоку в останні роки.

З'ясовано, що спонтанну фітомеліорацію смітників забезпечують угруповання як автохтонних, так і адвентивних рудеральних видів рослин. Це, зокрема, фітоценози з домінуванням лободи білої (*Chenopodieta albae*), лутиги списовидної (*Atriplexieta hastatii*), нетреби звичайної (*Xanthieta strumarii*), полину звичайного (*Artemisieta vulgaris*), ромашки непахучої (*Matricarieta perforatii*), кудрявця Софії (*Descurainieta sophii*, тонконога однорічного (*Poaeta annui*), гірчака почечуйного (*Polygoneta persicarii*), калачиків непомітних (*Malveta neglectae*), хамоміли без'язичкової (*Chamomilleta dioscoaeae*) [4]. Відзначено й поодинокі трапляння специфічних угруповань з домінуванням татарника звичайного (*Onopordonieta acantii*) та гусятника тонконоговидного (*Eragrostideta minoris*).

Разом з тим на смітниках часто розвиваються угруповання, сформовані карантинними видами рослин. Це зокрема, зарості амброзії полинолистої (*Ambrosieta artemisifolii*), з проєкційним покриттям 100%. Специфічним є також угруповання з домінуванням ехіноцистиса шипуватого (*Echinocystieta echinatii*), виткі стебла якого суцільно обплітають звалища сміття, ховаючи його від людського ока. Часто можна також бачити зарості щиріці волотистої. Ці види є заносними в районі Шацьких озер, їх поява зумовлена обміном сільськогосподарською продукцією між поліськими та південними районами України, зокрема завезенням кавунів, помідорів, перцю, цибулі, торгівля якими та обмін на картоплю були у свій час тут досить інтенсивними.

На смітниках часто розростаються види культивованих рослин, таких як буряк, гарбуз, соняшник, топінамбур. Значну участь у заростанні смітників мають також сучасні городні бур'яни – плоскуха звичайна, мишій сизий, галінсога дрібноквіткова, щиряця біла, а також вирощувані біля будинків квіти – чорнобривці, космос роздільнолистий та інші. Проявом сільватизації смітників є поява на них піонерних видів дерев – берези, клена ясенелистого, а також яблуні та груші. Всі ці рослини забезпечують спонтанну фітомеліорацію звалищ побутових відходів і формуючи їх фітострому, трансформують штучні екотопи, надаючи їм нової якості вже як оселищам рудеральних видів.

Література:

1. Словарь ботанических терминов / Под общ. ред. Дудки И.А. – Киев: Наукова думка, 1984. – 308 с.
2. Davies C.E., Moss D., O'Hill M. / EUNIS Habitat Classification. Revised 2004. – 307 p. / Eunis_2004_report.pdf
3. Дідух Я.П., Якушенко Д.М., Фіцайло Т.В. Класифікація рослинності та біотопів української частини транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся». – Створення транскордонного біосферного резервату та регіональної екологічної мережі в Поліссі / Збірник наукових статей. – К., 2008. – С. 41 – 55.
4. Яценко П.Т. Класифікаційна схема рослинності Шацького національного природного парку на засадах домінантності видів як відображення різноманітності природних типів їх оселищ / Матеріали наук. конф. «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку» (8-11 вересня 2011 р., смт. Шацьк). – Львів: СПОЛОМ, 2011. – С. 7-21

УДК 630.5 : 657.371

USAGE OF MOBILE GIS IN GARDEN DESIGN AND LANDSCAPE-PARK MANAGEMENT

*Buksha I. F., PhD., senior scientist, Pasternak V. P., Dr. Hab., professor,
Buksha M. I., Yarotsky V. Yu.*

*(Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration
named after G. M. Vysotsky, Kharkiv, Ukraine)*

The analysis of the publications of the specialized scientific journal "Urban Forestry and Urban Greening" shows that green plantings fulfill the numerous of functions: they are a place of recreation, promote improvement and stabilization of the environment, improve the microclimate on the streets and urban areas, reduce pollution air, soil and water with toxic substances, reduce noise, provide protection against dust and other harmful factors.

In order to maintain squares and parks in good condition, first of all, it is necessary to carry out their mapping, inventory and passportization. In accordance with the current regulatory requirements, inventory of urban greening objects is carried out in particular with the aim of: obtaining relevant and reliable data on

quantitative and qualitative characteristics, establishing the book value of green plantings; formation of decorative, effective and stable plantations; restoration, reconstruction and exploitation of green urban objects; the organization of balanced use of greenery areas; establishment of conformity of green plantings with current building and sanitary norms.

In order to increase of efficiently for field data collection during inventory, further processing and development of source documentation, it is expedient to use modern technologies for the collection and processing of cartographic and attribute data, in particular electronic measuring instruments integrated with mobile geographic information systems.

Mapping of urban greening objects can be carried out by topographic survey using traditional geodetic instruments, application of UAV-technologies or software and technology complex Field-Map. In any cases there is the possibility of data transfer from traditional topographic surveys to mobile geographic information systems (GIS) Field-Map with subsequent inventory at the level of individual objects - trees, shrubs, lawns, infrastructure components, etc. Numerous testing experiments on Field-Map indicate that the use of field-GIS mapping and inventory in conjunction with appropriate measuring instruments (GPS, Mapstar-Truangle, Laser rangefinders) enables promptly receive information with the required level of accuracy.

The use of mobile GIS Field-Map for the mapping and inventory of urban greening objects showed the high efficiency of this software and technology complex, both during fieldwork, and at the stage of processing, analysis and publication of results. The availability of digitized results in GIS format enables the integration of information about urban greening objects into a single information space (for example, a "digital city") and provides extensive opportunities for monitoring and managing of urban green objects as well as designing new ones.

Секція 3

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 582.284 (477)

РІДКІСНІ ВИДИ АГАРИКОЇДНИХ БАЗИДИОМЦЕТІВ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Базюк-Дубей І. В., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

RARE SPECIES OF AGARICOID BASIDIOMYCETES OF UKRAINIAN ROZTOCHYA

Bazyuk-Dubey I. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Поряд з представниками рослинного і тваринного світу від негативної дії антропогенного навантаження на природу потерпають і гриби. У результаті багаторічних досліджень було встановлено, що в Україні, грибні запаси яких не дуже великі, деякі види грибів перебувають на межі зникнення. Причиною цього є не стільки інтенсивний збір, скільки нераціональна діяльність людини на місцях зростання грибів – скорочення площ лісів, розорювання лук, забруднення атмосфери, меліорація, застосування пестицидів, ущільнення ґрунту в результаті витоптування тощо. Звичайно, не останню роль відіграє і порушення лісової підстилки та міцелію внаслідок інтенсивного нерегульованого збирання. Таким чином, охорона грибів в Україні постає надзвичайно актуальною проблемою.

У результаті вивчення видового складу Agaricales s.l. Українського Розточчя нами виявлено 14 рідкісних видів грибів [1, 2]. Із них три види (*Boletus parasiticus*, *Strobilomyces strobilaceus*, *Tricholoma focale*) – занесені до третього видання Червоної книги України [3]. Практично всі вони досить добре представлені на природоохоронних об'єктах Українського Розточчя. В природному заповіднику «Розточчя» охороняється дев'ять таких видів, в національному природному парку «Яворівський» – п'ять (табл.). З них найрідше тут траплялися *Boletus satanas*, *Clitocybe squamulosoides*, *Lactarius acris*, *L. aspideus* і *Strobilomyces strobilaceus*, які відомі лише з одного-трьох місцезростань. Зазначимо, що особливу увагу потрібно звернути на перший з перелічених видів, який взагалі є рідкісним у Східній Європі і, на наш погляд, повинен бути занесеним до Червоної книги України. Деякі з видів, що

вважаються рідкісними в Україні (*Boletus fechtneri*, *Hygrophorus russula*), траплялися на Українському Розточчі досить часто.

Таблиця

Поширення рідкісних видів агарикоїдних базидіоміцетів на території
Українського Розточчя

№ п/п	Назва виду	Регіон (за межами ПЗФ)	Природний заповідник «Розточчя»	НПП «Яворівськи й»
1	<i>Boletus fechtneri</i> Vel.	+	+	+
2	<i>Boletus pulverulentus</i> Opat	+	+	+
3	<i>Boletus satanas</i> Lenz	-	+	-
4	<i>Boletus parasiticus</i> Fr.	+	+	+
5	<i>Clitocybe squamulosoides</i> P.D. Orton	+	-	-
6	<i>Cortinarius hemitrichus</i> Fr.	-	-	+
7	<i>Inocybe patouillardii</i> Bres.	-	-	+
8	<i>Hohenbuehelia atrocaerulea</i> (Fr.) Singer	+	-	-
9	<i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff. ex Fr.) Quel.	-	+	-
10	<i>Lactarius acris</i> (Bolt. ex Fr.) S.F. Gray	+	-	-
11	<i>Lactarius aspideus</i> Fr.	-	+	-
12	<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.) Berk.	+	+	-
13	<i>Suillus aeruginascens</i> (Secr.) Snell	+	+	-
14	<i>Tricholoma focale</i> (Fr.) Ricken	-	+	-

Література:

1. Базюк І.В. Гриби Червоної книги України з Українського Розточчя // Укр. ботан. журн. – 2000. – 57, №2. – С. 178-180.

2. Базюк І.В., Гелюта В.П. Питання охорони рідкісних видів грибів Українського Розточчя // Розточчанський збір – 2000: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (с. Старичі 17-18 листопада 2000 р.). Кн. 2. – Львів: Меркатор, 2001. – С. 182-184.

3. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК МЕХАНИЗМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПАРКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ г. МИНСКА

*Бахур О. В., к.б.н., доцент; Шапорова Я. А., к.б.н., доцент
(Белорусский государственный технологический университет,
Республика Беларусь)*

ECOLOGICAL TOURISM AS A MECHANISM FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PARKS IN MINSK

*Bakhur A. V, Shaparava Ya. A.
(Belorussian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus)*

Город Минск является самым крупным населенным пунктом республики и характеризуется высокой урбанизацией прилегающих территорий. Уникальной особенностью города является его водно-зеленый диаметр, в состав которого входят как высоко урбанизированные территории, так и участки, сохранившие черты естественных природных экосистем. Водно-зелёный диаметр был создан в результате архитектурно-ландшафтного преобразования поймы реки Свислочь в 1950–1970-х годах и является частью Вилейско-Минской водной системы. К нему приурочены основные парковые территории города [1].

Водно-зелёный диаметр Минска является композиционным стержнем городского плана и ландшафтной структуры города, а также его основной санирующей системой: выполняет функцию «легких» города, обеспечивает поддержание биологического и ландшафтного разнообразия, обеспечивает циркуляцию свежего воздуха вдоль всей магистрали, а потому имеет большое значение в оздоровлении окружающей среды. Его наличие дает возможность свободного проникновения насекомых, птиц, мелких и средних зверей вглубь городской территории.

Парковые территории города активно используются для отдыха населением и гостями столицы, здесь проводятся массовые мероприятия туристической направленности, набирают популярность и различные направления экологического туризма. Одним из таких видов, который ежегодно увеличивает число своих сторонников, является орнитологический туризм. В последнее время в нашей республике идет активная популяризация этого направления, чему в немалой степени способствуют общественные организации и особенно «Ахова птушак бацькаўшчыны».

Экологические экскурсии для школьников, студентов и всех желающих также активно проводятся на территории парков и скверов города. Все эти виды экологического туризма помогают привлечь общественное внимание к проблемам парковых комплексов, способствуют скорейшему поиску решений и могут рассматриваться как один из действенных механизмов по их сохранению и устойчивому развитию.

Литература:

1. Потаев Г.А. Философия современного градостроительства / Г.А. Потаев, Минск : БНТУ, 2018. – 354 с.

**ПИТАННЯ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ОЗЕР ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ
ПУЛЬВЕРИЗАЦІЙНОГО АЕРАТОРА ВОДИ**

Башуцька У. Б., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

**SOME QUESTION OF LAKE'S RESTORATION
WITH THE PULVERIZING AERATOR**

Bashutska U. B.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Одним з найважливіших показників екології поверхневих водойм, у тому числі і в лісових районах, є їх оксигенація. Вміст кисню у воді та динаміка його змін відносяться до перебігу процесів циркуляції водних мас і природи біохімічних і хімічних процесів. Природний розподіл кисню в профілі глибини водойми, а також сезонна мінливість водонасичення киснем змінюються внаслідок наявності домішок у воді [4]. Наукові дослідження останніх десятиліть показали, що озерні екосистеми є надзвичайно чутливими до забруднення і піддатливими до несприятливих змін навколишнього середовища [5].

Причини та наслідки такого стану є результатом надлишку біогенних сполук, головним чином азоту та фосфору, введених в озера шляхом антропогенної діяльності, зокрема від розвитку сільського господарства, туризму та місцевої промисловості [6, 7]. Надмірне надходження у воду біогенних сполук призводить до евтрофікації води, як наслідок, до обмеження можливостей її природного і господарського використання, і в кінцевому підсумку до повного зникнення водойми.

Одними із багатьох способів підвищення якості води озер є технічні, хімічні та біологічні меліоративні заходи. Їх головним завданням є у найкоротші терміни привести воду до стану, що забезпечує належний розвиток та умови життя водним організмам, а також робить можливим її використання в економічних і туристичних цілях. Це досягається різними методами, одним із основних завдань яких є отримання аеробних умов у водах надосадових стратифікаційних шарів [3].

Беручи до уваги динамічний розвиток вітроенергетики та екологічну рентабельність пов'язаних із нею інвестицій, цікавим способом вирішення проблеми дефіциту кисню у наддонних шарах вод є застосування пульверизаційного аератора концепції Подсядловського [2], приведеного в рух вітрогенератором Савоніуса із вертикальною віссю (рис.).

Аератор Подсядловського знайшов застосування на багатьох озерах Польщі і використовується для рекультивації глибоких і мілких озер [1]. Це є стандартна версія двосекційного, відкритого зверху і частково зануреного у воду, пульверизаційного елемента, обладнаного лопатевим колесом і промисловими шлангами для збору і пресування води нижнього шару водойми.



Рис. Пульверизаційний аератор води з вітровим приводом концепції Подсядловського [1]

Ефект дії аератора в кумуляційній глибокій зоні полягає у створенні в ній області життя, де відбувається інтенсивний розвиток фіто- і зоопланктону, а також риб, що ними харчуються. Їхній відлов забезпечує зниження трофності озера та систематичне поліпшення якості води. При використанні пульверизаційної аерації для насичення повітрям нижніх вод неглибоких водойм на межі донних відкладень і води нівелюється шар оксикліни. Його поява в нижній зоні викликає інтенсивне споживання кисню під час хімічних реакцій, що перешкоджає природному процесу самоочищення.

Література:

1. Aerator. Technologia rekultywacji jezior głębokich. Technologia rekultywacji jezior płytkich. Technologia mobilnej aeracji pulweryzacyjnej z precyzyjną inaktywacją fosforu [online]. [Доступ 04.02.2019]. Доступно в Інтернеті: www.aerator.pl.
2. Chańko A., Krysztofiak A., Podsiadłowski S., Prawniczak S., Stachowiak A., Trafis M. 2001. Urządzenie do oczyszczania i napowietrzania akwenów wodnych. Polska. Opis patentowy. PL 182023 B1. IntC17 C02 7/00; C02 1/74; B01F 3/04. Opubl. 31.10.2001 WUP 10/01.
3. Konieczny R. 2013. Wpływ wybranych parametrów technicznych i technologicznych na wydajność aeratora pulweryzacyjnego. Inżynieria w rolnictwie. Monografie nr 15. Wyd. ITP Falenty, ss. 145.
4. Konieczny R., 2016. Zapotrzebowanie energetyczne wiatrowego aeratora pulweryzacyjnego wody w warunkach Jeziora Rudnickiego Wielkiego. [w:] Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, nr 454, s. 186-195.
5. Kostecki M., 2012. Rekultywacja zbiornika antropogenicznego metodą usuwania hypolimnionu (południowo-zachodnia Polska). Inżynieria i Ochrona Środowiska, t. 15, nr 2, s. 101-117.
6. Osuch E., Osuch A., Podsiadłowski S., Przybł J., Walkowiak R., 2015. Zmienność emisji gazów podczas aeracji pulweryzacyjnej, [w:] Aktualne problemy biosystemów, red. M. Lipiński, J. Przybył, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań, s. 44-52.
7. Rybacki P., Osuch A., Osuch E., Przygodziński P., Przybylak A., Kozłowski R., 2018. Technologia mechanicznego usuwania zakwitów sinicowych z powierzchni akwenów wodnych. Inżynieria Ekologiczna, Tom 19, Wydanie 3, s. 69-76.

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ШАХТНИХ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

Босак П. В.

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)

ENVIRONMENTAL DANGER OF MINE COLD WATER DISCHARGES IN CONDITIONS OF URBANIZED ENVIRONMENT

Bosak P.V.

(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

Нововолинський гірничопромисловий район – один з гірничодобувних районів Львівсько-Волинського вугільного басейну, який розташований на межі Львівської та Волинської областей України і охоплює правий і лівий береги Бугу. Загальні геологічні запаси вугілля обчислюються в 2 млрд. т, а балансові становлять понад 1,4 млрд. т.

Накопичення шахтних породних відвалів у великій кількості та розміщення їх поблизу від діючої шахти в межах санітарно-захисної зони, та ще й на території поселень, є екологічно небезпечним. Породи, що йдуть у відвал, утворюються за рахунок проходки виробок (понад 52%) і їх ремонту (понад 48%). Такі шахтні породні відвали складаються поблизу стовбурів шахт у вигляді териконів висотою до 60–80 м і відвалів хребтової форми (в сумі понад 92%), рідше – плоских відвалів (понад 8%). Середній літологічний склад відвалів відображає склад вугленосної товщі. Це аргіліти (60-80%), алевроліти (10-30%), пісковики (4-10%), вапняки (рідко до 6%), а також значні домішки вугілля (6-20%) [1, 2].

Вивітрювання порід супроводжується зміною їх мінерального та хімічного складу. Значна частина компонентів порід вимивається водними розчинами і мігрує в навколишнє середовище, локалізуючись у найближчих ґрунтах, рослинному покриві. Процеси пилоутворення і газовиділення шкідливих речовин в атмосферу посилюються у багато разів при горінні породних відвалів.

Поряд з вивітрюванням, яке поширене в зовнішній частині шахтних породних відвалів, адже всередині них створюються сприятливі умови для окиснення і подальшого загоряння. Провідна роль при цьому належить діяльності мікроорганізмів. Вивчення умов розвитку мікроорганізмів в зонах окиснення сульфідних родовищ засвідчує їх стійкість при температурах від 2 до 70 °С і рН середовища – від 1 до 8. При цьому розвиток бактерій протікає в умовах високої вологості породної маси. На підтвердження цих висновків свідчить той факт, що в межах крайових частин шахтних породних відвалів виникають локальні осередкові займання і спостерігається виділення пароподібної сульфатної кислоти [4, 5].

Описане вище окиснення і горіння породних відвалів супроводжується значним виділенням водяної пари, яка є мінералоутворюючим середовищем для

більшої частини мінералів: сульфатів, гідрокарбонатів, карбонатів, фосфатів, арсенатів. Крім того, при окисненні виділяється вуглекислота, нітроген оксид (IV), який з водою утворює нітратну кислоту. При нестачі кисню в осередках горіння в парогазових викидах міститися сірководень, вуглеводні, амоніак, оксид карбону (II). При виході на поверхню частина породного відвалу утворюють нальоти, кристалічні або сферолітові агрегати нових мінералів, серед яких переважають сульфати, сульфіді і карбонати. Інша частина окиснених сполук випаровується в атмосферу, наповнюючи її шкідливими речовинами [3, 6].

Таким чином, негативний вплив на навколишнє природне середовище породних відвалів в умовах урбанізованого середовища можна систематизувати так: 1. зміни гідрогеологічного режиму прилеглих територій; 2. хімічна та радіологічна токсикація ґрунтів і вод та порушення рівноваги геологічного, фізичного і механічного стану гірського масиву; 3. видування і вимивання шкідливих компонентів, забруднення земель і зменшення їх родючості; 4. спільний вплив відвалів, які горять при змиканні зон поширення продуктів горіння [1, 4, 7].

Отже, екологічна небезпека шахтних породних відвалів в умовах урбанізованого середовища є виключно негативною. Для її оцінки у кожному конкретному випадку потрібні спеціальні геолого-екологічні дослідження для розробки природоохоронних заходів щодо мінімізації негативних впливів. Це, перш за все, запобігання викидам, організація поверхневого стоку, запобігання фільтрації атмосферних опадів в горизонти підземних вод, а також рекультивація та озеленення. Найоптимальнішим є розбирання відвалів і утилізація породної маси з урахуванням її фізико-хімічних, фізико-механічних, мінерально-геохімічних властивостей.

Література:

1. Попович В.В. Терикони Нововолинського гірничопромислового району та їхній вплив на довкілля. – Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2009. – Вип. 19.15.
2. Качурин Н. М., Левкин Н. Д., Комиссаров М. С. Геоэкологические проблемы угледобывающих регионов. – Тула: Изд-во ТулГУ, – 2011. – 560 с.
3. Павличенко А. В. Дослідження екологічних наслідків розміщення вугледобувних підприємств у навколишньому середовищі / А. В. Павличенко, А. А. Коваленко // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rr.nmu.org.ua/pdf/2014/20140926-68.pdf>.
4. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: Вид-во «Світ», 2013. – 540с.
5. Перспективы экологически безопасного использования отходов производства на территориях горнодобывающих регионов / Н. М. Качурин и [др.] // Безопасность труда в промышленности. – 2014. – № 9. – С. 81–84.
6. Терещук О. Вплив відвалів гірничодобувної промисловості на навколишнє середовище Нововолинського гірничопромислового району // Вісник Львівського університету. – Сер.: Географічна, 2007. – Вип. 34. – С. 279–285.
7. Босак П.В. «Характеристика Нововолинського вуглепромислового району», Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції —

Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи. – Львів : ЛДУБЖД, 2018. – С. 18-19.

УДК 630*114.521

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОЗЕРА ПІСОЧНЕ ШАЦЬКОГО РАЙОНУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Вирович Л. Ф., викладач вищої кваліфікаційної категорії
(Шацький лісовий коледж ім. В.В. Сулька, Україна)*

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE LAKE OF LAKES OF THE SHATSK REGION OF THE VOLYN REGION

*Virovich L.F., teacher of higher qualification category
(Shatsky Forest College named after V.V.Sulka, Shatsk, Ukraine)*

Озеро Пісочне – одне з озер Шацького природного парку зі зручними піщаними пляжами та чистою водою. Цілющі властивості води забезпечують іони срібла і гліцерин, що входять до її складу. Свою назву «Пісочне» повністю виправдовує, адже має дуже гарні піщані береги та дно. Це єдине із озер Шацької групи, яке є безстічним (не має витоків і не приймає річок та водотоків).

На берегах озера добре розвинена рекреаційна та лікувальна діяльність: санаторій «Лісова пісня», спортивно-оздоровчий табір Львівського медінституту «Медик», опорний пункт Національного лісотехнічного університету України, НУ «Львівська політехніка» та інші заклади.

Приватний сектор біля санаторію та в селі Мельники пропонує для відпочиваючих житло з комфортними умовами. Тут можна знайти приватні будинки, які оснащені усім необхідним для приємного та незабутнього відпочинку.

Але щороку стан озера Пісочне погіршується. Причиною цього є ряд проблем, через які може зникнути одне з найгарніших озер Шацького національного парку. Однією з таких є інтенсивна рекреація – використання озера Пісочне як зони відпочинку з новими базами, які будуються. Екологами розраховано, що рекреаційне навантаження має бути не більше 2 тисяч осіб на день. Натомість, там перебувають більше 3 тисяч людей. Вони інтенсивно використовують миючі засоби (мило, шампунь, пральний порошок), що викликає серйозніші забруднення води. Ці миючі засоби викликають загибель мікроорганізмів та одноклітинних водоростей. Також помічені неодноразові випадки миття автомобілів на березі озера.

Ще одна із проблем – високі температури у літній період. Це спричиняє масове «цвітіння» води, яке викликане розмноженням синьо-зелених водоростей, або ціанобактерій, що живуть у воді, що загрожує порушенню розвитку флори та фауни озера та може викликати алергічні реакції у людей.

Потенційною транскордонною загрозою є Хотиславське піщано-крейдянє родовище. Це кар'єр, в якому видобувають корисні копалини (пісок та глину). Він знаходиться недалеко від озера Пісочне, приблизно на відстані 16 км.

Відкачка води становить більше 10 тис. м³ за добу. Природні підземні та поверхневі води, які підтягуються до водозабору у процесі експлуатації кар'єру, впливають на зміну рівня підземних вод, які живлять озеро Пісочне і можуть вплинути на зниження рівня води. Отже, можна вважати, що Хотиславський кар'єр є потенційною загрозою для озера Пісочне.

Щороку для того, аби впорядкувати пляжну зону до початку літнього сезону відпочинку, доводиться завозити чимало піску, який за рік знову змивається в озеро. Тому виникає необхідність укріпити берег озера Пісочне бетонними блоками.

Ініціативна громадська група подала на обласний конкурс місцевих ініціатив свій проект і отримала фінансування на його реалізацію. Проект, що має назву «Збережемо красу озера Пісочне Шацького району», знайшов підтримку в обласній раді, яка виділила на його реалізацію 88 тисяч гривень. Встановлення бетонних блоків дасть можливість укріпити берег озера, запобігти його замулюванню та заростанню. У проекті передбачено не тільки укріплення берегової лінії бетонними блоками, а й установку зручних дерев'яних лавочок довжиною від 2,4 м до 7,2 метрів, декоративну штукатурку цих конструкцій та фарбування у різноманітні кольори. Роботи по реалізації проекту дозволять досягнути одночасно декількох цілей: укріпити берегову лінію, створити додаткові місця відпочинку безпосередньо біля води, покращити естетичний вигляд пляжу.

Зазначені проблеми потребують вирішення.

1. Потрібно вести постійну роз'яснювальну роботу серед місцевих мешканців та відпочивальників, посилити нагляд і контроль за дотриманням режиму господарювання у водоохоронних зонах, згідно зі ст. 218 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного добробуту населення». Адже сьогодні власники приватних баз відпочинку фактично безкарно зливають побутові відходи в озеро.

2. Запускати трав'яні види риб (мальок білого амура), які будуть очищати озеро. В рамках реалізації Регіональної екологічної програми «Екологія 2016-2020» відбулося зариблення озера Пісочне. Але, щоб зариблювати, потрібно хоча б декілька років не виловлювати рибу та дати їй можливість адаптуватися до умов, вирости, дати потомство. На жаль, стовідсотково контролювати цей процес неможливо. От і виходить, що активісти збирають кошти і зариблюють озеро, а на іншому березі браконьєри її виловлюють.

3. Сприяти вирішенню проблеми негативного впливу видобутку корисних копалин в Хотиславському кар'єрі.

4. Генеральним напрямом у вирішенні екологічних проблем повинно бути раціональне використання і охорона водних ресурсів.

Література:

1. Гідродинамічний та гідрохімічний режими природних вод у районі впливу кар'єру «Хотиславський» на початку розробки мергельно-крейдових відкладів. / Сидоренко О. О. та ін. // Вісник НУВГП. 2016. №4. С.40–48.

2. <https://glavcom.ua/publications/117384-jak-virishiti-z-bilorussju-problemu-shatskih-ozer.html://www.unian.ua/ecology/naturalresources/1455473-zberegti-vodu-ukrajinski-vodoymi-poterpayut-vid-zabrudnennya.html>

ХЛОРИДИ ТА СУЛЬФАТИ У ПІДТЕРИКОНОВИХ ВОДАХ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

*Волющшин А. І., Попович В. В., д. т. н., доцент
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)*

CHLORIDES AND SULPHATES OF SUBTERRICONE WATER IN WASTE HEAPS OF COAL MINES

*Voloshchyshyn A. I., Popovych V. V.
(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)*

Породні відвали вугільних шахт є осередком депонування різноманітних токсичних складових, які спричиняють значний пресинг на всі компоненти довкілля. Надзвичайно актуальними для дослідників є питання засоленості відвальної породи, оскільки, залежно від її показників, залежить комплекс заходів щодо збереження довкілля, у тому числі й рекультивація (біологічний етап). З метою вивчення засоленості відвальної породи хлоридами та сульфатами нами вивчалися властивості підтериконових вод у межах Червоноградського гірничопромислового району.

Граничнодопустимі концентрації хлоридів у воді становлять 350 мг/дм. куб. Встановлено, що перевищення ГДК зосереджене у підтериконових водах шахт «Великомостівська» (у 1,32 рази), «Лісова» (у 1,33 рази), «Червоноградська» (у 1,25 рази) (рис. 1).

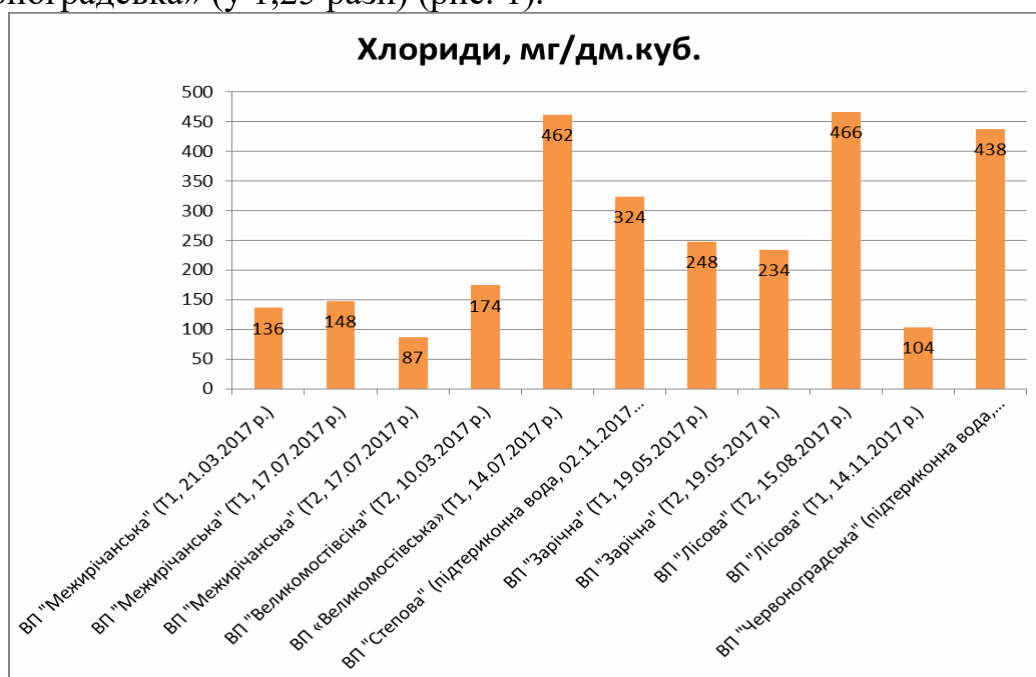


Рисунок 1 – Вміст хлоридів у породних відвалах шахт Червоноградського гірничопромислового району

Граничнодопустимі концентрації сульфатів у воді становлять 500 мг/дм. куб. Встановлено, що найвищі концентрації сульфатів зосереджені у

підтериконових водах шахт «Межирічинська» та перевищують ГДК (у 12,6 разів), «Зарічна» (у 4,91 рази), «Лісова» (у 3,25 рази) (рис. 2).

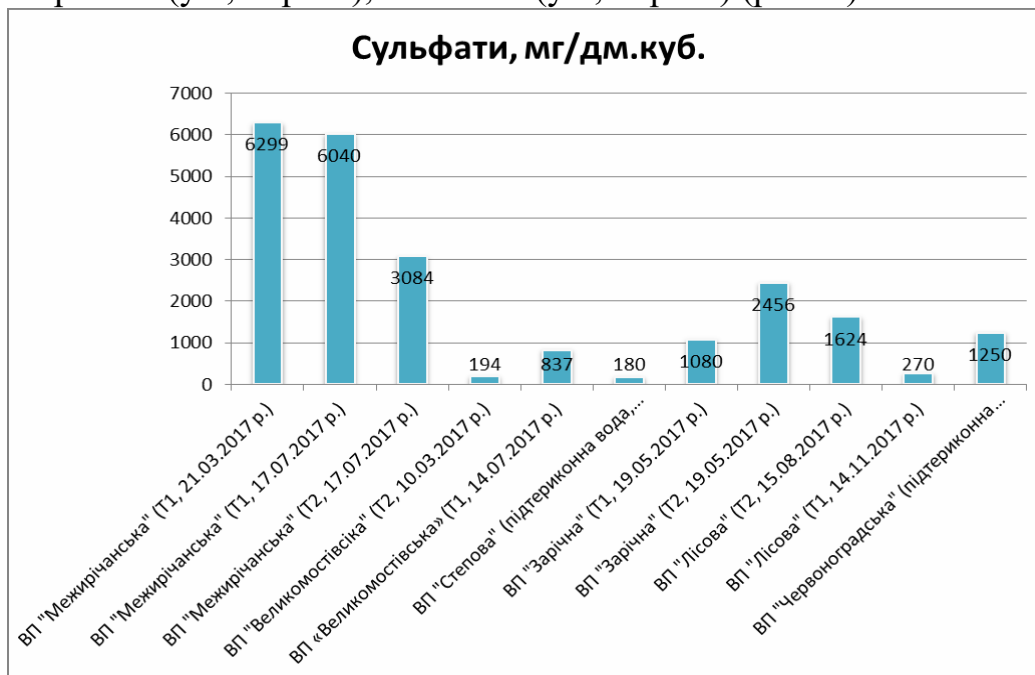


Рисунок 2 – Вміст сульфатів у породних відвалах шахт Червоноградського гірничопромислового району

Високий вміст сульфатів у пробах підтверджує припущення про значну кількість вільної сірчаної кислоти, яка виділяється з породи та депонується у підтериконових водах. Підвищений вміст хлоридів та сульфатів у стічних водах з відвалів спричиняє забруднення солями поверхневих та підземних вод.

Література:

1. Popovych, V., Kuzmenko, O., Voloshchyn, A., Petlovanyi, M. (2018). Influence of man-made edaphotopes of the spoil heap on biota. E3S Web of Conferences. Vol. 60. 00010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000010>
2. Popovich, V.V. (2016). Phytomeliorative recovery in reduction of multi-element anomalies influence of devastated landscapes. Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University, 6(1), 94-114. <https://doi.org/10.15421/201606>
3. Karabyn, V., Shtain, B., Popovych, V. (2018). Thermal regimes of spontaneous firing coal washing waste sites. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences. 3 (429). 64-74.
4. Попович В. В. (2014). Фітомеліорація згасаючих териконів Львівсько-Волинського вугільного басейну : монографія. 174.
5. Попович В. В. (2014). Культурфітоценози згаслих териконів Львівсько-Волинського вугільного басейну. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 10. 184-190.
6. Попович В. В., Кучерявий В. П. (2015). Екологічна небезпека фільтраційних водойм сміттєзвалищ. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 12. 77-84.

**ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ
ТЕРИТОРІЙ І ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ
В УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМАХ**

Геник О. В., к. е. н., доцент; Козловський С. О., к. е. н., доцент;

Маселко Т. Є., к. ф.-м. н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

**ECONOMIC PROVISION OF PROTECTION AND CONSERVATION OF
TERRITORIES AND OBJECTS OF NATURAL RESERVE FUNDS OF
UKRAINE IN URBAN ECOSYSTEMS**

Henyk O. V., Kozlovskyy S. O., Maselko T. Ye.,

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

У загальній структурно-функціональній організації міських територій вагоме місце займає комплексна зелена зона, в межах якої знаходяться унікальні природні та антропогенно змінені об'єкти природно-заповідного фонду України (ПЗФ) – насамперед регіональні ландшафтні парки і заказники, ботанічні сади і дендрологічні парки, пам'ятки природи та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, які виконують в урбанізованих екосистемах низку екологічних, економічних і соціальних функцій та є складовою частиною формування єдиної Всеєвропейської екологічної мережі.

У сучасних умовах розвитку суспільства, з поміж багатьох проблем, які виникають при менеджменті територій і об'єктів ПЗФ країни, чи не найважливішою є проблема фінансування заходів із їх збереження, охорони та раціонального використання в рекреаційних цілях. Незважаючи на широкий спектр можливих джерел фінансування, сучасний стан економічного забезпечення об'єктів природно-заповідного фонду України ще не повністю відповідає реальним потребам їх якісного функціонування.

Базовим законом, що визначає економічне забезпечення функціонування об'єктів ПЗФ країни є Закон України «Про природно-заповідний фонд України», згідно з яким фінансування заходів із охорони, збереження та відтворення природоохоронних території та об'єктів здійснюється за рахунок коштів Державного бюджету України і місцевих бюджетів, власних коштів природно-заповідних установ, а також коштів позабюджетних і благодійних фондів, підприємств, установ, організацій та громадян.

Основним джерелом забезпечення економічної діяльності установ ПЗФ країни та проведення різноманітних заходів із охорони та збереження природоохоронних об'єктів був і залишається Державний бюджет України (за проведеними дослідженнями: природні заповідники – 70,0-82,8 %, біосферні заповідники – 90,4-94,9 %, національні природні парки – 61,7-69,6 % загального обсягу фінансування діяльності). Частка «інших джерел» у фінансуванні природоохоронних заходів на територіях і об'єктах ПЗФ і надалі є незначною.

Утворення об'єднань територіальних громад (ОТГ) зумовлює значне збільшення надходження коштів у місцеві бюджети, зокрема у бюджети

обласних і районних центрів та міст обласного підпорядкування, що сприяє збільшенню фінансування необхідних природоохоронних робіт і заходів із охорони та збереження на їх територіях об'єктів ПЗФ країни.

З метою залучення власних додаткових коштів на економічне забезпечення функціонування установ і об'єктів ПЗФ Кабінет Міністрів України постановою від 28 грудня 2000 р. № 1913 затвердив перелік платних послуг, які можуть надаватися бюджетними природно-заповідними установами. Кошти від надання платних послуг можуть використовуватись відповідно як на різноманітні природоохоронні заходи, так і на заходи із покращення естетичної та рекреаційної привабливості територій і об'єктів ПЗФ.

Для додаткового фінансування природоохоронних заходів на територіях ПЗФ країни Законом України «Про природно-заповідний фонд України» також дозволено створення цільових екологічних фондів, які формуються переважно за рахунок частини штрафів і грошових стягнень за заподіяну шкоду природним комплексам і природоохоронним об'єктам.

Важливими чинником збільшення частки позабюджетних надходжень на забезпечення економічної діяльності установ ПЗФ та природоохоронних заходів є налагодження міжнародної співпраці, участі у міжнародних проектах розвитку заповідної справи, залучення іноземних інвестицій та отримання коштів від різноманітних міжнародних благодійних інституцій і фондів.

Загалом, залучення додаткових коштів на фінансування заходів із охорони та збереження природно-територіальних комплексів і об'єктів ПЗФ у межах урбанізованих територій повинно базуватись і на основі встановлення та аналізу чинників, які істотно впливають на економічне забезпечення режиму заповідності та раціонального використання природних ландшафтів.

Проведені дослідження щодо забезпечення економічної діяльності установ ПЗФ країни показали, що першочерговими чинниками, які істотно впливають на обсяги витрат із ефективного функціонування територій і об'єктів ПЗФ, зокрема і в міських екосистемах є:

- витрати на матеріально-технічне забезпечення охорони та збереження природно-територіальних комплексів чи природоохоронних об'єктів;
- витрати на заробітну плату працівникам природно-заповідних установ;
- витрати, пов'язані із виконанням завдань щодо диференційованого режиму охорони, відтворення та використання природних комплексів згідно із виконанням ними різних екологічних, економічних і соціальних функцій.

До істотних також можна віднести і чинники, які враховують соціальну цінність, естетичну привабливість, екологічну унікальність та рекреаційну значимість конкретної території чи об'єкту ПЗФ.

Подальші напрацювання щодо вдосконалення нормативно-правової бази та системи менеджменту заповідними об'єктами, реалізація програм державної та міжнародної співпраці, залучення іноземних інвестицій, удосконалення організаційно-економічного забезпечення діяльності природно-заповідних установ сприятиме подальшому розвитку мережі ПЗФ країни та збільшенню фінансування заходів із охорони та збереження природних комплексів і об'єктів як в межах урбанізованих територій, так і в країні загалом.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ АНТРОПОГЕННО ПОРУШЕНИХ ТЕРИТОРІЙ В УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

*Геник Я. В., д.с.-г.н., доцент; Дуда А. П., к. с.-г. н., доцент
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

METHODOLOGICAL ASPECTS OF REVITALIZATION OF ANTHROPOGENIC TERRITORIES IN URBAN ECOSYSTEMS

*Henyk Ya. V., Dyda A. P.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Подальший розвиток комплексних зелених зон урбанізованих екосистем та розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій із ведення садово-паркового господарства повинні ґрунтуватись на всебічних дослідженнях антропогенно змінених територій та розроблення ефективних заходів із відновлення продуктивності та естетичної привабливості порушених ландшафтів.

У широкому комплексі заходів із відновлення порушених територій та охорони довкілля значна увага надається ревіталізації антропогенно змінених екосистем, зокрема фітомеліорації та рекультивації, що передбачають розроблення та проведення комплексних робіт із відновлення естетичної цінності та продуктивності антропогенно змінених ландшафтів, зокрема і порушених територій в урбанізованому середовищі. На даний час, в економічно розвинутих країнах та в Україні зокрема, нагромаджений значний досвід ревіталізації порушених екосистем. Однак чітких методологічних підходів із ведення ревіталізаційних заходів на територіях урбанізованих екосистем залежно від ступеня порушення ґрунтового покриву та рослинного вкриття в Україні не розроблено.

Технологічний процес та вибір ревіталізаційних заходів із відновлення антропогенно порушених територій в урбанізованому середовищі залежить від багатьох чинників, серед яких першочерговими є:

- природнокліматичні особливості антропогенно порушеної території;
- фізико-хімічні властивості ґрунту та ґрунтотвірних порід;
- видовий склад наявного рослинного вкриття та ступінь його порушення;
- ступінь зміни умов місцезростання рослинності;
- обсяг капітальних затрат та наявність матеріально-технічних ресурсів;
- соціально-економічна та екологічна ефективність ревіталізаційних заходів;
- перспективні плани використання відновленої території.

Методологія відновлення антропогенно змінених територій в урбанізованих екосистемах, насамперед, повинна базуватись на експертних висновках комплексного обстеження ґрунтового покриву та ґрунтотвірних порід території порушень, які безпосередньо вказують на ступінь зміни умов місцезростання – слабо-, середньо-, сильно- та дуже сильно змінені.

За слабо змінених умов місцезростання, тобто в разі незначної зміни едафотопу, можливим є процес природного самовідновлення антропогенно

змінених екосистем, або ж проведення комплексу природоохоронних заходів із сприяння природному самовідновленню порушених ландшафтів.

На територіях із середньо- та навіть сильно зміненими умовами місцезростання можливий процес довготривалого поступового природного самовідновлення ґрунтового покриву та заростання рослинністю порушених земель. Однак здійснення комплексних заходів із сприяння природному поновленню рослинності чи фітомеліорації дасть змогу істотно зменшити терміни відновлення продуктивності антропогенно змінених екосистем та запобігти дії негативних наслідків порушень на довкілля.

За середньо змінених умов місцезростання доцільним є проведення фітомеліорації, що передбачає виконання заходів в два етапи – проектний і біологічний та включає такі види робіт: обстеження території порушень; розроблення проекту створення рослинності; посів трав та садіння дерев і кущів; здійснення агротехнічного догляду за рослинністю.

На територіях із сильно зміненими умовами місцезростання ревіталізація порушеного ландшафту можлива при проведенні як фітомеліоративних, так і рекультиваційних заходів, що залежить від ступеня придатності ґрунтів для росту рослинності та ступеня деформації поверхні. Так, на малопродатних ґрунтах і гірських породах з незмінним рельєфом місцевості можливе проведення рекреаційної фітомеліорації, що передбачає такі види робіт: обстеження порушеної території; розроблення проекту створення рослинності; внесення мінеральних і органічних добрив; посів трав'яного вкриття та садіння деревної рослинності; проведення агротехнічного догляду за рослинами. На сильно кислих і сильно засолених ґрунтах і ґрунтовірних породах із сильно зміненим рельєфом місцевості доцільним вже є проведення рекультиваційних заходів, які додатково включають роботи із планування території та нанесення на сплановану поверхню родючого шару ґрунту.

За дуже сильно змінених умов місцезростання, коли на донну поверхню винесені фітотоксичні ґрунти та скельні породи і конгломерати, відновлення порушених територій можливе лише при здійсненні рекультиваційних заходів. Технологічний процес відновлення ландшафту необхідно проводити в три етапи – підготовчий, гірничотехнічний та біологічний, які загалом повинні включати такі види робіт: комплексне обстеження порушеної території; дослідження геологічної будови та складу порід і ґрунту; обґрунтування та встановлення цільового використання земель; розроблення проекту рекультивації; планування території; створення екрануючого захисного шару; нанесення потенційно родючих порід та родючих ґрунтів; розроблення протиерозійних заходів та заходів із регулювання гідрологічного режиму; внесення мінеральних і органічних добрив; посів трав і садіння деревної рослинності; здійснення агротехнічного догляду за рослинним покривом.

Дотримання методологічних підходів щодо проведення ревіталізаційних заходів залежно від ступеня порушення ґрунтового покриву та зміненості умов місцезростання дозволить зменшити терміни відновлення порушених екосистем та сприятиме формуванню продуктивних фітоценозів, функціональних і естетично привабливих ландшафтів в урбанізованому середовищі.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

Голуб М. Г., експерт

(НТ «Товариство лісової сертифікації в Україні», Київ, Україна)

Кременецька Є. О., к.с.-г.н., доцент

(Сумський Національний аграрний університет, Суми, Україна)

FEATURES OF RESPONSIBLE FOREST MANAGEMENT IN CONDITIONS OF URBANIZED ENVIRONMENT

Holub M.G.,

(Non-entrepreneurial Society «Association of Forest Certification in Ukraine», Kyiv, Ukraine)

Kremenetska Yevheniia,

(Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine)

Характерною особливістю лісових насаджень у межах міст із високим рівнем урбанізації та у зелених зонах навколо них є щоденний антропогенний вплив на них. Це явище є особливо відчутним у лісових господарствах, які розташовані навколо обласних центрів та безпосередньо у містах.

Результати досліджень наводяться авторами виходячи із досвіду здійснення верифікаційних аудитів (у якості експертів НТ «Товариства лісової сертифікації України») за вимогами FSC стандарту контрольованої деревини (FSC-STD-40-005 V2-0) протягом 2015-2018 рр. ДП «Ужгородське ЛГ» було перевірене у серпні 2015 р. під час дії Міжнародного проекту довіри «Незалежна оцінка виконання вимог стандарту лісоуправління груповими утримувачами сертифікату лісоуправління за схемою FSC в Україні», який здійснювався Національним представництвом FSC в Україні та ASI (Accreditation Services International).

Визначальним щодо відповідального рівня ведення лісового господарства є величина розрахункової лісосіки – обсяг деревних ресурсів, що вилучається з метою заготівлі стиглої деревини під час рубок головного користування (РГК). Відповідність вимогам FSC стандарту контрольованої деревини була підтверджена (за підсумками верифікаційних аудитів) для таких державних підприємств: ДП «Івано-Франківське лісовий селекційно-насінневий центр» (величина розрахункової лісосіки – 3,89 тис. м³, площа державного лісового фонду лісгоспу – 2,6 тис. га); ДП «Івано-Франківське лісове господарство» (відповідно 20 тис. м³ та 24,9 тис. га); ДП «Львівське лісове господарство» (РГК немає, площа – 22,3 тис. га); ДП «Тернопільське лісове господарство» (19,6 тис. м³ та 23,9 тис. га); ДП «Сумське лісове господарство» (33,7 тис. м³ та 26,4 тис. га); ДП «Вінницьке лісове господарство» (44,1 тис. м³ та 52,5 тис. га); ДП «Ужгородське лісове господарство» (3,6 тис. м³ та 17,3 тис. га); ДП «Черкаське лісове господарство» (36,7 тис. м³ та 37,26 тис. га). Усі вищеперераховані лісгосподарські підприємства підпорядковуються Державному агентству лісових ресурсів України, вони розташовані у межах міст обласного значення підприємства.

Головним показником рівня відповідальності в умовах сучасного лісового господарства є FSC сертифікат системи ведення лісового господарства. З вищевказаного переліку підприємств (станом на 15.02.2019 р.) діючий FSC сертифікат мають: ДП «Івано-Франківське лісове господарство»; ДП «Вінницьке лісове господарство»; ДП «Ужгородське лісове господарство»; ДП «Черкаське лісове господарство».

ДП «Тернопільське лісове господарство» дію свого сертифікату лісоуправління призупинило внаслідок того, що на даному етапі витрати на процедури сертифікації фінансово не є виправданими (незначна величина розрахункової лісосіки та низька якість товарної деревини (понад 50% – грабова секція)). Адміністрацією ДП «Львівське ЛГ» та ДП «Івано-Франківське ЛСНЦ» при опитуванні, під час проведення польових перевірок, була задекларована добра воля щодо співпраці із представництвом FSC в Україні та підтримка цінностей лісової сертифікації, але підтримувати статус FSC сертифікованого господарства немає фінансової можливості. ДП «Сумське ЛГ» на даний момент подало заявку на проходження процедури FSC сертифікації системи управління лісовим господарством.

Набагато складніша ситуація спостерігається на об'єктах та територіях природно-заповідного фонду, які знаходяться в зелених зонах великих міст. На даний момент, національні парки, заповідники і ін. не є сертифікованими. Лісове господарство у таких установах ведеться, але немає підтверджень щодо дотримання ними вимог міжнародних стандартів у частині балансу економічних, соціальних та екологічних показників.

У рамках дії проекту «Дунайсько-Карпатської програми WWF в Україні» авторами (у якості експертів з питань лісівництва) у жовтні 2018 р. проводилася перевірка скарги місцевих активістів щодо комунального підприємства «Святошинське ЛПГ» (м. Київ). Зміст скарги зводився до наявності фактів системних самовільних порубів старовікових дубів. Характерним для лісових насаджень в умовах урбанізованого середовища є те, що подібні випадки виявляються місцевими активістами. Правоохоронні органи та екологічні інспектори не приділяють увагу виявленню порубів старовікових дерев або здійснюють лише пасивне спостереження. Характерним для даного лісопаркового господарства є брак фінансування. Останніми роками проведено скорочення егерського штату, об'єднано інші штатні одиниці, що призводить до неповноцінної охорони лісових масивів. Покращення потребує також рівень професіоналізму спеціалістів підприємства у питаннях реалізації ряду лісогосподарських заходів. Слід зазначити, що не зважаючи на реорганізацію, у лісових масивах збереглась достатня кількість характерних для даної місцевості представників фауни (заєць русак, косуля європейська та навіть кабан дикий). У проведенні санітарних вибіркового рубок 2018 р. значних порушень не виявлено.

Прагнення суспільства до сталого розвитку має прояв у необхідності налагодження тісної співпраці між установами різного підпорядкування, у яких ведеться лісове господарство, та зацікавленими сторонами (місцевими громадами та активістами природоохоронного спрямування).

ФІТОРЕКУЛЬТИВАЦІЯ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ НАФТОЮ

Гринчишин Н. М., к.с.-г.н., доцент

(Львівський національний університет безпеки життєдіяльності, Україна)

PHYTORECOLTIVATION OF SOILS POLLUTED BY OIL

Grynchyshyn N. M.

(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

Забруднення ґрунтів нафтою і нафтопродуктами є однією з екологічних проблем сучасності. За масштабами використання нафта належить до найпоширеніших речовин, а за своїми властивостями до найбільш небезпечних.

Найчастіше забруднення ґрунтів нафтою спостерігається в районах видобутку, транспортування, зберігання і переробки нафти.

Найбільш небезпечними є аварійні виливи нафти, в результаті яких відбувається сильне забруднення ґрунту, самоочищення якого може тривати десятиліттями. Тому, для відновлення порушених властивостей ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафти, необхідно проводити їх технічну і біологічну рекультивацію.

Технічний етап рекультивації нафтозабруднених ґрунтів передбачає комплекс робіт зі збору поверхневої нафти, зниження ризику радіального і латерального поширення забруднення, максимально можливе зниження рівня забруднення ґрунту різними методами [2].

Біологічний етап рекультивації нафтозабруднених ґрунтів включає комплекс агротехнічних, біотехнологічних і фітомеліоративних заходів, спрямованих на прискорення процесів біологічної очистки ґрунтів від нафти та створення умов для відновлення екологічних функцій ґрунтів, їх біологічної продуктивності та видового різноманіття екосистем [2].

Агротехнічні та біотехнологічні методи застосовують протягом 2-3 років після забруднення, і лише потім проводять висів стійких до забруднення трав і залишають ділянку на подальше самовідновлення.

Протягом перших трьох років концентрація нафтового забруднення знижується в середньому в 10 разів. Подальше самоочищення ґрунту проходить повільніше; при цьому слід враховувати, що токсичність залишкової нафти інша, ніж на ділянках свіжих виливів. Ризик негативного впливу таких об'єктів на прилеглі території зводиться до мінімуму через 5 років після початку робіт [1].

Фіторекультивація є завершальним етапом ремедіації ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафти, яку проводять шляхом висіву трав на забруднені ділянки. Основна мета висіву трав на ділянках рекультивації полягає у створенні умов для доочищення ґрунту і його подальшого відновлення, як природного тіла.

Для фіторекультивациі нафтозабруднених ґрунтів найчастіше використовують однорічні і багаторічні трави, які в процесі росту розвивають потужну кореневу систему, стійкі до нафтового забруднення ґрунтів, адаптовані до місцевих умов. Роль таких рослин полягає у покращенні газоповітряного режиму забруднених ґрунтів, збагаченні їх азотом і біологічно активними речовинами.

Висів трав доцільно здійснювати після досягнення сприятливого для початку розвитку рослин рівня забруднення ґрунту нафтою. При цьому, особливого значення набуває такий параметр як фітотоксичність ґрунту, забрудненого нафтою.

Фітотоксичність ґрунту, забрудненого нафтою, залежить від терміну забруднення і типу ґрунту.

На початкових етапах забруднення вирішальну роль у фітотоксичності мають легкі фракції вуглеводнів, які володіють підвищеною токсичністю для живих організмів, добре розчиняються у воді. Проте, з часом, більш вагому роль відіграють умови ґрунтового середовища, які через сорбцію у верхньому шарі ґрунту смолисто-асфальтенових речовин та циклічних сполук стають непридатними для росту рослин. Наявність таких сполук у ґрунті призводить до того, що вони втрачають здатність вбирати і утримувати вологу, для них характерні більш низькі значення гігроскопічної вологості, водопроникності, вологоємності. В результаті закупорки капілярів ґрунту нафтою сильно порушується аерація, створюються анаеробні умови, змінюється окисно-відновний потенціал. У складі ґрунтового повітря переважають токсичні фракції нафти, шкідливі для рослин.

Тому, для кожного об'єкту рекультивациі необхідно проводити експериментальні дослідження стосовно визначення фітотоксичності та можливості проведення його рекультивациі за допомогою рослин.

Проведеними дослідженнями з фітотестування лісових ґрунтів, забруднених сировою нафтою, встановлено концентрації забруднювача, за яких можливо проводити фіторекультивацию сірого та бурого лісових ґрунтів [3].

Література:

1. Маганов Р.У., Маркарова М.Ю., Муляк В.В., Загвоздкин В.К., Заикин И.А. Природоохранные работы на предприятиях нефтегазового комплекса. Часть 1. Рекультивация загрязненных нефтью земель в Усинском районе Республики Коми. – Сыктывкар, 2006. – 208 с.

2. Гринчишин Н.М., Бабаджанова О.Ф. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтопродуктів // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.07. – С 43-49.

3. Гринчишин Н.М. Фітотоксичність лісових ґрунтів під впливом нафтового забруднення // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2016. – Вип. 26.7. – С. 207-212.

**ПЛАНТАЦІЙНІ ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ У КОНТЕКСТІ
КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

*Дебринюк Ю. М., д.с.-г.н., професор
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

PLANTATION FORESTRY IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

*Debryniuk Iu. M.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Зміна клімату на європейському континенті супроводжується гострим стресом у рослин через засуху, яка може суттєво знизити інтенсивність росту і життєвий стан як окремих лісових дерев, так і цілих насаджень. На сьогодні констатуємо сильне всихання ялинових, соснових, ясеневих лісостанів. Ці аборигенні види є важливим елементом лісосировинної бази і зниження їхньої біотичної стійкості ставить під загрозу безперебійне забезпечення промислових потреб у деревній сировині, а також руйнує засади стабільного функціонування самого лісогосподарського виробництва. Ситуація усугубляється негативними кліматичними прогнозами щодо подальшого підвищення середньорічної температури повітря та зменшення кількості опадів.

Одним із шляхів нівелювання дії негативних кліматичних змін на лісове господарство з погляду подальшого забезпечення промислових потреб у деревині є зміщення акценту промислового вирощування деревини головно на лісові плантації. При цьому плантаційні лісові насадження повинні бути стійкими до кліматичних змін, які дедалі проявлятимуться сильніше. Особливо важливою є стійкість насаджень до тривалих засух. Проте йдеться не лише про високу біотичну стійкість плантаційних насаджень, але й про їхню здатність в цих умовах продукувати достатню кількість якісної деревини.

Вивчення життєвого стану різних видів модрини дали підставу зробити висновок про високу біотичну стійкість деревної породи. Встановлено, що життєвий стан *Larix decidua*, *Larix kaempferi*, *Larix eurolepis* у молодняках до 20-річного віку визначається ступенем диференціації дерев у насадженнях. Переважаючими категоріями життєвого стану досліджуваних видів модрини є цілком здорові та відносно здорові особини: у насадженнях до 20 років – 74-85%, 21-40 років – 76-95%, 41-60 років – 87-99%, 61 р. і більше – 90-96%. Життєвий стан модрини залежить загалом від інтенсивності росту: насадження високих бонітетів характеризуються найкращим життєвим станом [1].

Іншим швидкорослим деревним видом є *Pseudotsuga menziesii*, яка у більшості країн Європи є промисловою породою і на сьогодні її культивують на площі понад 800 тис. га. Існує програма з подальшого розширення лісових площ під дугласією. Тому зрозуміло, що для інтродукованих деревних видів, зокрема, *Pseudotsuga menziesii*, яка культивується далеко за межами природного ареалу, вивчення її поведінки в умовах стресу має вирішальне значення для подальшого культивування дугласії в Європі у зв'язку з кліматичними змінами.

Існує припущення, що внутрішньовидові популяції, які походять з відносно посушливого клімату, будуть краще адаптовані до очікуваного

збільшення засух внаслідок змін клімату [2]. Вимірювання швидкості втрати води, дефіциту вологи і питомої площі листя (SLA, $\text{cm}^2 \text{g}^{-1}$) показали, що існують значні генетичні відмінності за всіма досліджуваними ознаками у різних походжень. Зокрема, походження, що походять з теплішого і сухішого клімату, мають вищу стійкість до засухи. Всупереч очікуванням, популяції з більш холодного клімату також мали високу стійкість до засухи у всіх випробувальних ділянках. Множинний регресійний аналіз підтвердив, що популяції дугласії з регіонів з відносно прохолодною зимою і посушливим літом можуть бути найбільш адаптованими до засушливих періодів, які очікуються в майбутньому.

У контексті кліматичних змін прибережні походження псевдотсуґи є достатньо перспективними, оскільки вони залишаються продуктивними навіть за хронічних засух. Вибираючи відповідні джерела походження дугласії в межах її природного ареалу, можна відібрати відповідні походження, придатні для росту в сухих умовах, причому навіть без зменшення продуктивності.

Випробування вісімнадцяти прибережних походжень *Pseudotsuga menziesii* на виживання саджанців, продуктивність, якість деревини і стійкість до посухи в Голландії в умовах помірного рівня опадів і температурного режиму показали, що походження дугласії з північної частини ареалу, зазвичай, продуктивніші, ніж походження з півдня [3]. Однак, за посухостійкістю перевага належить південним походженням. Дослідники прийшли до висновку, що неможливо виявити походження, які поєднували б у собі максимальну продуктивність і найвищу стійкість до засухи. Проте, ґрунтуючись на результатах дослідження, розроблено рекомендації щодо відповідних походжень, які, як очікується, будуть найефективнішими у майбутніх кліматичних умовах Європи. Тобто на територіях, де сильні посухи навряд чи відбудуться у найближчому майбутньому, потрібно культивувати швидкозростаючі північні походження дугласії. Останні достатньо пластично реагують на засушливі роки, але сильне гальмування росту дерев у роки засух вказує на те, що цим походженням збільшення частоти засух буде шкодити. Окремі походження дугласії (напр., Forks і Matlock) є перспективними для подальшого культивування, оскільки вони показали достатньо високу продуктивність у поєднанні з високою посухостійкістю.

На основі вивчення зміни середнього діаметра на рівні грудей зроблено висновок про реакцію псевдотсуґи на засуху [4]. Встановлено, що збільшення площі живлення псевдотсуґи за рахунок проріджування підвищує стійкість дерев, сприяє інтенсифікації росту особин не лише за діаметром, але й за висотою. Збільшення об'єму крони за рахунок проріджування інтенсифікує ріст дерев в умовах засухи, тоді як велика щільність особин його погіршує. Тобто, лісівничими прийомами можна зменшити стрес рослин внаслідок засухи за рахунок як вибору місця культивування, так і за рахунок зниження щільності деревостанів. Уточнений аналіз реакції на стрес підтвердив інтенсивний ріст і високу стійкість дугласії навіть в умовах сильної засухи.

Отже, перспективними видами для створення плантаційних насаджень у контексті кліматичних змін, швидкості росту, цінності деревини є три види модрина – європейська, японська та гібридна. Не менш перспективним видом для використання у плантаційних насадженнях є псевдотсуґа Мензіса, однак

через слабе поширення цей деревний вид поки-що не набув в Україні промислового значення.

Інтродукція деревних порід, насамперед – модрини і дугласії може бути ефективним заходом з пом'якшення негативних наслідків кліматичних змін у двох аспектах – задоволення зростаючого попиту на високоякісну деревину та біомасу; забезпечення високої біотичної стійкості деревних плантацій впродовж всього циклу лісовирощування.

Література:

1. Дебринюк Ю.М., Белеля С.О. Формова різноманітність і життєвий стан модрини у насадженнях Західного Полісся. Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. праць. 2016. Вип. 14. С. 117-125.
2. Bansal S., Harrington C. A., Gould P. J., & Bradley J. S. C. (2015). Climate-related genetic variation in drought-resistance of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*). *Global Change Biology*, 21 (2), 947-958. <https://doi.org/10.1111/gcb.12719>.
3. Eilmann B., M.G.de Vries S., J. den Ouden, Mohren G. M.J., Sauren P., Sass-Klaassen U. (2013). Origin matters! Difference in drought tolerance and productivity of coastal Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) provenances. *Forest Ecology and Management*, 302, 133-143. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.03.031>
4. Rais A., J.-W. G. van de Kuilen, & Pretzsch H. (2014). Growth reaction patterns of tree height, diameter, and volume of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) under acute drought stress in Southern Germany. *European Journal of Forest Research*, 133 (6), 1043–1056.

УДК 581.5: 504

ЗООПЛАНКТОФАУНА ОЗЕРА У ПАРКУ «ГОРІХОВИЙ ГАЙ»

Думич О. Я., к.б.н., доцент

(Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)

Данилик Р. М., к.б.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Сувадло І. М., студентка

(Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)

ZOOPLANKTONFAUNA OF «HORIKHOVIY GUY» LAKE

Dumych O.Ya.,

(Lviv National University, Lviv, Ukraine)

Danylyk R. M.,

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Suvadlo I.M.,

(Lviv National University, Lviv, Ukraine)

Парк «Горіховий Гай» знаходиться у південній частині міста Львова (Франківський район), між вулицями Володимира Великого, Княгині Ольги та залізничною колією лінії Львів-Ходорів. Загальна площа близько 40 га [1].

На території парку є два озера, функціонує лише одне, яке має назву Олеська долина, якою протікає потічок Вулька, що впадає до Полтви, позаяк друге ще у 1990-х рр. перетворилося на болото, а зараз є висохле і заросле рослинністю.

Дослідження проводили у вегетаційний сезон у 2017-2018 рр. загальноприйнятими у гідробіології методами [2]. На основі проб, відібраних в озері парку «Горіховий гай», було виявлено 18 видів зоопланктону, які належать до нижчих червів класу *Rotatoria* і нижчих ракоподібних надряду *Cladocera* та ряду *Copepoda*. Виявлені види є представниками переважно озерно-ставкового фауністичного літорального комплексу, проте також є і потамопланктонти. Аналіз сапробності фауни безхребетних ставу свідчить про те, що ці гідробіонти толерантні до органічного забруднення і їх розвиток характеризує водойму як мезотрофну із середнім рівнем кількості органічної речовини. У контексті біоіндикації такі водойми класифікуються як мезосапробні.

Серед угруповань зоопланктону переважають *Cladocera* – 12 видів, що становить 67% від загального числа видів, *Rotatoria* – 2 види (11%), *Copepoda* – 4 види (22%). Мінімальну видову представленість у зоопланктофауні водойми мали дрібно розмірні коловертки, представлені двома таксонічними одиницями, максимальну – гіллястовусі раки *Cladocera*.

Дослідження кількісного розвитку зоопланктону ставу показало, що протягом періоду квітень-вересень значення чисельності коливалися в межах 0,02-170,86 тис. екз./м³, біомаси – 0,00012-0,48 мг/м³.

Навесні найчисельнішими зоопланктонти виявилися дрібні безпанцирні коловертки (N – 17,080 тис.екз./м³; B – 0,074 мг/м³). У квітні, окрім коловерток, значну чисельність мали гіллястовусі раки – *Chydorus ovalis* Kurz (1,49 тис.екз./м³), *Scapholeberis mucronata* O.F. Müller (1, 71 тис.екз./м³) та *Chydorus sphaericus* O.F. Müller (4,68 тис.екз./м³). Їхні біомаси (мг/м³ x 10⁻³) коливались в межах складали відповідно 8,51-147,28.

У серпні основу зоопланктону озера у парку «Горіховий гай» складали веслоногі раки *Thermocyclops crassus* Fischer (1,48 тис.екз./м³), *Tropocyclops prasinus* Fisher (0,88 тис.екз./м³), гіллястовусі раки *Scapholeberis mucronata* O.F. Müller (0,78 тис.екз./м³), *Diaphanosoma brachyurum* Lievin (0,70 тис.екз./м³). Найбільша частка у загальній біомасі зоопланктонних безхребетних належала нейстонту *Scapholeberis mucronata* O.F. Müller та великорозмірній *Daphnia magna* Straus. А також веслоногому раку *Thermocyclops crassus* Fischer. Їх біомаса знаходилася в межах 0,023-0,067 мг/м³.

Восени більший розвиток отримали (N, тис.екз./м³) веслоногий рак *Tropocyclops prasinus* Fisher (N – 0,36), кладоцери *Scapholeberis mucronata* O.F. Müller (N – 0,48), *Leydigia leydigii* Leydig (N – 0,38), на частку яких і припадав основний внесок у біомасу (B, мг/м³) зоопланктону в межах відповідно 0,011-0,041.

Виходячи із проаналізованих проб, видовий склад зоопланктону озера у парку «Горіховий гай» є доволі різноманітний як для водойми, розташованої в ґрунтоекосистемі, і порівняно з іншими водоймами м. Львова.

Водні безхребетні є добрими індикаторами стану водойм. За організмами зоопланктону оцінювали санітарний стан досліджуваного озера. Згідно з отриманими даними індекс сапробності Пантле-Бука коливався в межах 1,39-1,84, що відповідало II класу якості води і характеризувало водойму за ступенем чистоти як «чисту» і «досить чисту», за трофічністю – «мезотрофну» і «мезоевтрофну» [3].

Література:

1. Кучерявий В. П. Сади і парки Львова. – Львів: Світ, 2008. – 347 с.
2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін.; За редакцією В. Д. Романенка. НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
3. Методика екологічної оцінки поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк та ін. – К.: Символ Т, 1998. – 28 с.

УДК 504:691

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ У СУЧАСНИХ МІСТАХ

*Дячук А. О., к.пед.н., доцент, Керемко М. Р., магістрант
(Хмельницький національний університет, Україна)*

ENVIRONMENTAL DANGER OF BUILDING MATERIALS FOR POPULATION IN MODERN CITIES

*Diachuk A. O., Kerebko M. R.
(Khmelnyskyi National University, Khmelnytsky, Ukraine)*

Проблема екологічної небезпеки почала широко обговорюватися громадськістю відносно недавно. Однією з причин пильної уваги до цієї теми стали факти звернення до лікарів людей зі скаргами на головний біль, нудоту, подразнення очей та іншими різними алергічними проявами.

Усіх пацієнтів об'єднує одне – проживання в нових або нещодавно відремонтованих квартирах з використанням «неекологічних» будівельних матеріалів. Перша гостра реакція на токсичні речовини, що виділяються такими матеріалами, називається «житловий синдром», симптоми якого з часом зникають. Якщо жити в такій квартирі, стан здоров'я може поступово погіршуватися через накопичення в організмі шкідливих речовин.

У будівництві все виразніше виявляється тенденція до хімізації технологічних процесів, використання в якості добавок до будівельного матеріалу (бетон, цегла, залізобетон, кераміка та ін.) відходів металургійної та хімічної промисловості. На їх основі народжуються нові будівельні матеріали. Начебто непогано: відбуваються їх здешевлення, прискорення будівництва, зниження ваги будівельних матеріалів, збільшення міцності. Однак нові будівельні матеріали,

виготовлені із застосуванням хімічних добавок, є джерелом забруднення повітряного середовища, приміщень токсичними речовинами.

У процесі експлуатації будівель хімічні токсиканти, наявні в будівельних конструкціях, поступово по порах, по мікротріщинах починають мігрувати всередину приміщення і накопичуватися в житловій кімнаті. Впливають вони на людину негативно, тому що там виділяються і окиси сірки, і нерідко радон.

Найсприятливішими компонентами в справі екологічного забруднення житлових приміщень можна назвати формальдегід і фенол. Ці високотоксичні, летючі гази обумовлюють головні болі, алергії, подразнення слизових оболонок.

З літературних джерел відомо, що фенол і формальдегід присутні майже у всіх полімерних матеріалах, в деревно-стружкових плитах, що використовуються при виробництві меблів, в декоративних деталях, деяких тканинах, килимових покриттях і клеях. Виділення цих компонентів відбувається протягом тривалого терміну – від одного місяця до декількох років. Залежить воно від характеру матеріалу, температури, вологості, вентиляції. Активність викидання летючих токсинів з часом або скорочується, або, навпаки, зростає.

Бетон, в порівнянні з іншими будівельними матеріалами, є достатньо чистим і екологічним будівельним матеріалом, але тільки за винятком випадків, коли в нього додають присадки у вигляді формиату або нітриту натрію, що впливають на швидкість твердіння сумішей. Нітрит натрію є сіллю азотистої кислоти, всі солі якої отруйні. Попадання їх в організм людини, наприклад, при проведенні будівельних робіт, викликає важкі ураження (розширення кровоносних судин, утворення в крові метабемоглобіну), небезпечні для життя. Для створення бетону більшої пластичності нерідко застосовується пластифікатор С-3, де міститься від 6 % до 10 % сульфату натрію NaSO_4 . Такі складники мають чималу екологічну небезпеку, хоч і не взаємодіють з людським житлом безпосередньо. Що ж до радону – безбарвного, але радіоактивного газу, частого супутника природних мінералів, то і він може представляти небезпеку для здоров'я і життя. При кімнатній температурі радон є одним з найважчих газів. Але його дії скоріше можуть піддатися жителі садибних будинків, ніж жителі багатоповерхівок. Надходження радону від ґрунту на порядок вище, ніж від конструкцій. До того ж треба розуміти, що застосовані в будівництві матеріали впливають на екологію житла не кожен окремо, а в сукупності.

Сьогодні всі міжнародні організації з будівництва мають у своєму складі технічні комітети, які вивчають проблеми зниження впливу будівельної діяльності на навколишнє середовище. Три комітети є в RILEM (Міжнародна організація з випробування будівельних матеріалів), два – в FIM (Міжнародна федерація з залізобетону), близько десяти – СІВ (Міжнародна рада з будівництва). Але в Україні цього поки немає. У результаті маємо плачевні факти. У повітрі сотень житлових приміщень налічується до 100 різних хімічних речовин: це фенол, формальдегід, бензол, етилбензол, стирол та інші.

Використання будівельних матеріалів, їх видобуток та власне саме будівництво негативно впливає на повітряне середовище, ґрунт, поверхневі та

підземні води. У промисловості будівельних матеріалів найбільший «внесок» забруднення середовища складають цементна промисловість, виробництво скла та асфальтобетону. Найсприятливішими компонентами в справі екологічного забруднення житлових приміщень можна назвати формальдегід і фенол. Ці високотоксичні, летючі гази обумовлюють головні болі, алергії, подразнення слизових оболонок.

Література:

1 Качинський А.Б. Екологічна безпека України : системний аналіз перспектив покращення / А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2001. – 312 с.

2 Богданов В. С. Процеси у виробництві будівельних матеріалів і виробів: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / В. С. Богданов. –Б. : Академія, 2007. – 94 с.

3 Державне будівництво і місцеве самоврядування в Україні: навч. посібник / Бодрова І. І. [та ін.] ; за ред. Серьогіної С. Г. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Х. : Право, 2011. – 360 с.

УДК 504.4.054

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН ГІДРОЕКОСИСТЕМИ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ДОПОМОГОЮ БІОТЕСТУВАННЯ

Єфремова О. О., к.т.н., доцент

(Хмельницький національний університет, Україна)

ESTIMATION OF ANTHROPOGENIC LOADING ON THE STATE OF THE HYDROECOSYSTEM OF KHMELNITSKY RESERVOIR WITH THE HELP OF BIOTESTING

Iefremova O. O.

(Khmelnitskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine)

Об'єктивне та своєчасне визначення найбільш вагомих загроз і ризиків в еколого-техногенній сфері є важливою передумовою прийняття ефективних управлінських рішень у системі забезпечення екологічної безпеки.

Теорія і практика сталого розвитку суспільства є відображенням об'єктивної потреби переорієнтації економічного, екологічного та суспільного розвитку з урахуванням нагальної вимоги збереження природного та людського потенціалу. Основним завданням, при цьому, постає проблема забезпечення екологічної безпеки як одного із головних факторів сталого розвитку міст [1]. Саме стан урбоекосистеми відображає екологічну безпеку міста. Однією із складових урбоекосистеми м. Хмельницького є гідроекосистема водосховища.

При екологічній оцінці гідроекосистеми одним із найбільш інформативних об'єктів вивчення є донні відклади. Акумулюючи забруднення, що надходять у водойму протягом тривалого періоду, донні відклади є індикатором

екологічного стану території, своєрідним інтегральним показником рівня забрудненості [2]. Знання сучасного стану донних відкладів, оцінка та прогноз їх змін у перспективі необхідні в разі вирішення проблем розвитку і збереження водної екосистеми водосховища, раціонального регулювання водосховища та використання вод р. Південний Буг.

Екологічну оцінку стану гідроекосистеми Хмельницького водосховища здійснювали шляхом визначення токсичності та генотоксичності донних відкладів за допомогою *Allium*-тесту [3]. Для дослідження обрали найбільш характерні місця формування донних відкладів та їх можливого токсичного впливу. Всі проби відбиралися біля берегів, де спостерігається надмірний розвиток рослинності, значне замулення дна та засмічення. Біотестування проводили у 3-кратній повторюваності. В якості контролю використовували відстояну протягом 7 діб водопровідну воду. Для визначення токсичності донних відкладів використовували такі тест-функції: загальна кількість корінців; середня довжина корінців; маса корінців. Для визначення генотоксичності використовували аналіз хромосомних аберацій в кореневій меристемі *Allium cepa* L. Тест-функція – мутації у фазах мітозу.

За результатами біотестування було визначено дві проби із величиною тест-функції на рівні контролю, клас токсичності V (норма); дві проби із низької токсичності (за шкалою токсичності Кабірова), клас токсичності IV; одна проба із високим рівнем токсичності, клас токсичності II.

При дослідженні генотоксичності донних відкладів Хмельницького водосховища виявлено одну пробу, де донні відклади є генотоксичними. Про генотоксичність свідчать хромосомні аберації, а саме: відставання хромосом, наявність хромосомних фрагментів та мостів, несиметричних мітозів. При цьому, генотоксичність виявлено для проби з найвищим рівнем токсичності. Дана ділянка відбору проби знаходиться у місці розширення з уповільненою течією; вище за течією знаходиться велика кількість підприємств, митниця, автодорога та автостоянки; досить часто в цьому місці можна спостерігати миття автомашин біля води.

Отже, гідроекосистема водосховища міста зазнає надмірного антропогенного навантаження, про що свідчать результати біотестування. Це може призвести до порушення процесів самоочищення, зміни гідрологічного і гідрохімічного режимів, що, в свою чергу, може призвести до скорочення чисельності популяцій цінних видів гідробіонтів. Генотоксичність ставить під загрозу існування певних видів флори та фауни.

З метою запобігання подальшого забруднення річки слід здійснити такі заходи: оптимізувати рекреаційне навантаження прибережної смуги; зменшити надходження токсичних речовин антропогенного походження, які потрапляють у водойму разом з побутовими та поверхневими стоками шляхом упорядкування водовідведення з прилеглих територій; проводити регулярну розчистку русла річки в місцях із сповільненим рухом води та очищення акваторій від сміття й наплавних забруднень; контролювати дотримання умов водокористування.

Література:

1. Бойко В.В. Екологічна безпека міст як фактор сталого розвитку/ В.В. Бойко // Матеріали міжнар. наук-практ. конференції «Економіко-екологічні проблеми сучасності у дослідженнях молодих науковців». – Одеса: «ТЕС», 2015. – С. 28-31.
2. Васенко О.Г. Оцінка донних відкладів як можливих джерел забруднення водотоків / О.Г. Васенко, О.П. Мірошніченко // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. – Харків : Райдер, 2011. – Вип. XXXIII. – С.123-129.
3. Alliumtest [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.muldyr.ru/a/a/allium_test.

УДК 630* 232.43

ЛІСОВА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ВІДВАЛІВ РОЗКРИВНИХ ПОРІД ВЕСЕЛІВСЬКОГО РОДОВИЩА ВОГНЕТРИВКИХ ГЛИН

Жиленко О. А.

(Компанія «Agrosfera Ltd», Україна)

FOREST RECLAMATION OF OVERBURDEN DUMPS FROM THE VESELIVSKE REFRACTORY CLAY DEPOSIT

Zhylenko O. A.

(Company «Agrosfera Ltd», Ukraine)

Після завершення видобутку вогнетривких глин у 1993 р. на кар'єрі «Південний» Веселівського родовища вогнетривких глин Дружківського рудоуправління Донецької області проведено технічну рекультивацію відвалів розкривних порід. Окрім селективного відсіпки та розрівнювання відвалів, на їхню поверхню було нанесено шар чорнозему різної товщини, що був знятий перед розробкою родовища і зберігався понад 20 років. Сформовані техноземи мали товщину насипного шару чорнозему від 20 до 60 см. Досліди із вивчення впливу ґрунтових умов, а саме потужності насипного шару чорнозему техноземів на ріст та розвиток лісових культур різних деревних порід було закладено у 2001 р. На техноземах із різною потужністю чорноземного шару 0,4 м (варіант I), 0,2 м (варіант II) та на лесоподібних суглинках (варіант III) було закладено дослідні лісові культури сосни кримської (*Pinus pallasiana* D. Don.), ясена зеленого (*Fraxinus lanceolata* Borkh.), абрикосу звичайного (*Armeniaca vulgaris* Lam.), робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia* L.). Збережуваність 4-5-річних культур усіх деревних порід була найвищою на техноземах із потужністю чорнозему 0,4 м, від 82 % до 99 %. На техноземах із 0,2-метровим насипним шаром чорноземного ґрунту її показники змінювалися в межах від 79 % до 99 %. Найнижча збережуваність лісових культур була на

лесоподібному суглинку, від 36 % до 98 %. Найбільш інтенсивно на зниження трофності ґрунтів за варіантами відреагувала сосна кримська, збережуваність якої становила 82 % у I варіанті, 81 % у II і лише 36 % у III. Збережуваність робінії звичайної була фактично однаковою в усіх варіантах – 99 % у I і II варіантах та 98 % у III. Проте, висота (H, м) і приріст (Δh , см) за висотою та діаметр стовбурця на висоті 10 см від кореневої шийки ($D_{0,1}$, см) зменшуються у міру зменшення потужності шару чорноземного ґрунту. Зокрема, середня висота сосни у 5-річному віці у I, II і III варіантах становила 1,1 м, 0,9 м та 0,4 м, середній приріст останнього року за висотою – 65,3 см, 51,5 см та 17,5 см, діаметр стовбурця – 4,3 см, 3,7 см та 2,2 см відповідно. У ясена зеленого середня висота за варіантами у 4-річному віці була 2,4 м, 1,6 м і 1,1 м, приріст останнього року за висотою – 78,4 см, 61,2 см та 31,4 см, діаметр стовбурця – 4,2 см, 2,8 см та 1,7 см відповідно. У 4-річних культурах абрикосу середня висота була 1,5 м, 1,4 м і 0,7 м, приріст за висотою останнього року – 56,3 см, 53,7 см та 19,7 см, діаметр стовбурця – 3,8 см, 2,3 см та 1,5 см відповідно. У 4-річних культурах робінії звичайної висота культур 3,3 м, 3,2 м і 3,0 м, приріст за висотою останнього року – 134,7 см, 131,9 см та 128,1 см і діаметр стовбурця – 5,4 см, 4,9 см та 4,6 см відповідно.

У 19-річних культурах на ґрунтах I і II варіантів сосна росла за I класом бонітету, (висота 8,7 м та 9,0 м відповідно), а на III варіанті за – II (висота 6,6 м). Культури робінії звичайної росли за I бонітетом на всіх варіантах техноземів із висотою 8,0 м, 7,5 м та 8,3 м відповідно до варіантів, що обумовлено здатністю азотфіксації та меншою залежністю від трофності едатопу. Бонітет культур ясена зеленого на I варіанті – II (висота 6,8 м) на II та III варіантах техноземних ґрунтів – III (висота 5,8 м та 5,2 м відповідно).

Формування техноземів із нанесенням родючого гумусованого шару ґрунту значно покращує типи умов місцезростання на рекультивованих землях, що дає можливість створювати не тільки якісні лісові культури і розширити їхній породний склад, але й закласти лісовий розсадник для забезпечення служби рекультивації підприємства садивним матеріалом з метою створення насаджень різного цільового призначення на рекультиваційних землях. Зараз площа лісової рекультивації Веселівського родовища складає 218,8 га.

Штучні лісові насадження II класу віку на техноземах ростуть на клас бонітету краще у порівнянні із літоземними ґрунтосумішами (лесоподібний суглинок). Висока агротехніка створення та вирощування культур дає можливість вже у 5-річному віці отримати зімкнуті насадження. Дана технологія може використовуватися при створенні озеленювальних і паркових насаджень. Лісові насадження інших категорій захисності створюються на лісопридатних ґрунтосумішах без нанесення гумусованого шару ґрунту.

АСПЕКТИ ОСОБИСТОЇ БЕЗПЕКИ ВІДВІДУВАЧІВ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ

Завадович О. М.

(Регіональний ландшафтний парк «Знесіння», Україна)

INDIVIDUAL SAFETY ASPECTS OF THE PROTECTED AREAS VISITORS

Zavadovych O. M.

(Regional landscape park «Znesinnya», Lviv, Ukraine)

На фоні регулярного інформування про цінність природно-заповідних територій та про обмеження у користуванні, спричинені необхідністю мінімізації шкоди для природного та історико-культурного середовища, залишається добре помітним брак рівноцінно активного і достатньо зрозумілого у викладі попередження про можливі негативні впливи на особисту безпеку відвідувачів.

Виникає потреба узагальнення різних негативних факторів та їх класифікації на міжгалузевій основі. Мова йде про базові безпекові напрямки, які вже стали традиційними для аналізу, формування оцінок і розвитку:

- громадський порядок (спокій і безпека відпочиваючих);
- екологічна безпека (санітарні параметри ґрунту, води, повітря);
- пожежна безпека (правила поводження з вогнем);
- цивільний захист (в разі природних чи антропогенних загроз, масового скупчення людей).

Різна ступінь інтенсивності зазначених впливів може потребувати посиленої уваги і додаткового реагування, наприклад:

- вибіркове патрулювання території спільними зусиллями служб об'єкту і поліції (особливо рейди в нічний час і при масових заходах);
- дезактивація і рекультивація території;
- створення протипожежних розривів в ґрунті, особливо біля заліснених ділянок, відпочинкових споруд, близько до житлової частини господарської зони та пам'яткових споруд;
- навчальні і робочі заняття для відпрацювання методів цивільного захисту з персоналом природоохоронної установи, різними категоріями відвідувачів, постійними мешканцями.

Доповненням до цих позицій має бути інформування про риси, притаманні конкретному об'єкту, скажімо про забруднені ділянки, пошкоджені транспортні та інші комунікації, небезпечні зсуви порід і ґрунту, ремонтні роботи, відведені для зняття хворі чи аварійні дерева. Сюди ж відноситься необхідність системи ознакування меж природоохоронної території і окремих цікавих та цінних місць, з обов'язковою системою навігації: пункти відпочинку, харчування, надання допомоги та виходи до найближчих транспортних комунікацій.

Неоціненним є значення інформаційно-освітнього центру і/чи робота екоосвітнього відділу, через який крім усної інформації можна отримати карти, схеми, брошури, путівники, попрацювати на семінарі.

Крім цінностей, флора і фауна парку несе в собі певні небезпеки, про які слід інформувати людей (кліщі, борщівник, бездомні тварини).

Акцентуючи увагу на відвідувачах і дбаючи про їх безпеку, комфорт, добрий настрій, маємо подбати про працівників і резидентів (інших користувачів) природоохоронної території. В арсеналі – навчання і дотримання правил техніки безпеки і охорони праці для одних, охоронні зобов'язання, договори про співпрацю, надання послуг – для інших, а для одних і других – засвоєння рівня інформації для відвідувачів, що сприятиме взаємному розумінню і спільним діям на користь збереження суспільного багатства.



Приклад спроби запобігти різноманітним прикросам, які може завдати людина природі, а зрештою – і сама собі, відображений на карті території. Тут поруч із звичними гаслами на зразок «Не смітити», подано перестороги про ділянки з великою кількістю битого скла, про небезпеку від високої напруги на лініях електропередач, про можливість масштабних пожеж.

Розуміння об'єкту на функціональному і територіальному рівні та у їх взаємозв'язках, спостережливість і повага до довкілля, дають змогу повноцінно і змістовно відпочити.

Література:

1. Кодекс Цивільного Захисту України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст.458)
2. Про Національну поліцію: Закон України від 02 липня 2015 р. // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015
3. Державний Комітет Лісового Господарства України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України» наказ від 27.12.2004 № 278
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст.546)
5. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 34, ст.502)
6. В.П. Кучерявий «Сади і парки Львова», Львів, В-во «Світ», 2008.

**БІОГЕОГРАФІЧНІ КООРДИНАТИ НА СХОДІ УКРАЇНИ: РІД *VISCUM*
ЯК ІНДИКАТОР МЕЖІ ЛІСОСТЕПОВОЇ ТА СТЕПОВОЇ ПРИРОДНИХ
ЗОН**

Загороднюк І. В., с.н.с., доцент

(Національний науково-природничий музей НАН України, Україна)

**BIOGEOGRAPHICAL COORDINATES ON THE EAST OF UKRAINE:
GENUS *VISCUM* AS INDICATOR OF THE BORDER BETWEEN FOREST-
STEPPE AND STEPPE NATURAL ZONES**

Zagorodniuk I. V.

(National Museum of Natural History, Kyiv, Ukraine)

Біогеографічні координати є ключовими в розумінні меж поширення окремих видів, біотичних угруповань та екосистем. Біогеографічні межі важливі для розуміння структури природного (біотичного і ландшафтного) різноманіття, і біогеографія є основою організації сільського господарства та вивчення відмінностей у природокористуванні в різних регіонах. Основу лісівничих класифікацій також становлять лісогосподарські округи (Генсірук, 2002). Проте, встановлені понад 100 років межі природних зон не можуть не змінюватися: такі зміни відбуваються внаслідок господарського освоєння території, знищення одних і появи інших лісових масивів, розвитку гідромеліорації та міських агломерацій, появи чужорідних видів та потрапляння сотень аборигенних видів до червоних списків, а надто — глобальних кліматичних змін, які посилюють антропогенні зміни природних угруповань. Все це веде до розмивання меж природних зон і змін у поширенні індикаторних груп рослин і тварин, а часом і фактичного зникнення зональних біотичних комплексів (Кондратенко, Загороднюк, 2006).

За підсумками понад 10-річної (2005–2016) дослідницької роботи на сході України у складі лабораторії екології тварин та біогеографії Луганського університету, а надалі у складі кількох дослідницьких груп з вивчення екологічних наслідків військового конфлікту на сході України, автором зібрано низку фактів про зміни біогеографічних координат в різних частинах регіону, а у значній частині результатів — і факти суттєвого розмивання або зміщення біогеографічних меж, зокрема меж поширення степових і лісостепових біотичних комплексів. Стан трансформації природних комплексів в окремих районах сходу України настільки великий, що за зовнішнім виглядом ландшафтів і краєвидів інколи неможливо зрозуміти, чи проходить експедиційний маршрут через Луганщину, чи це зовсім інший регіон (скажімо Вінничина чи Житомирщина), настільки збіднені і настільки трансформовані природні комплекси і настільки домінуючими стали «стандартизовані» агроландшафти.

Серед індикаторних видів, які в цілому зберігають сталість свого поширення і є індикаторами природних меж біогеографічних регіонів, є види

роду *Viscum* Linnaeus 1753, з яких на сході України поширений *Viscum album* L. (Рибалка, Вергелес, 2012). Звичайно до зони поширення омели відносять всю лісовкрити територію України (Zuber, 2004), тобто всю територію, окрім типового та байрачного степу; в інших джерелах — із заливкою всієї території України (Uotila, 2011). Найбільш вираженою, проте також дуже приблизною, порівняно з наявними фактами, є оглядова мапа у праці І. Варги з кол. (Varga et al., 2014). На сьогодні поширення омели розглядають у якості одного з важливих біоіндикаторів глобального потепління (Dobbertin et al. 2005).

Детальне картування омели у процесі дослідження видів-індикаторів меж природних комплексів та поширення степових, лісових і заплавних угруповань сходу України дозволило внести суттєві корективи в уявлення про поширення омели на північних межах колишнього степу. На схід від Дніпра лінія поширення проходить через такі орієнтири: долина р. Самари (Новомосковськ, Першотравенськ), далі на схід через Краматорськ до Сіверодонецька (східніше лише поодинокі рослини у явному відриві від основного ареалу), далі назад у північно-західному напрямку лівим берегом Дінця через Кременну до устя Осколу, по якому вузькою й короткою петлею на північ майже до Куп'янська, звідки знову на південь (іншим берегом) до Ізюму і від Ізюмської Луки лівим берегом Дінця на північ до межі України (через Балаклею, Зміїв, Чугуїв, Вовчанськ).

Омела виявилася одним з небагатьох індикаторів меж між лісостепом і степом, який несе інформацію про ці межі навіть за відсутності самих природних комплексів. Пов'язано це з тим, що поширення *Viscum* на периферії його природного ареалу значною мірою визначається взаємодією абіотичних факторів, зокрема співвідношенням температури й відносної вологості у різні сезони, а надто зимових температурних мінімумів і літньої посухи. Загалом межа ареалу сильно пов'язана з гідрологією. Дані свідчать про розширення ареалу омели на південь та схід. Це вказує на суттєві зміни клімату в регіоні, зокрема й зменшення морозності взимку та зростання вологості влітку, а одночасно є наслідком розширення меж поширення деревостанів, насамперед в урболандшафті.

Література:

Генсірук, С. А. 2002. Ліси України. Наук. тов-во ім. Шевченка; УкрДЛТУ. Львів, 1–496.

Загороднюк, І. В. 2010. Ссавці північного сходу України: зміни фауни та знань про її склад від огляду О. Черная (1853) до сьогодення. Повідомлення 2. Вісник Національного науково-природничого музею, 8: 33–60.

Кондратенко, О., І. Загороднюк. 2006. Зональні фауністичні угруповання дрібних ссавців східної України та їх історичні зміни. Праці Теріологічної Школи, 7: 167–173.

Рибалка, І. О., Ю. І. Вергелес 2012. Вплив факторів довкілля на поширення омели білої (*Viscum album* L.) в урбанізованих ландшафтах на території м. Харків. Вісник Харківського нац. аграрн. ун-ту. Серія Фітопатологія та ентомологія, № 11: 153–161.

Dobbertin, M., N. Hilker, M. Rebetz, et al. 2005. The upward shift in altitude of pine mistletoe (*Viscum album* ssp. *austriacum*) in Switzerland — the result of climate warming? *International Journal of Biometeorology*, 50 (1): 40–47.

Varga, I., P. Poczai, V. Tiborcz, N. R. Aranyi, T. Baltazár, D. Bartha, M. Pejchal, J. Hyvönen. 2014. Changes in the distribution of European mistletoe (*Viscum album*) in Hungary during the last hundred years. *Folia Geobotanica*, 49 (4): 559–577.

Uotila, P. 2011. Loranthaceae. *Viscum album* L. The Euro+Med PlantBase — the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <https://bit.ly/2UvkS38>

Zuber, D. 2004. Biological flora of Central Europe: *Viscum album* L. *Flora Jena*, 199 (3): 181–203.

УДК 911.53+67.03

ТРАНСФОРМАЦІЯ УРБОСИСТЕМ ЛЬВОВА У РАЙОНАХ РОЗРОБЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ СИРОВИНИ

Іванов Є. А., д. геогр. н., доцент

(Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)

TRANSFORMATION OF URBOSYSTEMS OF LVIV IN THE BUILDING MATERIALS DEVELOPMENT AREAS

Ivanov E. A.

(Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine)

Розбудова Львова нерозривно пов'язана із потребами розроблення різних видів будівельної сировини. У минулому ділянки видобування і виготовлення будматеріалів знаходилися у передмісті або близько від його тогочасних меж. Сьогодні історичні гірничодобувні об'єкти потрапили у густозаселені райони міста, однак свідчення про їхнє розміщення нерідко втрачені. На основі огляду архівних літературних, кадастрових і картографічних матеріалів виявлено та описано урбосистеми, що утворилися на місцях колишніх цегельень, кар'єрів і каменоломень, що діяли в межах міста у XVI–XX ст. [1-3]. У місті й нині активізуються природно-антропогенні трансформаційні процеси в історичних гірничодобувних об'єктах, такі як зсуви, ерозія, карст чи підтоплення.

У Львові нараховано 74 кар'єрні виїмки і відслонення загальною площею 191,1 га [1]. За кількістю переважають глиняні кар'єри (28 об'єктів), дещо менше виявлено піщаних кар'єрів (23), ще менше – вапнякових каменоломень (12) і комбінованих кар'єрів (11). Середня щільність кар'єрних виїмок у місті становить 0,14 од./км². Найвищу густоту гірничодобувних об'єктів спостерігаємо у східному і південно-східному районах міста, де вона досягає 0,83 од./км². Загалом виділено 19 груп кар'єрів за специфікою розроблення будівельної сировини і формування урбосистем [3]. Кар'єрні ділянки відрізняються за типом будівельної сировини, віком і способом їхнього

видобування, а також ступенем рекультивації порушених земель. Урбосистеми кар'єрів розміщені нерівномірно: наприклад, глиняні кар'єри зосереджені на Львівському плато, а піщані – на Розточчі і Давидівському пасмі.

Відзначимо недостатню вивченість питань функціонування урбосистем кар'єрів. Площі більшості кар'єрів погано окреслені на місцевості. Вони зайняті різними житловими, промисловими чи іншими господарськими об'єктами, будівництво та експлуатація яких суттєво знівельовали попередні техногенні форми рельєфу. Локалізувати кар'єрні виїмки в антропогенно трансформованих районах міста вкрай складно. Однак окремі ділянки кар'єрів не зазнали значних гірничотехнічних робіт із вирівнювання земної поверхні та зберегли самотутній «амфітеатр» із урвистих стінок і схилів. Відпрацьовані кар'єри використовують для забудови, створення складських приміщень, гаражів тощо. Дрібні виїмки, площа яких не перевищує 10-20 тис. м², здебільшого засипано будівельним сміттям та іншим «непотребом», а потім на поверхню нанесено шар глинистих відкладів чи техногрунтів потужністю до 1-2 м.

У Львові існує чимало закинутих кар'єрів, які й нині здатні загострити у ньому екологічну ситуацію. Кар'єрні виїмки заповнюються різним будівельним і побутовим сміттям. У них виникають численні несанкціоновані сміттєзвалища, які, незважаючи на незначні розміри, визначають ступінь засміченості території. На крутих схилах і відслоненнях кар'єрів розвиваються осипищні, зсувні та ерозійні процеси, а у днищах їх виїмок – карстопровальні і суфозійні процеси, затоплення і заболочення. Під час будівництва виїмки засипали і вирівнювали привізними техногрунтами і сумішами, що відрізнялися від місцевих ґрунтів за гранулометричним складом. Це призводило до активізації просідання земної поверхні і підтоплення ділянок та викликало низку інженерно-геологічних проблем. Нерідко це стримувало потенційних землекористувачів від активного використання урбосистем кар'єрів.

Більшість проваль і лійок заповнено водами чи ґрунтовими масами. Для боротьби із ярковою ерозією у небезпечних зонах сформовані насипи або смуги фітозахисту. На ділянках розвитку зсувних та осипищних процесів частково проведено зрізання чи терасування схилів, місцями побудовані підпірні стінки.

Для вивчення умов використання колишніх кар'єрних виїмок виокремлено 26 модельних ділянок (масштаб 1 : 2000) у різних районах Львова [1]. У Львові найбільше площ (28,12 %) припадає на зриті і пустирні ділянки, які знаходяться у занедбаному стані і щороку вигорає рослинність. Пониження заповнені водоймами і заболочені. У багатьох місцях накопичено будівельне і побутове сміття. Майже чверть площ (23,55 %) використано для промислових потреб, на рівних підготовлених поверхнях розміщено чисельні підприємства, організації та установи міста. В окремих кар'єрах розміщено гаражні господарства та автомобільні стоянки (5,48 %), забудовані, паркові і присадибні ділянки (до 3,0 %). В останні роки на площах, які наближені до центру міста, виникають новобудови. Близько 18,5 % припадає на ділянки, що мають інше господарське призначення (залізниця, автодороги, стадіони, будівельні майданчики тощо).

Значні площі у кар'єрних виїмках зайняті урбосистемами, які умовно відносимо до природних (антропогенно-модифікованих). Відновлені утворення виникають переважно на відслоненнях, крутих схилах, внутрішніх відвалах та інших малодоступних зонах кар'єрів. Вони не відрізняються від пустирних площ, перебувають у захаращеному і засміченому стані. У рослинному покриві домінують густі, місцями непрохідні зарості із акації білої, ліщини, різних чагарників і рудеральних видів трав.

Література:

1. Іванов Є. Геокадастрові дослідження гірничопромислових територій : монографія / Є. Іванов. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 372 с.
2. Іванов Є. Історико-географічні аспекти освоєння будівельної сировини у Львові / Є. Іванов, І. Ковальчук // Наук. вісн. Чернівець. ун-ту. – 2009. – Вип. 480–481 : Геогр. – С. 116–125.
3. Лемко Р. Виявлення ареалів розроблення будівельної сировини в межах Львівської агломерації та вивчення їхньої структури землекористування / Лемко Р., Іванов Є. // Реалії, проблеми та перспективи розвитку географії в Україні : матер. X-ої студент. наук. конф. – Львів, 2009. – С. 85-89.

УДК 712.4 (477.82)

ВПЛИВ УРБАНІЗАЦІЇ НА ФІТОЦЕНОЗИ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ ВОЛИНИ

Ковальчук Н. П., к.с.-г.н., доцент

(Луцький національний технічний університет, Україна)

INFLUENCE OF URBANIZATION ON FITCENOSIS OF PLACES OF PLACES OF VOLYN

Kovalchuk N. P.

(Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine)

Сьогодні вельми актуальним є вивчення комплексного впливу негативних урбогенних факторів на життєвість деревних порід з метою добору стійких до несприятливих умов міського середовища видів, підвищення продуктивності та декоративності зелених насаджень, посилення їх рекреаційних, санітарно-гігієнічних, естетичних, захисних та інших функцій.

Велике занепокоєння викликає забруднення атмосферного повітря Волині пересувними джерелами (89% загального об'єму викидів), як свідчать статистичні дані та 57,8% – викиди автотранспорту громадян. Якщо в середньому з розрахунку на одного жителя області припадає 36,6 кг викидів, то від пересувних джерел у м. Луцьку та м. Ковелі відповідно по 47,4 та 49,8 кг на 1 жителя. Шкідливі викиди в сукупності з пиловим забрудненням посилюють негативний вплив на рослини, котрі слугують своєрідним бар'єром між забруднювачами та людським організмом і відфільтровують негативні сполуки.

Пил та сажа сильно послаблюють газообмін рослин, процеси дихання та асиміляції, які є і так загальмованими перегрівом ґрунту та повітря, прискорюючи процеси старіння та відмирання міських та приміських насаджень. Хімічні речовини та важкі метали, накопичуючись у рослинах, сповільнюють їхній розвиток, помітно знижують продуктивність міської дендрофлори, її естетичний вигляд, загальну комфортність, що негативно впливає як на міську так і на приміську рекреацію, зумовлюючи виникнення великої кількості антропогенних захворювань населення.

Проведені нами дослідження дерев, що ростуть неподалік основних забруднювачів повітря показали, що фенофаза пожовтіння листя настає на 7-15 днів раніше. Високий рівень забруднення призводить до появи некротичних плям на листових пластинках, зміни пігментації, декоративних якостей рослин, ослаблює загальний стан рослини, що веде до появи захворювань різної етіології і скорочення життєдіяльності. Насадження вбирають з атмосферного повітря сірчистий газ і накопичують його у вигляді сульфатів у своїх тканинах. Листкові пластинки верби білої, клена ясенелистого, тополі канадської характеризуються високим відсотком вмісту сірки, зберігаючи при цьому добрий стан листових пластинок, що є дуже важливим моментом з урахуванням використання даних порід в міському озелененні.

Негативні тенденції, які спостерігаються останнім часом у зеленому будівництві міст Волині, зокрема, скорочення площ насаджень, обсягів посадок, збіднення асортименту посадкового матеріалу, високий рівень уражень різними захворюваннями, ущільнення ґрунтів, різноманітні механічні пошкодження рослин, високий рівень техногенного впливу, низький рівень агротехнічних методів і прийомів призводять до того, що існуючі насадження не в змозі виконувати покладені на них фітомеліоративні функції. Від периферії до центру міст прослідковується тенденція зменшення видової кількості рослин та спрощується структура культурфітоценозів. В такому ж порядку умови місцезростань ксерофілізуються і в насадженнях зростає частка ксеромезофітів, оскільки рослини в центрі міста зростають фактично в екстремальних екологічних умовах.

Створення архітектурно-художніх композицій в зеленому будівництві великою мірою залежить від біологічних, екологічних, фітоценотичних та інших властивостей рослин. Вивчення цих властивостей значно полегшує проектування високодекоративних рослинних композицій і забезпечує стійкість та довговічність їх існування.

При доборі асортименту насаджень для м. Луцька ми враховували оптимальний діапазон толерантності деревних рослин як до едафічних факторів, так і до кліматичних умов, що характерні для сучасного міста. При підборі рослин ми враховували наростаючу екологічну напруженість, яка проявляється у напрямку від периферії міста до його центру. В місцях максимального забруднення ґрунту важкими металами на території м. Луцька слід висаджувати такі породи дерев, здатність яких акумулювати забруднювачі була б максимальною, а саме: клена гостролистого, як найкращого поглиначка свинцю, рекомендуємо висаджувати на вул. Кліма Савури, на вул. Львівській,

поблизу КРЗ, меблевого комбінату, спиртзаводу, ЛуАЗу; насадження осики, як найкращого поглинача міді, цинку та кобальту – поблизу СТО-1, ЛуАЗу, НВО«Електротермометрії», авіазаводу, КРЗ, на вулицях Ковельській та Володимирській, в районі заводу виробів із синтетичних шкір; насадження робінії псевдоакації, як найкращого поглинача нікелю – поблизу авіазаводу, Гнідавського цукрового заводу, асфальтного заводу, КРЗ. Поблизу заводу «Спектр» та заплави р. Черногузка рекомендуємо насадження робінії псевдоакації, верби білої, ясена звичайного, осики. Вздовж вулиць, де стан ґрунтів є в цілому задовільним, хоч там і спостерігається активний рух автотранспорту, необхідно висаджувати ясен звичайний, клен гостролистий, робінію псевдоакацію, які активно акумулюють забруднювачі.

Якщо забруднення едафотопу поєднується з незадовільним станом атмосфери та активним рухом автотранспорту, найкращий вихід – це насадження робінії псевдоакації та клена гостролистого, що активно покращують ситуацію.

Лише в тих ділянках міста, де не існує загрози понаддозового забруднення, озеленюючи територію, можна керуватися головним чином декоративними цілями. Досить важливим є комплексний підхід при підборі та створенні стійких до урбогенних умов фітоценозів для потреб озеленення, з метою успішної фітомеліорації, збереження існуючого та розширення видового і формового фітоценотичного складу.

УДК 551.570.04

СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МІСТА КРИВИЙ РІГ

Койнова І. Б., к.г.н., доцент, Онищенко Ю., студент

(Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)

ATMOSPHERIC AIR POLLUTION AS AN IMPORTANT COMPOSITION OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE CITY OF KRYVYI RIH

Koynova I. B., Onyshchenko Yu.,

(Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine)

Кривий Ріг – одне з найбільш екологічно небезпечних для проживання міст України. Поряд із Миколаєвом, Києвом, Дніпром, Одесою та Маріуполем, місто входить у десятку українських міст з найгіршою якістю атмосферного повітря. Щороку орієнтовно 400 тис. т забруднюючих речовин потрапляє в атмосферне повітря міста [1]. Щільність викидів становить – 843 т/км². На одного жителя припадає 534 кг забруднюючих речовин в рік. Такий стан атмосферного повітря є прямою загрозою для екологічної безпеки населення та сталого розвитку міста. Тому дослідження складу, об'ємів та джерел забруднення атмосферного повітря у м. Кривий Ріг є актуальними.

Це дозволить сформувати заходи щодо стабілізації стану навколишнього природного середовища у місті та підвищення екологічної безпеки.

Основними забруднювачами атмосферного повітря є стаціонарні джерела промислових підприємств – 82% усіх викидів, автотранспорт – 11% та інші джерела – 7%.

Таблиця

Об'єми викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря основними промисловими підприємствами міста Кривий Ріг у 2017 р., тис. т

Назва підприємства	Об'єми викидів	Частка, від промислових викидів
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"	268,0	82,0
ПАТ "Південний гірничо-збагачувальний комбінат"	39,0	12,0
ПРАТ "Північний гірничо-збагачувальний комбінат"	11,0	3,4
ПРАТ "Центральний гірничо-збагачувальний комбінат"	3,0	0,9
ПАТ "ХайдельбергЦемент Україна"	2,2	0,7
ПРАТ "Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат"	1,3	0,4

Окрім організованих викидів в атмосферне повітря великі гірничозбагачувальні комбінати та видобувні підприємства є потужними джерелами пилового забруднення довкілля. Пилоутворення відбувається на відвалах, хвостосховищах, шламонакопичувачах, які в місті займають площу близько 10 тис. га. За статистичними даними, у загальному обсязі розміщених відходів у Дніпропетровській області місто Кривий Ріг посідає перше місце. Тут розміщено 97% загального обсягу промислових відходів області загальним об'ємом близько 9,5 млрд. т. Переважна більшість з них (99%) – відходи IV класу небезпеки (пусті розкривні породи, шлами збагачення).

Також великий вплив на атмосферне повітря має автотранспорт. Збільшення кількості автомобілів, завантаження доріг, тривалості експлуатації автотранспортних засобів, призвели до зростання загального забруднення атмосферного повітря міста. Обсяг викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел складав у 2017 р. 42,2 тис. т [1].

В результаті сукупного антропогенного впливу в атмосферному повітрі міста протягом року стабільно фіксуються перевищення ГДК за наступними забруднюючими речовинами: пил (у 5 разів), формальдегід (у 4 рази), діоксид азоту (у 1,5 рази).

Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у атмосферному повітрі міста за даними моніторингових постів спостереження за останні 3-4 роки залишаються стабільними. Протягом 2015-2017 рр. суттєве збільшення концентрацій відбувається за двома показниками: для пилу – на 60% та формальдегіду – на 50%. Формальдегід відноситься до канцерогенних речовин і його негативний вплив на організм людини посилюється за умов синергічного впливу разом із пилом. Дрібнодисперсний пил, потрапляючи у дихальні шляхи людини, знижує їхні природні захисні фільтрувальні властивості і формальдегід безперешкодно потрапляє у організм. Наслідками можуть бути розвиток

алергії, постійний кашель, напади астми, подразнення очей і шкіри, головні болі, психічне збудження тощо.

У рамках реалізації Міської програми вирішення екологічних проблем Кривбасу та поліпшення стану навколишнього природного середовища на 2016-2025 рр. кожного року на охорону та поліпшення стану атмосферного повітря, на заходи щодо поводження з відходами направляється орієнтовно 2,4 млрд. грн. Окрім цього, промислові підприємства гірничо-металургійного комплексу фінансують заходи з утилізації та використання відходів виробництва як вторинної сировини, що покращує екологічний стан довкілля міста. Для запобігання пилоутворенню на відвалах, хвостосховищах, шламонакопичувачах підприємствами виконуються заходи закріплення поверхонь речовинами, які затримують пил, зволоження «сухих» хвостосховищ, полив технологічних автодоріг. Для безпеки життєдіяльності також необхідно розробити систему попередження населення у випадку критично високої концентрації забруднюючих речовин у атмосферному повітрі.

Література:

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Дніпропетровській області, 2017 рік. [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/EKOLOGIA>

УДК 630*43

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР

*Кондратюк Л. М., Михайлів О. Б., к.с.-г.н., доцент
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

FOREST FIRES – AS AN ECOLOGICAL FACTOR

*Kondratiuk L. M., Mychayliv O. B.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Ландшафтні пожежі – важливий чинник, який є наслідком дії кліматичних факторів та певним чином впливає на екосистеми. У свою чергу, рослини намагаються компенсувати вплив цього чинника та адаптуватись до нього, аналогічно як адаптуються до інших, таких, як вологість та температура повітря та т.п. Втручання людини за певних умов може змінити силу впливу ландшафтних пожеж: посилити його чи послабити.

Лісовий вогонь як екологічний фактор є дуже складним та вагомим. Удосконалення розуміння відносного впливу кліматичного та ландшафтного чинників на мультискладові компоненти вогневого впливу допоможе уніфікувати розуміння сучасних вогневих режимів і того, яким чином вони будуть реагувати на майбутні екологічні зміни. Ця проблема набуває особливої вагомості у контексті майбутніх кліматичних змін. Глобальне потепління клімату у довготривалій перспективі може цілком змінити горимість лісових екосистем світу і, зокрема, України.

Рослинність у легкозаймистих лісових екосистемах часто вціліває, пристосовуючись до локального впливу вогню. Елементами такої адаптації стає фізичний захист від полум'я, посилена післяпожежна регенерація.

Лісова пожежа спроможна впливати на формування складу, структури та функції екосистем шляхом збереження вогневитривалих видів та відпаду легкозаймистих. Пожежі слабкої інтенсивності сприяють покращенню кругообігу поживних речовин, змінюючи мікробну активність ґрунту. Після дії вогню відбуваються зміни величини рН в бік лужної реакції, підвищується вміст розчинних форм нітрогену, фосфору, калію. Випалювання грубого гумусу сприяє підвищенню родючості ґрунтів [1]. Отже, прямий і опосередкований вплив пожеж на літогенну основу й ґрунти призводить до зміни трофності та визначає специфіку формування рослинності після пожеж.

В умовах сьогодення актуальним є проведення контрольованих відпалів. При кваліфікованому проведенні таких заходів можна знищити небажаний підріст та підлісок, шкідників лісу, що зимують у підстилці (сибірський шовкопряд, соснова совка та ін.), надлишкову кількість легкозаймистих горючих матеріалів. Це буде лише сприяти природному поновленню лісу. Як відомо, груба підстилка у природному стані перешкоджає проростанню насіння та вкоріненню проростків деревних порід, таких як сосна, модрина, ялина, ялиця. Водночас, вигорання підстилки стимулює проростання насіння та укорінення проростків. Встановлено, що поява та розвиток природного поновлення на згарищах залежить від інтенсивності і терміну давності пожежі, лісорослинних умов та наявності джерела занасінення [4].

Вплив вогню на довкілля є однією із найчастіше досліджуваних проблем сучасної екології. З метою розуміння та подальшого планування управління лісовими пожежами необхідно узагальнити та упорядкувати (систематизувати) дані про вплив вогню на структуру, склад та функції екосистем. Узагальнення наслідків пожеж та їх базових засад може стати надважливим фактором. В результаті дії вогню на лісові фітоценози спостерігається пірогенна сукцесія [3].

Дія пожеж на рослинність різнобічна. Пірогенний чинник впливає безпосередньо на фітоценози, а також обумовлює постпірогенне формування рослинних угруповань. В одному випадку вогонь лише частково знищує рослинний покрив на деяких ділянках природно-територіального комплексу, в інших – припиняє життєдіяльність всього фітоценозу, включаючи деревостан. В залежності від інтенсивності пірогенної дії, після пожеж фітоценоз може відновитися або ж формуються рослинні угруповання зовсім іншого складу і структури [2].

Штучна пожежа важлива для нової рослинності та для спалювання рослинних решток, живлення для багатьох організмів і т.п. Лісова пожежа є екологічним чинником, тому з метою збереження природного балансу екосистем на сучасному етапі надважливо досконало вивчити зв'язок лісової пожежі з екологічними системами.

Література:

1. Буц Ю.В. (2012). Пірогенна релаксація геосистем //Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна. - № 1-2. - С. 71-76.

2. Некос В.Ю., Масто Ю.О. (2010). Вплив пірогенного фактору на видове різноманіття фітоценозів (на прикладі Харківського району Харківської області) // Людина та довкілля. Проблеми неоекології: журнал наукових праць / Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна. – Х. : Видавництво ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – № 1 (14). – С. 85 – 94

3. Работнов Т.А. (1993). Фитоценология / [2-е изд.] – М.: Изд-во Моск. ун-та, – 296 с.

4. Усеня В. В., Гордей Н. В., Тегленков Е. А. (2016). Оценка постпирогенного формирования естественных насаждений в сосновых фитоценозах // Труды БГТУ, № 1, с. 79-83.

5. Flannigan M.D. Krawchuk M.A., De Groot W.J. and other (2010). Global wildland fire and climate change. The international forestry review. Vol. 12 (5). – P. 55.

6. Forest Fires in Europe 2009 / [Guido Schmuck, Jesús San-Miguel-Ayanz, Andrea Camia and other] (2010). Publications Office of the European Union (Luxembourg). 83 p.

7. Zibtsev S., Borsuk O. (2012). Protection of forests from fires in the world and in Ukraine – Challenges of the 21st Century and Development Prospects. Forestry and Gardening № 1 (Ukraine).

УДК 504.05

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА СКЛАДУВАННЯ ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ

Король К. А., ад'юнкт

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)

ENVIRONMENTAL DANGER WASTE CONSTRUCTION IN THE TERRITORY OF RECREATIONAL OBJECTS

Korol K. A.

(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

З огляду на сучасну екологічну ситуацію в Україні та світі території рекреаційних об'єктів є використовуваними для відпочинку та оздоровлення населення, ці місця є інтенсивного рекреаційного використання. Наслідками такого використання стають різноманітні проблеми, які на сьогодні є одними з найбільш актуальних та масштабних як для всього людства, так і окремих держав та регіонів, що можуть погіршувати якість рекреаційних зон (ділянки суші та водного простору, призначені для організованого масового відпочинку населення і туризму).

У рекреаційних зонах, переважно, розташовані та формуються рекреаційні комплекси, тому якість довкілля в них має першочергове значення. Виявлення різноманітних проблем та пошук способів їх вирішення є достатньо важливим.

Дослідженням цих проблем займаються багато науковців (Вайсман, Каратаєв, Петров, 2001, Кучерявий, 2003, Горох, 2005, Шаїмова, Насирова,

Ягафарова, 2006, Ларіонов, 2011, Попович, 2017 та інші). Проте, на сьогодні екологічна небезпека складування відходів є малодослідженою та далекою від розв'язання проблеми поводження з ними, а це негативно впливає на розвиток та подальше функціонування даних місцевостей. Дані дослідження свідчать про значну екологічну небезпеку таких відходів, про потребу їх швидкого складування, видалення та надійної утилізації з метою охорони здоров'я населення і запобігання забрудненню довкілля, збереження рекреаційного призначення територій.

До екологічних небезпек слід віднести забруднення атмосфери від стаціонарних та пересувних джерел, водних об'єктів, поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ). Надзвичайно небезпечними явищами є горіння сміттєзвалищ, під час якого токсичні продукти неповного розпаду виділяються в атмосферу та осідають на прилеглі території та мігрують в екосистемах [1].

Екологічна небезпека на території рекреаційних об'єктів не завжди спричинена низькою культурою населення та рекреантів. Забрудненість посилюють неорганізованість місць збирання, невчасність вивезення, відсутність системи сортування відходів.

Відомо, що процес складування відходів широко практикується по всій території України.

Непоодинокими є випадки утворення несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів на околицях та у лісопарковій рекреаційній зоні. Найнебезпечнішими для довкілля є відпрацьовані люмінесцентні лампи, свинцеві акумулятори тощо. Потребує вдосконалення система збору й утилізації будівельного сміття, побутової техніки, різноманітних батарей, протермінованих ліків, ртутних термометрів тощо.

Шкідливі речовини всмоктуються кореневою системою рослин, що впливає на якість ягід чи плодів. Стічні води забруднюють ґрунтові води та ріки. Атмосфера забруднена газоподібними речовинами, які утворюються при розкладанні звалених матеріалів. Виникнення цих умов сприяє поступовому зникненню флори та фауни рекреаційної місцевості.

Для зменшення впливу екологічної небезпеки потрібно впроваджувати стратегії збалансованого розвитку рекреаційних об'єктів для усунення проблем із забрудненням атмосфери, а саме:

- моніторинг обсягів викидів від пересувних джерел забруднення;
- оптимізація схем руху автотранспорту для мінімізації впливу на довкілля;
- облаштування вело доріжок, місць паркування машин;
- організація водопостачання та водовідведення;
- ремонт очисних систем;
- впровадження програм комплексного поводження з відходами (роздільне збирання відходів та їх безпечна утилізація);
- ліквідація стихійних сміттєзвалищ;
- проведення агітаційно-роз'яснювальної роботи серед населення.

Отже, екологічна небезпека складування відходів на територіях рекреаційних об'єктів полягає у спричиненні забруднення атмосфери, водних об'єктів, засміченості побутовими відходами, а це є неприпустимим для цих територій [2].

Інфраструктура складування відходів на території рекреаційних об'єктів має бути сформована як цілісна ієрархічно побудована система об'єктів різних рівнів і призначення. Її просторова організація в межах рекреаційних об'єктів повинна бути пов'язана з ареалами найвищої концентрації забруднення відходами. Має розвиватися будівництво сміттєпереробних заводів, які б враховували характер домінуючих забруднень територій їх розташування.

Література:

1. Попович В.В. Еколого-техногенна небезпека сміттєзвалищ та наукові основи фітомеліоративних заходів їх виведення з експлуатації – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.01 «Екологічна безпека». Львівський державний університет безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Львів, 2017. – 530 с.

2. Головатий М. В. Проблеми рекреаційного використання бальнеологічних курортів / М. В. Головатий // Вісник Львівського університету. Серія географічна, 2013. Випуск 42. С. 78–85.

УДК 630.4

ІНВАЗІЙНІ ФІТОФАГИ В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ м. ЛЬВОВА

Крамарець В. О., к.с.-г.н., доцент; Мацяк І. П., к.біол.н., докторант;

Зонгайм Л. В., магістр

(Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна)

INVASIVE INSECTS IN THE GREEN PLANTING OF CITY LVIV

Kramarets V. O., Matsiakh I. P., Zongaym L. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

В останні роки на території Європи спостерігається масова інвазія різних груп адвентивних (не місцевих, завезених із інших територій) рослиноїдних шкідників. Проблема неконтрольованої експансії інвазійних шкідників є дуже актуальною і відноситься до одної з найгостріших екологічних проблем глобального рівня. Міські зелені насадження є найбільш сприятливими до проникнення та подальшого поширення видів-інвайдерів, чому сприяє: ввезення та використання нових видів рослин; поява нових екологічних ніш; сприятливий для розвитку фітофагів мікроклімат тощо.

Для виявлення видового складу інвазійних видів комах-фітофагів у 2017-2018 рр. проведено обстеження зелених насаджень м. Львова. Для ідентифікації інвазійних фітофагів використовували спеціальну літературу (Roques et al., 2017), а також інформацію із міжнародних баз DAISIE, EPPO, NPPO.

Найбільш поширена та завдає суттєвих пошкоджень деревам гіркогокаштана кінського мінуюча міль-строкатка *Cameraria ohridella* (Deschka & Dimic). В умовах у Львова утворює 3, а в деякі роки – 4 покоління. У міських насадженнях ступінь пошкодження листків гіркогокаштана звичайного мінуючою міль-

лю коливається в межах від 25% до 60%. Найбільш суттєві пошкодження листків спостерігалися в парках, скверах з яких на зиму не згрібали листки. Гірकोкаштанова мінуюча міль зимує на стадії лялечки у павутинних коконах в середині мін в опалих листках, саме тому в парках завжди є більший запас зимуючих шкідників. Натомість у насадженнях, розташованих в районах щільної міської забудови, де листки каштанів збирають двірники, пошкодження проявляються в другій половині літа, коли на ці дерева перелітають імаго другого та третього поколінь із скверів та парків. На пошкоджених мінами листках розвивається гриб *Guignardia aesculi* – збудник бурої плямистості листків гіркогокаштана, що призводить до передчасного опадання листків. До кінця літа ступінь пошкодження листків гіркогокаштана звичайного сягає 80-100%. Виявлено також випадки заселення та успішного розвитку гусениць гіркогокаштанової мінуючої молі на листках клена-явора. Натомість у листках гіркогокаштана криваво-м'ясного (*Aesculus × carnea*), навіть після спроб заселення, личинки цього інвазійного виду не розвиваються.

Липова мінуюча міль *Phyllonorycter issikii* (Kumata) трапляється в усіх обстежених насадженнях на листках лип дрібнолистої та крупнолистої. Ступінь пошкодження листків мінами коливається від 1,4% до 35%.

Міни гусениць мінуючої молі *Phyllonorycter robiniella* (Clemens) утворюються на нижній стороні листків робінії псевдоакації. Цей вид є звичайним шкідником робінії у насадженнях міста, однак поширений спорадично – окремими вогнищами. Може формувати 2, інколи 3 покоління. Ступінь пошкодження листків сягає 20%. Порівняно новим інвазійним видом є *Parectopa robiniella* (Clemens), гусениці якої утворюють верхньосторонні міни на листках робінії псевдоакації. На даний час обстеження виявлено поодинокі пошкодження листків у парках ім. Івана Франка та Стрийському, в сквері по вул. Коновальця, в придомових насадженнях по вул. Коперніка, Личаківській, Дорошенка.

В останні роки на території Львова у насадженнях робіній поширилася галиця *Obolodiplosis robiniae* (Clemens). У 2016-2017 рр. цей вид траплявся дуже рідко, заселеними були окремі листки. В 2018 р. листкова галиця поширилася в багатьох парках, скверах та вуличних насадженнях. Ступінь заселення листків коливалася в межах 21-53%. Розвиток личинок спричиняє скручування краю листової пластинки. Однак, на даний час, не зафіксовано якогось суттєвого негативного впливу цього філофага на стан робіній псевдоакації та клейкої.

Листки платана заселяє платанова міль-строкатка *Phyllonorycter platani* Staudinger. Досить значної шкоди завдає платанам в Стрийському парку. На момент обстежень (серпень 2018 р.) листки платанів було масово заселені личинками, на листках нараховувалося до 15-20 мін. Ступінь пошкодження листків сягала до 45%. На початку осені виявлено заселення листків молодих дерев платана, висаджених на просп. В. Чорновола, хоча при обстеженні цієї вулиці в середині літа, пошкоджених листків не було.

В ході обстеження виявлено локальні пошкодження декоративних рослин, спричинені інвазійними шкідниками із колюче-сисним ротовим апаратом. Цикадка очката *Iguttix oculatus* (Lindberg) спричиняє локальні досить суттєві пошкодження листків бирючини та бузку. Дуже сильно пошкоджує бирючину в Стрийському парку, процент пошкодження становить – до 75-100%. Виявлено

досить суттєві пошкодження живоплотів із бирючини в районах садибної забудови (по вулицях Княгині Ольги, Чупринки, Рудницьких, Горбачевського). Дещо рідше пошкоджує листки бузку.

У 2018 р. виявлено проникнення в зелені насадження міста клопа платанового мережевого *Corythucha ciliate* Say. На території Закарпаття, де платан частіше використовується для озеленення міст та населених пунктів, цей інвазійний вид призводить до значного пошкодження листків платанів у вуличних та паркових насадженнях. Внаслідок живлення личинок та імаго цього клопа листки набувають сіро-зеленого забарвлення, скручуються та передчасно опадають. Протягом року розвивається два покоління. Окрім різних видів платанів та їх гібридів також може жититися на листках ясенів.

Література:

Roques A., Cleary M., Matsiakh I., Eschen R. (ed.). Field Guide for the Identification of Damage on Wood Sentinel Plants. 2017. CABI. 289 pp.

УДК 614.84+574.4

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕКОСИСТЕМИ

*Кузык А. Д., д.с.-г.н., професор, Драч К. Л., ад'юнкт
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)*

FIRE DANGER OF GRASS PLANTS AND ITS IMPACT ON ECOSYSTEMS

*Kuzyk A. D., Drach K. L.
(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)*

Трав'яні насадження у містах та поблизу них нерідко зазнають впливу вогню, що становить значну небезпеку для поруч розташованих будівель і споруд, населення та рятувальників, які ліквідують такі пожежі. Особливо часто доводиться спостерігати випадки займання трав наприкінці літа і восени після завершення вегетаційного періоду, а також навесні після танення снігу. Причини займання можуть бути різними: необережне поводження з вогнем, відпал трав, спалювання сміття, умисний підпал та ін. Традиційні попереджувальні заходи є здебільшого неефективними, оскільки сухі трави легко займаються, а горіння швидко поширюється. Враховуючи це, окрім законодавчих заходів, які передбачають відповідальність за підпал трави, основні зусилля із зниження рівня пожежної небезпеки трав слід зосередити на догляді і своєчасне викошування, а також підбір рослин з нижчим рівнем пожежної небезпеки.

В ландшафтній архітектурі відомі рослини, які сповільнюють поширення вогню, що дозволяє вчасно ліквідувати пожежу, не допустивши її поширення на інші об'єкти, або евакуювати людей з небезпечного місця. Проте результати низки досліджень стосуються переважно флори Північної Америки. Для трав'яних рослин України завдання диференціації за пожежною небезпекою є актуальним.

Пожежну небезпеку рослинних горючих матеріалів характеризує низка показників: вологість, температура займання, самозаймання, лінійна швидкість

поширення горіння, масова швидкість вигорання та ін. Важливим показником для трав є також швидкість їх висушування. Її визначають для свіжозірваних рослин, а також для сухих, але зволжених опадами дощу. Вологість живої рослини залежить від її виду, та може змінюватися залежно від вмісту вологи в ґрунті, температури і відносної вологості повітря, розташування рослини з огляду потрапляння прямих сонячних променів. За тривалої посухи навіть під час вегетаційного періоду може знизитися вологість рослини чи її компонентів, спричинивши пожежонебезпечний стан. В сухому стані найбільший вплив на вологість рослини мають опади. Швидкість висушування залежить, окрім виду, і від морфологічної структури рослини. Якщо розглядати угруповання рослин, то на висушування впливає їх рясність, геометричні і фізичні показники, зокрема запас, висота, щільність і насипна щільність. Температура займання залежить переважно від хімічного складу рослин, зумовленого видовою належністю. Температура самозаймання добре корелюється з температурою займання і залежить від тих же показників. Лінійна швидкість поширення горіння залежить від виду рослин, їх вологості, фізичних показників угруповань, а також рівномірності рясності. Масова швидкість вигорання залежить від фізичних властивостей угруповань, вологості і виду рослин.

Дослідження пожежної небезпеки на прикладі 5 рослин, які трапляються в екосистемах України, проводили щодо визначення їх вологості, а також температури самозаймання. Вологість визначали ваговим методом, зважуючи один раз на добу взірці рослин, розміщені в приміщенні. Температуру самозаймання визначали за допомогою приладу ОТП. Ці показники наведені в табл. 1 і дозволяють провести відбір менш пожежонебезпечних для подальшого використання в процесі формування зелених насаджень.

Таблиця 1

Абсолютна вологість (% , у чисельнику) та температура самозаймання (°С, у знаменнику) зразків рослин у процесі їх висушування

Назва рослини	Дата досліджу					В абсолютно сухому стані
	16.05	17.05	18.05	19.05	20.05	
Костриця очеретяна	$\frac{307,46}{451}$	$\frac{174,21}{440}$	$\frac{108,58}{419}$	$\frac{26,71}{395}$	$\frac{8,03}{342}$	$\frac{0}{273}$
Костриця лугова	$\frac{382,55}{432}$	$\frac{192,09}{408}$	$\frac{90,79}{362}$	$\frac{16,78}{346}$	$\frac{9,00}{326}$	$\frac{0}{296}$
Пирій повзучий	$\frac{630,57}{493}$	$\frac{275,51}{481}$	$\frac{89,44}{465}$	$\frac{45,81}{414}$	$\frac{12,37}{374}$	$\frac{0}{283}$
Тимофіївка лугова	$\frac{277,56}{457}$	$\frac{225,01}{446}$	$\frac{134,29}{439}$	$\frac{53,41}{421}$	$\frac{17,39}{380}$	$\frac{0}{298}$
Конюшина польова	$\frac{471,56}{490}$	$\frac{308,97}{473}$	$\frac{202,28}{443}$	$\frac{76,47}{414}$	$\frac{19,59}{358}$	$\frac{0}{265}$

Найбільша початкова вологість у пирію повзучого, а найменша – у тимофіївки лугової. Проте на 5-ий день досліджень найменша вологість буда в

костриці очеретяної та костриці лугової, а найбільша – в конюшини польової. У 1-ий день досліджень температура samozаймання була найвищою для всіх видів у межах від 432 до 493°C, а далі щоденно зменшувалася. Найбільшою вона була для пирію повзучого, а найменшою – для костриці лугової. На 5-ий день досліджень температура samozаймання знизилася для всіх видів приблизно на 100°C і збереглася найнижчою в костриці лугової, а найвищою – у тимофіївки лугової. В абсолютно сухому стані зразок конюшини польової має найнижчу температуру samozаймання (265°C), а зразки костриці лугової та тимофіївки лугової – одні з найвищих температур samozаймання (296 і 298°C).

Отже, пожежонебезпечні показники рослин різних видів відрізняються між собою та змінюються в процесі висушування по-різному. Вводячи в екосистеми рослини з вищими значеннями вологості і нижчими величинами температури samozаймання, можемо підвищувати їх пожежну безпеку.

УДК 614.84+574.4

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Кузык А. Д., д.с.-г.н., професор

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна),

Лагно Д. В.

(Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля, Україна)

ECOLOGICAL PROBLEMS OF WILDFIRES

Kuzyk A. D.

(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

Lagno D. V.

*(Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes,
Cherkasy, Cherkasy)*

В Україні та світі актуальною та невирішеною є проблема пожеж у природних екосистемах. Небезпеку становить не лише неконтрольоване поширення вогню, яке спричинює займання, ушкодження та знищення насаджень, а також розташованих поруч будівель, елементів інфраструктури, завдаючи матеріальних збитків, створюючи небезпеку для людей, але і наслідки цього явища для довкілля. Пожежа чинить негативний вплив практично на всі складові частини екосистем, негативно впливаючи на живі організми та середовище їх існування.

Найбільшого негативного впливу пожежі зазнають рослини, які є горючим матеріалом, що підтримує горіння, забезпечує його поширення. Дія вогню та високих температур призводить до загибелі рослин, або ушкоджень, ослаблює їх, зменшуючи життєздатність. У випадку дерев ушкоджується кора стовбура, внаслідок чого порушується транспортування рідин. Під дією вогню, теплового випромінювання та конвективних потоків гілки, листя чи хвоя зазнають інтенсивного нагрівання та висушування. Навіть низова пожежа низької інтенсивності може призвести до ушкоджень окремих дерев. Вигорання лісової

підстилки негативно впливає на збереження вологи в ґрунті, забезпечення рослин водою та поживними речовинами. Горіння трави також спричиняє ушкодження дерев, зниження вологості ґрунту. Пожежі призводять до знищення представників флори і фауни, спричиняючи зменшення біорізноманіття. На зниження життєздатності дерев вказують високі значення імпедансу прикамбіального комплексу тканин, низька поляризаційна ємність, знижений рівень біопотенціалу, а також змінюються інші біометричні показники. Ушкоджені вогнем дерева зазнають уражень шкідниками, грибами, що в подальшому призводить до загибелі не лише ушкоджених вогнем, але й розташованих поруч у складі насаджень неушкоджених.

Внаслідок пожеж в природних екосистемах змінюються фізико-хімічні властивості ґрунтів, зокрема знижується рівень рН, зменшується вологість, змінюється структура, вигорає гумус. Водночас зростає мінералізація ґрунтів. Порушення рослинного покриву внаслідок пожеж може спричинити ерозії ґрунтів. Внаслідок термічної дії знищуються мікроорганізми і гриби, які сприяють перетворенню органічних решток. Такі трансформації зумовлюють зменшення біорізноманіття, небажані сукцесії. Зокрема після пожеж у лісах Херсонщини спостерігалися труднощі з лісовідновленням внаслідок погіршення ґрунтових умов.

Пожежі в природних екосистемах негативно впливають і на водні ресурси. Їх наслідком є порушення водного балансу екосистеми, зниження рівня ґрунтових вод. Окремі території, залежно від типу ґрунтів, можуть, навпаки, заболочуватися. Забруднення води продуктами горіння внаслідок їх осідання на поверхні водойм може негативно вплинути на водяну флору і фауну. Обгорілі дерева та їх фрагменти на берегах річок і озер нерідко потрапляють у воду, що негативно впливає на стан водойм внаслідок гниття. У гірській місцевості ушкоджені насадження погано затримують воду, що збільшує ризик повеней гірських річок з відповідними наслідками для довкілля. Знищення та усихання лісів внаслідок пожеж загалом негативно впливає на кругообіг води та спричиняє зміни клімату.

Пожежі в природних екосистемах негативно впливають на атмосферу не лише безпосередньо під час пожежі, але і після її завершення. Забруднення повітря шкідливими продуктами горіння може призвести до негативного впливу на людей і тварин, які змушені вдихати шкідливі компоненти. Продукти горіння можуть переноситися потоками повітря на значні відстані та осідати на листя рослин, порушуючи їх функціонування. В результаті знищення і ушкодження рослин зменшується виділення кисню на даній території. В поєднанні з інтенсивним вирубуванням лісів, яке теж призводить до зменшення виділення кисню, в масштабах планети пожежі в природних екосистемах можуть спричинити в подальшому проблеми з підтриманням на існуючому рівні частки кисню в атмосфері. Небезпечним є і теплове забруднення атмосфери, а також виділення газів, які сприяють парниковому ефекту.

Особливу небезпеку для людей і довкілля становлять пожежі в лісах Чорнобильської зони відчуження. Забруднені радіонуклідами лісові та трав'яні екосистеми внаслідок горіння зумовлюють, окрім наведеного вище негативного впливу на довкілля, забруднення радіонуклідами. Радіоактивні елементи поширюються потоками повітря у складі продуктів горіння, пилу. Радіонукліди, осідаючи на поверхню ґрунту, проникають в його горизонти. Це сприяє їх міграції в ґрунтах і підземних водах. Далі відбувається поширення радіоактивного

забруднення річками, накопичення радіонуклідів рослинами і тваринами. Радіоактивне забруднення територій є небезпечним для населення, збільшуючи ризик отримання дози випромінювання внаслідок перебування в природних екосистемах, виконання господарських робіт, лісозаготівель, споживання продуктів рослинного і тваринного походження, використання деревини та продуктів її переробки з забруднених територій. Особливо небезпечним є проникнення радіонуклідів всередину організмів тварин і людей через органи дихання. Небезпеку становлять пожежі в радіаційно забруднених екосистемах і для працівників лісового господарства та рятувальників, які займаються гасінням.

Таким чином, пожежі в природних екосистемах негативно впливають на рослини, тварини і мікроорганізми. Їх наслідки відображаються відповідними змінами стану ґрунтів, водних ресурсів, атмосфери не лише під час пожеж, але і після їх завершення. Загалом пожежі в природних екосистемах призводять до значних і переважно негативних змін в екосистемах, погіршуючи умови існування живих організмів, зменшуючи біорізноманіття, а також чинять вплив на процеси і явища планетарного масштабу, зокрема змінюють клімат.

УДК 630.116.9 : 556.161

ВПЛИВ УРБАНІЗАЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ СТОКУ ВОДИ У ВЕРХІВ'Ї РІЧКИ ЗУБРА

*Кульчицький-Жигайло І. Є., к.с.-г.н., доцент, Запотоцька З., магістр
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

URBANIZATION INFLUENCE ON STREAMFLOW FORMATION AT THE HEADWATERS OF ZUBRA RIVER

*Kulchytskyi-Zhyhaylo I., Zapotocka Z.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Процеси урбанізації мають значний вплив на умови формування стоку води з малих водозборів. Насамперед змінюється співвідношення земель різних категорій поверхні вбирання, зростає частка замощених водонепроникних територій. Відповідно збільшується величина поверхневого стоку, швидкість схилового стоку та зменшується час добігання води до русла. Каналізаційні колектори часто стають новими руслами, ними може здійснюватися штучне перекидання вод між малими водозборами і навіть річковими басейнами. Рівень ґрунтових вод в містах нижчий, хоча, біля витоків зі старих пошкоджених трубопроводів, він може підвищуватися.

Нами здійснено аналіз формування стоку дощових вод у верхів'ї річки Зубра – лівого допливу Дністра. Досліджувалася територія площею 2575 га, що замикається створом вище кільцевої дороги. Тут розташована південна частина м. Львова з житловою та промисловою забудовою і село Зубра. Всередині виділено 7 малих (в т.ч. елементарних) водозборів різної площі та 9 прируслових площ, звідки вода стікає безпосередньо в головне русло. Порівнювалися три варіанти формування стоку: довоєнний період, сімдесяті роки (до початку будівництва Сихівського масиву) та сучасний стан. Величина

шару стоку розраховувалася одним з найбільш розповсюджених у світі CN - методом (порядкових кривих, Curve Number), який розроблений Службою охорони ґрунтів Департаменту сільського господарства США (SCS USDA).

Порівняно з довоєнним, у сімдесятих роках найбільше (в 1,17 рази) зростання дощового стоку спостерігається на п'ятому водозборі, що охоплює верхів'я біля витoku. Зміни відбулися за рахунок переважно промислового будівництва у районах Персенківка, Боднарівка, Козельники. Однак тут збереглися лісопаркові масиви та значні незабудовані площі. На інших водозборах зміна стоку незначна.

На сьогодні максимальне (в 1,48 рази) зростання зливого стоку відзначено на шостому водозборі, де розташована значна частина Сихівського масиву. Біля 40% площі його було забудовано багатопверховими житловими будинками, а територія заощена. Інша частина сихівської забудови лежить на п'ятому водозборі, проте його частка у площі водозбору менша, і, відповідно, стік зростає в 1,23 рази. Практично не змінився стік на водозборах, де сьогодні розташовані сільськогосподарські поля, пустирі та малоповерхова сільська забудова.

Можливі зміни дощового стоку, що відбуваються під впливом урбанізаційних процесів, слід враховувати при розрахунку міської зливової каналізації. Для зменшення максимальних витрат та величини стоку доцільно застосовувати засоби малого тимчасового затримання води з подальшим спуском її в колектори чи на рельєф. Одним з найпростіших і ефективних способів є облаштування таких акумуляторів на автомобільних стоянках.

УДК 630*62:57:630*17:582.632.1

ЛІСИ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ М. КИЄВА: КИСНЕПРОДУКТИВНІСТЬ

Лакида П. І., д.с.-г.н., професор

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

Дубровець Б. В., м.н.с.

(ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»)

FORESTS OF NNP «HOLOSIIVSKYI» IN THE URBANIZED ENVIRONMENT OF KYIV: OXYGENPRODUCTIVITY

Lakyda P. I.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine)

Dubrovets B. V.

(Separated subdivision of NULES of Ukraine "Boyarka Forestry Research Station")

Однією із найважливіших екологічних функцій лісів є продукування кисню в атмосферу в процесі фотосинтезу. Оцінкою обсягів продукування кисню лісовими екосистемами займалися не так багато науковців, при чому основна частина праць присвячена саме міським лісам. Враховуючи важливе значення лісових екосистем НПП «Голосіївський» у забезпеченні кисневого балансу міста Києва, дослідження їх киснепродуктивності є актуальним питанням.

Алгоритм розрахунку киснепродукувальної функції лісів парку полягав у наступному. Першим кроком було встановлення показника загального приросту деревостанів парку, для чого було використано таблиці ходу росту модальних деревостанів для переважаючої деревної породи у кожній групі лісотвірних порід. Для хвойних деревостанів було використано таблиці ходу росту модальних деревостанів сосни звичайної Полісся України [2], для твердолистяних – дуба звичайного Правобережної частини лісостепової зони [1] та для м'яколистяних – вільхи клейкої Українського Полісся [3].

Для того щоб здійснити розрахунок поточного приросту для кожного виділу окремо з врахуванням таксаційних показників деревостанів, було встановлено закономірності динаміки поточного приросту шляхом математичного моделювання. Оскільки значний вплив на значення поточного приросту деревостанів має деревна порода, вік та клас бонітету, масив вихідних значень було сформовано саме за цими таксаційними показниками.

Пошук аналітичних залежностей динаміки показника поточного приросту здійснено методом множинної регресії за допомогою програми SPSS Statistics Base 21. Аргументами регресійних рівнянь розглядалися середній вік (A) та клас бонітету (B) (рівняння 1). Для зручності математичного моделювання значення класів бонітету замінялась цифровими кодами, що відповідають висоті насадження в 100 років. Коефіцієнти моделей для оцінювання значення поточного приросту наведено у табл. 1. Використання отриманих математичних залежностей дало змогу встановити значення поточного приросту для кожного таксаційного виділу при цьому врахувати його таксаційну характеристику.

$$Z_M^{пт} = a_0 \cdot A^{a_1} \cdot B^{a_2} \cdot \exp(a_3 \cdot A) . \quad 1)$$

З використанням бази даних лісовпорядкування станом на 2010 р. було встановлено, що загалом за рік запас деревостанів парку збільшився на 22,73 тис. м³ стовбурової деревини, з яких 17,49 тис. м³ в хвойних деревостанах, 3,64 тис. м³ в твердолистяних та 1,60 тис. м³ в м'яколистяних. Отримані значення загального поточного приросту за рік дали змогу встановити запас деревостанів парку та загальні обсяги фітомаси станом на 2011 рік. Також для кожного виділу було розраховано показник річного приросту фітомаси.

Таблиця 1

Коефіцієнти моделей залежно від поточного приросту, від віку та класу бонітету

Деревна порода	Коефіцієнти рівняння				Q ²
	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	
Сосна звичайна	0,008	1,202	1,318	-0,041	0,91
Дуб звичайний	0,001	1,308	1,544	-0,030	0,97
Вільха клейка	0,007	0,554	1,773	-0,029	0,99

Обсяги продукування кисню деревостанами НПП «Голосіївський» було встановлено з використанням методики М. І. Чеснокова та В. М. Долгошеєва [4]. Враховуючи те, що частина кисню витрачається на розпад опаду, не можна

точно визначити кількість продукованого кисню. Але оскільки ця частина кисню не є значною, нею можна знехтувати.

Згідно проведених розрахунків встановлено, що лісовим масивами НПП «Голосіївський» щорічно утворюється близько 11,4 тис. т фітомаси в якій депонується 5,73 тис. т вуглецю та виділяється 15,28 тис. т кисню. Оскільки при проведенні розрахунків не було враховано приріст крони, кореневих систем та піднаметової рослинності, частка яких в загальній структурі фітомаси становить близько 30 %, то реальні значення є навіть вищими ніж розраховані.

Література:

1. Лакида П. І., Бала О. П., Матушевич Л. М. та ін. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України: [монографія]. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І. В., 2018. – 206 с.
2. Лакида П. І., Терентев А. Ю., Василюшин Р. Д. Штучні соснові деревостани Полісся України – прогноз росту та продуктивності. Монографія. К.: ФОП Майдаченко І. С., 2012. – 222 с.
3. Лакида П. І., Блищик В. І. Первинна продукція клейковільхових лісів Українського Полісся: [монографія]. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І. С., 2017. 245 с.
4. Чесноков Н. И., Долгошеев В. М. Оценка кислородопродуцирующей функции леса. Лесное хозяйство. 1978. № 7. С. 32–34.

УДК 630*62(477.2)

ПРОБЛЕМИ УРБОЕКОЛОГІЇ В РЕГІОНІ М. БІЛА ЦЕРКВА ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Лакида П. І., д.с.-г.н., професор, Ковалевський С. С., к.с.-г.н.

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

PROBLEMS OF URBOECOLOGY IN THE REGION BILA TSERKVA AND WAYS OF ITS SOLUTION

Lakyda P. I., Kovalevskyi S. S.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

З розвитком людської цивілізації та науково-технічного прогресу проблеми відносин між природою та суспільством постійно загострюються, що, перш за все, негативно відображається на навколишньому природньому середовищі. Подальша доля суспільства залежить від стану довкілля, яке швидко деградує під впливом діяльності людини. Наукова інтерпретація кліматичних змін пов'язує їх з антропогенним збільшенням вмісту парникових газів в атмосфері, в першу чергу діоксиду вуглецю (CO₂).

Саме ліси є активними учасниками глобального вуглецевого циклу, адже здатні виконувати роль як поглинача вуглекислого газу, так і генератора кисню, і тим самим сприяти встановленню екологічної рівноваги на Землі [3, 6].

Дослідження фітомаси лісів розглядається як їх основна характеристика, яка визначає хід процесів в лісових екосистемах і використовується в цілях

екологічного моніторингу, сталого ведення лісового господарства, моделювання їх продуктивності з урахуванням глобальних змін, вивчення структури і біорізноманіття лісового покриву, оцінки вуглецедепонуючої ємності [2].

Загалом окреслену проблему було розглянуто на прикладі найбільш урбанізованого регіону в Київській області, а саме міста Біла Церква, де за даними доповіді про стан навколишнього природного середовища [5], викиди вуглецевих речовин в атмосферне повітря міста у 2017 р. становили 13211 т. При цьому, 16,6 % викидів вуглецю припадає на стаціонарні джерела і 83,4 % – на пересувні.

Для оцінки негативного екологічного ефекту навколо урбанізованого міста було проведено оцінку загальних обсягів поглинання вуглецю лісами Державного підприємства «Білоцерківське лісове господарство», Білоцерківського національного аграрного університету, дендропарку «Олександрія» та Бучанського лісництва ДП «Ржищівський військовий лісгосп» [2, 4].

Порівняння викидів вуглецю і їх поглинання деревостанами досліджуваних підприємств представлено на рис.

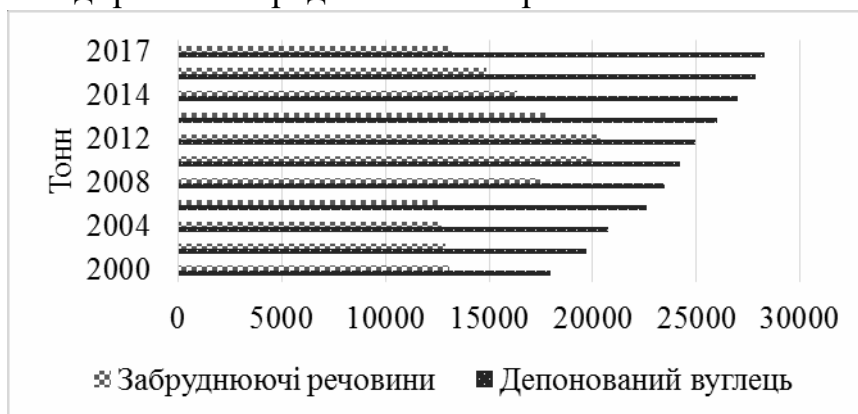


Рис. Динаміка забруднюючих речовин в атмосферне повітря регіону міста Біла Церква та депонування вуглецю лісовими насадженнями

На рис. зображено кількість викидів шкідливих речовин в атмосферу, а також депонування вуглецю насадженнями, починаючи з 2000 р. і закінчуючи 2017 р. Починаючи з 2000 р. і по 2012 р. спостерігається збільшення викидів шкідливих речовин від пересувних та стаціонарних джерел забруднення. Лише з 2013 р. частка викидів починає поступово зменшуватись завдяки реалізації комплексної програми охорони довкілля в місті Біла Церква. Щодо кількості депонованого вуглецю, то він на пряму залежить від продуктивності лісів, їх породного складу, віку, а також впливу антропогенних та природних факторів [1, 4]. Загалом встановлено, що у лісах навколо міста Біла Церква існують необхідні резерви для поглинання викидів вуглецевмісних техногенних речовин від стаціонарних та пересувних джерел забруднення, але все одно виникає нагальна потреба у збільшенні площі лісів навколо міста, у зв'язку з гостро поставленою проблемою урбанізації з одночасним збереженням сприятливих природних умов проживання.

Література:

1. Ковалевський С.С. Вплив деревостанів Лісостепової Придніпровської височини на баланс вуглецю міста Біла Церква / С. С. Ковалевський // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2015. – Вип. 25.10. – С. 60–64.

2. Ковалевський С.С. Фітомаса та вуглець, їхня динаміка у лісах Лісостепової Придніпровської височини [Електронний ресурс] / С.С. Ковалевський // Лісове і садово-паркове господарство. – 2015. – № 8. – Режим доступу до ресурсу: <http://ejournal.studnubip.com/zhurnal-8/ukr/kovalevskij-s-s/>

3. Лакида П.І. Біотична продуктивність лісів України в європейському екоресурсному вимірі [Електронний ресурс] / П.І. Лакида, А.З. Швиденко, Д.Г. Щепашенко, Р.Д. Василюшин, А.М. Білоус, І.П. Лакида, Л.М. Матушевич // Біоресурси і природокористування. – 2013. – Т. 5, N 5-6. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/index.php/2078-912/article/view/114746/109223>.

4. Лакида П.І. Ліси Придніпровської височини в умовах техногенного навантаження : [монографія] / П.І. Лакида, С.С. Ковалевський. – Корсунь-Шевченківський : ФОП Майдаченко І.С., 2018. – 191 с.

5. Статистичний щорічник Київської області // Головне управління статистики у Київській області. – Київ, 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://kyivobl.ukrstat.gov.ua/content/>

6. Olson J.S., Watts J.A., Allison L.J. Carbon in live vegetation of major world ecosystems // Scientific American, 1983. – P. 35-51.

УДК 635.9 + 581.2

ОБСТЕЖЕННЯ НАСАДЖЕНЬ САМШИТУ ВІЧНОЗЕЛЕНОГО (*BUXUS SEMPERVIRENS* L.) НА ТЕРИТОРІЇ ННЦ «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ» КНУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

*Латишев О. Е., студент, Баданіна В. А., к.б.н., доцент
(Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна)*

THE PROTECTION OF *BUXUS SEMPERVIRENS* L. APPROACH IN THE TERRITORY OF THE ESC «INSTITUTE OF BIOLOGY AND MEDICINE» TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV

*Latishev A. E., Badanina V. A.
(Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine)*

Багаторічним культурним насадженням, посівам сільськогосподарських культур і тваринам завдають шкоди близько 8 тис. різних комах, кліщів, гризунів, грибкових, вірусних, бактеріальних і нематодних захворювань, які істотно знижують урожайність культур і продуктивність тварин, а нерідко без необхідних заходів призводять до її повної втрати (Андрійчук, 2002).

Під час дослідження видового складу деревних рослин на території ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка нами виявлені уражені рослини самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.). З'ясування стану насаджень самшиту та розробка плану заходів з їх покращення були

метою наших досліджень. Застосовували морфологічний (візуальний огляд рослин) та статистичний методи дослідження.

Vixus sempervirens найбільш широко використовується в ландшафтному дизайні з поміж 30 видів роду: для створення бордюрів різної висоти, високих живоплотів, оформлення клумб, фігурної формовки, солітерів, груп та контейнерного озеленення. Донедавна вважалось, що самшит вічнозелений – невибаглива тіневитривала рослина, стійка проти шкідників та хвороб, добре переносить літню спеку, дим і пил в міських умовах.

Насадження самшиту вічнозеленого за розташуванням на території ННЦ ми розділили на два комплекси: перший знаходиться зліва від головного входу до інституту і його складають масив А – щільні насадження рослин, що формують бордюр (довжиною 33,35 м, шириною $0,63 \pm 0,02$ м, висотою $0,83 \pm 0,02$ м), та масив Б – однорядне насадження з 21 куца самшиту (шириною $0,63 \pm 0,02$ м, висотою $0,67 \pm 0,03$ м); другий комплекс знаходиться перед бічним входом до інституту і його складають 42 куці самшиту, висаджених в один ряд (шириною $0,33 \pm 0,04$ м, висотою $0,45 \pm 0,05$ м).

Не дивлячись на розташування усіх насаджень самшиту на відкритих освітлених ділянках, рослини без ушкоджень переносять весняне сонце. Проте, при обстеженні масиву А в насадженнях *Vixus sempervirens* нами зареєстрована значна кількість уражених рослин (табл.). Про ураженість свідчили: наявність рослин з частково скелетизованими листками та повністю висохлих рослин; наявність на нижньому боці листків кладок яєць шкідника та коконів, закріплених в павутині між листям самшиту в зимовий період. Симптоми засвідчили ураженість рослин самшитовою вогнівкою (*Cydalima perspectalis* Walker), батьківщиною якої є Китай, Японія, Корея і Далекий Схід РФ. З 2006 р. відзначена інвазія цієї комахи в Європі (Mally, 2010), де вона занесена до списку особливо небезпечних шкідників (EPPO Alert List). У 2007 р. вид став екологічною проблемою Нідерландів і Швейцарії; у 2008 р. знайдений у Великобританії, у 2009 – у Франції і Австрії (Mally, 2010), в 2011 – в Угорщині (Sáfián, 2011), Румунії та Туреччині (Hizal, 2011), у 2012 – в Грузії Словаччині, Бельгії та Хорватії, у 2013 – в Данії (Гниненко, 2016). Особливо ускладнює ситуацію те, що в умовах Європи у вогнівки немає природних ворогів.

Підрахунок уражених рослин проводився на кожний погонний метр довжини бордюру.

На момент обстеження шкідник вже встиг нанести ушкодження і деяким кущам самшиту з масиву Б: серед 21 куца нами зареєстровано два повністю уражених та чотири – на 50 %.

Відомо, що уражені рослини самшиту потребують систематичної, раз на 3-4 тижні, обробки високотоксичними для людини препаратами. Для навчального закладу такий метод обробки рослин є неприйнятним. На нашу думку, необхідне термінове видалення уражених рослин з поступовою їх заміною іншими декоративними рослинами. З урахуванням сучасних тенденцій у ландшафтному дизайні, пропонуємо створити живоплоти-мікси, поєднавши різні види кущів або скомбінувавши форми одного виду з різним забарвленням листків, тим самим уникнувши монотонності живоплотів.

Відсоток уражених рослин *Vixus sempervirens* L. на масиві А

Порядковий номер ділянки бордюру	% уражених рослин	Порядковий номер ділянки бордюру	% уражених рослин	Порядковий номер ділянки бордюру	% уражених рослин
1	50	12	20	23	5
2	30	13	10	24	2
3	20	14	20	25	5
4	30	15	5	26	1
5	30	16	5	27	1
6	20	17	10	28	1
7	20	18	5	29	1
8	5	19	3	30	0
9	5	20	3	31	1
10	10	21	10	32	0
11	20	22	20	33	1

Насадження Комплексу 2 територіально відокремлені від Комплексу 1 і сформовані добре розвиненими рослинами *Vixus sempervirens* з темно-зеленим забарвленням листків без ознак ураження. З огляду на існуючу загрозу інвазії шкідника і на ці рослини самшиту, необхідний моніторинг стану рослин цього комплексу задля виявлення ранніх ознак ураження, здійснення механічних та комплексу екологічно безпечних заходів боротьби з самшитовою вогнівкою.

УДК 630.2:504:574 (477.41/42)

**МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ
ФІТОПАТОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ
В УМОВАХ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Левченко В. Б., к.с.-г.н., доцент, Шульга І. В., к.с.-г.н., доцент,
Немерицька Л. В., к.б.н., доцент, Красносельська В. С., студентка
(Житомирський агротехнічний коледж, Україна)*

**METHODOLOGY AND ORGANIZATION OF THE DESIGN OF
FITOPATOLOGICAL MONITORING OF FOREST ECOSYSTEMS
IN THE CONDITIONS OF THE STATE ENTERPRISE «ZARICHAN
FOREST FORESTRY» ZHYTOMYR REGION**

*Levchenko V. B., Shulga I. V., Nemeritskaya L. V., Krasnoselskaya V. S.
(Zhytomyr Agrotechnical College, Zhytomyr, Ukraine)*

Мережа постійних пунктів обліку орієнтована на отримання інформації про поточний стан лісових порід. Це особливо важливо, коли на ліси впливає комплекс негативних факторів, з яких складно виділити головний, або коли

модифікаційні чинники невідомі. Постійні пункти обліку (ППО) по території можна розташувати 4-ма способами: випадковий відбір, систематичний спосіб, метод пошарової вибірки, комбінації цих методів. Як правило, на практиці застосовують два з них – регулярну мережу постійних пунктів обліку (систематичний спосіб) і метод пошарової вибірки [1]. Відповідно до даної методики, підготовчий етап починають з підбору картографічного матеріалу. Зазвичай використовують плани лісонасаджень масштабу 1:25000. Потім переходять до проектування біоіндикаторної мережі. Біоіндикаторна мережа являє собою квадрати зі сторонами від 10 до 0,5 км [2, 6].

На території ДП «Зарічанське лісове господарство» Житомирської області біоіндикаторна мережа має розмір осередків 2x2 км. Точки перетину мережі наносять на плани лісонасаджень. ППО повинні підбиратися не далі 500 м від намічених точок і не ближче 55-40 м від краю таксаційного виділу та узлісся. ППО прив'язують до добре помітних орієнтирів в натурі – квартальних смуг, трас, канав і дорожньої мережі [5]. Відстань до цих орієнтирів вимірюють мірною стрічкою або кроками, а місце на орієнтирі, від якого починається вимір відстані, позначають фарбою на деревах з вказівкою напрямку або забивають стовпчик, роблячи невеликий насип. Прив'язку фіксують на обліковій картці, де вказують азимут і відстань до центру ППО. Якщо в центрі ППО відсутнє дерево, то в землю вкопують стовпчик з таким розрахунком, щоб його можна було легко виявити при повторному обстеженні. У кожному ППО закладають 4 точки обліку (ТО) за напрямками сторін світу на відстані 25 м від центрального (осьового) дерева. ТО нумерують: від 1 до 4. У центрі точки обліку забивають стовп висотою 0,5-0,7 м. Від центру ТО вимірюють точну відстань до 1-го і 6-го облікових дерев. Відстань міряють рулеткою з точністю в 10 см до середини діаметра стовбура. Крім того, додатково на кожній ТО від центру закладають кругові майданчики радіусом 8,92 м або 12,62 м. (відповідно площі 250 м²; 500 м²) з розрахунком взяття в перелік 6-ти дерев постійного моніторингу. При цьому на кожному майданчику повинно бути не менше 19 дерев. Таким чином, на кожному ППО буде враховано близько 100 дерев, що дає можливість використовувати ППО як звичайні пробні площі. У кожній точці обліку підбирають по 6 живих дерев з першого ярусу, I-III класів розвитку по Крафту. Всього на кожному ППО оцінці підлягають 24 дерева [4]. На кожне враховане дерево на висоті 1,6 м білою олійною фарбою (на березі краще червоною фарбою) наносять номери: в чисельнику черговий номер врахованого дерева (від 1 до 6), а в знаменнику – номер ТО (1-С, 2-В, 3-Ю, 4-З). На висоті 1,3 м від шийки кореня наносять суцільну лінію по колу стовбура. Вона служить місцем вимірювання діаметра дерева при обліках. Основні показники облікових дерев наступні: порода, діаметр дерева (в см) на висоті 1,3 м, клас Крафта, стан вершини, наявність сухих гілок (% загальної кількості), ступінь плодоношення, вік хвої, дефоліація крони (%), в тому числі у верхній частині, дехромація крони (в %), категорія стану, пошкодження дерев (%) шкідниками і хворобами, іншими факторами з градацією в 10% [6]. Оцінка стану крон включає визначення ступеня дефоліації (втрати хвої або листя) і ступеня дехромації (зміна кольору – пожовтіння, побуріння) врахованих дерев (в %) з градацією 10%. Способи обліку вибирають залежно від термінів

обстеження, з урахуванням фенології соснового пильщика. Для пильщика обліки проводять у фазі гусениці під час її харчування в кроні або зимівлі в підстилці. При організації робіт з нагляду за сосновим пильщиком необхідно враховувати екологічні умови території і особливості розвитку шкідника в конкретній зоні. Кількість ППО визначається оптимальним співвідношенням затрат праці на переміщення між ними і нормами виробітку облікових робіт на кожному ППО.

Література:

1. ГОСТ 50828-95. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. Дата введения 1 июля 2006.
2. ГОСТ 51353-99. Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание. Дата введения 1 июля 2000.
4. Іванюк Д. П., Шульга І. В. Управління природоохоронною діяльністю. / Д. П. Іванюк, І. В. Шульга. – Житомир: вид-во І. Франка. 2007. – 414 с.
5. Ткач В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку / В.П. Ткач // Український географічний журнал. – 2012, № 2. К., 2012. – С. 49-55.
6. Чумакова А. Е., Минкевич И. И., Власов Ю. И., Гаврилова Е. А. Основные методы фитопатологических исследований. – М.: Колос, 1974. – 190 с.

УДК 502.757+581.52

ЕКОЛОГІЧНІ Й СОЦІАЛЬНІ НАСЛІДКИ УРБАНІЗАЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ГІРСЬКІЙ ЧАСТИНІ ЛЬВІВЩИНИ

*Лопотич Н. Я., к.с.-г.н., доцент, Гнатів П. С., д.б.н., професор
(Львівський національний аграрний університет, Україна)*

ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSEQUENCES OF URBANIZATIONAL TRENDS IN THE GIRLS PART OF THE LVIVS

*Lopotich N. Ya., Gnativ P. S.
(Lviv National Agrarian University, Lviv, Ukraine)*

Урбанізація є пріоритетним напрямом цивілізаційного розвитку – сталого, екобезпечного, ресурсозбалансованого. Підхід до пізнання явища урбанізації не може бути плідним, якщо його не розглядати як системне.

У гірських районах Львівщини урбаністичні екосистеми невеликі за площею, за потужністю впливу на навколишнє природне середовище і трансформацією рослинного покриву. Найвагомим антропогенним чинником його перетворення на великих гірських просторах є створення агроекосистем.

Природа й довкілля міст у гірських районах Львівщини та їхніх ближніх околицях наразі перебувають у певній рівновазі, проте періодично траплялися ексцеси. Розпочинається помітне, подекуди критичне, забруднення вод і

повітря. Досі немає домінування урбанізованого середовища над природним, яке супроводжується трансформацією територій.

Місто Сколе на початку третього тисячоліття займало площу 4662 га (забудова – 227 га), у ньому проживало приблизно 6300 мешканців. Місто Турка й однойменна сільрада займали відповідно 2510 га (забудова – 336 га) із населенням понад 7400 мешканців. 12% земель Турківщини – це зачагарниковілі й інші непродуктивні угіддя (забудова, дороги, девастовані землі тощо) й води. Загалом на Сколівщині їх понад 6%.

На початку ХХІ ст. третина сільрад Сколівщини налічує менше ніж 250 дворів. У Турківському районі понад 500 дворів мало удвічі більше громад. У Сколівському більше ніж у половини сільрад в одній сім'ї було менше ніж три особи. 26 сільрад Турківщини мали родини з трьома і більше особами в садибі. Майже у двох третинах сільрад Турківського району щільність населення становила понад 40 осіб·км², на Сколівщині – лише 11.

Із аналізу урбанізації гірської Львівщини переконуємося, що впродовж освоєння земель кількість населення в гірській частині до новітнього часу лише збільшувалася. У гірських районах депопуляція почалася дещо раніше і пов'язана не так із переважанням смертності над народжуваністю, як із від'ємним сальдо міграції.

Якщо у 1995 р. приріст населення в гірських районах, на противагу тенденції на Львівщині загалом, становив відповідно 1,9 та 4,7%, то через десять років ситуація суттєво змінилася: на Сколівщині було зменшення кількості мешканців на 4,7, Турківщині – на 0,6%, що відповідало загальнообласній і загальнодержавній тенденції. Проте до 2006 р. Турківщина залишалася єдиним на Львівщині та в Україні районом, де в сільській місцевості народжуваність і смертність були однаковими.

Аналізуючи тенденції щодо заселеності гірських районів, варто зазначити, що спільним для них було зменшення кількості мешканців починаючи від 1970 р. Переважно це відбувалося за рахунок депопуляції сільської місцевості. Упродовж останнього десятиріччя кількість населення у Сколівському районі стабілізувалася на рівні приблизно 47 тис. осіб із тенденцією до зростання, у Турківському – на рівні 50 тис. із тенденцією до зменшення. Дуже повільно зростає кількість міських мешканців на Сколівщині й Турківщині. Населення сільської місцевості гірських районів нині становить 73–83%, а щільність її заселення у середньому не перевищує 40 осіб·км². 32–40% зайнятого населення працює в особистих господарствах.

Урбанізація ландшафтів спричинює різноманітні забруднення компонентів екосистем: забудова, шумові впливи, комунальні стоки, утворення твердих побутових відходів, викиди транспорту і підприємств як у повітря, так і у водні системи, біотичні інвазії тощо. Пріоритетами захисту довкілля Львівщини, зокрема її гірської частини, є охорона водних ресурсів, утилізація промислових і побутових відходів, охорона атмосферного повітря тощо.

У гірській частині Львівщини найбільшими проблемами захисту довкілля від забруднень були збір та утилізація твердих побутових відходів (ТПВ), очищення комунальних стоків і захист водних ресурсів. Не надавали тут

вагомого значення шкодочинності стаціонарних і пересувних джерел атмосферного забруднення. Загалом у науковій літературі навіть немає дослідних даних щодо фонових чи аномальних забруднень гірського ландшафту Львівщини.

Із 2010 р. в гірській Львівщині стрімко зросли обсяги нагромадження ТПВ, позаяк кількість населення в районах поступово зменшувалася. Турківський район, відповідно до більшої кількості мешканців, нагромаджує майже втричі більше відходів, ніж Сколівський, у якому добре розвинуті туристична й відпочинкова інфраструктури.

Кількість відходів I–IV класів небезпеки у спеціально відведених місцях або об'єктах на території підприємств Сколівщини за три роки зросла на 58,1%, Турківщини – на 62,8%. Такий стрімкий темп накопичення ТПВ у гірській місцевості загрожує екобезпеці природного довкілля, тому потребує господарського реагування. За перспективи розвитку інфраструктури туристичної галузі нагромадження ТПВ, вірогідно, зростатиме, й актуальність проблеми загострюватиметься.

Незважаючи на такий державний підхід до моніторингу викидів стаціонарних джерел, забруднювальних речовин у довкілля гірської частини Львівщини потрапляє небагато.

УДК: 502.172:336.519

ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЛЬВОВА В АДАПТАЦІЇ ДО ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Лук'янчук Н.Г., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

ENVIRONMENTAL ROLE OF GREEN PLANTATIONS OF LVIV IN ADAPTATION TO GLOBAL CLIMATE CHANGE

Lukyanchuk N.G.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Клімат України протягом останніх десятиліть змінюється і фахівці прогнозують у наступні роки зростання температури повітря, зміну кількості опадів протягом року, зміщення кліматичних сезонів [1].

Дослідження свідчать, що за останні 15 років у Львові середньорічна температура повітря зросла на 1,1°C порівняно з кліматичною нормою, суттєво зросла середня кількість днів з температурою повітря +30°C і вище, збільшилась частота проявів випадків хвиль тепла, відбувається значне потепління в літній та зимовий періоди. Зміни температурного режиму міста призвели до збільшення тривалості вегетаційного періоду на 14 днів. Середня кількість опадів, що випадає впродовж вегетаційного періоду, збільшилась з 518 мм до 570 мм. Також суттєво збільшились стихійні гідрометеорологічні явища, зокрема, березневі снігопади 2013 р., сильні морози в першій половині лютого 2012 р., ураганний вітер в червні

2006 р. тощо. Особливості забудови міста – значні площі штучних поверхонь у центральній частині міста, незначні площі водойм та нерівномірність їх розташування по території міста, а також малі площі зелених зон у центральній частині сприяють формуванню острова тепла в центрі і, відповідно, посилюють вразливість міста до теплового стресу [1].

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається, створюють пряму загрозу екологічній стабільності міста, зокрема, його природній рослинності. Наслідками змін екологічних умов для рослин є зменшення площ та порушення видового складу міських зелених зон внаслідок висихання рослинності, поява нових шкідників та захворювань рослин, витіснення культурних рослин, зростання частки рудеральних і отруйних рослин, що спричиняють алергійні захворювання населення [2].

У зв'язку з цим нагальною потребою є збільшення багатоярусних зелених насаджень Львова, зменшення у місті площ штучних поверхонь шляхом заміни їх на газони та вертикальне озеленення, облаштування додаткових затінених зон для населення в парках, скверах, поблизу водойм, а також на територіях дитячих дошкільних установ, лікарень, будинків для людей похилого віку.

Одним із визначальних шляхів до поліпшення стану озеленення є збагачення видового складу насаджень толерантними видами і формами рослин, зокрема, склад вуличних насаджень Львова слід урізноманітнити посухостійкими видами, такими як платан, катальпа, гінкго, сакура, гледичія, ліріодендрон та ін. Ширшого використання заслуговує контейнерне озеленення у щільній міській забудові, особливо колодязних дворів центральної частини Львова. Варто створювати смуги живоплотів та ширше застосовувати багаторічні квітники та багаторічні злакові трави в озелененні міста. Популярною стає ідея озеленення дахів, яка у Львові може бути використана як при реконструкції старих історичних будівель, так і у новобудовах. Поширення набуває створення «зелених кишень» у середмісті – найменших ділянок, які стають улюбленим місцем для короткотривалого відпочинку населення і гостей Львова.

Також варто розглядати озеленення не лише з позиції практичної користі для людини, але як основу збереження біорізноманіття й існуючих екологічних зв'язків природних угруповань, що відповідає Пан-Європейській Стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.

Література:

1. Шевченко О. Г., Власюк О.Я. Оцінка вразливості та заходи з адаптації до зміни клімату: Львів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: pecu.org.ua/wp-content/uploads/ad_Lviv_City_A4.pdf

2. Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1

**ЖУКИ РОДИНИ CRYPTOPHAGIDAE ЯК ІНДИКАТОРИ
ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ЛІСІВ: АНАЛІЗ ДАНИХ ЩОДО ДЕРЕВОСТАНІВ
БОТАНІЧНОГО САДУ УЖГОРОДСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

*Ляшина К. В., маг. біології, асистент
(Ужгородський національний університет, Україна)*

**BEETLES OF THE CRYPTOPHAGIDAE FAMILY AS INDICATORS OF
FORESTS PRESERVATION: DATA ANALYSIS ON TREE STANDS OF THE
BOTANICAL GARDEN OF UZHGOROD UNIVERSITY**

*Liashyna K. V.
(Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine)*

Жуки родини Cryptophagidae є важливим компонентом природних та штучних лісових екосистем (Любарский, 2002). Кривофагіди (інша назва — жуки-пліснявики) є індикаторною групою збереженості лісів, і показники їхнього видового багатства і таксономічного різноманіття є індикаторами стану збереженості та повночленності лісостанів й інших типів рослинності. Це пов'язано з тим, що кривофагіди характеризуються високою чисельністю, високими значеннями кількості наявних видів та високим їх різноманіттям (розподілом за ряснотою) і в тих місцезнаходженнях, що мають високі запаси деревини різних стадій розкладу (сухостій, вітровали, гілковий та листяний опад, плодові тіла дереворуйнівних грибів тощо) (Buse, 2009). Тому різноманіття кривофагід може характеризувати ступінь збереженості або наближеності до природного стану лісових екосистем, ступеню їхнього розвитку і наближеності до субклімакських чи клімакських станів.

Діяльність людини часто має вплив на природні та змінені екосистеми, тому аналіз складу фауни та найбільш чутливих компонентів, які характеризують стан є важливою ланкою їхнього вивчення. Одним з таких прикладів високої уваги люди до деревостанів є різноманітні об'єкти спеціального використання (дендропарки, ботсади та інші квазіприродні та штучні деревостани). І оцінка стабільності таких деревостанів як екосистем може бути проведена за індикаторними групами такими, як кривофагіди.

Дослідження проводили на території ботанічного саду Ужгородського університету, що, окрім основної території, володіє площею дубового лісу площею 4,5 га на правому березі р. Уж в східній околиці м. Ужгорода. Це ліс з домінуванням дуба звичайного (*Quercus robur* L.). Вік дерев становить 50–100 років з висотою 10–25 м та діаметром 15–40 см. Серед інших порід трапляються клен, граб і сосна. Деревостан включає дерева різних вікових груп, однак переважну більшість насаджень складають дерева одного віку (Очеретна, 2013).

Матеріал зібрано протягом квітня-листопада 2016-2017 рр. за допомогою модифікації ловчих ям – пастки Барбера-Гейлера (Мателешко, Фаринець, 2008), оскільки більшість видів родини трапляються серед видів лісової підстилки (Ляшина, 2016, 2018), та методом ручного збору. Зібрано понад 150 екземплярів

видів родини. Визначено приналежність особин до 23 видів із 4 родів. Серед них найбагатшими за кількістю видів є два роди — *Cryptophagus* (12 видів) та *Atomaria* (9 видів). Серед видів-домінантів слід відмітити три види: *Cryptophagus laticollis*, *C. quercinus* та *Atomaria affinis*. Виразність групи домінантів і відносно невисокі показники видового багатства свідчить про те, що екосистема ще далека до природного стану і напевно зазнає значного різня господарського використання та інших форм антропогенного навантаження.

Зазвичай природні екосистеми мають значно вищі рівні різноманіття видів криптофагид, але в даному дослідженні маємо зворотню картину. Зважаючи на сфокусованість нашого дослідження на штучних насадженнях, маємо відмітити ключову особливість: виразну домінантність кількох видів при відносно невеликій загальній кількості всіх видів.

Причини зазначених особливостей угруповань індикаторної групи автор вбачає у відносній одноманітності рослинного складу обраної ділянки та відсутності достатніх трофічних ресурсів для видів групи, що досліджується. До цих ресурсів належать: аскомікотові (здебільшого, плісняві) та базидіомікотові (трутовики) гриби, рослинний пилок (для видів роду *Antherophagus*) та рослини заплавних лук (*Carex* L., *Typha* L. та *Sparganium* L.). Власне ці компоненти звичайно і представлені в недостатній кількості в ботанічних садах та дендропарках і подібних до них деревостанах, особливо при високій господарській активності, різноманітних санітарних рубках тощо.

Література:

Любарский, Г. Ю. 2002. *Cryptophaginae (Coleoptera: Cucujoidea: Cryptophagidae): диагностика, ареалогия, экология*. Изд-во МГУ, Москва, 1–421. (Серия: Сборник трудов Зоол. музея Моск. ун-та. Том 43).

Ляшина, К. 2016. Поширеність і сезонна динаміка чисельності видів родини Cryptophagidae (Cucujoidea, Coleoptera) широколистяних лісів передгір'їв Українських Карпат. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, 72: 161–167.

Ляшина, К. 2018. Жуки-пліснявики роду *Cryptophagus* (Coleoptera, Cucujoidea, Cryptophagidae) гірського масиву Полонина Боржава. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, 77: 137–141.

Мателешко, О., Фаринець, С. 2008. Наземні безхребетні дубових лісів в умовах південно-західних передгір'їв Українських Карпат. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія*, 23: 237–242.

Очеретна, К. В. 2013. Твердокрилі дубових лісів в умовах передгір'їв Українських Карпат. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія*, 35: 99–103.

Buse, J., K. N. A. Alexander, T. Ranius, T. Assmann. 2009. *Saproxyllic Beetles — Their Role and Diversity in European Woodland and Tree Habitats* (Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxyllic Beetles). Pensoft Publishers, 1–236. (Series: Pensoft Series Faunistica, No. 89).

ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНІ КАПСУЛЬОВАНІ ДОБРИВА ПРОЛОНГОВАНОЇ ДІЇ

*Мальований М. С., д.т.н., професор, Нагурський О. А., д.т.н., професор,
Тимчук І. С., к.с.-г.н., Синельников С. Д.*

(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)

Дослідженнями ряду науковців встановлено, що в результаті застосування мінеральних добрив вдається підвищити врожаї основних сільськогосподарських культур в середньому на 40-50%. Але разом із тим застосування мінеральних добрив (без яких на сьогоднішній день немислимий розвиток сучасного землеробства) створює значний негативний вплив на агроєкосистеми та довкілля в цілому – головним чином через забруднення хімічними компонентами добрив, які не засвоїлись рослинами. Своєчасно незасвоєні рослинами залишки добрив потрапляють у водойми (а азотні ще й атмосферу у вигляді оксидів нітрогену). Частка засвоєння елементів живлення рослинами становить близько (0,4-0,6), тобто майже половина добрив стає потенційним забрудником агроєкосистем. Отже, необґрунтоване застосування надмірної кількості мінеральних добрив призводить до значного негативного впливу на навколишнє природне середовище, сільськогосподарську продукцію, тваринний світ і, зрештою, на здоров'я людини.

Негативний вплив від використання мінеральних добрив можна значно зменшити використанням нових форм мінеральних добрив пролонгованої дії. Вони здатні подовжити тривалість дії хімічних компонентів добрив упродовж вегетаційного періоду, зменшити обсяг та частоту їх внесення, а також запобігти міграції елементів живлення за межі малого біотичного циклу удобрюваної агроєкосистеми і потраплянню в інші компоненти ландшафту. Такі форми добрив запобігають також змиву поживних речовин дощовими, талими та ґрунтовими водами.

Стримуючим фактором масового виробництва та застосування капсульованих добрив є висока вартість технологій капсулювання та матеріалу капсули. Нами запропоновано капсулювання проводити у апараті киплячого шару, а як капсулотворну композицію використовувати промислові полімерні відходи, які попередньо розчиняють у розчиннику. Після нанесення покриття розчинник випаровується із нанесеної плівки, чим капсулі надається необхідна міцність та суцільність покриття. Таким компонентом плівкотвірної композиції міг би бути поліетилтерефталат (ПЕТФ) за умови забезпечення його розчинності в одному із видів розчинників. Адже для ПЕТФ система роздільного збору та утилізації широко розвинута в Україні та інших країнах світу. Нами досліджена можливість модифікування ПЕТФ шляхом реалізації реакції алкоголізу із використанням як реагенту диетиленгліколю. В результаті досягається розчинність модифікованого ПЕТФ у етилацетаті, достатня для реалізації технологічного процесу капсулоутворення в апараті киплячого шару.

Отримані добрива пролонгованої дії екологічнобезпечні, оскільки попереджують забруднення довкілля незасвоєними рослинами елементами живлення рослин.

УДК 631.524+712.41

ШУМОЗАХИСНІ ЕКРАНИ ЯК ОБ'ЄКТИ АРХІТЕКТУРИ М. ЛЬВОВА

Мануїлова Г. М., к.с.-г.н.

(ПП «Поліном-стиль», м. Львів, Україна)

NOISE PROTECTION SCREENS AS OBJECTS OF LVIV ARCHITECTURE

Manuilova H. M.

(PE «Polinom-style», Lviv, Ukraine)

З розвитком суспільства відзначається зростання рівня шуму в містах, що пов'язано із збільшенням транспортних потоків (автомобільного, рейкового, повітряного). Для м. Львова також притаманна проблема надмірного шумового навантаження на селітебній території.

Загальна реакція населення на шумовий вплив – відчуття роздратування, що переходить в психоемоційний стрес, який може привести до психічних і фізичних патологічних змін в організмі людини.

Одним із засобів боротьби з надмірним рівнем шуму на території існуючої житлової забудови, розташованої вздовж автомагістралей, є шумозахисні екрани.

У 2015 р. ПП «Поліном-стиль», на замовлення Департаменту містобудування Львівської міської ради, з метою зменшення шумового навантаження на території дитячого садочка № 104 та Приватної школи-гімназії «Відродження», було виконано робочий проект «Встановлення шумозахисних екранів (ШЕ) на вул. В. Липинського, 14-16 у м. Львові.

Рівень шумового забруднення території, що прилягає до забудови зі сторони вул. Липинського, в денний період доби характеризувався еквівалентними рівнями звукового тиску (РЗТ) в діапазоні 50-60 дБА та максимальними РЗТ на рівні 75-90 дБА, що перевищував допустимі показники.

Варіант розміщення планованого об'єкта розглядався один, – в межах площадки школи-гімназії «Відродження» та прилеглих до садочка № 104 комунальних землях. Шумозахисний екран в основному розміщується на місті існуючої огорожі, яка попередньо демонтується.

Основним критерієм визначення розмірів екрану приймалась вимога забезпечення еквівалентних рівнів звукового тиску денного часу для територій прилеглих до житлової забудови та для кімнат шкільних приміщень.

Шляхом ітераційних розрахунків визначено оптимальні параметри екрану, а саме: ефективна висота екрану – 3,4 м; загальна протяжність екрану – 144,40 м.

При заданих характеристиках ШЕ, мінімальний запас до нормативного рівня в спальних кімнатах першого поверху з закритими вікнами становитиме: - еквівалентний РЗТ – 5,50 дБА; - максимальний РЗТ – 1,50 дБА.

Мінімальний запас до нормативного рівня в спальних кімнатах першого поверху з неповністю відкритою кватиркою за еквівалентним РЗТ становитиме 0,50 дБА.

Основою конструкції екрану є металеві ферми ФС-1, які вбудовуються у фундаментні опори ФМ-1. Проліт між опорами складає в середньому 4000 мм. У відповідності із вимогами до зниження шуму, екран повинен забезпечувати суттєві втрати звукопередачі, - більше 21 дБА. Зважаючи на вимоги Замовника щодо найменшої вартості матеріалів, у якості матеріалу екрану було прийнято стільниковий полікарбонатний лист (СПЛ) товщиною не менше 16 мм, що забезпечить рівень звукоізоляції не менше 21 дБА, з двостороннім покриттям на зовнішніх поверхнях для захисту від УФ-випромінювання 50 нмк, поверхневою щільністю 2,7-3,0 кг/м², СПЛ Н, Х-подібною структурою, групою горючості СПЛ – Г2; групою за займистістю – В2 та антивандальним захистом.

Оскільки спорудження протишумового бар'єру викличе збільшення РЗТ в точках, розташованих на протилежній від забудови стороні внаслідок відбивання звуку, екран спроектовано під невеликим кутом (7 град) з нахилом в сторону територій, що захищаються.

Для забезпечення ефективного акустичного захисту заплановано перепланування території, оскільки прорізи в захисній конструкції зводять нанівець ефективність акустичних екранів.

Відповідно, заплановано перенесення в'їзду на територію дитячого садочка зі сторони адміністративної будівлі ДП «Нафтопровід «Дружба», а також ліквідація пішохідного входу на територію садочка зі сторони вул. Липинського. Також центральний в'їзд та пішохідний прохід в будівлю школи зі сторони вул. Липинського переноситься в інше місце.

Передбачалось, що шумозахисний екран в першу чергу забезпечить зниження рівнів звукового тиску на прилеглий до будівель території, що дозволить використовувати її для організації відпочинку дітей.

Для приміщень 2-го поверху забезпечення нормативних рівнів звукового тиску запропоновано здійснювати шляхом установки шумозахисних вікон (без кватирок) зі сторони дороги.

Світлопропускання тришарової панелі стільникового полікарбонату доходить до 80%, причому переважна частина світлових променів проходить в розсіяному вигляді. Таким чином, зведення екрану не вплине негативно на умови інсоляції території.

В місцях демонтажу дорожнього покриття та порушених ділянках існуючого живоplotу, проектом передбачено посадка кущів сніжнягідника білого з метою формування цілісного насадження вздовж шумозахисного екрану.

На запланованих газонах, зі сторони вул. Циганівка та вздовж ШЕ зі сторони навчальних закладів, запропоновано посів газонної суміші для затінених ділянок – суміш високої якості, з густою фактурою листя, високою стійкістю до хвороб.

УБРОЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

Матушевич Л. М., к.с.-г.н., доцент

*(Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Київ, Україна)*

ECOLOGICAL VALUE OF URBAN FORESTS' INVENTORY

Matushevych L.,

(National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Швидкий розвиток урбанізаційних процесів сьогодення все частіше проявляється у захопленні відкритих територій зеленої зони міст та приміських територій, що погіршує показник їх загального озеленення. На територіях, зайнятих зеленими насадженнями, час від часу відбуваються несанкціоновані рубки та забудови. Часто це пояснюється недостатньою доглянутістю зелених насаджень, їх значною засміченістю та незадовільним загальним якісним станом. Натомість з'являються щільно забудовані території з порушеною системою озеленення. Тому, однією з найактуальніших проблем поліпшення стану природного середовища міських територій є збереження зелених насаджень, збагачення біорізноманіття зеленої зони та оптимізація їхньої просторової структури. Зелені насадження, до яких належать дерева, кущі, газони, квітники в парках, скверах, лісових масивах, вздовж вулиць і доріг, а також на земельних ділянках приватних будинків, підприємств, навчальних і лікувальних закладів, військових частин тощо, відіграють не тільки значну естетичну роль, а й важливу екологічну роль для регенерації урбанізованого середовища. Крім того, зелені насадження мають велике меліоративне значення. Вони попереджують і зупиняють руйнівну дію вітрової й водної ерозії ґрунтів, закріплюють схили гір, пагорбів, берегів річок і каналів, пом'якшують континентальність клімату, регулюють стік води. Зелені насадження збагачують ґрунт азотом, підвищують його родючість, регулюють температурний, водний режим, виступають шумоізоляторами, пиловловлювачами, поглиначами шкідливих речовин, впливають на фізіологічний і психологічний стан людини.

З огляду сказаного, обов'язковою умовою екологічного благополуччя населених пунктів є утримання в належному порядку існуючих зелених насаджень та створення нових, з подальшою реконструкцією для підсилення архітектурно-художньої виразності забудованих та прилеглих територій.

Неабияку роль у цьому відношенні відіграє інвентаризація зелених насаджень. Остання передбачає періодичну перевірку наявної чисельності на балансі того чи іншого підприємства всіх конструктивних елементів об'єкту, їх якісного стану, збереженості й правильності утримання та охорони, зобов'язань і прав на отримання засобів ведення господарства і реальності даних обліку.

Особливості детальності, методів, форм і звітності інвентаризації зелених насаджень залежать від об'єктів, на території яких вони зростають, їх балансоутримувача, народногосподарського значення та функціонального призначення території, характеру розміщення, використання й особливостей цінності.

Інвентаризації підлягають усі зелені насадження. Але, на жаль, багато хто з власників (керівників) ставиться до інвентаризації як до чогось зайвого, непотрібного. Часто трапляються факти проведення формальної (кабінетної) інвентаризації, коли члени комісії просто переписують дані для описів з існуючих матеріалів. Така інвентаризація нікому не потрібна. Кошти та час, витрачені на проведення такої інвентаризації, пропадуть даремно. На практиці бувають випадки, коли така інвентаризація призводить до негативних наслідків. Можливо, це неправдоподібно, дивно, але в більшості випадків ігнорують цю могутню зброю і контролюючі органи.

Важливо зрозуміти, що інвентаризація зелених насаджень є просто необхідним і незамінним, безальтернативним важелем в руках керівництва підприємств в галузі управління природними ресурсами та плануванні забудови міст і населених пунктів, яка повинна ув'язуватись з наявною системою зелених насаджень. Проблемою охорони зелених насаджень у містах та населених пунктах є те, що зелені насадження охороняються не спеціальним Законом, а відомчими правилами, які не забезпечують міським деревам і чагарникам необхідного захисту. Групою народних депутатів і екологів був розроблений і внесений в 2016 р. до Верховної Ради України доопрацьований законопроект «Про зелені насадження міст та інших населених пунктів». Цей Закон визначає правові, економічні, екологічні, соціальні та організаційні засади утримання, охорони і відтворення зелених насаджень міст та інших населених пунктів України.

Особливо велика роль інвентаризації зелених насаджень полягає в тому, що з її допомогою можна вчасно і майже безпомилково виявити фактичну кількість, нестачу або надлишки зелених насаджень, встановити біометричні розміри, оцінити якісний стан, корисні властивості, цінність кожного окремого елементу й об'єкту загалом, перевірити правильність утримання та експлуатації, виявити об'єкти, які частково або повністю втратили свою первісну якість (застаріли, відмерли тощо) й підлягають видаленню (списанню) або реконструкції, перевірити реальність вартості зарахованих на баланс об'єктів зеленого господарства, спрогнозувати подальші господарські заходи та витрати майбутніх періодів.

Серед рейтингу найгостріших екологічних проблем міст і населених пунктів України виокремлюється зменшення площі зелених насаджень та їхній незадовільний фітосанітарний стан. Тому збереження насаджень, оптимізація їх просторової структури повинні виступати обов'язковою умовою комплексної розбудови міст і населених пунктів. Основою для подальших проектних робіт в об'єктах садово-паркового господарства та їхньої організації є матеріали інвентаризації зелених насаджень.

ІНВАЗІЙНІ ПАТОГЕНИ В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ м. ЛЬВОВА

Мацях І. П., к.біол.н., докторант; Крамарець В. О., к.с.-г.н., доцент;

Леськів М. Р., магістр

(Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна)

INVASIVE PATHOGENIC SPECIES IN THE GREEN PLANTING OF CITY LVIV

Matsiakh I. P., Kramarets V. O., Leskiv M. R.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

В останні десятиліття різко збільшилася кількість інвазійних патогенів у міських насадженнях Європи та України в тому числі. Це призводить до серйозних та незворотних пошкоджень аборигенних рослин та становить значну загрозу існуванню видового біорізноманіттю природних екосистем загалом. У випадках появи масового захворювання домінуючих порід це може призвести до екологічної та економічної катастрофи у великих масштабах.

Програма досліджень передбачала вивчення видового складу інвазійних патогенних організмів та оцінки їх впливу на стан зелених насаджень в міських умовах. З цією метою проаналізовано інформацію та публікації про інвазійні види. Санітарний стан рослин описували за методиками, які застосовуються в лісозахисті (Воронцов и др., 1991). Збір зразків пагонів, деревини, листків із симптомами пошкоджень для подальшого лабораторного аналізу виконували за методикою Roques et al. (2017). Мікологічний аналіз відібраних зразків проводили в лабораторіях НЛТУ України, ДСЛП «Львівлісозахист» та в лабораторії лісової фітопатології Південного Шведського Лісового Наукового Центру

За міжнародними базами даних DAISIE, EPPO, NPPO та FORTHREATS нами було проведено пошук найбільш небезпечних для Європи інвазійних видів патогенів, які можуть розвиватися в умовах зелених насаджень міста Львова. Загалом для листяних порід, які використовуються в озелененні, можуть становити загрозу 79 видів патогенів, для хвойних порід – 61 вид. В ході обстежень провели обстеження зелених насаджень міста, уражених інвазійними патогенами.

Погіршення стану дерев ясеня звичайного спостерігається в усіх типах зелених насаджень та в лісах. У зелених насадженнях м. Львова кількість дерев ясеня без видимих ознак пошкодження становить лише 10%. Переважна кількість обстежених дерев ясеня є ослабленими (55%) та дуже ослабленими (27%). До категорії «всихаючі» віднесено 7% обстежених дерев, кількість дерев, які всохли в поточному році – 1%. На окремих ділянках виявлено прогресуюче всихання ясеня. Зокрема, на пробних площах кафедри лісівництва в парку біля Південного ринку спостерігається куртинне та групове всихання дерев ясеня. Основним типом пошкоджень є наявність сухих гілок у кронах дерев, що є наслідком дії комплексу абіотичних чинників (вплив міського середовища – нестача вологи в повітрі та ґрунті, високі температури повітря і

грунту, атмосферне забруднення тощо) та біотичних чинників, зокрема ураження дерев *Hymenoscyphus fraxineus*. Пагони ясеня із ознаками некрозів були зібрані із всіх обстежених нами ділянок. Збудник некрозу ясеня (*Hymenoscyphus fraxineus* T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya) був ізольований в чисту культуру та діагностований за результатами мікологічного аналізу міцелію.

Для визначення санітарного стану насаджень в'яза, були проведені обстеження по вулицях Горбачевського, Шота Руставелі, Листопадового Чину, Кульпарківській, в парку ім. І. Франка. Понад половину обстежених дерев є ослабленими, кількість свіжовсохлих дерев є високою – 12%, без ознак ослаблення виявлено тільки 6% обстежених дерев. На деревах в'яза найчастіше трапляються морозобійні тріщини та відшарування кори. В місцях виразок та ран виявлено витікання бурого слизу, який може бути спричинений бактеріями, однак для їх ідентифікації потрібні спеціальні лабораторні дослідження. Серед інших пошкоджень також було виявлено: ракові виразки, плодові тіла трутовиків, некроз гілок (спричинений грибом *Thyrostroma compactum*), дупла, ходи стовбурових шкідників, гниль. Пагони в'язів шорсткого і гладкого із ознаками некрозів були зібрані із всіх обстежених нами ділянок. Обидва збудники голландської хвороби в'язів (*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf., та *O. novo-ulmi* Brasier) ізольовані нами в чисту культуру, чим підтверджено, що ці інвазійні види призводять до відмирання в'язів у м. Львові.

Серед хвороб листя у м. Львові останніми роками поширилися інвазійні види борошністоросяних грибів, які уражають листки гіркокаштана, катальпи, граба. На даний час, ці патогени трапляються в окремих місцях, суцільного їх поширення ще не виявлено. Досить часто трапляється борошниста роса листків гіркокаштана (*Erysiphe flexuosa* (Peck) U. Braun & S. Takamatsu), зокрема на гіркокаштані звичайному: вул. Коновальця, проспект Свободи, сквер «На валах», в інших скверах та парках міста; на гіркокаштані криваво-м'ясному: на молодих деревах на просп. Свободи, в Парку культури і відпочинку, в дендропарку НЛТУ України по вул. Ген. Чупринки. Однак, розвиток борошнистої роси на гіркокаштані звичайному гальмується інтенсивним розвитком гіркокаштанової мінуючої молі та бурої плямистості листків гіркокаштана.

Досить часто нові патогени проникають разом із ввезеним садивним матеріалом. Зокрема, досить сильне ураження листків катальпи борошнистою росою (збудник *Erysiphe catalpae* Simonyan) виявлене нами на вул. Стуса та біля Галицького базару на молодих деревах катальпи, завезених із розсадників Європи та подарованих місту Львову садовим центром «Клуб рослин». Проте, у дендропарку НЛТУ України та у сквері на початку вул. Коновальця, на старих деревах катальпи ознак ураження борошнистою росою не виявлено.

Література:

Воронцов А. И., Мозолевская Е. Г., Соколова Э. С. Технология защиты леса; под ред. А. И. Воронцова. Москва: Экология, 1991. 304 с.

Roques A., Cleary M., Matsiakh I., Eschen R. (ed.). Field Guide for the Identification of Damage on Wood Sentinel Plants. 2017. CABI. 289 pp.

**КОНЦЕПЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НІШІ
У ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

*Міронова Н. Г., д.с.-г.н., доцент, Білецька Г. А., д.пед.н., доцент
(Хмельницький національний університет, Україна)*

**THE CONCEPTION OF ECOLOGICAL NICHE
IN PHYTOMELIORATION RESEARCHES**

*Mironova N. G., Biletska H. A.,
(Khmelnyskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine)*

Потужний антропогенний вплив обумовлює глибоку трансформацію середовища, що викликає нагальну потребу відновлення девастрованих земель, а відповідно і їх природних властивостей.

Використання перетворювальної функції рослинності полягає в основі фітомеліорації – нового напрямку прикладної екології, що включає дослідження, прогнозування та використання рослинних систем для поліпшення геохімічних, біотичних просторових і естетичних характеристик середовища, яке оточує людину, проектування і створення штучних рослинних угруповань (включаючи цілеспрямоване використання природного біоценотичного покриву) [1].

Завдання фітомеліорації на сучасному етапі полягає у створенні високоефективного рослинного покриву з цілеспрямованими функціями: продукційними, відновними, захисними, оздоровчими, естетичними, планувальними тощо. Враховуючи принцип біогеоценотичних аналогів, що набув фундаментального значення, фітомеліоранти потрібно створювати як аналоги (натурні моделі) відповідних природних фітоценозів [2]. При цьому важливим для подальшого самоврегульованого розвитку фітомеліоративних насаджень є залучення природних механізмів розвитку екосистем.

Сформовані рослинні угруповання у кожний проміжок часу являють собою результат складних взаємовідносин видів рослин, що претендують на конкретну екологічну нішу [3]. Тому комплексні фітомеліоративні заходи з урахуванням екологічних ніш рослин можуть дозволити відновити природний покрив девастрованих ділянок і підтримувати його розвиток згідно природних закономірностей.

Такий підхід був розглянутий нами при розробці фітомеліоративних заходів для відновлення рослинного покриву техногенних водойм, що утворилися по завершенні видобування піску «мокрим» способом з використанням земснарядів на території Малого Полісся.

Утворення техногенних водойм створило умови для освоєння цієї території видами з абсолютно відмінними екологічними нішами, ніж ті, що поширені на території Малого Полісся, за рахунок збільшення вологості у береговій зоні аж до максимального значення у водному об'єкті.

У наших дослідженнях екологічних ніш водних та прибережно-водних рослин ми використовували підхід Дж. Хатчинсона, який представляв екологічну нішу у вигляді багатовимірної моделі.

У результаті досліджень визначено, що об'єм екотопу техногенних водойм, що виступає ареною розвитку гідрофільної рослинності в умовах Малого Полісся з урахуванням варіацій трофності (вмісту органічних речовин), освітленості та глибини, визначається такими параметрами: освітлення – 2500-90000 Лк; глибина – 0-5 м; трофність (вміст органічної речовини) – 0-5 %.

В цьому 3-х вимірному об'ємі формуються угруповання прибережно-водних та водних рослин. Нами визначено, що умовах екотону техногенних водойм ніша осоки гострої займає лише 12 % загального об'єму екотопу. Для очерету звичайного це значення складає 53 %, рдесника плаваючого – 23 %, найбільше значення (73 %) характерне для куширу зануреного. Таким чином, заростання техногенних водойм характеризується значною присутністю зануреної рослинності. Другим за величиною ніші є очерет звичайний.

Аналіз екологічних ніш дозволяє стверджувати, що із часом береги та зона літоралі будуть активно заростати, у першу чергу, очеретом та куширом, створюючи умови перетворення прибережних ділянок на заболочену територію внаслідок накопичення органічних решток. При цьому найбільш важливим фактором, який може суттєво стримувати цей процес, є освітлення.

У зв'язку з цим, для оптимізації прибережної зони техногенних водойм та уникнення в подальшому їх заболочування рекомендовано створити берегові насадження з числа природних для цієї території видів дерев (сосна звичайна, вільха чорна) та кущів (крушина ламка, свидина), характерних для даної природно-кліматичної зони. Це дозволить сформувати такий світловий режим у нішах макрофітів, який буде регулювати фітопродукцію прибережно-водних і водних угруповань.

На початковому етапі зростання берегових фітомеліоративних насаджень їх вплив через низьку висоту дерев буде невеликий, що дозволить у процесі посттехногенної первинної сукцесії розвинути фітоценозам водної та прибережно-водної рослинності.

У міру збільшення проективного вкриття цих фітоценозів макрофітів будуть виникати завдання з обмеження накопичення їх біомаси для запобігання розвитку процесів евтрофікації водойми. Зі зростанням берегових фітомеліоративних насаджень останні будуть виступати як обмежувальний фактор світлового потоку, який за рахунок формування крон дерев буде забезпечувати найбільше затінення ніш макрофітів, особливо очерету звичайного та куширу зануреного, оскільки вони мають найбільший потенціал накопичення біомаси при збільшенні освітлення.

Література:

1. Кучерявий В. П. Фітомеліорація: навч. посібник / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.
2. Кучерявий В. П. Рекультивация та фітомеліорація / В. П. Кучерявий, Я. В. Генік, А. П. Дида, М. М. Колодко. – Львів : Вид-во ГАФСА, 2006. – 116 с.
3. Дідух Я. П. Сучасні уявлення про еконішу і підходи до її оцінки / Я. П. Дідух // Наук. записки НаУКМА. Біологія та екологія. – 2012. – Т. 132. – С. 41-48.

**ФЛУОРЕСЦЕНТНИЙ МОНІТОРИНГ ХВОЙНИХ НАСАДЖЕНЬ
ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНИХ ПОЯСІВ ЛЬВОВА**

¹*Мокрий В. І., д.т.н., доцент, ²Гречаник Р. М., к.с.-г.н., доцент,
²Шемелинець І. Л., ³Гречух Т. З., к.ф.-м. н., доцент, ¹Кравців Р. В.,
¹Хрептак Н. О., ¹Жалівців С. І.*

*(¹Національний університет «Львівська політехніка», Україна)
(²Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної
адміністрації, Україна)*

(³Львівський національний університет ім. Івана Франка, Україна)

**FLUORESCENT MONITORING OF CONIFEROUS PLANTINGS OF THE
ECOLOGICAL-PHYTOCENIC BELTS OF LVIV**

¹*Mokriy V. I., ²Grechanyk R. M., ²Shemelynec I. L., ³Grechuh T. Z.,
¹Kravtsiv R. V., ¹Hreptak N. O., ¹Zhalivtsiv S. I.*

(¹Lviv Polytechnic National University,

*²Department of ecology and natural resources of Lviv regional
state administration,*

³Ivan Franko Lviv National University, Lviv, Ukraine)

В ХХ ст. у Львові створювались та вдосконалювались ботанічні сади, етнографічні та спортивні парки, лісо- та гідропарки. Були сформовані комплексні зелені зони міста, які об'єднують міську і заміську зелень в єдине архітектурно-планувальне і еколого-оздоровче ціле. На їх території чимало еколого-пізнавальних стежок, пам'яток неживої і живої природи. Вся міська і заміська зелень, об'єднана алейними посадками проспектів і вулиць творить природний каркас міської екосистеми – запоруки екологічної стабілізації урбанізованого середовища.

Актуальність теоретичних і прикладних досліджень міського середовища обумовлена необхідністю комплексного моніторингу урбанізованого середовища. Зелені насадження влітку осаджують 50% пилу, а взимку, у безлистяний період – 37%. Значна газозахисна роль зелених насаджень: одне дерево за вегетаційний період поглинає близько 3,0-4,0 г SO₂. У складних екологічних умовах знаходяться міські сквери та вуличні насадження, створені на штучних ґрунтах. Тому діагностика стану рослин, охорона і підвищення життєдіяльності хвойних і листяних насаджень – актуальна задача екологічної гармонізації середовища.

Мета роботи: діагностика фізіологічного стану деревних рослинних організмів та їх адаптивну здатність до комплексного урбогенного навантаження міського середовища.

Об'єктом порівняльних досліджень вибрані ялина колюча та ялина колюча (форма голуба), як одні із суттєвих елементів естетичної цінності паркових культурфітоценозів м. Львова. Хвоя відбиралась з чотирьох еколого-фітоценотичних поясів (ЕФП), які розрізняються за ступенем впливу урбанізації на рослинність.

Методи дослідження ґрунтуються на інформаційно-аналітичних технологіях флуоресцентного експрес-тестування. Активність фотосинтетичного апарату хвої досліджувалась методом фотоіндукованої флуоресценції хлорофілу (ФХ).

Результати досліджень кінетики індукційних переходів флуоресценції хлорофілу (ФХ) показали, що початкове наростання інтенсивності флуоресценції відмінне для дерев, взятих в різних урбогенних умовах. Найбільший індукційний максимум (рис.1) спостерігається у зразках рослин, взятих з приміського лісу, що зазнає мінімального урбанізаційного впливу. Найменший – з вуличної посадки, що зазнає максимального антропогенного навантаження. Зниження максимуму індукції ФХ вказує на зміни активності донорної частини фотосистеми 2.

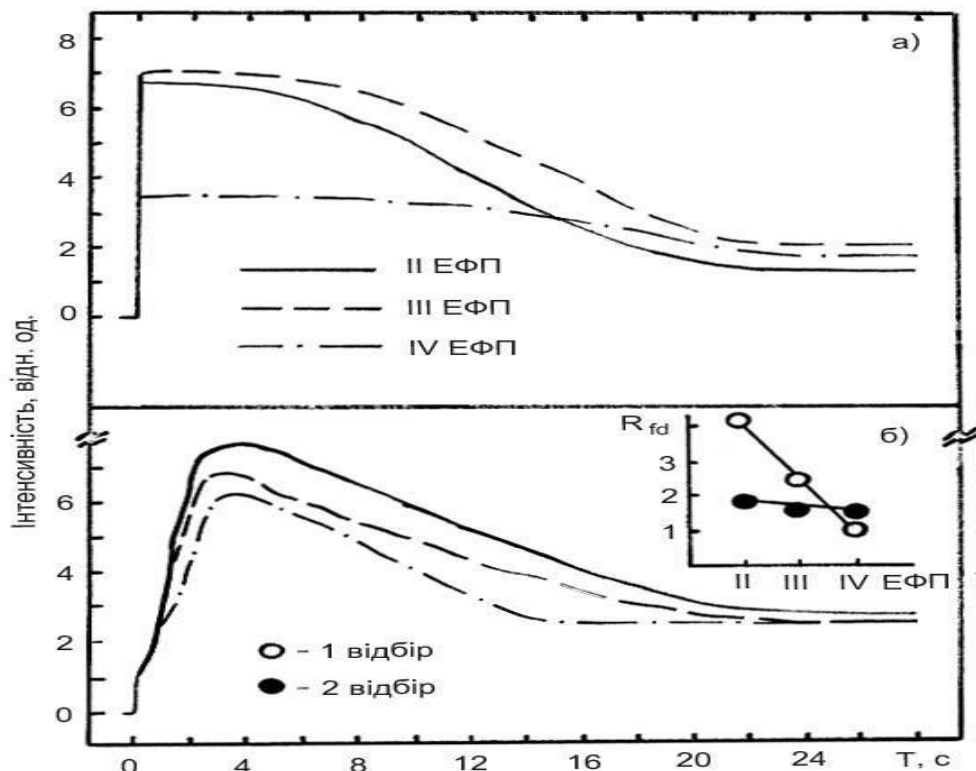


Рис. 1. Кінетика фотоіндукованої флуоресценції хвої ялини колючої в еколого-фітоценозних поясах м. Львова. На вставці – значення індексу життєвості рослин (R_{fd})

Характер спаду інтенсивності ФХ дає можливість оцінити функціонування фотосинтетичного апарату шляхом визначення індексу життєвості – R_{fd} . У вуличних посадках індекс життєвості зменшується в 2 рази, в порівнянні з контрольними (рис.1).

Висновки і перспективи подальших досліджень передбачають створення інформаційно-аналітичної системи моніторингу урбанізованого середовища. Флуоресцентні характеристик фітоелементів забезпечують кореляційний синтез графоаналітичної інформації, що є необхідним при створенні інформаційно-діагностичних систем, та реалізації комплексного моніторингу урбанізованого середовища.

СТВОРЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ МІКОРИЗНОЇ СІТКИ В ЕКОСИСТЕМІ – ШЛЯХ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ГАРМОНІЙНИХ ЛАНДШАФТІВ

Оліферчук В. П., к.б.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

CREATION OF THE GENERAL MICCORISIS NETWORK IN THE ECOSYSTEM - WAY TO DESIGN HARMONIC LANDSCAPES

Oliferchuk V. P.

(National Forestry University of Ukraine, Lviv, Ukraine)

Протягом 20 років у лабораторії кафедри екології НЛТУ України та лабораторіях Інституту біології клітини НАН України велася розробка та випробування мікоризного препарату на основі генеративних клітин активного штаму чорного трюфеля (*Tuber melanosporum* VS 1223). «Міковітал» став першим в Україні мікоризним препаратом, який вийшов зі стін лабораторії, отримав державну реєстрацію та сертифікат Органік Стандарту і виробляється у промислових масштабах на біотехнологічному підприємстві «Черкаси-біозахист»[1].

Сьогодні ця розробка знайшла своє застосування у лісовому та сільському господарстві, а також у ландшафтному дизайні по всій території України та за її межами, і з його допомогою вдається відновлювати ґрунти та створювати здорові екосистеми.

Не можна не погодитися з думкою В. В. Докучаєва: «Стан ґрунтів – це дзеркало, в якому відбивається матеріальний і духовний світ людини», а я б додала – всієї країни.

Місто з його скверами та парками, території приватних садів потребують кардинально нових підходів при створенні нових ландшафтів та відновленні вже висаджених. Мається на увазі – забезпечення функціонування замкнених екосистем самодостатніх через роботу загальної мікоризної сітки і забезпечення таким чином необхідними елементами живлення всього різноманіття рослин.

Загальна мікоризна сітка забезпечує ряд функцій у штучно створених насадженнях.

За рахунок підтримання балансу бактерій та грибів у ґрунті мікориза сприяє створенню умов для оптимального живлення рослин та стабілізує процеси мінералізації та гуміфікації ґрунтів. У ґрунті відновлюється потрійний симбіоз: рослина-гриб-бактерія.

Здорові рослини роблять ґрунт здоровим. Вироблення рослиною цукрів – інвестиція для гармонійного розвитку впродовж всього вегетаційного періоду. Мікориза створює умови для правильного розподілу цукрів рослиною.

У природі комахи – організми, які поїдають відходи. Комахи спілкуються з рослиною в інфрачервоному спектрі. Вони знають, які з рослин хворі і нападають на слабкі особини. За допомогою мікоризації та інших методів регенеративного землекористування створюються умови, щоб рослини масово не хворіли, і маючи хороший імунітет чинили опір нападам комах.

Хвороби – зброя в природі, яка спрямована на знищення хворих рослин. «Комахи – збирачі сміття, а хвороби – команда прибиральників». Їх завдання – знищити нездорові рослини, перш ніж їх з'їдять тварини або люди. Методи регенеративного землекористування створюють такі умови, щоб рослини не хворіли. Бур'яни – барометр здоров'я ґрунту. Культурні рослини мають інші потреби в живленні, ніж бур'яни. За допомогою екологічних підходів та методів органічного землекористування створюються умови для оптимального росту культурних рослин, а бур'ян гине сам, або його кількість мізерна.

Бог – Творець життя на цій Землі. Життя існує за певними законами. Уважно прислухаємось до того, що потребує рослина і застосуємо необхідні закони та принципи для її гармонійного розвитку, щоб не порушувати їх і жити в гармонії, а не у конфронтації з природою.

Сьогодні, як наслідок застосування вищеописаних принципів, ефективно працюють технології мікоризації посадкового матеріалу декоративних рослин, горіхоплідних культур, плодово-ягідних, всіх сільськогосподарських та овочевих культур на різних типах ґрунтів у різних кліматичних зонах України та за її межами, і активно йде процес відновлення різного типу екосистем за рахунок створення загальної мікоризної сітки у ґрунті.

Література:

1. Оліферчук В.П., Оліферчук С.П Патент №111174. Комплексний біологічно активний препарат для регуляції розвитку та росту рослин на основі спорової суспензії грибів-мікоризоутворювачів «Міковітал»/A01N 63/04 (2008.01 C12N 1/14 (2008.01). 10.11.2016. Бюл.№21.

УДК 504.06:622.333

ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У РЕГІОНАХ МАСОВОЇ ЛІКВІДАЦІЇ ШАХТ

Павличенко А. В., д.т.н., проф.,

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро)

Кулина С. Л., викладач-методист

ДВНЗ «Червоноградський гірничо-економічний коледж», м. Червоноград

PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE REGIONS OF MASS LIQUIDATION OF MINES

Pavlychenko A. V.¹, Kulyna S. L.².

(¹National TU «Dnipro Polytechnic», Dnipro, Ukraine

*²Chervonohrad Mining and Economic College State Higher Educational
Establishment, Chervonohrad, Ukraine)*

Формування сучасної політики стійкого розвитку вугледобувних регіонів вимагає невідкладного збереження балансу трьох видів ресурсів: економічних, природних та людських. Оскільки порушення рівноваги у функціонуванні біологічних систем може призвести не лише до погіршення екологічної ситуації

в регіонах, але й активізації соціально-економічних явищ. Тому, з метою покращення екологічної ситуації в регіонах видобутку необхідно впроваджувати системні спостереження за станом довкілля, які дозволять не лише контролювати, але й прогнозувати зміни у антропогенних екосистемах.

Закриття гірничих підприємств, як показує досвід, не лише не покращує екологічну ситуацію у цих регіонах, але й призводить до її загострення. Зокрема, не виключенням у цьому є Червоноградський гірничопромисловий регіон (ЧГПР), де протягом 50 років був сформований потужний гірничодобувний комплекс. На сьогодні більша частина шахт знаходиться в стадії закриття. Але як експлуатація, так і закриття шахт, на сьогодні, проводиться у більшості випадків без врахування екологічної складової, природоохоронні заходи зазвичай фінансуються за залишковим принципом. Також, необхідно зазначити, що у більшості залишається не вирішене питання юридичної приналежності породних відвалів, які є потенційним джерелом забруднення компонентів навколишнього природного середовища токсичними макро- і мікроелементами. За цей час в регіоні під породними териконами зайнято площу понад 265,9 га, а у породних відвалах та хвостосховищах накопичилося близько 6,8 млн. м³ відходів.

Зокрема для проведення досліджень на території ЧГПР було сформовано мережу моніторингових тест-полігонів, які знаходяться в зоні впливу вугільних шахт. Так, токсичний вплив породних відвалів вивчали за ростовими процесами деревно-чагарникових порід шляхом вимірювання біометричних показників у дерев, а для оцінки інтенсивності антропогенного впливу на якість навколишнього середовища використовували морфометричний підхід, який заснований на оцінці ступеню вираженості флуктуючої асиметрії (ФА) для *Pinus sylvestris* L. та *Betula pendula* Roth. Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що найкращі ростові процеси у сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) спостерігаються в підніжжі породних відвалів, оскільки у верхній частині териконів відбуваються значні дефляційні процеси. Щодо ушкодженості хвої у тест-полігонах можна зробити наступні висновки – відсоток ушкодженої хвої сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у контролі та інших тест-полігонах був вищий, ніж в місцях інтенсивного забруднення гірничими підприємствами. Це можна пояснити тим, що хвоя першого року життя на всіх тест-полігонах має незначні ушкодження. З віком кількість ушкодженої хвої збільшується прямо пропорційно до збільшення забруднення. На забруднених ділянках сильне ушкодження хвої викликано їх передчасним опаданням, в результаті чого повністю не враховуються. В найбільш забруднених ділянках хвоя повністю відсутня вже на трьох річних приростах. На чистих та відносно чистих ділянках ушкоджена хвоя зберігає свою життєздатність і залишається на гілках, що збільшує загальний відсоток ушкодження хвої.

Щодо якості ґрунтів в ЧГПР, то дослідженнями проведеними ДГП «Західукргеологія» встановлено, що сумарне забруднення можна поділити на

дві групи – першу де перевищення ГДК складає від 4 до 10 разів, і другу – з сумарним забрудненням де перевищення складає від 10 до 20 разів. Обстеження ґрунтів регіону свідчать про те, що природній ґрунт має домішки порід териконів і відвалів ЦЗФ у кількості до 50%, а іноді ця величина складає 100%. Такий якісний вміст ґрунтів зумовлений тим, що в регіоні вуглевміщуючі породи широко використовуються для будівництва доріг, дамб, підсилення підтоплених ділянок, що призводить до забруднення ґрунтів.

Токсичності ґрунтів визначалась за допомогою ростового тесту з використанням *Sinapis L.* Встановлено, що ростові процеси у паростків *Sinapis L.* пригнічені в промисловій зоні м.Червонограда за середніми значеннями на 57%, а кореневої системи – 55%. Для селітебних зон міста ці значення складають 53% і 49% відповідно. Щодо населених пунктів де разом з селітебними зонами розташовані гірничі та інші підприємства, встановлено, що пригнічення паростків *Sinapis L.* складає на рівні 43% - для с. Межиріччя та с. Гірника, 45% - для смт. Соснівка, найбільші пригнічення паростків спостерігалися в с. Бендюга та с. Гірник де фітотоксичний ефект склав 56% і 54% відповідно. Найменші значення пригнічення кореневої системи рослин спостерігалися в ґрунтах відібраних в смт. Соснівці, с. Межиріччі, с. Сілець де фітотоксичний ефект склав 40% , 47% і 50% відповідно. Найбільші пригнічення спостерігалися в селищах Гірник, Бандюзі та Сілець і відповідно становили 65% і 60%.

Отже, проведена оцінка стану рослинного покриву породних відвалів та ґрунтів ЧГПР дозволяє визначити стійкість рослин до дії токсичних елементів, а також обґрунтувати перелік фітомеліорантів, які мають найвищу стійкістю для конкретних умов і стануть основою рекультиваційних насаджень, завдяки яким можна зменшити негативний вплив породних відвалів, та шахт в цілому на довкілля і забезпечити сталий розвиток регіону.

УДК 594.38

**ІСПАНСЬКИЙ СЛИМАК (*ARION LUSITANICUS*) – НОВИЙ
НЕБЕЗПЕЧНИЙ ШКІДНИК У ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ ЛЬВОВА**

Паламаренко О. В., к.б.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

**SPANISH SNAIL (*ARION LUSITANICUS*) – NEW DANGEROUS PESTS IN
GREENERY IN LVIV**

Palamarenko O. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Торгові та транспортні зв'язки України із рядом сусідніх країн впродовж останніх років значно зросли. Разом із декоративними, плодово-ягідними рослинами, ґрунтовими сумішами, овочами, іншими товарами, на територію

нашої країни потрапив небезпечний вид молюсків – іспанський слимак (*Arion lusitanicus*). У багатьох країнах Європи цей вид почав захоплювати нові території значно раніше, ніж в Україні. При цьому, молюск повсюдно завдає суттєвих економічних збитків. Це зумовлено величезною кількістю видів культурних рослин, які він здатен пошкоджувати.

За даними львівських малакологів Н.В. Гураль-Сверлової та Р.І. Гуралю (2008), вперше в Україні вид був зареєстрований на Львівщині ще у 2007 р. Станом на 2018 р. молюск став масовим та багаточисельним видом у декількох областях України та вже завдав збитків виробникам сільськогосподарської продукції і приватним господарствам.

У 2017-2018 рр. ми реєстрували іспанського слимака у різних районах Львова. Зокрема, доволі чисельним він був у Стрийському парку, у Дендрарії НЛТУ України по вул. О. Кобилянської, 1 та у інших локаціях. Таким чином, від першої реєстрації у 2007 р. у Винниках та поблизу Дрогобича, за десять років молюск зумів розселитися на значні території.

Новий інвазійний вид несе небезпеку як для сільськогосподарських культур, так і для декоративних рослин, дикорослих грибів, живиться органічними відходами, мертвечиною, фекаліями. Загрозу становить не лише для рослин у безпосередній близькості до ґрунту, але і на значній висоті. Молюск із легкістю виповзає на фруктові дерева, кущі, ліани. Псує він ягоди, фрукти, листя. У вологу погоду як молоді, так і дорослі особини масово виповзають на доріжки, стежки, тротуари, чим також псують вигляд міських насаджень і утруднюють переміщення людей.

Яйця слимаки відкладають у ґрунт до глибокої осені, копулюють (розмножуються) навіть до встановлення температури повітря $+3-5^{\circ}\text{C}$ та випадання першого снігу.

Іспанський слимак – екологічно пластичний вид із широким спектром кормових об'єктів. За рахунок цього, в межах Львова та області, він зумів за короткий час заселити більшу частину придатних для проживання біотопів.

Загрози слимака для зелених насаджень міста такі: пошкодження кореневих систем декоративних рослин, бульб, цибулин, стебел, листків, плодів та інших органів. Шкідник може призвести як до загибелі рослини, так і суттєво зіпсувати їх вигляд.

Станом на 2018 р. жодних комплексних заходів по боротьбі із іспанським молюском у Львові ще не було проведено.

Вливаючись у нові екосистеми із типовим переліком видів земноводних, плазунів, птахів та звірів, молюск стає часткою нових трофічних ланцюгів. Однак, як показує досвід ряду Європейських країн, біологічні засоби боротьби із цим інвазійним видом ефекту не мають. Враховуючи це, для Львова та області, іспанський слимак представляє особливий інтерес щодо вивчення нових екологічних зв'язків та впровадження і розробки ефективних заходів боротьби із ним.

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ТВАРИННИЦТВА НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ
(НА ПРИКЛАДІ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ТЗОВ «БАРКОМ»)**

*Панківський Ю. І., к.ф.-м.н., доцент, Ошуркевич-Панківська О. Є., к.с.-г.н.
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

**IMPACT ASSESMENT OF THE STOCKBREEDING ON AMBIENT AIR
(AT THE EXAMPLE OF THE LIVESTOCK COMPLEX “BARKOM” LLC)**

*Pankivskiy Yu. I., Oshurkevych-Pankivska O. E.
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

Темпи росту сектора тваринництва в світі вищі, ніж в будь-якій іншій галузі сільського господарства. Тваринницький сектор став джерелом засобів до існування для приблизно 1,3 млрд. людей і на його частку припадає близько 40% глобального сільськогосподарського виробництва.

Проте, харчова та переробна промисловість, як і багато інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Згідно з даними доповіді, опублікованої Продовольчою і сільськогосподарською організацією ООН (ФАО), обсяг викидів парникових газів (при вимірюванні в еквіваленті CO₂) в секторі тваринництва на 18% перевищує відповідні показники сектора транспорту. Тваринництво також являється серйозною причиною деградації ґрунту та водних ресурсів.

Мета роботи полягає в оцінці впливу відгодівельного комплексу ТзОВ «Барком» на атмосферне повітря.

ТзОВ «Барком» (ТМ «Родинна ковбаска») – львівська компанія, що займається вирощуванням свиней, великої рогатої худоби, виготовленням та реалізацією продуктів громадського харчування. Відгодівельний свинокомплекс ТзОВ «Барком» – свиноферма відгодівлі свиней малошерстої породи, розташована у селі Гончарівка Золочівського району Львівської області.

До складу свинокомплексу входять основне виробництво (два опалюваних свинарники з чотирма відділеннями у кожному, санпропускник, вагова) і допоміжне виробництво (гноезбірник, гноєсховище, котельня).

Відгодівельний комплекс призначений для утримання тридцятиденних поросят з живою масою 25-30 кг кожне. Відгодівля закінчується при досягненні тваринами живої маси 80-100 кг. Потужність підприємства по одночасній відгодівлі свиней складає 6488 гол/рік. Технологічний цикл утримання свиней закритий та безвідходний, крім гною від тварин, який самопливною системою періодичної дії надходить у гноєприймачі. Гній використовується в сільському господарстві як високоякісне органічне добриво.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин (аміаку, сірководню, метилмеркаптанів та суспендованих частинок, недиференційованих за складом, мікроорганізмів та метану), що виділяються в атмосферне повітря від утримання свиней проводили згідно з методикою [2], з врахуванням максимальної ваги свиней, які одночасно знаходяться в свинарнику, питомих виділень речовин на одиницю живої ваги, часу роботи джерела або ж кількості

свиней, які одночасно знаходяться в свинарнику, та середньорічних викидів на одну голову.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин при спалюванні природного газу у теплогенераторних установках проводився з врахуванням їх потужностей, режиму спалювання та складу палива.

Результати розрахунків показали, що у викидах тваринницького комплексу домінують парникові гази (72,5 и 93,8% викидів допоміжного і основного виробництва відповідно). В Україні згідно з нормативним документом [1] вміст парникових газів у пило-газових виділеннях стаціонарних джерел підприємств не нормується.

До головних джерел викидів парникових газів традиційно належать теплогенеруючі установки, від роботи яких виділяється основний парниковий газ – діоксид вуглецю, як кінцевий продукт окиснення органічного Карбону. Частка вуглекислого газу у викидах всіх парникових газів відгодівельним комплексом сягає 96,7%. Проте, від утримання свиней і зберігання продуктів їх життєдіяльності виділяється велика кількість метану, потенціал якого в області глобального потепління у 23 рази перевищує CO₂. Враховуючи це, внесок викидів метану від утримання тварин в процесі зміни клімату стає співмірним з внеском теплогенеруючих установок.

Зауважимо, що у викидах гноєсховища простежується велика кількість мікроорганізмів (306,6 млн. кл./рік). За даними досліджень [3], у гної налічується до 30 різних видів мікроорганізмів, у тому числі патогенних – збудників сибірки, туберкульозу, бруцельозу, бешихи свиней, паратифозних інфекцій тощо. Особливо небезпечним є гній як джерело гельмінтозів. Крім того, він становить епідеміологічну та епізоотичну небезпеку, оскільки є місцем розмноження мух і середовищем для гризунів, які є переносниками багатьох інфекційних та інвазійних хвороб.

З огляду на представлені результати досліджень, для зменшення впливу тваринництва на глобальні процеси зміни клімату потрібне не скорочення поголів'я тварин, а впровадження сучасних екотехнологій з переробки відходів їх життєдіяльності шляхом метанового зброджування. Це дасть змогу стабілізувати і знезаразити гнійні маси, отримати безпечне якісне органічне добриво, зменшити викиди небезпечних речовин: аміаку, сірководню, меркаптанів, утилізувати вивільнені вторинні біоенергоресурси (біогаз), зменшити споживання первинних – природного газу.

Література:

1. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. – Л. Гидрометеоздат, 1986. – 142 с.
2. Затвердені нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. – Київ: ВР України, 2006. – 12 с.
3. Хом'як О. А. Проблеми утилізації, зберігання, переробки та використання відходів галузі тваринництва в Білоцерківському районі Київської області. // Збірник матеріалів МНПК “Перший Всеукраїнський з’їзд екологів”: Міжнародна науково-практична конференція (МНПК) “І-ий Всеукраїнський з’їзд екологів”, 2006. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – С. 131-135.

ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГРУНТУ

*Попович В. В., д. т. н., доцент, Гапало А. І., ад'юнкт
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)*

INFLUENCE OF FOREST FIRES ON PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF SOIL

*Popovych V. V., D. Sc., docent, Gapalo A. I.
(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)*

Низові лісові пожежі найчастіше виникають при необережному поводженні із вогнем та призводять до загоряння сухої рослинності. Кількість виділеного тепла достатня для підсушування сусідніх часточок матеріалів, а горючі матеріали більших розмірів з підвищеною вологістю, вогонь обходить і швидко просувається на території та в глиб лісу. Такі пожежі найчастіше відбуваються ранньою весною, коли відбувся процес підсушування минулорічних трав або поверхні опаду при відсутності листя. Великої шкоди такий вид пожежі не завдає, але якщо він виникає або переноситься в хвойні культури, в такому випадку створюється загроза виникненню верхової пожежі. Найбільше низових лісових пожеж в Львівській області виникає на території Пустомитівського району (у 2017 р. – 98) (рис. 1).

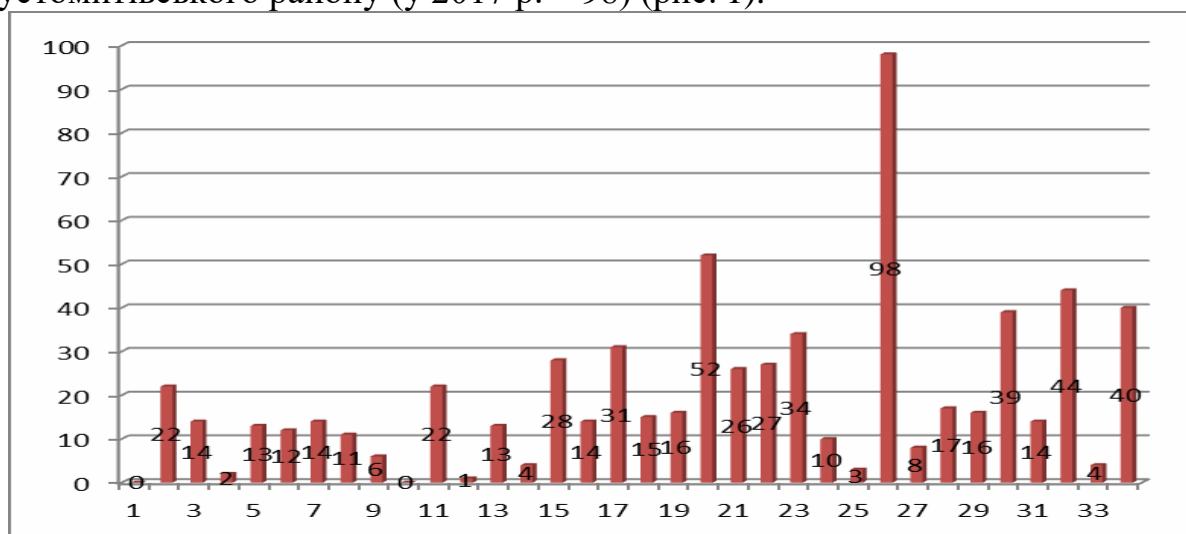


Рисунок 1 – Інформація щодо кількості низових лісових пожеж (сухої рослинності) у 2017 р. на території м. Львів та Львівської області:

1. Галицький район, 2. Залізничний район, 3. Личаківський район, 4. Франківський район.
5. Сихівський район, 6. Шевченківський район, 7. м. Дрогобич, 8. м. Борислав, 9. м. Новий Розділ, 10. м. Трускавець, 11. м. Червоноград, 12. м. Моршин, 13. м. Стрий, 14. м. Самбір,
15. Буський район, 16. Бродівський район, 17. Городецький район, 18. Дрогобицький район,
19. Жидачівський район, 20. Жовківський район, 21. Золочівський район, 22. Кам'янка-Бузький район, 23. Миколаївський район, 24. Мостиський район, 25. Перемишлянський район, 26. Пустомитівський район, 27. Радехівський район, 28. Самбірський район,
29. Сколівський район, 30. Сокальський район, 31. Старосамбірський район,
32. Стрийський район, 33. Турківський район, 34. Яворівський район.

Важливими є фізико-хімічні показники ґрунту (гумус і рН) після проходження фронту низової пожежі, оскільки вони визначають ступінь подальшого відновлення території. Об'єктом досліджень слугувала ділянка поблизу лісового масиву на території Жовківського лісництва Львівської області (за географічним районуванням – територія Малого Полісся). Встановлено, що у місцях виникнення джерела горіння, внаслідок температурного впливу, ґрунти змінюють рН та із лужних стають кислими (рис. 2а). Гумус під впливом лісових пожеж також змінює свої фізико-хімічні показники та не перевищує значення 5,4%. Із глибиною вміст гумусу на ділянках горіння дещо знижується (рис. 2б).

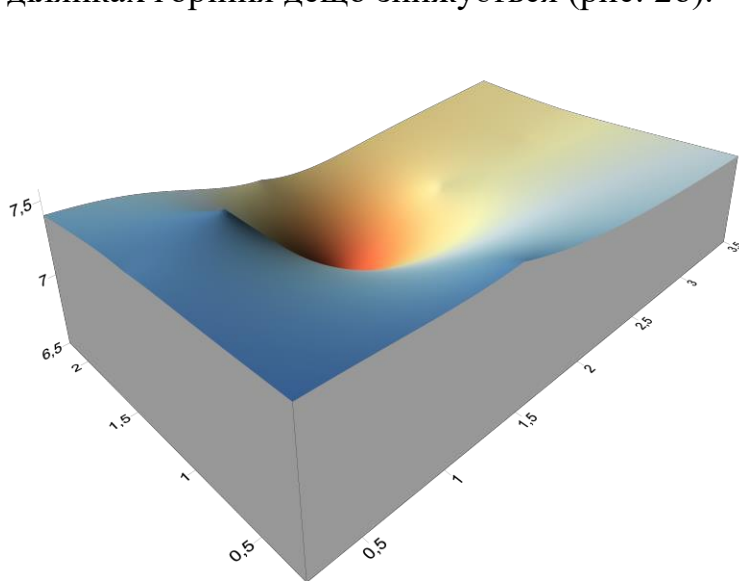


Рисунок 2а – 3-D моделювання зміни рН поверхневого шару ґрунту внаслідок температурного впливу низової лісової пожежі

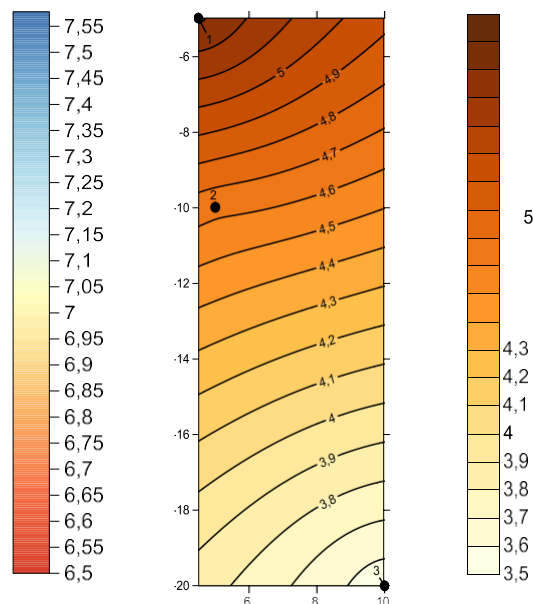


Рисунок 2б – Вміст гумусу в досліджуваному горизонті

Моделювання розвитку та поширення лісових пожеж необхідне з точки зору детального вивчення цього явища та розроблення заходів з їх попередження.

Література:

1. Кузик А. Д., Кучерявий В. П., Попович В. В. (2008). Про причини та наслідки пожежі в лісових масивах Херсонщини. Організація управління в надзвичайних ситуаціях: матеріали 10-ї Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 1-2 жовтня 2008 року). 218-225.
2. Кузик А. Д. (2014). Пожежонебезпечні властивості лісових горючих матеріалів. Науковий вісник НЛТУ України. 24,4. 214–219.

ОСНОВНІ СКЛАДОВІ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ ІЗ ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

Попович Н. П.

(Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна)

THE MAIN COMPONENTS OF THE REGIONAL SYSTEM OF SOLID HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT

Popovych N. P.

(Lviv State University of Internal Affairs, Lviv, Ukraine)

Регіональні системи поводження із твердими побутовими відходами потребують вивчення та запровадження ефективних механізмів роздільного збору сміття. Найважливішою складовою ефективного використання вторинної сировини є наявність систем роздільного збору відходів населенням. За наявності таких систем відходи потрапляють на переробку в найбільш придатному до цього стані. Систем роздільного збирання твердих побутових відходів в Україні практично немає. У окремих невеликих містах та мікрорайонах великих міст запроваджуються пілотні проекти. Також експлуатуються сортувальні станції (зокрема в Києві потужністю 200000 тон відходів в рік), які є необхідними складовими для ефективного рециклінгу.

Існує цілий ряд класифікації відходів, в основу яких покладені різні принципи, підходи, методи аналізу. Виходячи із позицій екологічної небезпеки, яку створюють тверді відходи, раціональним буде провести їх класифікацію із позицій застосування технологічних та організаційних заходів з метою мінімізації цієї екологічної небезпеки.

До гірничохімічних та енергетичних відходів можна віднести відходи вуглевидобування, фосфогіпс, хвости збагачення руд (сірчаних, фосфоритних, калійних і т.п.), шлаки теплових електростанцій, шлами, кислі гудрони і т.п. Ці відходи характеризуються багатотонажністю і для уникнення екологічної небезпеки від їх нагромадження придатні лише технології багатотонажного застосування (виробництво будівельних матеріалів, будівництво автодоріг, використання як закладочного матеріалу для закладки пустот у відпрацьованих кар'єрах та шахтах тощо).

До небезпечних та токсичних відходів відносять радіоактивні, токсичні, медичні та інші види відходів. Значну загрозу для довкілля та біоти становлять медичні відходи, які містять небезпечні патогенні та умовно патогенні мікроорганізми. Технології утилізації небезпечних та токсичних відходів – це спеціальні затратні технології, які забезпечують максимальну повноту знешкодження відходів.

Технології утилізації цінних та ресурсних відходів – це спеціальні технології, індивідуальні для кожного виду відходів, які забезпечують максимальну повноту вилучення цінних компонентів із відходів. В цю

категорію з розвитком інноваційних технологій переробки можуть переходити відходи, які на сьогоднішній день закладовані у техногенних родовищах.

Значну еколого-техногенну небезпеку становить фільтрат, який проникає з території звалищ у підземні води. У відходах тривалий час зберігаються бактерії, які викликають такі хвороби як черевний тиф, дизентерію, холеру, туберкульоз, інші небезпечні хвороби. Проникнення фільтрату в підземні води призводить до значного поширення цих мікроорганізмів. У країнах із теплим кліматом хвороби разносяться не тільки з фільтратом, а й з пацюками та мишами, кішками та собаками, птахами, комахами. Із фільтратом у довкілля потрапляє широкий діапазон неорганічних речовин – за підрахунками з 300 т побутових відходів всмоктується 1,5 т натрію та калію, 1 т кальцію та магнію, 1 т хлоридів, 4 т кислих карбонатів, 200 кг сульфатів. Негативним явищем є те, що під сміттєзвалища відчужуються великі площі земель, які практично неможливо використовувати після консервації полігонів.

Встановлено, що екологічна логістична система поводження з відходами на регіональному рівні повинна враховувати чотири рівні – контейнерний роздільний збір, збір відходів у спеціальні транспортні засоби, пункти сортування і переробки, захоронення та переробку (кінцевий). Вимоги до спеціальної техніки, яка транспортує побутові та небезпечні відходи на «вході» та «виході» екологічної логістичної системи, повинні забезпечувати безпеку особовому складу, санітарно-епідеміологічну та екологічну безпеку.

Література:

1. Popovych N., Malyovanyu M., Telak O., Voloshchyshyn A., Popovych V. (2018). Environmental hazard of uncontrolled accumulation of industrial and municipal solid waste of different origin in Ukraine. *Environmental problems*. 1. 53-58.

2. Попович В. В. Еколого-техногенна небезпека сміттєзвалищ та наукові основи фітомеліоративних заходів їх виведення з експлуатації. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.01 «Екологічна безпека». Львівський державний університет безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Львів, 2017. – 530 с.

3. Попович Н. П., Мальований М. С., Попович В. В. (2018). Підвищення регіональної екологічної безпеки шляхом удосконалення логістичної системи поводження з відходами. *Екологічні науки*. №1(20). Т.2. 11-14.

4. Попович Н. П., Мальований М. С., Попович В. В. (2018). Екологічна логістика поводження з відходами у селах, селищах та селянських домогосподарствах. *Вісник ЛДУ БЖД*. 17. 102-110.

5. Попович Н. П., Мальований М. С., Попович В. В. (2018). Ефективність експлуатації спеціальної техніки для транспортування небезпечних відходів у складі побутових. *Науковий вісник НЛТУ України*. Т. 28, № 3. С. 111–116.

Popovych V., Stepova K., Prydatko O. (2018). Environmental hazard of Novoyavorivsk municipal landfill. *MATEC Web of Conferences* 247, 00025. FESE 2018. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201824700025>

**САДОВО-ПАРКОВІ ВІДХОДИ МІСТ: ОЦІНКА РЕСУРСНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ**

*Приходько В. Ю., к. геогр. н., доцент, Гюльяхмедова К. Р., магістр
(Одеський державний екологічний університет, Україна)*

**PARK AND GARDEN WASTE: ESTIMATION OF RESOURCE VALUE AND
RECYCLING POSSIBILITIES**

*Prykhodko V., Huiakhmedova K.
(Odessa state environmental university, Odessa, Ukraine)*

Садово-паркові відходи (СПВ) є складовою твердих побутових відходів (ТПВ) і відносяться до групи відходів, які здатні до біологічного розкладання. На групу біоорганічних відходів припадає близько 60% від загальної маси ТПВ, з них майже половину складають харчові відходи, на другому місці знаходяться паперові та картонні відходи (22%), а третє місце посідають СПВ (15%). Разом із харчовими відходами, СПВ формують групу органічних відходів, які легко розкладаються.

Відмітимо, що вміст СПВ в загальному потоці ТПВ міст України характеризується найбільшою невизначеністю. В багатьох довідниках (до 1990 р.) та базах даних така категорія, як СПВ, взагалі відсутня або об'єднана з харчовими відходами. Якщо проаналізувати дані досліджень вмісту біоорганічних компонентів в ТПВ регіонів України [1], то можна визначити, що вміст СПВ змінювався від 0,8% (Волинська область) до 6,6% (Вінницька область), коефіцієнт варіації склав 34,7%, а це означає, що сукупність даних не є однорідною. Автори роботи [1] наголошують, що за останні роки відбулося значне скорочення вмісту СПВ: з 15,9% до 3,8%, але пов'язують це з тим, що зі складу СПВ виведені гума та шкіра та засоби особистої гігієни (загалом 2,8%).

Найкращім підходом до диференціації потоку ТПВ з метою отримання вторинних матеріальних ресурсів (ВМР) є виокремлення із загального потоку групи органічних відходів, які легко розкладаються. І якщо у випадку харчових відходів їх важко відокремити від решти відходів, що утворюються в житловому секторі, то СПВ є відокремленими від решти відходів в момент утворення. Але за існуючою практикою поводження вони долучаються до загального потоку ТПВ, які далі надходять на звалища і полігони. Невикористання ресурсного потенціалу таких відходів та розкладання на полігонах і звалищах призводить до утворення та емісії парникових газів до атмосфери. Наприклад, якщо врахувати середній вміст СПВ в ТПВ українських міст (3,6%), то захоронення річної маси таких відходів призведе до утворення 1,42 тис. т метану за перший рік після розміщення, що складає 5,4% від загальної емісії метану від деструкції біоорганічних компонентів ТПВ на

звалищах і полігонах (розрахунки виконані на основі Національної багатокomпонентної моделі на основі методу згасання першого порядку третього рівня деталізації, що використовується при складанні Національного Кадастру) [2].

Найкращім підходом щодо поводження з СПВ є їх компостування, яке може проводитись аеробним (відкритим) та анаеробним способом. Якщо визначити емісію метану та закису азоту при компостуванні всієї маси СПВ, то отримаємо 1942 т метану та 146 т закису азоту. Але за даними Кадастру [2], компостується лише 0,03% від загального обсягу ТПВ, і, найбільш вірогідно, що то є саме СПВ. Для переробки СПВ та інших біоорганічних відходів більш доцільною є анаеробна ферментація з отриманням біогазу та компосту в якості товарних продуктів. За цієї умови емісія парникових газів зводиться до технологічних втрат утвореного біогазу (5%).

Окреме збирання СПВ та можливість долучити до них харчові відходи є реальною основою для впровадження ефективної системи поводження з ТПВ. Але спільне компостування СПВ та харчових відходів має певні обмеження щодо подальшого використання компосту по причині можливого забруднення СПВ важкими металами. Відомо, що рослини здані поглинати забруднюючі речовини, а окремі з них накопичуються у листі і згодом переходять до СПВ. Тому необхідно проводити біохімічні дослідження таких відходів, на основі якого приймати рішення щодо спільного або окремого компостування чи ферментації з харчовими відходами. За умови забруднення СПВ їх доцільно компостувати окремо та використовувати цей компост: як добриво для міських ґрунтів або (при значному забрудненні) переробити отриманий компост повторно для зменшення маси.

Отже, відзначимо, що для ефективного використання СПВ необхідно визначити їх кількісні та якісні характеристики, відповідно до яких приймати рішення щодо утилізації таких відходів. Також необхідно визначити допустимий вміст забруднюючих речовин в СПВ, які компостуються, з огляду на можливі напрямки використання такого компосту.

Література:

1. Шмарин С. Л., Алексеев І. Л., Филозоф Р. С., Ремез Н. С., Денафас Г. Содержание биоразлагаемых компонентов в составе твердых бытовых отходов в Украине // Экология и промышленность. 2014. № 1. С. 79-83.

2. Ukraine's Greenhouse Gas Inventory Report 1990-2016 / Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. Kyiv, 2017. 519 p. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/kadastr2016/ukr-2018-nir-23may18.zip. (дата звернення: 12.10.2018)

ПРОБЛЕМИ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ В ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ренкас А. А., к.т.н.

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)

PROBLEMS OF WILDFIRE IN LVIV REGION

Renkas A. A.

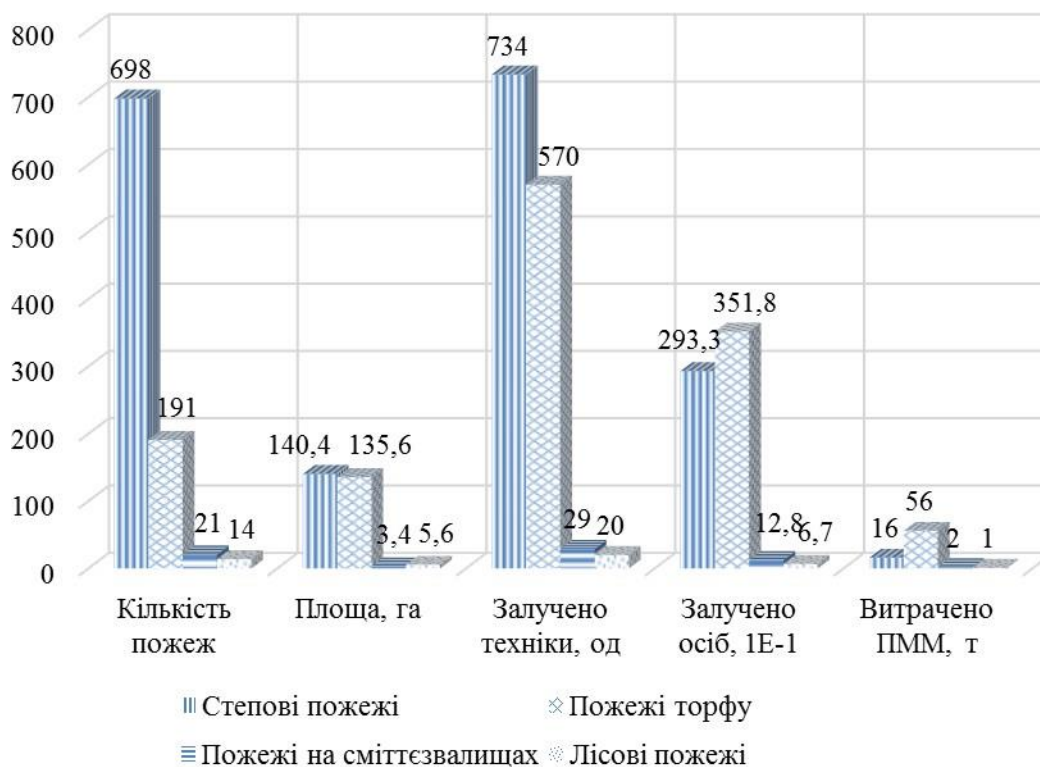
(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

Щороку на території України виникає більше 12 тис. пожеж в природних екосистемах, що становить близько 15 % усіх пожеж, що виникають в державі [1]. До них відносяться лісові пожежі, пожежі на торфовищах, степові пожежі (сухої трави, стерні, чагарників) та пожежі на територіях сільськогосподарського призначення, а також пожежі на стихійних сміттєзвалищах та полігонах твердих побутових відходів. Найбільша кількість природних пожеж виникає на відкритих територіях за умов самозаймання, внаслідок спалювання сміття, сухої трави, стерні, залишення вогнища без нагляду на територіях сільськогосподарського призначення тощо. Так, згідно із статистичними даними, кількість цих пожеж на території Львівської області щороку становить у середньому 843. Проте, їх кількість є значно більшою, оскільки облік здійснюється тільки тих пожеж, до гасіння яких залучались пожежно-рятувальні підрозділи.

Небезпека пожеж в природних екосистемах пов'язана із забрудненням повітря та води внаслідок виділення значної кількості диму, токсичних речовин, що негативно впливають на здоров'я та безпеку людини. Крім цього, втрачається біорізноманітність і деградація на ландшафтному рівні, що призводить до опустелення, ерозії ґрунтів або повені [2, 3].

Ще одним негативним фактором степових пожеж є їх розповсюдження на значні площі, можливість переходу в лісові пожежі та пожежі торфу, гасіння яких є трудомістким та потребує значним матеріальних затрат. На рисунку 1 наведено розподіл кількості пожеж в природних екосистемах у Львівській області протягом 2018 р., їх площі та затрати, витрачені на їх ліквідування (кількість техніки, людей, паливо-мастильних матеріалів).

Аналіз розподілу пожеж в природних екосистемах за місцем їх виникнення вказує на те, що незважаючи на порівняно невелику кількість пожеж на торф'яних полях, площі цих пожеж та матеріальні затрати на їх ліквідування значно вищі у співвідношенні до площ та затрат на ліквідування степових пожеж.



Рисунк 1 – Розподіл кількості пожеж в природних екосистемах у Львівській області протягом 2018 року

Попередження пожеж в природних екосистемах та зменшення негативних наслідків внаслідок їх виникнення можливе шляхом здійснення ряду організаційних та технічних заходів: постійний моніторинг територій, на яких найвища загроза виникнення пожеж, проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення, мотивування населення до використання безпечних методів очищення землі від сухої рослинності, встановлення системи штрафів та обмежень користування землею у разі порушення вимог природоохоронного законодавства, а також розміщення пожежної техніки, засобів пожежогашіння, створення місцевих пожежних команд, опорних пунктів пожежогашіння таким чином, щоб це дало змогу ліквідувати пожежі на ранніх стадіях їх виникнення.

Література:

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2017 році. – [Режим доступу]: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v--Ukrayini-za-2017-rik.html>
2. Обиход Г.О. (2009) Економіка пожеж у природних екосистемах. Науково-практичний журнал Інвестиції: практика та досвід. 14. 28-32.
3. Neary, Daniel G.; Ryan, Kevin C.; DeBano, Leonard F. (revised 2008). Wildland fire inecosystems: effects of fire on soils and water. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-42-vol.4. Ogden,UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 250 p.

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ
МІДИЦЕПОДІБНІ (*SORICIFORMES*) В КОМПЛЕКСНІЙ ЗЕЛЕНІЙ ЗОНІ**

М. ЛЬВОВА

Різун Е. М., к.с.-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

**PATTERNS OF REPRESENTATIVES DISTRIBUTION OF
SORICOMORPHA IN THE COMPLEX GREEN ZONE OF LVIV**

Rizun E. M.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Розподіл представників ряду Мідицеподібні або Комахоїдні за еколого-фітоценотичними поясами (ЕФП) м. Львова показує зменшення їх кількості і чисельності від I до III ЕФП. У найбільш антропогенізованому третьому ЕФП представлений лише один представник ряду – кріт європейський (*Talpa europaea* L.), якого, через специфічний спосіб життя і екологічні вимоги, можна вважати найвитривалішим до антропогенного впливу. Хоча в невеликих за площею скверах центральної частини міста він не трапляється.

У першому ЕФП представлені всі чотири види комахоїдних, виявлених у КЗЗМ Львова. З них мідиця звичайна (*Sorex araneus*) є численною, їжак білочеревий (*Erinaceus roumanicus*) – звичайним, а кріт і білозубка білочерева (*Crocidura leucodon*) – рідкісними видами.

У другому ЕФП зареєстровано усіх 4-ох представників комахоїдних, виявлених у комплексній зеленій зоні (КЗЗМ) м. Львова. Проте їхній розподіл за окремими парками нерівномірний. У парку культури і відпочинку (ПКіВ) ім. Б.Хмельницького та парку «Горіховий гай» не виявлено *Erinaceus roumanicus*, *Sorex araneus* та *Crocidura leucodon*. Останній вид не зареєстровано і у регіональному ландшафтному парку (РЛП) «Знесіння» і парку «Залізна вода». З одного боку, відсутність згаданих видів тут може бути пов'язана з інтенсивним пресом на паркову екосистему (ПКіВ ім. Б.Хмельницького, парк «Горіховий гай»), з другого боку – з відносною «молодістю» паркових екосистем (РЛП «Знесіння»). Якщо взяти до уваги екологічні вимоги мідиці звичайної і білозубки білочеревої, які є характерними жителями лісової підстилки, і характеристику підстилки згаданих парків, стає зрозумілою їхня відсутність у цих парках. Це стосується і їжака білочеревого, який хоча є доволі екологічно пластичним видом і пристосовується до проживання в умовах урбанізованого ландшафту, але для відтворення, все ж, потребує певних ізольованих (захищених) місць. Слід звернути увагу і на підвищену чисельність крота в окремих парках другого ЕФП (Стрийський парк, ПКіВ ім. Б.Хмельницького) у порівнянні з насадженнями першого ЕФП, який в умовах мозаїчності деревно-чагарникової рослинності і газонів знаходить сприятливі умови для життя і репродукції.

**ТЕРМОРЕГУЛЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У
ФОРМУВАННІ МІКРОКЛІМАТУ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ**

Світлова Н. Б.¹, к.б.н., с.н.с., Стороженко В. О.¹, к.б.н., н.с.,

Футорна О. А.², к.б.н., с.н.с., Баданіна В. А.¹, к.б.н., доцент,

Казанцев Т. А.³, к.б.н., н.с., Таран Н. Ю.¹, д.б.н., професор

(¹Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна

²Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна

³Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України, Україна)

**THE THERMOREGULATORY CAPASITY OF WOODY PLANTS TO
FORMATION OF GREEN SPACE MICROCLIMATE**

Svietlova N. B.¹, Storozhenko V. O.¹, Futorna O. A.², Badanina V. A.¹,

Kazantsev T. A.³, Taran N. Yu.¹

(¹Educational and Scientific Center "Institute of Biology and Medicine" of Taras Shevchenko National University of Kyiv,

²A. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko National University of Kyiv,

³Scientific Centre for Aerospace Research of the Earth of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine)

Прогнози щодо кліматичних змін у Східній Європі свідчать, що основні тенденції зміни клімату пов'язані зі збільшенням температури та зменшенням кількості опадів. Поряд з цим, урбанізація регіонів супроводжується деградацією фіто- та агробіоценозів, що сприяє значному збільшенню навантажень на природні екосистеми. Загострення екологічної ситуації особливо відчувається у великих містах, де поряд з інтенсивною розбудовою скорочуються площі зелених зон. Ці тенденції зумовлюють ризики виникнення теплового стресу у містах, що підвищуються зі зростанням температури повітря, повторюваності суховіїв, проявів локальних хвиль тепла та спричиняють формування ефекту «Міського острова тепла» (Urban Heat Island (UHI)). Тому пошук ефективних заходів з управління міськими зеленими зонами у великих містах України для підвищення адаптивного потенціалу міської рослинності в умовах зміни клімату є нагальною проблемою сьогодення.

Дослідження рівня озеленення житлових районів м. Києва, за даними супутникових знімків (Landsat-8) та вивчення впливу зелених зон на мікроклімат місцевості шляхом проведення теплової зйомки з безпілотного літального апарату (БПЛА), з'ясувало, що найбільше прогріваються житлові масиви з найнижчим рівнем озеленення [1]. Зокрема, аналіз середніх температур поверхні житлових мікрорайонів у місті Києві встановив, що в літні місяці протягом 2013-2015 рр. найбільші температурні показники зафіксовані на Троєщині та Позняках, де середня температура поверхні влітку сягала 35-

37°C при рівні озеленення – 0-10%. Температура в межах 34-35°C спостерігалась на Оболоні та в центральних районах міста, де рівень озеленення становить 10-15%. Найпрохолодніше було в житлових масивах, що знаходяться в Голосіївському районі, на Борщагівці, Святошино та Сирці. В них температура поверхні не перевищувала 33°C при озелененні 20–40% [1]. На формування мікроклімату центральної частини міста суттєво впливає Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. За даними наших досліджень теплової зйомки з БПЛА, виявлено, що температура в Ботанічному саду на 2-8 °С нижча, ніж в оточуючих районах Києва.

Аналіз якісного складу деревних рослин в зелених насадженнях міста Києва виявив достатньо бідний їх асортимент. Більш ніж 82% деревних рослин представлено лише трьома видами: липи (39,0%), гіркогоштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*) (22,2%), тополя італійська (*Populus nigra Italica*) (20,8%). Також в насадженнях наявні клен гостролистий (*Acer platanoides*) (4,0%) і клен цукровий (*Acer saccharum* Marsh.) (3,8%) та тополя дельтолиста (*Populus deltoides*) (5,1%). На решту 7 видів припадає 4,5% [2].

Найбільшу терморегулюючу здатність, яку оцінювали за інтенсивністю поглинання вуглекислого газу та площею проективного покриття серед домінуючих видів міста Києва має гіркогоштан звичайний [1]. Але в останні десятиріччя насадження гіркогоштана звичайного у Європі суттєво скорочуються внаслідок ураження його каштановою *мінуючою міллю* [3]. Тому постає необхідність збагачення таксономічного складу насаджень міста Києва та введення в систему озеленення більш стійких до феномену «Міський острів тепла» видів декоративних та кліматоформуєчих деревних порід.

Різноманітний видовий склад фітоколекції Ботанічного саду дозволив нам проаналізувати терморегулюючу здатність окремих видів деревних рослин у формуванні мікроклімату зеленої зони. Інтенсивність поглинання та вивільнення вуглекислого газу листком дерева (фотосинтезу та дихання) дозволяє оцінити фізіологічну активність рослини під час спеки. Інтегральним показником, який відображає ефективність асиміляції CO₂ цілим деревом є фотосинтетичний потенціал. Серед досліджених нами 15 видів найбільшим фотосинтетичним потенціалом характеризувався клен величний (*Acer velutinum*) і магнолія гостролиста (*Magnolia acuminata*), найменшим – катальпа Фаргеза (*Catalpa fargesii*). *Acer velutinum* і *Magnolia acuminata* мали також найбільшу площу проективного покриття – 285,9 та 91,2 м², відповідно. У порівнянні з іншими парковими видами дерев, ці види мають високий фотосинтетичний потенціал та створюють досить потужне затінення. Тому для запобігання формування ефекту «Міського острова тепла» з метою оздоровлення урболандшафтів та розширення їх видового складу є доцільним висаджувати *Acer velutinum* і *Magnolia acuminata*.

Література:

1. Казанцев Т. Адаптація до зміни клімату: зелені зони міст на варті прохолоди / Т. Казанцев, О. Халаїм, О. Василюк, В. Філіпович, Г. Крилова. Буклет. Видання Українського екологічного клубу «Зелена хвиля», Київ, 2016, 40 с.

2. Леснік О.М., Гірс О.А. Аналіз забезпечення населення міста Києва зеленими насадженнями // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. – 2015. – №. 216 (1). – С. 15-21.

3. Jagiełło R. et al. Impact of *Cameraria ohridella* on *Aesculus hippocastanum* growth and long-term effects of trunk injection with pesticides // International Journal of Pest Management. – 2018. – С. 1-11.

УДК 633.875;630*22/.23(292.486)(477)

**ПОТЕНЦІАЛ НАДЗЕМНОЇ БІОМАСИ
РОБІНІЇ НЕСПРАВЖНЬОАКАЦІЇ (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.)
У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ**

*Ситник С. А., к.б.н., доцент, Редька К. В., магістр
(Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна)*

**BLACK LOCUST (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) ABOVEGROUND
BIOMASS POTENTIAL IN SHORT-ROTATION FORESTRY WITHIN
STEPPE ZONE OF UKRAINE**

*Sytnyk S. A., Redka K. V.
(Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine)*

The production of woody biomass as a renewable resource for bioenergy has become increasingly important in Ukraine during recent decades. However, the traditional use of woody biomass as firewood is changing to a versatile source for larger biomass power plants. In developing countries, as Ukraine, a severe wood shortage exists. Tree species within steppe sites should be evaluated to determine their potential to overcome this challenge. Short-rotation forestry has great potential to contribute to such increased demands for growing woody biomass.

The purpose of this study was to establish baseline information characterizing Black locust stands as an energy feedstock and to provide empirical data on biomass yield data on steppe sites in the Ukraine.

Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) is one species that appears promising because it has many desirable wood quality and ecological characteristics: high energy content, adaptability to many limiting abiotic factors, rapid rate of growth. The rapid growth is what distinguished the Black locust from other woody plants in the study region. It has wide adaptability and high potential importance as a fuelwood.

The twenty samples plots established for the purposes of this study are located in artificial black locust forest plantation (49°10'N, 48°11'E) in the Steppe zone, Ukraine. Estimating a yield above-ground biomass were used regression models of dependence from tree biometric indices.

Black locust stands in study region occupy an area of 17683.7 ha, or 26.9 % of the total area covered with forest vegetation with total wood stock $2.6 \cdot 10^6$ m³.

With age there was a significant increase in the values of components of biomass of the above-ground part per ha. The maximum biomass is fixed for trunk wood ($81.46 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$). Investigated plantations generate up to $1.8\cdot 10^6 \text{ t}$ of aboveground biomass, which makes it possible to deposit up to $0.9 \cdot 10^6 \text{ t}$ of Carbon. The energy potential of black locust plantations within Steppe of Ukraine is 32188.14 GJ.

We evaluated the biomass potential of *Robinia pseudoacacia* which showed a higher yield and a faster harvest time than other woody plant species in Steppe zone

Black locust stands are showing great potential as a biomass crop for Ukrainian Steppe zone energy production.

УДК 574.4

КУЛЬТУРНІ ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ ЗОН

Соколенко У. М., к.б.н., асистент

*(Національний технічний університет сільського господарства
ім. П. Василенка, Україна)*

CULTURAL ECOSYSTEM SERVICES OF URBAN GREEN INFRASTRUCTURE

Sokolenko U. M.

*(Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
Kharkiv, Ukraine)*

Зелена інфраструктура кожного міста має свої особливості в залежності від його розташування, історичного розвитку, а також екологічної політики міської влади. Завжди існує конфлікт між сірими та зеленими зонами в місті. Чим вище рівень екологічної свідомості населення міста, тим більше уваги приділяється зеленим насадженням, створенню нових парків та обмеженню забудови.

Роль та значення природних екосистем характеризують останнім часом за допомогою такого поняття як «екосистемні послуги» – властивості чи функції екосистем, які є корисними для життєдіяльності людини. Це можуть бути забезпечувальні послуги, такі як врожай або об'єм зрубаної деревини. Регулювальні послуги більше стосуються екологічних функцій екосистем, таких як кліматорегулюючі, водорегулюючі послуги лісів. Також виділяють культурні послуги – це пізнавальна, естетична, рекреаційна роль природних екосистем, що, як правило, відноситься до нематеріальної їх цінності.

В межах урбанізованих територій культурні послуги природних екосистем мають особливе значення. Тому їх кількісна оцінка сприяє підвищенню рівню екологічної свідомості населення та забезпеченню сталого розвитку міст. Міська влада частіше ставить пріоритети інвестицій в озеленення, якщо є чітке поняття цінності екосистемних послуг, в тому числі і культурних.

Оцінка культурних послуг екосистем проводиться в європейських містах для визначення основних напрямків розвитку системи озеленення в містах [1, 2]. Для цього проводяться опитування відвідувачів парків. Це дає можливість зрозуміти на що звертати увагу під час проектування зелених зон.

Опитування відвідувачів міських парків Австрії та Польщі свідчить, що парки слугують в першу чергу для розслаблення та відпочинку (25%), задоволення (14%) та соціалізації (14%), для контакту з природою до парків приходить 12% респондентів, 11% - заради відволікання від міської суєти, 7% заради розваг і так само 7% заради занять спортом. Проте, дослідження в азіатському місті Куала Лумпур свідчать, що 61% опитаних головною метою відвідування парків вважаються спорт [3]. Це говорить про культурні особливості різних міст.

Пізнавальним та інформативним послугам міських парків приділяється найменше уваги. Тому це питання потребує подальшого вивчення та вирішення.

Література:

1. Hegetschweiler, K.T., de Vries, S., Arnberger, A., Bell, S., Brennan, M., Siter, N., Olafsson, A.S., Voigth, A., Hunziker, M., 2017. Linking demand and supply factors in identifying cultural ecosystem services of urban green infrastructures: A review of European studies // *Urban Forestry & Urban Greening* 21, 48–59. DOI: 10.1016/j.ufug.2016.11.002
2. Zwierzchowska, I., Hof, A., Ioj`a, Cr, Mueller, Ch., Poni`zy, L., Breuste, J., Mizgajski, A. Multi-Scale Assessment of Cultural Ecosystem Services of Parks in Central European Cities // *Urban Forestry and Urban Greening*. - Volume 30, March 2018, Pages 84-97. – <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.12.017>
3. Sreetheran, M., 2017. Exploring the urban park use, preference and behaviors among the residents of Kuala Lumpur, Malaysia // *Urban Forestry & Urban Greening* 25, 85–93. DOI: 10.1016/j.ufug.2017.05.003.

УДК 635.9 (476)

ПОВЫШЕНИЕ ЭСТЕТИКИ ПРИДОРОЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ» НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРАСИВОЦВЕТУЩИХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ АБОРИГЕННОЙ ЛУГОВОЙ ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

*Станкевич Т. В., магистрант; Бурганская Т. М., канд. биол. наук, доцент
(Белорусский государственный технологический университет,
Республика Беларусь)*

IMPROVING THE AESTHETICS OF THE ROADSIDE LANDSCAPES OF THE NAROCHANSKY NATIONAL PARK BASED ON THE USE OF THE BEAUTIFUL GARDENING OF HERBEROSE PLANTS OF THE ABORIGENTAL MEADH FLORA BELARUS

*Stankevich T. V., Burhanskaya T. M.
(Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus)*

Придорожная растительность является частью антропогенно-нарушенного ландшафта вдоль автомобильных дорог, поэтому во многих странах

наблюдается повышение внимания к вопросу формирования устойчивых придорожных экосистем, увеличения их разнообразия и эстетической ценности.

Объектами исследований являлись травянистые растения аборигенной флоры, произрастающие в естественных луговых фитоценозах вдоль трассы Р-28 (Мядель-Нарочь) на территории Национального парка «Нарочанский».

Проведенные исследования по изучению флористического разнообразия придорожных участков вдоль автотрассы Р-28 дают основание сделать следующие выводы:

- для оценки потенциала придорожных территорий можно использовать установившуюся практику геоботанического описания участка;

- в луговой флоре Беларуси представлены многие красивоцветущие виды растений, среди которых практический интерес представляют буквица лекарственная (*Betonica officinalis* L.), вероника широколистная (*Veronica teucrium* L.), живучка женевская (*Ajuga genevensis* L.), нивяник иркутский (*Leucanthemum irtutianum* Turcz. ex DC.), примула весенняя (*Primula veris* L.), пупавка красильная (*Anthemis tinctoria* L.), синюха голубая (*Polemonium caeruleum* L.), смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris* Bernh.);

- в перспективном ассортименте доминируют (60%) летнецветущие виды растений, что характерно для естественных луговых фитоценозов Беларуси, а также наблюдается разнообразие формы, окраски и размеров цветков и соцветий;

- введение в культуру растений дикорастущих видов должно быть основано на всестороннем изучении их биологических особенностей с целью дальнейшей разработки агротехнических мероприятий;

- изучение биологии семенного и вегетативного размножения растений позволяет решить ряд прикладных вопросов, включая способы и сроки заготовки и посева семян, эффективные приемы вегетативного воспроизводства растений и др.

«Внедрение», или «реинтродукцию» красивоцветущих травянистых растений местной луговой флоры в условиях придорожных экосистем представляется возможным на основе использования нескольких способов:

- посев семян на постоянное место;
- посадка рассады, выращенной из семян в питомнике;
- вегетативное размножение многолетних растений в условиях природных территорий и пересадка растений на новый участок;
- посадка молодых растений вегетативного происхождения, выращенных в условиях питомника.

При формировании красивоцветущих луговых сообществ на месте существующих фитоценозов вдоль автодорог методом «внедрения», или «реинтродукции» необходимо учитывать следующие особенности:

- использовать преимущественно многолетние красивоцветущие травянистые виды местной луговой флоры;

- растения подсевать или подсаживать вблизи уже существующей популяции, или создавать новые популяции на участках со сходными почвенно-экологическими условиями произрастания растений с целью повышения эстетической привлекательности придорожного участка в целом;

– посев семян производить в оптимальные сроки, которыми для условий Беларуси является ранняя осень или ранняя весна (с разницей от нескольких недель до месяца в зависимости от особенностей метеоусловий текущего года);

– в условиях природных территорий использовать способ посева семян вразброс «под дождик» с предварительным разрыхлением почвы и нарушением луговую дернину граблями или бороной; смешивать мелких семян с сухим песком для их равномерного распределения по поверхности участка и после посева не заделывать; более крупные семена слегка прикрывать почвой или заделывать граблями на глубину 1–2 см, что способствует их защите, в том числе от поедания птицами и мелкими животными;

– посадку или подсадку растений, выращенных в питомнике, осуществлять в период дождей, что обеспечивает лучшее укоренение и адаптацию молодых растений на новом месте произрастания;

– выполнять ежегодное разовое скашивание травостоя на придорожных участках с произрастанием красивоцветущих растений луговой флоры; обкос производить в конце плодоношения большинства красивоцветущих растений перспективного ассортимента (август – сентябрь).

Формирование флористических ландшафтов на основе использования методов «внедрения», или «реинтродукции» красивоцветущих аборигенных видов растений луговой флоры будет способствовать сохранению и увеличению биологического разнообразия придорожных экосистем, формированию природных ландшафтов, обладающих высокой эстетической и экологической ценностью, а также повышению уровня экологического воспитания населения.

УДК 504.03

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА МІСТ ЯК ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Старосілець О.-М. М., Шибанова А. М., к.т.н., доцент,

Руда М. В., к.т.н., асистент

(Національний університет “Львівська політехніка”, Україна)

ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE CITY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Starosilets O.-M. M., Shybanova A.M., Ruda M.V.,

(Lviv Politechnic National University, Ukraine)

Однією з найважливіших та невідкладних проблем на сьогодні є сталий розвиток суспільства. Під поняттям «сталий розвиток» розуміють загальну концепцію щодо необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства та захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.

На сучасному етапі спостерігається стрімкий розвиток будівництва та промисловості у мегаполісах. Тому для великих міст значно зросли загрози

екологічного характеру, в той час як для малих та середніх міст притаманною є слабкість економічної складової сталого розвитку.

Екологічні загрози набули глобального характеру. Всі природні екосистеми зазнали потужного антропогенного тиску. Забруднені водойми та повітря, виснажені ґрунти, знеліснення, озонові діри, кислотні дощі, нераціональне використання природних ресурсів становлять реальну загрозу для населення і навколишнього природного середовища. Все це є яскравим відображенням об'єктивної потреби в переоцінці економічного, екологічного та усього суспільного розвитку з урахуванням вимоги збереження природного та людського потенціалу для сьогодення та майбутніх поколінь. При цьому одним із центральних завдань постає проблема забезпечення екологічної безпеки міст як центрів життєдіяльності суспільства.

Місто – це складна система, яка складається з трьох основних підсистем: економічної, екологічної та соціальної. Завдяки правильному та гармонійному функціонуванню цих складових досягається сталий розвиток. Відтак важливу роль відіграє екологічна складова – урбоекосистема міста як природна основа міської системи, яка, окрім природних компонентів, включає в себе техногенні компоненти та видозмінюється під впливом антропогенної діяльності. Стан урбоекосистеми визначає екологічну безпеку міста.

Екологічна безпека міста – це рівень захищеності необхідних потреб людей, довкілля та держави від реальних або потенційних загроз, що зумовлені природними або людськими чинниками; це такий стан та умови навколишнього природного середовища, при яких забезпечується екологічна рівновага та гарантується захист навколишнього середовища. Екологічна безпека є однією із складових сталого розвитку та національної безпеки; сукупність природних, соціальних, технічних та інших умов, які забезпечують якість і безпеку життєдіяльності населення, що проживає на певній території. Отже, екологічна безпека є одним з головних факторів сталого розвитку міст.

УДК 614.841.2

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВОЛОГОСТІ НА ПОКАЗНИКИ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ХВОЇ МОЛОДИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Товарянський В. І., к.т.н.

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

INVESTIGATION OF THE MOISTURE IMPACT ON THE FIRE HAZARD INDICATORS OF THE NEEDLES OF YOUNG PINE STANDS

Tovarianskyi V. I.

(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

Найбільш пожежонебезпечними серед усіх типів лісів є хвойні, зокрема соснові у молодому віці. Це пояснюється тим, що основним горючим матеріалом в таких насадженнях є хвоя – жива у складі дерева, а також опала

(суха) у складі підстилки під наметом. Як правило, у соснових молодняках низова пожежа часто переходить у верхову, в результаті чого останні практично повністю пошкоджуються. Тому важливим завданням насамперед є запобігання виникненню пожежі в соснових молодняках, що дасть змогу попередити її негативний вплив на довкілля та зберегти ліс. З метою поглибленого вивчення окресленої проблеми проведено експериментальні дослідження з виявлення впливу вологості хвої соснових насаджень на її температуру займання та час займання.

Дослідження проводили в лабораторії пожежної безпеки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності за методикою [2]. Як матеріал для експерименту було відібрано хвою сосни звичайної віком до 10 років. Хвою збирали на території Пустомитівського р-ну Львівської обл., після чого з неї сформували дослідні зразки та розмістили у лабораторії. Впродовж 6 днів для кожного зразка визначали вологість, а також температуру та час займання.

Зауважено, що значення досліджуваних показників для хвої, а саме вологості, температури займання та часу займання, зменшувалися пропорційно до часу виконання дослідження. Також виявлено, що значення температур займання і часу займання іноді різняться для окремих зразків. Зменшення значень температури займання та часу займання зумовлені зниженням вологості хвої внаслідок висушування, що підтверджено за результатами використання запропонованої методики. Слід зазначити, що вміст органічних речовин (терпенів та ін.) в хвої також змінюється внаслідок висушування, хоча дещо інакше, ніж води, оскільки порівняно з нею органічні речовини мають інші фізико-хімічні властивості. Зокрема, температура кипіння скипидару як складової екстрактивної високомолекулярної речовини – живиці, є вищою, аніж води. Це може спричинити збереженість смоляних сполук у сухій хвої навіть за умов підвищеної температури повітря у літню пору року.

Після завершення експерименту отримано залежності температури та часу займання від вологості хвої віком 10 років (рис. 1).

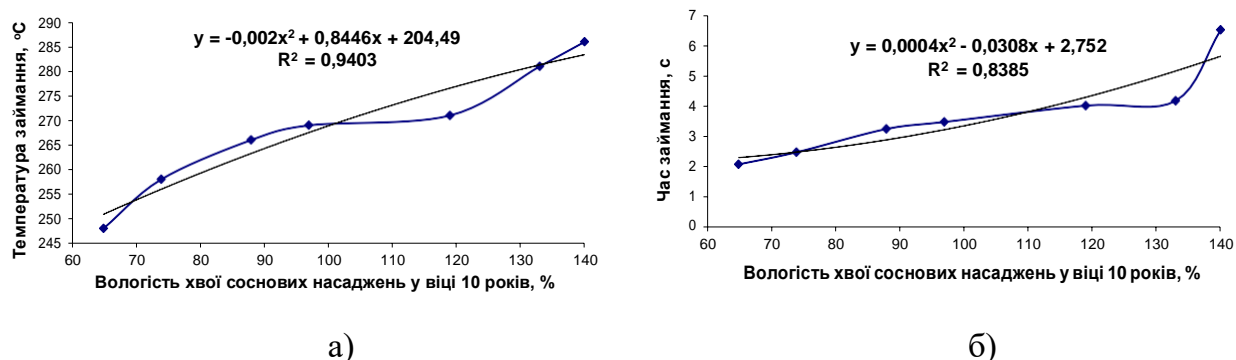


Рисунок 1 – Залежність температури займання (а) та часу займання (б) хвої сосни звичайної у віці 10 років від її вологості

Як видно з рис. 1, залежність температури займання t , °C хвої молодих соснових насаджень від її вологості W , % описується формулою $t = -0,002W^2 + 0,8466W + 204,49$ з коефіцієнтом достовірності апроксимації $R^2 = 0,9403$, а часу займання τ_3 , хв — $\tau_3 = 0,0004W^2 - 0,0308W + 2,752$ ($R^2 = 0,8385$).

Подальшим кроком було дослідження зміни температури займання та часу займання розрахунковим методом з використанням поліноміальних регресійних. Встановлено, що розбіжності між експериментальними результатами вимірювання та розрахунковими значеннями практично відсутні і знаходяться в межах похибки вимірювань. Це свідчить про те, що отримані залежності доцільно використовувати для визначення температури займання та часу займання соснової хвої за її вологістю.

Висновок. За результатами дослідження встановлено, що висушена хвоя, зокрема, яка входить до складу підстилки молодих соснових насаджень, є більш пожежонебезпечною, швидко займається та сприяє поширенню пожеж. Проте високою є і небезпека живої хвої, яка зумовлює швидке поширення верхових пожеж.

Література:

1. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Швиденко А. Й. Лісова пірологія: підручник. Агрпромовидав України. Київ, 1999. 172 с.
2. Кузык А. Д., Товарянський В. И. Оценка влажности хвои сосны обыкновенной как фактора пожарной опасности по измерению ее диэлектрической проницаемости. *Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza*. Józefów, 2015. Vol. 39, Issue 3. Pp. 111—117.

УДК 303.1 : 630*627.3

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОВЕДЕННЯ СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У РЕКРЕАЦІЙНОМУ ЛІСІВНИЦТВІ

Токарева О. В., к.с.-г.н., доцент

(Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна)

USING OF SOCIOLOGICAL RESEARCH METHOD IN URBAN FORESTRY

Tokareva O. V.

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Одним із перспективних напрямів досліджень у рекреаційному лісівництві є проведення соціологічних досліджень методом анкетного опитування. Об'єктами соціологічних досліджень у рекреаційному лісівництві є рекреаційно-оздоровчі ліси. Респондентами під час анкетного опитування виступатимуть рекреанти, які переважно є членами місцевої громади.

Спеціалістами лісового господарства на практиці опрацьовані всі відомі заходи рекреаційного лісівництва щодо покращення естетичних, захисних, рекреаційно-оздоровчих функцій лісів та формування стійких до рекреаційного навантаження лісів. Водночас, виникає проблема встановлення зв'язку в системі людина – лісове рекреаційне середовище.

Метою проведення соціологічних досліджень у рекреаційному лісівництві є виявлення нагальних потреб рекреантів у конкретному рекреаційно-оздоровчому лісі. Поряд з основною метою методи соціологічних досліджень дозволяють встановити рівень обізнаності відпочиваючих з правилами поведінки в лісі, спонукають їх до відповідальності та підвищення культури відпочинку під час рекреаційної діяльності кожного респондента. В таких випадках достатньо провести масове опитування, тобто опитування громадської думки різних груп населення, які не є спеціалістами з досліджуваної проблеми. Інструментом під час проведення таких опитувань є соціологічна анкета.

Проведені соціологічні опитування серед рекреантів дозволяють вирішити такі завдання:

- виявлення позитивних та негативних властивостей (сторін) об'єкту дослідження;

- встановлення рівня забезпеченості (оснащення) об'єкту дослідження необхідними елементами лісової рекреації та виявлення реальних потреб відвідувачів;

- спонукання до проявлення інтересу та відповідальності відпочиваючих щодо бережного та невиснажливого користування рекреаційними ресурсами;

- оцінка значення для місцевої громади конкретного рекреаційного об'єкту, виявлення переважаючих видів рекреаційної діяльності та термінів перебування в ньому;

- виявлення особливостей (характерних ознак) певного об'єкта рекреації.

Адаптація соціологічних опитувань для потреб рекреаційного лісівництва полягає у врахуванні вимог до респондентів та їхньої кількості, всіх можливих варіантів відповідей, а також правильній побудові усіх оціночних питань. Принципи проведення соціологічних досліджень та побудови анкетних питань у рекреаційному лісівництві включають:

- визначення шляхів розповсюдження анкет;

- відсутність соціально-демографічної складової в анкетному опитуванні (стать, вік, соціальний стан, освіта тощо не мають значення);

- коректність при постановці питань та невелику їх кількість (до 10 шт.);

- наявність у анкеті відкритого питання, де респонденти змогли б висловити свою точку зору чи побажання;

- окремі питання мають передбачати оцінку окремих елементів об'єкта рекреації за категоріями (дуже добре, добре, задовільно, незадовільно).

Анкети в електронних версіях можна створювати за допомогою Google форм. Google форма – один з типів документів, доступних на Google Docs, який можна використовувати для проведення різноманітних опитувань і анкетування. Однією з найголовніших переваг Google форм є автоматичний аналіз відповідей необмеженої кількості респондентів.

Окремим питанням є встановлення обсягу вибірки для проведення досліджень залежно від генеральної сукупності (можливої загальної кількості відвідувачів або членів громади) та ймовірної похибки.

Для проведення досліджень з похибкою $\pm 10\%$ (незалежно від генеральної сукупності) достатньо опитати 100 респондентів. У громадах чисельністю 3 тис.

чоловік проведення досліджень з похибками $\pm 3\%$ та $\pm 5\%$ передбачає опитування відповідно 1100 та 400 респондентів. Для громад чисельністю 100 тис. і більше проведення досліджень з похибками $\pm 3\%$ та $\pm 5\%$ передбачає опитування відповідно 1100 та 400 респондентів.

Проведені нами соціологічні дослідження серед відвідувачів Голосіївського парку ім. М. Рильського в м. Києві дозволяють стверджувати про ефективність розміщення анкет у соціальних мережах, групах місцевих громад тощо. За дводенний період опитування були проведені серед 150 респондентів. Отримані тестові результати досліджень оброблені з похибкою $\pm 10\%$. Оскільки відкрите питання було не обов'язковим, то відповідь на нього дала лише третина респондентів, яка і є ініціативною частиною громади. На сьогодні опитування ще тривають, хоча активність респондентів дещо нижча, ніж в перші дні.

УДК 624.048:725.7

ВІЙСЬКОВІ ДІЇ НА СХОДІ УКРАЇНИ: ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАНУ ТЕРИТОРІЙ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

*Улицький О. А., д.г.н., доцент, Єрмаков В. М., к.т.н., доцент,
Луньова О. В., к.т.н., доцент*

(Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, Україна)

THE MILITARY ACTIONS IN EAST UKRAINE: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF DONETSK AND LUHANSK REGIONS

Ulytsky O.A., Yermakov V. M., Lunova O. V.

(State ecology academy of postgraduate education and management, Ukraine)

Екологічна ситуація на територіях Донецької та Луганської областей продовжує залишатися критичною. Найбільш гострою проблемою на сьогодні є забруднення поверхневих та підземних вод. Особливу загрозу становить порушення роботи систем водопостачання і водовідведення.

У період з 2014 до 2018 рр. на підприємствах регіону зафіксовано понад 500 випадків порушення штатної діяльності та аварійних ситуацій, частина з яких пов'язана з потенційною небезпекою для населення та довкілля.

Основні екологічні проблеми в умовах збройного конфлікту пов'язані із:

- наявністю великої кількості промислових підприємств в областях;
- високою концентрацією військової техніки в регіоні – пересувних джерел забруднення довкілля і великої кількості боєприпасів та вибухових речовин;
- безконтрольним використанням природних ресурсів та забрудненням довкілля внаслідок ведення бойових дій.

Основними проблемами, що вимагають подальшого вирішення є:

1. Забруднення атмосферного повітря. Основними забруднювачами атмосферного повітря в регіоні є підприємства чорної металургії, теплові електростанції та підприємства вугільної промисловості, що зазнали пошкоджень та впливу внаслідок бойових дій;

2. Забруднення водних об'єктів скиданням забруднюючих речовин із зворотними водами промислових і підприємств житлово-комунального господарства;

3. Проблеми щодо умов скидання мінералізованих шахтних вод у водні об'єкти та підтоплення територій при затопленні шахт;

4. Порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму малих річок регіону;

5. Поводження з відходами I-III класів небезпеки;

6. Проблеми щодо утилізації відходів гірничовидобувної, металургійної, енергетичної та інших галузей промисловості;

7. Накопичення великих обсягів промислових і побутових відходів в області;

8. Відсутність потужностей для їх знешкодження або утилізації;

9. Знищення лісів, лісових насаджень та об'єктів природно-заповідного фонду.

Більшість підприємств забруднювачів навколишнього середовища знаходяться на території Донецької та Луганської областей, де органи державної влади тимчасово не здійснюють свої повноваження, інформація по цих об'єктах відсутня. Дані підприємства складають підвищену екологічну небезпеку в зв'язку з неможливістю проведення запланованих природоохоронних заходів та відсутністю державного контролю за їх діяльністю.

УДК 621:504.054

ВПЛИВ СНІЖНЯНСЬКОГО МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Хомко Н. Ю., к.т.н., доцент, Шибанова А. М., к.т.н., доцент,

Руда М. В., к.т.н., асистент

(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)

THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT OF THE SNIZHNIANSKYI MACHINE-BUILDING PLANT

Khomko N. Yu., Shybanova A. M., Ruda M. V.

(Lviv Politechnic National University, Lviv, Ukraine)

Сніжнянський машинобудівний завод (СМЗ) розташований у м. Сніжне Донецької області. Підприємство входить до складу акціонерного товариства «Мотор Січ» м. Запоріжжя. Підприємство спеціалізується на виготовленні вузлів та деталей для комплектацій готових виробів авіаційних двигунів в цехах головного підприємства, розташованого у м. Запоріжжя. Головними технологічними процесами є обробка металу різанням, механічна обробка поверхонь деталей абразивними кругами, обробка металу тиском, гальванічні, електрохімічні процеси.

Метою роботи є оцінювання впливу Сніжнянського машинобудівного заводу на навколишнє середовище.

Відповідно до санітарної класифікації, основне виробництво машинобудівних підприємств відноситься до 3 класу із санітарно-захисною зоною 300 м [1].

Від джерел викидів СМЗ в атмосферне повітря викидається 5,432 т забруднюючих речовин, з них 1,405 т пилю абразивного та 4,027 т пари розчинників. До шкідливих речовин, які потрапляють в атмосферне повітря від підприємства належать: хлористий водень, діоксид сірки, діоксид азоту, пара ртуті. За тими речовинами, за якими встановлено нормативи ГДВ, порушень на всіх джерелах викидів на даному підприємстві немає.

На підприємстві утворюються дві категорії стічних вод: концентровані стічні води після спорожнення ванн з відпрацьованими розчинами та промивні стічні води. Промивні стічні води є продуктом промивки процесів травлення і гальванічного оброблення деталей з концентрацією забруднень 0,01-0,013% від концентрації розчинів гальванічних ванн. Концентровані стічні води – це розчини з великою концентрацією кислот, лугів та іонів важких металів. Перед скиданням їх нейтралізують на станції нейтралізації згідно заводської інструкції, змішують з водою у співвідношенні 1:10, а потім невеликими порціями змішують з промивними водами. Стічні води містять у своєму складі кислоти, луки, сполуки хрому, міді, кадмію, фтору та інші.

Внаслідок діяльності підприємства під час протікання процесів у гальванічному цеху в навколишнє середовище потрапляє багато шкідливих речовин, які впливають на здоров'я людини, на тварин та на рослинність. Найбільш шкідливим із них є хром шестивалентний – токсичний метал густого червоного або помаранчевого кольору, який відноситься до 1-го класу небезпеки. З хімічної точки зору це малоактивний метал. Він стійкий до впливу кисню, однак реагує з фтором, розчиненою соляною кислотою, сірчаною кислотою. Природне атмосферне повітря містить незначну кількість хрому, але у зв'язку з тим, що можливе техногенне забруднення хромом, встановлена ГДК дорівнює 0,0015 мг/м³. Рослини, які ростуть на ґрунті, багатому хромом, накопичують його та хворіють. Більшість безхребетних також дуже чутливі до хромової інтоксикації. Патологічні зміни фіксуються і у риб, які піддавались впливу води з високим вмістом хрому. У звичайних умовах хром не є сильною отрутою, але різке підвищення вмісту цього металу у навколишньому середовищі призводить до тяжких захворювань. Найбільш сильним канцерогеном є солі хрому шестивалентного, особливо хромат кальцію.

Води, які скидаються підприємством у річку Міус, характеризуються перевищенням нормативів ГДК сульфатів, нітратів, заліза, цинку, нікелю, хрому, міді. Перевищення ГДК за цими речовинами зумовлено застарілою та малоефективною системою очищення стічних вод. Тому для зменшення концентрацій забруднюючих речовин в стічних водах необхідно модернізувати очисне обладнання [2].

Для підвищення ефективності очищення стічних вод запропоновано вдосконалення існуючої схеми реагентної очистки стічних вод за рахунок

введення двоступеневої реагентної очистки кислотно-лужних стічних вод і виділення хромовмісного потоку в окремий вузол відновлення Cr^{+6} до Cr^{+3} . Інертні у кінетичному відношенні сполуки Cr^{+3} можуть бути виділені із води у вигляді твердих речовин. В умовах нинішньої економічної кризи даний метод є прийнятним, оскільки є ефективним та простим в експлуатації.

За допомогою рентгенфлуоресцентного аналізатора EXPERT 3L визначено елементний склад та масову частку хімічних елементів, зокрема важких металів, у ґрунті на межі санітарно-захисної зони на північний схід від підприємства. Постійне надходження важких металів у ґрунт спричиняє формування зон підвищеної екологічної токсичності [3]. За ступенем небезпеки для здоров'я людини важкі метали відносять до трьох класів небезпеки. До першого відносять: свинець, кадмій, цинк; до другого – хром, мідь, нікель, кобальт; до третього – ванадій, манган, стронцій та ін. Встановлено, що концентрація важких металів у ґрунті на межі СЗЗ підприємства становить: хром (VI) – 10200 ГДК; плюмбум – 24 ГДК; цинк – 58 ГДК; купрум – 167 ГДК; нікель – 118 ГДК; ванадій – 8,4 ГДК.

Література:

1. Некос В.Ю., Максименко Н.В., Владимірова О.Г. та ін. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2007. – 268 с.
2. Бобильов Ю.П., Бригадиренко В.В. і ін. Екологія. / За заг. ред. О.Є. Пахомова.-Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
3. Буравлев Ю.М. Промислова екологія і технології основних виробництв / Ю.М. Буравлев, О.Б. Ступін, О.Г. Милославський. – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – 568 с.

УДК 630*182.21

ДИНАМІКА РОСЛИННОСТІ І ТИПІВ ЛІСУ НА ТИПОЛОГІЧНОМУ ПРОФІЛІ АНДРІЯ ПЯСЕЦЬКОГО

*Хоміук П. Г., к. с.-г. н., доцент, Заячук В. Я., к. с.-г. н., доцент
(Національний лісотехнічний університет України, Україна)*

DYNAMICS OF VEGETATION AND TYPES OF FORESTS ON TYPOLOGICAL PROFILE ANDRII PIASETSKYI

*Khomiuk P. G., Zaiachuk V. Ya.,
(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)*

В Україні лісгосподарські заходи здійснюють на типологічній основі, оскільки в окремому типі лісу об'єднані найвагоміші складники успішного росту деревних порід – родючість і вологість ґрунту, бонітет, склад корінного деревостану. З огляду на це за допомогою лісової типології вирішуються завдання класифікації лісових ділянок з метою опрацювання єдиних вимог до лісгосподарських заходів.

Перші спроби зі систематизації значної кількості різних лісових рослинних масивів з'явилися одночасно з появою наукового лісівництва [1] і передбачали класифікацію за окремими ознаками насаджень. Надалі класифікація лісових масивів базувалася на основі вчення про типи насаджень Г.Ф. Морозова [4].

За час становлення лісової типології сформувалися різні класифікаційні моделі [1], найбільш практичними з яких виявилися: *структурно-фізіономічна А. Каяндера; еколого-фітоценологічна В. Сукачова; еколого-флористична Ж. Браун-Бланке; лісівничо-екологічна П. Погребняка-Д. Воробйова.*

З усіх існуючих підходів до класифікації лісової рослинності лісівничо-екологічна є найпростішою у застосуванні. При цьому опис і групування за едифікаторами надґрунтового вкриття дає змогу одночасно поєднувати лісівничі та екологічні властивості лісотвірних порід [2].

Сьогодні лісова типологія недостатньо інтегрована у науки екологічного і географічного спрямування. Однією з причин такого стану є відсутність кількісного визначення основного параметра лісоекологічної моделі – едатопу.

У цьому напрямку працював відомий лісівник Андрій Львович Пясецький, який за результатами проведених досліджень на основі науково-дослідної станції у Янові (1942 р.) виявив вплив екологічних чинників на типи лісу і простежив закономірності взаємозв'язків між рослинністю і едатопами [5].

Впродовж існування профілю типів лісу як моніторингового об'єкту були проведені численні польові дослідження з фіксації видового складу рослинності та поширення деревних і трав'яних рослин.

Результати дали змогу зробити висновок про те, що на одній і тій же ділянці за умови зміни екологічних факторів можлива заміна одного типу лісу на інший. Експансія бука лісового у бік бідніших типів лісорослинних умов призвела до змін породної структури насаджень від хвойних до листяних [3].

Найвідчутніші зміни відбулися на початку профілю, де на місці сирого соснового бору (А4-С) утворився вологий буково-сосновий субір (В3-бкС), що добре видно на основі порівняння списків деревних і трав'яних рослин:

Ділянка № 1

1942 р.

Деревостан: *сосна звичайна III бон., 1-й ярус, береза повисла III бон., 2-й ярус*

Підлісок: *верба вушката, горобина звичайна, карликові кущі бука лісового (висотою до 1 м)*

Підріст: *сосна звичайна, береза повисла*

Трав'яне вкриття, лишайники:

<i>сфагн оманливий</i>	4
<i>зозулин льон звичайний</i>	2
<i>пухівка піхвова</i>	2
<i>журавлина болотна</i>	2
<i>чорниця</i>	1
<i>буяхи</i>	1
<i>багно болотне</i>	р
<i>верес звичайний</i>	р
<i>кладонія оленяча</i>	un
<i>брусниця</i>	un

Ділянка № 1

2018 р.

Деревостан: *сосна звичайна II бон., 1-й ярус, бук лісовий IV бон., 2-й ярус*

Підлісок: *майже відсутній, поодинокі горобина звичайна*

Підріст: *бук лісовий, дуб звичайний*

Трав'яне вкриття, лишайники:

<i>ожина сиза</i>	3
<i>щитник чоловічий</i>	3
<i>безщитник жіночий</i>	2
<i>чорниця</i>	р
<i>веснівка дволиста</i>	р
<i>квасениця звичайна</i>	п
<i>орляк звичайний</i>	п
<i>дикран багатоніжковий</i>	п
<i>сфагн оманливий</i>	п
<i>щитник шартрський</i>	un

Загалом на профілі типів лісу А. Пясецького відбулася природна зміна порід, яка призвела до утворення букових і грабово-букових лісостанів на місці соснових насаджень, грабових на місці дубово-соснових деревостанів, а також молодого покоління клена-явора на місці букових насаджень.

Література:

1. Голубець М.А. Лісова типологія – основа культури та ефективності лісового господарства / М.А. Голубець // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів: УкрДЛТУ, 1995. – Вип. 3.1. – Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні. – С. 14-18.

2. Горошко М.П. Внесок А. Пясецького у розвиток лісотипологічної ідеї академіка П.С. Погребняка / М.П. Горошко, П.Г. Хомюк // Науковий вісник НАУ. – К.: 2000. – Вип. 27. – Лісівництво. – С. 64-68.

3. Горошко М.П. Типологічні зміни на профілі А. Пясецького / М.П. Горошко, П.Г. Хомюк // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів: УкрДЛТУ, 1995. – Вип. 3.1. – С. 41-45.

4. Морозов Г.Ф. Учение о лесе / Г.Ф. Морозов. – Л.: Государственное издательство, 1925. – 367 с.

5. Пясецький А.Л. Про побудування і біологічний розвиток ряду типів українського лісу / А.Л. Пясецький. – Львів: Українське видавництво, 1942. – 117 с.

УДК 631.524+712.41

РЕЖИМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСІВ

Чернявський М. В., к.с-г.н., доцент

(Національний лісотехнічний університет України, Україна)

Зейналян А. М., аспірант

(Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника, Україна)

REGIMES FOR CONSERVATION FOREST

Chernyavskiy M. V.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Zeinalian A.M.

(Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Збереження і охорона цінних лісів з урахуванням їх цільового призначення та зонування, як у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) так і поза ними, регламентується низкою законів, Державними цільовими програмами, природоохоронними конвенціями, Червоною та Зеленою книгами України. До 2020 р. площа таких лісів в Україні повинна збільшитися на 155 тис. га.

Збереження – це низка заходів, які необхідні для підтримання або відновлення (відтворення) природних комплексів, природних оселищ (місць та

середовищ існування видів), лісових екосистем і популяцій видів природної фауни й флори у сприятливому природоохоронному статусі та які не суперечать режиму територій та об'єктів ПЗФ в їх межах. Важливим є пріоритет охорони – та ознака чи ознаки природних комплексів (певні територіальні об'єкти, компоненти ландшафту, природні процеси, види, оселища тощо), заради збереження, відновлення або створення яких вводиться конкретний режим збереження, регулювання чи охорони.

Лісовий кодекс України декларує збереження біорізноманіття в лісах на генетичному, видовому, популяційному та екосистемному рівнях шляхом: збереження об'єктів цінного генетичного фонду лісових порід – від генетичних резерватів до дослідних та випробних культур, недопущення генетичного забруднення генофондів аборигенних порід та інвазій інтродукованих видів у природні екосистеми, забезпечення охорони рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу, рослинних угруповань, пралісів, інших цінних природних комплексів, створення на найбільш цінних лісових ділянках територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Такі різнопланові і різномасштабні завдання вимагають системного підходу до збереження біорізноманіття в лісах і диференційованих заходів з їх збереження та охорони. Диференціація заходів здійснюється відповідно до біології і екологічних особливостей охоронюваних видів, їх оселищ у межах екосистем різних рангів, а також статусом заповідних територій. При цьому загальною основою є рекомендації Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (1995 р.), реалізація яких повинна здійснюватися також з урахуванням необхідності застосування наближеного до природи лісівництва. Превентивними режимами за такого підходу є застосування екологічно орієнтованих способів відтворення лісів та використання лісових ресурсів і ведення лісового господарства за принципами наближеного до природи лісівництва.

Необхідне беззастережне дотримання режимів збереження цінних лісових екосистем, видів та оселищ європейського значення, зникаючих, рідкісних та вразливих угруповань лісових екосистем України, виконуючи для цього відповідні природоохоронні заходи, сформульовані в проектах організації території та охорони природних комплексів, менеджмент-планах, охоронних зобов'язаннях, положеннях, проектах організації і розвитку лісового господарства. Тип документа залежить від об'єкта ПЗФ і категорії лісів та визначається чинним законодавством.

У межах природно-заповідних категорій різного рангу всі лісогосподарські та природоохоронні заходи проводяться комплексно і повинні враховувати збереження видів рослин і тварин та умов місць їх розмноження, росту і проживання. До лісогосподарських заходів належать: рубки догляду і система ведення лісового господарства за принципами наближеного до природи лісівництва.

Особливостями природоохоронних та лісогосподарських заходів у лісах природно-заповідного фонду є їх нижча інтенсивність, відсутність регламентованого періоду повторюваності, обов'язкове застосування природо-

зберігаючих технологій із застосуванням малогабаритної техніки, ручних механізованих агрегатів, підвісних трелювальних установок, гужового транспорту, заборона використання важких механізмів на гусеничній тязі поза межами твердого ґрунтового вкриття, максимальне збереження надґрунтового і ґрунтового покриву, а також індивідуальний підхід щодо планування і проведення заходів на кожній ділянці. На природозаповідних територіях здійснюється гнучке ведення господарства з метою збереження цілісності екосистем, ландшафтів із мінімальною інтенсивністю використання лісових ресурсів та залежно від мети створення об'єкту. Завдання наближеного до природного лісівництва полягає у відтворенні в трансформованих екосистемах екологічних і природоохоронних функцій, які сформувалися у природних лісах протягом філоценогенетичного процесу. В об'єктах природно-заповідного фонду, Смарагдових об'єктах, а також на інших природоохоронних територіях наближене до природи лісівництво застосовується згідно із Законом України «Про природно-заповідний фонд України» та розробленими новими методичними рекомендаціями (Чернявський, 2017) й здійснюється у господарських зонах національних і регіональних ландшафтних парків, заказниках, зоні антропогенних ландшафтів біосферних заповідників, у лісах зелених зон, прибережних захисних лісах і в інших місцевостях, де потрібно підсилювати стійкість деревостанів, зберігати сталість лісу та лісового середовища. Для забезпечення збереження та відновлення унікальних природних комплексів пріоритетними є планування і реалізація заходів з наближеного до природи лісівництва як основного напрямку на тих територіях природно-заповідного фонду та Смарагдової мережі, де такі заходи не заборонені чинним законодавством.

УДК 674.032.477.2

**ДІАГНОСТИКА СТАНУ ЖИТТЄВОСТІ КУЩОВИХ ЯЛІВЦІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В
УРБОГЕННИХ УМОВАХ ЗРОСТАННЯ**

Шуплат Т. І.

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна)

**DIAGNOSTICS OF THE STATE OF LIFE BUSH JUNIPER
BY THE ELECTRICAL-PHYSIOLOGICAL INDICATORS IN CITY
CONDITIONS OF GROWTH**

Shyplat T. I.

(Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine)

Для вивчення рівня життєвості рослин в міських умовах, із практично повним збереженням їхньої біоморфологічної клітинно-тканинної системи, часто використовуються електрофізіологічні методи. Вивчення рівня їхньої життєвості по оцінці внутрішніх електро-фізіологічних показників та

зовнішнього візуального фізіологічного стану може в певній мірі служити потребам біоіндикації стану оточуючого довкілля.

До розвитку даного наукового напрямку доклалося чимало вчених, зокрема, Коловський Р.А. (1972, 1980), Криницький Г.Т. (1976, 1992, 2015), Рутковський І.В. (1980), Заїка В.К. (1995, 2004), Кучерявий В.П. (2001), Лавний В.В. (2011), Кузик А.Д. (2013), Скольський І.М. (2015), Кучерявий В.С. (2015), Карасьов В.М. і Карасьова М.А. (2016) та ін.

Для індикації стану життєвості рослин проводиться визначення електричного опору прикамбіальної тканини (імпеданс) та поляризаційної ємності. Фізіологічний стан оцінювався у співвідношенні цих обох показників: у ослаблених рослин, які зростають в несприятливих умовах III і IV ЕФП (міські сквери, вуличні посадки), імпеданс як правило є високим, а поляризаційна ємність, навпаки, низькою. На противагу цьому у рослин, котрі зростають у сприятливіших умовах I-го і II-го ЕФП (лісопарки, міські парки) – імпеданс низький, а рівень поляризаційної ємності високий.

Тому, впродовж вегетаційного періоду, вивчалися особливості динаміки імпедансу та поляризаційної ємності кущових культиварів *J. sabina* 'Cupressifolia' та *J. media* 'Pfitzeriana compacta', котрі зростали у різних ЕФП. Дослідні екземпляри II-го ЕФП зростали на території парків – ім. І. Франка та Стрийського. Культивари IV-го ЕФП росли у місцях, де присутнє значне антропогенне навантаження: *J. sabina* 'Cupressifolia' – на круговому перехресті просп. В.Чорновола, а *J. media* 'Pfitzeriana compacta' – у посадці поблизу ресторану на вул. Науковій, 2б. Ділянки IV ЕФП знаходяться поруч із зоною інтенсивного руху автотранспорту та значним асфальтовим покриттям.

Заміри проводились впродовж періоду квітня-жовтня 2016 р. Показники відбирались у першій декаді кожного місяця. Значення параметрів імпедансу і поляризаційної ємності вимірювались за допомогою мультиметра (модель M-890G). Дані сезонної динаміки імпедансу та поляризаційної ємності у II ЕФП були менш контрастнішими, ніж у екземплярів зростаючих у вуличних посадках IV ЕФП. Одержані результати представлено у табл. 1.

Одержані зведені результати сезонної динаміки імпедансу та поляризаційної ємності підтверджують закономірність, на яку вказували свого часу ряд дослідників (Криницький, 1976; Коловський, 1980; Кучерявий В.П., 2001), що фізіологічно здорові рослини, які зростають у сприятливих умовах, мають низьке значення імпедансу і високу поляризаційну ємність. Це в повній мірі відображалось у зовнішньому вигляді досліджуваних кущових ялівців, які в умовах парку мають характерне насичене забарвлення хвої, мінімальний відсоток сухих пагонів, проходять нормальний фізіологічний цикл розвитку. Ослаблені ж культивари, котрі зростають у вуличних посадках (IV ЕФП), на противагу, мають вищі показники імпедансу і нижчу поляризаційну ємність. У зовнішньому вигляді відчутні зміни: присутня значна тьмяність і сухість хвої та пагонів, значне осипання хвої, менша щільність та розгалуженість намету, що є свідченням зниження життєвості кущових ялівців.

Електрофізіологічні показники кущових ялівців у різних умовах місцезростання

Місяці	II ЕФП		IV ЕФП	
	Імпеданс (R, Ом)	Поляризаційна ємність (C, мФ)	Імпеданс (R, Ом)	Поляризаційна Ємність (C, мФ)
J. sabina 'Cupressifolia'				
квітень	63,3	0,22	105,2	0,21
травень	68,0	0,28	126,6	0,18
червень	71,5	0,33	120,4	0,23
липень	62,1	0,36	129,5	0,26
серпень	65,8	0,30	132,5	0,22
вересень	68,7	0,26	122,2	0,19
жовтень	70,0	0,24	117,3	0,17
J. media 'Pfitzeriana compacta'				
квітень	58,1	0,21	101,0	0,19
травень	66,5	0,26	128,3	0,17
червень	68,6	0,30	114,8	0,22
липень	58,5	0,34	122,1	0,25
серпень	61,4	0,28	126,4	0,21
вересень	64,7	0,25	115,6	0,19
жовтень	67,5	0,23	106,5	0,16

Враховуючи збільшення різноманіття видів і культиварів кущових ялівців в озелененні міста Львова, їхню невибагливість та стійкість до умов урбоекогенезу, необхідно продовжувати дослідження рівня їхньої життєвості у різних умовах місцезростання та вивчення можливостей проведення біоіндикації екологічного стану середовища за їхньою допомогою.

УДК 632. 51

AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L. NA TRAWNIKACH LWOWA

Woźniak A., prof. dr hab.

(Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, Polska)

Soroka M., prof. dr hab. nauk biologicznych

(Narodowy Uniwersytet Leśnio-Techniczny Ukrainy, Lviv, Ukraina)

AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L. ON THE LAWNS OF THE CITY LVIV

Woźniak A.

(University of Life Sciences in Lublin, Lublin, Poland)

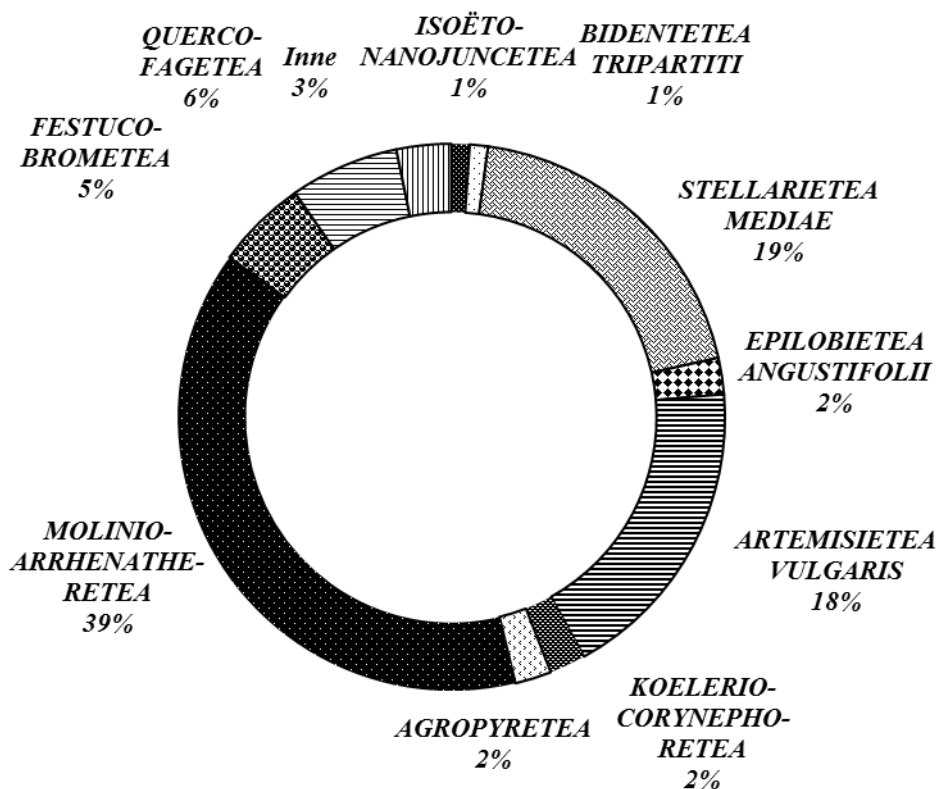
Soroka M.

(Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine)

Ambrosia artemisiifolia L. pochodzi z Ameryki Północnej, gdzie po raz pierwszy została opisana w 1838 roku w Michigan (Bassett i Crompton 1975). Obecnie występuje na wszystkich kontynentach i uznawana jest za gatunek

inwazyjny o silnym allelopatycznym oddziaływaniu na inne rośliny (Bazzaz 1974, Vidotto i in. 2013). W Ukrainie *Ambrosia artemisiifolia* pojawiła się w 1914 roku w stacji badawczej Kudashevka w rejonie Dniepropietrowskim, gdzie była uważana za roślinę leczniczą i stanowiła zamiennik chininy. Stąd w ciągu kilku lat roślina ta rozprzestrzeniła się na terenie prawie całej Ukrainy (Fisjunov 1970). *Ambrosia artemisiifolia* w okresie pylenia jest silnym i niebezpiecznym alergenem dla człowieka (Tokarska-Guzik i in. 2011, Vidotto i in. 2013), zaś na usuwanie skutków jej oddziaływania na zdrowie człowieka UE przeznacza rocznie około 4,5 mld Euro.

Ambrosia artemisiifolia wyróżnia się bardzo dużą plennością (od 3000 do 62000 nasion z rośliny), zaś nasiona charakteryzują się długim okresem żywotności (39 lat i więcej) (Dickerson i Sweet 1971, Bassett i Crompton 1975). Natomiast rośliny charakteryzują się szybkim tempem wzrostu i dużą zdolnością do odrastania po skoszeniu, a także odpornością na powszechnie stosowany w rolnictwie herbicyd o działaniu totalnym - glifosat (Nandula i in. 2005). Cechy te czynią ambrozię bardzo groźnym i niebezpiecznym gatunkiem dla środowiska miejskiego.



W latach 2014–2018 oceniano występowanie *Ambrosia artemisiifolia* w parkach i na trawnikach Lwowa. W miejscach tych stwierdzono występowanie 168 gatunków roślin (w każdym opisie od 12 do 56 gatunków), wykonano 52 opisy fitosocjologiczne i florystyczne oraz sporządzono syntaksonomiczną analizę zbiorowisk z udziałem *Ambrosia artemisiifolia* zgodnie z metodą Braun-Blanqueta (1964). Z naszych obserwacji wynika, że *Ambrosia artemisiifolia* ma bardzo szeroką cenotyczną amplitudę i w małym stopniu związana jest z określonymi zbiorowiskami roślin. Także nasze obserwacje nie potwierdziły wpływu jakości i żyzności gleby na

występowanie tego gatunku. Jej występowanie obserwowano zarówno na czystym żwirze bez części organicznych i ilastych, jak również na żyznych glebach przydomowych ogrodów. Na występowanie *Ambrosia artemisiifolia* w małym stopniu wpływała również wilgotność gleby. Jej obecność stwierdzono w sezonowo zalewanych obniżeniach terenu na glebie glejowej, jak również na suchych i wydeptanych trawnikach. Natomiast duży wpływ na jej rozwój wywiera światło. Gatunek ten najlepiej rozwija się w miejscach nasłonecznionych, a nawet niewielkie zacielenie ogranicza jej wzrost i kwitnienie.

Większość opisanych zbiorowisk z udziałem *Ambrosia artemisiifolia* należy do klasy **MOLINIO-ARRHENATHERETEA**. Najwyższe stopnie stałości w tych zbiorowiskach mają: *Malva neglecta* Wallr., *M. pusilla* Sm., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Tussilago farfara* L., *Achillea millefolium* L., *Bellis perennis* L., *Lolium perenne* L., *Plantago major* L., *Anthoxanthum odoratum* L. Fitocenon zbiorowisk z udziałem *Ambrosia artemisiifolia* na terenie Lwowa ukształtował się następująco:

УЧАСНИКИ
Міжнародної науково-практичної конференції
«Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури,
садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації»

м. Львів, 4-5 квітня 2019 року

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
1	Артамонов Борис Борисович	Хмельницький	Хмельницький національний університет
2	Багацька Оксана Михайлівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
3	Баданіна Владислава Анатоліївна	Київ	ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Т.Шевченка
4	Базюк-Дубей Ірина Василівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
5	Балакір Михайло Вікторович	Мінськ, Білорусь	Білоруський державний технологічний університет
6	Бахур Олег Володимирович	Мінськ, Білорусь	Білоруський державний технологічний університет
7	Башуцька Уляна Богданівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
8	Береза Тамара Анатоліївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
9	Бессонова Валентина Петрівна	Дніпро	Дніпровський державний аграрно- економічний університет
10	Бідолах Дмитро Ілліч	Бережани	Відокремлений підрозділ НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
11	Біла Юлія Миколаївна	Харків	Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва
12	Білецька Галина Анатоліївна	Хмельницький	Хмельницький національний університет
13	Бойко Павло Михайлович	Херсон	Херсонський державний аграрний університет
14	Бойко Тарас Георгійович	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
15	Бойко Тетяна Олексіївна	Херсон	Херсонський державний аграрний університет

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
16	Бойко Христина Степанівна	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
17	Бокотей Андрій Андрійович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
18	Бондаренко Олена Юріївна	Одеса	Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова
19	Боршовський О.І.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
20	Босак Павло Володимирович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
21	Бредіхіна Юлія Леонідівна	Запоріжжя	Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія м. Запоріжжя
22	Букша Ігор Федорович	Харків	Український НДІ лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького
23	Букша Максим Ігорович	Харків	Український НДІ лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького
24	Бурганская Тамара Минаевна	Мінськ, Білорусь	Білоруський державний технологічний університет
25	Ванзар Оксана Миколаївна	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
26	Васильєва Тетяна Володимирівна	Одеса	Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова
27	Васильєва Тетяна Миколаївна	Запоріжжя	Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія м. Запоріжжя
28	Вирович Лілія Федорівна	Шацьк	Шацький лісовий коледж ім. В.В.Сулька
29	Вицега Руслан Романович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
30	Возьняк Анджей	Люблін, Польща	Університет природничий в Любліні
31	Волошенко Віктор Олександрович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
32	Волошенко Оксана Михайлівна	Львів	Львівський національний аграрний університет
33	Волошинський Олександр Олександрович	Львів	Товариство «Зелений Хрест»
34	Волощишин Андрій Ігорович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
35	Габрель Микола Миколайович	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
36	Гапало Андрій Ігорович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
37	Гатальська Надія Вікторівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
38	Геник Оксана Володимирівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
39	Геник Ярослав Вячеславович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
40	Гнатів Петро Степанович	Львів	Львівський національний аграрний університет
41	Гнатюк Олег	Львів	Національний лісотехнічний університет України
42	Гойчук Анатолій Федорович	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
43	Голуб Валентина Олександрівна	Луцьк	Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки
44	Голуб Сергій Миколайович	Луцьк	Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки
45	Голуб Михайло Григорович	Київ	НТ «Товариство лісової сертифікації в Україні»
46	Горбенко Наталія Євгенівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
47	Гоцик Ольга Степанівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
48	Гоцій Наталія Данилівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
49	Гречаник Руслан Мар'янович	Львів	Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації
50	Гречух Тарас Зіновійович	Львів	Львівський національний університет ім. І. Франка
51	Гринчишин Наталія Миколаївна	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
52	Гринюк Юрій Григорович	Бережани	Відокремлений підрозділ НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
53	Гунько Олена Олександрівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
54	Гюльяхмедова Катерина Русланівна	Одеса	Одеський державний екологічний університет
55	Давидів Андрій Романович	Львів	Товариство «Зелений Хрест»
56	Данилик Руслана Миколаївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
57	Дебринюк Юрій Михайлович	Львів	Національний лісотехнічний університет України

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
58	Дементьєва Ольга Іванівна	Херсон	Херсонський державний аграрний університет
59	Демченко Микола Костянтинович	Київ	Київський національний університет ім. Т.Шевченка
60	Денисова Галина Віталіївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
61	Дерев'янка Наталія Петрівна	Запоріжжя	Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія м. Запоріжжя
62	Дида Андрій Петрович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
63	Дида Ірина Андріївна	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
64	Дида Олександра Андріївна	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
65	Дідик Ярослава Михайлівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
66	Драч Костянтин Леонідович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
67	Дрель Віктор Федорович	Старобільськ	Луганський національний університет ім. Т.Шевченка
68	Дрозда Валентин Федорович	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
69	Дубровець Б.В.	Боярка	ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»
70	Дудин Роман Богданович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
71	Думич Оксана Яківна	Львів	Львівський національний університет ім. І.Франка
72	Дяченко Владислав Юрійович	Харків	Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П.Василенка
73	Дячук Андрій Олександрович	Хмельницький	Хмельницький національний університет
74	Єлісавенко Юрій Анатолійович	Вінниця	ДП «Вінницька лісова науково-дослідна станція»
75	Єрмаков Віктор Миколайович	Київ	Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
76	Єфремова Ольга Олексіївна	Хмельницький	Хмельницький національний університет
77	Жалівців Соломія Ігорівна	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
78	Жижин Микола Павлович	Житомир	Житомирський агротехнічний Коледж
79	Жиленко Олександр Анатолійович	Дружківка	Компанія «Agrosfera Ltd»

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
80	Журжа Юлія Віталіївна	Умань	Національний дендрологічний парк «Софіївка»
81	Завадович Олександр	Львів	Регіональний ландшафтний парк «Знесіння»
82	Загороднюк Ігор Володимирович	Київ	Національний науково-природничий музей НАН України
83	Заячук Василь Яремович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
84	Зейналян Артур Мелікович	Івано-Франківськ	Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника
85	Зонгайм Людмила	Львів	Національний лісотехнічний університет України
86	Іванов Євген Анатолійович	Львів	Львівський національний університет ім. І.Франка
87	Іванченко Ольга Євгенівна	Дніпро	Дніпровський державний аграрно-економічний університет
88	Івченко Анатолій Іванович	Львів	Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України
89	Ігнатенко Василь Андрійович	Тростянець	Краснотростянецьке відділення УкрНДІЛГА
90	Казанцев Тарас Анатолійович	Київ	Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України
91	Казімірова Людмила Павлівна	Хмельницький	Хмельницький національний університет
92	Каспрук Ігор Іванович	Львів	Громадська організація «Європейський діалог»
93	Каспрук Олеся Ігорівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
94	Кендзьора Наталія Зенонівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
95	Керебко Михайло Русланович	Хмельницький	Хмельницький національний університет
96	Ковалевський Сергій Борисович	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
97	Ковалевський Сергій Сергійович	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
98	Коваленко Світлана Георгіївна	Одеса	Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова
99	Ковальський Анатолій Йосипович	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
100	Ковальчук Наталія Павлівна	Луцьк	Луцький національний технічний університет
101	Козак С.Т.	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
102	Козловський Сергій Олександрович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
103	Койнова Ірина Богданівна	Львів	Львівський національний університет ім. І.Франка
104	Кондратюк Любов Миколаївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
105	Кондратюк Надія Володимирівна	Березне	Надслучанський інститут Національного університету водного господарства та природокористування
106	Копильців Василь Миколайович	Львів	Львівська державна лісовпорядна експедиція, ВО «Укрдержліспроект»
107	Король Катерина Анатоліївна	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
108	Коцун Борис Борисович	Луцьк	Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки
109	Коцун Лариса Олександрівна	Луцьк	Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки
110	Кравців Ростислав Володимирович	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
111	Крамарець Володимир Олександрович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
112	Красносельська В.С.	Житомир	Житомирський агротехнічний Коледж
113	Кременецька Євгенія Олексіївна	Суми	Сумський національний аграрний університет
114	Кузик Андрій Данилович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
115	Кузнєцов Сергій Іванович	Київ	Національний університет керівних кадрів культури і мистецтв
116	Кузьмішина Ірина Іванівна	Луцьк	Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки
117	Кузьович В.С.	Бережани	Відокремлений підрозділ НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
118	Кулина Світлана Львівна	Червоноград	ДВНЗ «Червоноградський гірничо-економічний коледж»
119	Кульбанська Іванна Миколаївна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
120	Кульчицький- Жигайло Ігор Євгенович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
121	Курницька Марта Петрівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
122	Кучерявий Володимир Панасович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
123	Кучерявий Володимир Сергійович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
124	Кушнір Анатолій Іванович	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
125	Лагно Денис Вікторович	Черкаси	Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля
126	Ладнюк Мар'яна Ігорівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
127	Лакида Петро Іванович	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
128	Латишев Олександр Едуардович	Київ	ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Т.Шевченка
129	Левандовська Світлана Миколаївна	Біла Церква	Білоцерківський національний аграрний університет
130	Левон Володимир Федорович	Київ	Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка
131	Левусь Тарас Михайлович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
132	Левченко Валерій Борисович	Житомир	Житомирський агротехнічний Коледж
133	Левчик Наталія Яківна	Київ	Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка
134	Леськів Мар'яна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
135	Лещенко Олександра Юріївна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
136	Літвіненко Світлана Григорівна	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
137	Лопотич Наталія Ярославівна	Львів	Львівський національний аграрний університет
138	Лосюк Василь Петрович	Косів	Національний природний парк «Гуцульщина»
139	Лукашук Галина Богданівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
140	Лук'янчук Неля Георгіївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
141	Луньова Оксана Володимирівна	Київ	Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
142	Ляшина Катерина Віталіївна	Ужгород	Ужгородський національний університет

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
143	Мавко Мар'яна Степанівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природо-користування України
144	Мажула Ольга Степанівна	Київ	Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України
145	Мальований Мирослав Степанович	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
146	Мандзюк Роман Іванович	Галич	Галицький національний природний парк
147	Мануїлова Галина Миколаївна	Львів	ПП «Поліном-стиль»
148	Марутяк Софія Богданівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
149	Масальський Владислав Петрович	Біла Церква	Білоцерківський національний аграрний університет
150	Маселко Тетяна Євгенівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
151	Матеюк Олеся Петрівна	Хмельницький	Хмельницький національний університет
152	Матусяк Михайло Васильович	Вінниця	Вінницький національний аграрний університет
153	Матушевич Любов Миколаївна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
154	Мацях Ірина Павлівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
155	Мельник Юрій Анатолійович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
156	Мельничук Назар Ярославович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
157	Миклуш Степан Іванович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
158	Миклуш Юрій Степанович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
159	Миرونчук Катерина Василівна	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
160	Михайлів Оксана Богданівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
161	Михайлюк Василь Михайлович	Березне	Надслучанський інститут Національного університету водного господарства та природокористування
162	Міндер Вікторія Володимирівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
163	Мінкевич Сергій Іванович	Мінськ, Білорусь	Білоруський державний технологічний університет

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
164	Міронова Наталія Генадійвна	Хмельницький	Хмельницький національний університет
165	Могіляк Марія Григорівна	Львів	Ботанічний сад Львівського національного університету ім. І.Франка
166	Мокрий Володимир Іванович	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
167	Монарх Вероніка Валентинівна	Вінниця	Вінницький національний аграрний університет
168	Муравйова Христина Юрійвна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
169	Нагурський О.А.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
170	Назарук Микола Миколайович	Львів	Львівський національний університет ім. І. Франка
171	Немерицька Л.В.	Житомир	Житомирський агротехнічний Коледж
172	Немерцалов Володимир Володимирович	Одеса	Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова
173	Ніжаловський Юрій Володимирович	Березне	Надслучанський інститут Національного університету водного господарства та природокористування
174	Олексійченко Надія Олександрівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
175	Олешко Олена Генадійвна	Біла Церква	Білоцерківський національний аграрний університет
176	Оліферчук Вікторія Петрівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
177	Онищенко Юлія Віталіївна	Львів	Львівський національний університет ім. І. Франка
178	Орлов Олександр Олександрович	Житомир	Поліський філіал УкрНДЛГА
179	Ошуркевич- Панківська Оксана Євгенівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
180	Павличенко Артем Володимирович	Дніпро	НТУ «Дніпровська політехніка»
181	Паламаренко Ольга Вікторівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
182	Панківський Юрій Іванович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
183	Панцирева Ганна Віталіївна	Вінниця	Вінницький національний аграрний університет
184	Пархуць Любомир Васильович	Львів	Національний лісотехнічний університет України

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
185	Паславський Михайло Михайлович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
186	Пастернак Володимир Петрович	Харків	Український НДІ лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького
187	Пацура Ігор Михайлович	Львів	Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України
188	Пеньковська Лариса Вікторівна	Суми	Сумський національний аграрний університет
189	Пилат Олег Степанович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
190	Підховна Світлана Михайлівна	Бережани	Відокремлений підрозділ НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
191	Піхало Олеся Віталіївна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
193	Погрібний Олег Олегович	Косів	Національний природний парк «Гуцульщина»
193	Подорожний С.М.	Мелітополь	Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б.Хмельницького
194	Пономарьова Олена Анатоліївна	Дніпро	Дніпровський державний аграрно-економічний університет
195	Попов Анатолій Васильович	Вінниця	Вінницький транспортний коледж
196	Попович Василь Васильович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
197	Попович Наталія Пилипівна	Львів	Львівський державний університет внутрішніх справ
198	Приходько Вероніка Юріївна	Одеса	Одеський державний екологічний університет
199	Прокопчук Валентина Мар'янівна	Вінниця	Вінницький національний аграрний університет
200	Рахметов Джамал Бахлулович	Київ	Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка
201	Ренкас Артур Андрійович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
202	Решетюк Олеся Володимирівна	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
203	Різун Ельвіра Миколаївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
204	Роговський Сергій Володимирович	Біла Церква	Білоцерківський національний аграрний університет

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
205	Романюк Василь Васильович	Чернівці	Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
206	Руда Марія Віталіївна	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
207	Сахарук Галина Антонівна	Шацьк	Шацький лісовий коледж ім. В.В.Сулька
208	Светлова Наталія Борисівна	Київ	ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Т.Шевченка
209	Семирак Михайло Михайлович	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
210	Сидоренко Ірина Олександрівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
211	Синельников С.Д.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
212	Ситник Світлана Анатоліївна	Дніпро	Дніпровський державний аграрно- економічний університет
213	Скробала Віктор Михайлович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
214	Скробач Тарас Богданович	Дрогобич	Дрогобицький державний педагогічний університет ім. І.Франка
215	Смашнюк Людмила Володимирівна	Вінниця	ДП «Вінницька лісова науково- дослідна станція»
216	Соколенко Уляна Михайлівна	Харків	Національний технічний університет сільського господарства ім. П.Василенка
217	Соколов Сергій Олександрович	Старобільськ	Луганський національний університет ім. Т.Шевченка
218	Сорока Мирослава Іванівна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
219	Сотнікова Альона Валеріївна	Тростянець	Краснотростянецьке відділення УкрНДІЛГА
220	Станкевич Т.В.	Мінськ, Білорусь	Білоруський державний технологічний університет
221	Старосілець О.-М.М.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
222	Стороженко В.О.	Київ	ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Т. Шевченка
223	Струтинська Юліана Вікторівна	Біла Церква	Білоцерківський національний аграрний університет
224	Сурган Оксана Вікторівна	Суми	Сумський національний аграрний університет
225	Суханова Ольга Анатоліївна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
226	Таран Наталія Юріївна	Київ	ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Т. Шевченка
227	Тарас Уляна Михайлівна	Львів	Регіональний ландшафтний парк «Знесіння»
228	Тарнопільський Петро Богданович	Харків	Український НДІ лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького
229	Татарчук Руслана Ярославівна	Боярка	ВП НУБіП «Боярський коледж екології і природних ресурсів»
230	Тиманська Оксана Богданівна	Бережани	Відокремлений підрозділ НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
231	Тимчук І.С.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
232	Тобілевич Галина Миколаївна	Тернопіль	Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка
233	Товарянський Володимир Ігорович	Львів	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
234	Токарева Ольга Вікторівна	Київ	Національний університет біоресурсів і природокористування України
235	Туровцева Н.М.	Запоріжжя	Хортицька національна навчально- реабілітаційна академія м. Запоріжжя
236	Улицький Олег Андрійович	Київ	Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
237	Фітак Михайло Миколайович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
238	Футорна Оксана Андріївна	Київ	Ботанічний сад ім. О.В.Фоміна Київського національного університету ім. Т.Шевченка
239	Хомко Н.Ю.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
240	Хомюк Петро Григорійович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
241	Хорошков Леонід Михайлович	Запоріжжя	Хортицька національна навчально- реабілітаційна академія м. Запоріжжя
242	Хрептак Наталія Олексіївна	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
243	Циганська Олена Іванівна	Вінниця	Вінницький національний аграрний університет
244	Чернявський Микола Васильович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
245	Чонгова Аліна Сергіївна	Дніпро	Дніпровський державний аграрно- економічний університет

№	Прізвище, ім'я	Місто, країна	Організація
246	Швець Марина Василівна	Житомир	Житомирський національний агроекологічний університет України
247	Шевченко Сергій Миколайович	Хмельницький	Хмельницький національний університет
248	Шемелинець Інеса Лук'янівна	Львів	Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації
249	Шепелюк Марія Олександрівна	Луцьк	Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки
250	Шеремета Зоряна Юріївна	Львів	Національний лісотехнічний університет України
251	Шибанова А.М.	Львів	Національний університет «Львівська політехніка»
252	Шовган Анатолій Дмитрович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
253	Шукель Ігор Володимирович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
254	Шульга І.В.	Житомир	Житомирський агротехнічний Коледж
255	Шуплат Тарас Ігорович	Львів	Національний лісотехнічний університет України
256	Щербина Марина Олександрівна	Львів	Ботанічний сад Львівського національного університету ім. І.Франка
257	Яроцький В.Ю.	Харків	Український НДІ лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького
258	Ященко Павло Тихонович	Львів	Інститут екології Карпат НАН України

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

**Міжнародної науково-практичної конференції
«Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури,
садово-паркового господарства, урбоекотології та фітомеліорації»**

м. Львів, 4-5 квітня 2019 року

*За достовірність опублікованих матеріалів
відповідальність несуть автори*

Національний лісотехнічний університет України,

м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103,
тел. (032) 258-42-41, тел./факс 237-80-94
сайт: www.nltu.edu.ua e-mail: nltu@ukr.net

**Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового
господарства та урбоекотології**

м. Львів, вул. О.Кобилянської, 1,
тел. (032) 260-04-08
e-mail: la-spg@ukr.net

Видавництво «Ліга-прес», м. Львів

Друк ПП «Арал», вул. Козельницька, 4, м. Львів
тел. (032) 298-03-05

