

ISSN 2222-8616

НАУКОВИЙ ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

187

Частина перша

**СЕРІЯ „ЛІСІВНИЦТВО ТА ДЕКОРАТИВНЕ
САДІВНИЦТВО”**

Київ-2013

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво» / редкол. : Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2013. – Вип. 187, ч. 1. – 352 с.

Висвітлено результати наукових досліджень, проведених співробітниками (викладачами, докторантами, аспірантами) Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного університету біоресурсів і природокористування України та інших навчальних і наукових закладів України.

Редакційна колегія: Д.О. Мельничук (відповідальний редактор), М.Д. Мельничук, В.П. Лисенко, В.О. Дубровін, П.І. Лакида (заступники відповідального редактора), А.В. Витриховська (відповідальний секретар), О.Ю. Кайдик (заступник відповідального секретаря), А.М. Білоус, Ф.М. Бровко, О.А. Гірс, А.Ф. Гойчук, С.Б. Ковалевський, В.М. Маурер, Н.О. Олексійченко, О.О. Пінчевська, О.І. Пилипенко, С.Ю. Попович, В.О. Рибак, В.В. Усеня, Я.Д. Фучило, А.В. Цилюрик, В.Ю. Юхновський.

Рекомендовано до друку Вченою радою НУБіП України,
протокол № 9 від 24.04.2013 р.

Адреса редколегії: 03041, Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
тел. 527-82-41

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2013

ЗМІСТ

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА СТАНУ ДЕРЕВНОЇ РОСЛИННОСТІ ПАРКУ ІМ. БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО У М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКУ. <i>В.П. Бессонова, О.Є. Іванченко</i>	11
РОСЛИННІСТЬ ЯК ІНТЕГРАЛЬНА СКЛАДОВА ІГРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ. <i>Агнеса Бошинська</i>	16
РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПАРКОБУДІВНИЦТВА У М. КИЄВІ ТА ПРОБЛЕМИ МІСЬКИХ ПАРКІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ. <i>Н.Ю. Бреус</i>	22
КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ЯЛІВЦЯ КОЗАЦЬКОГО В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ. <i>О.Ф. Бровко</i>	30
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ КОЛОРИТУ ТЕРИТОРІЇ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ (НА ПРИКЛАДІ ВП НУБІП УКРАЇНИ “МУКАЧІВСЬКИЙ АГРАРНИЙ КОЛЕДЖ”). <i>Н.В. Гатальська, М.С. Мавко</i>	36
СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА ДЕНДРОФЛОРИ ТА САНІТАРНИЙ СТАН ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ. <i>Я.В. Генник, Р.Б. Дудин</i>	42
СУЧАСНІ ФОРМИ ОБЛАШТУВАННЯ МАЛИХ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ НА ПРИКЛАДІ ВІДНЯ. <i>Олександра Герко</i>	52
СУЧАСНИЙ СТАН ЖИВОПЛОТІВ У ПАРКАХ М. БІЛА ЦЕРКВА. <i>А.А. Дзиба, О.А. Собченко</i>	57
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІАН В ОЗЕЛЕНЕННІ КИЄВА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ РОЗМНОЖЕННЯ. <i>В.С. Жидецький, В.М. Маурер, А.П. Пінчук</i>	62
ДЕРЕВНІ НАСАДЖЕННЯ ПАРКУ ІМ. ГЕНЕРАЛА ПОТАПОВА У М. КИЄВІ. <i>О.В. Зібцева, В.І. Пришляк</i>	68
ОЦІНКА СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ ІМ. ГЕНЕРАЛА ПОТАПОВА У М. КИЄВІ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ. <i>О.В. Зібцева, В.І. Пришляк</i>	72
ВОДНИЙ РЕЖИМ ЛИСТКІВ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ І КУЛЬТИВАРІВ РОДУ <i>HYDRANGEA</i> L. <i>О.М. Коркуленко</i>	75
ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ <i>PHILADELPHUS</i> L. В ОСЕРЕДКАХ КУЛЬТУРНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ МІСТА КИЄВА. <i>С.М. Костенко</i>	81
ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ НА ЗЕМЛЯХ КЛАДОВИЩ НА ПРИКЛАДІ МІСЬКОГО ПАРКУ В М. СТРЖЕЛІНІ. <i>Агата Ляска</i>	86
ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>SALIX</i> L. В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ. <i>Н.А. Мазуренко, В.М. Маурер</i>	93

ОСОБЛИВОСТІ ТЕМАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ МЕМОРІАЛЬНИХ ПАРКІВ М. КИЄВА. <i>Н.О. Олексійченко, Н.В. Гатальська, М.О. Гричук</i>	99
РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ МІКРОПАГОНІВ <i>TILIA CORDATA</i> MILL. В УМОВАХ <i>IN VITRO</i> . <i>Н.О. Олексійченко, А.А. Ключащенко, О.Ю. Чорнобров, М.О. Совакова</i>	105
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ В УКРАЇНІ. <i>Н.О. Олексійченко, Н.І. Патрікеєва</i>	109
КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ВУЛИЧНИХ РЯДОВИХ НАСАДЖЕНЬ. <i>О.В. Піхало</i>	114
ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ВОДНИХ УСТРОЇВ НА РІЗНИХ ТИПАХ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ. <i>К.О. Редько, А.І. Кушнір</i>	119
ДОСВІД СТВОРЕННЯ І УТРИМАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ У МІСТАХ ЄВРОПИ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ. <i>С.В. Роговський</i>	126
СТАН РОСЛИН <i>PICEA ABIES</i> (L.) <i>KARSTEN</i> У КОЛЕКЦІЙНИХ НАСАДЖЕННЯХ БОТАНІЧНОГО САДУ НУБІП УКРАЇНИ. <i>О.О. Середюк</i>	135
ІНВЕНТАРИЗАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ КОЛЕКЦІЙНОГО ФОНДУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ. <i>В.Ф. Собченко</i>	140
ІМПОРТ ДЕКОРАТИВНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ: СУЧАСНИЙ СТАН І ДИНАМІКА. <i>В.П. Юхновська</i>	147

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНА СПРАВА

ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА СТАН НАСАДЖЕНЬ РОЗДІЛЬСЬКОГО ПАЛАЦОВО-ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСУ НА ЛЬВІВЩИНІ. <i>Г.В. Денисова</i>	154
ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ДІЛЯНОК У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ». <i>Н.М. Дойко, І.Л. Мордатенко</i>	160
АНТРОПОГЕННА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ВІКОВОЇ ДІБРОВИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ. <i>Н.В. Драган</i>	165
СУЧАСНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ТУРЧИНІВСЬКИЙ». <i>Ф.Ф. Марков</i>	169
СУЧАСНА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ВІЛЬХІВСЬКИЙ». <i>Ф.Ф. Марков, В.Є. Астаф'єва</i>	175
ЗАХИСТ ДЕРЕВ ЗАКОНОМ У ПОЛЬЩІ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ВРОЦЛАВ. <i>Марта Вебер-Сівірська</i>	180

ЛІСОВА ПОЛІТИКА І ТАКСАЦІЯ

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОСТУ МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ БУКА ЛІСОВОГО КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЗА ОСНОВНИМИ ТАКСАЦІЙНИМИ ПОКАЗНИКАМИ. <i>О.П. Бала, А.Ю. Терентьев, Р.Д. Василишин</i>	191
СТРУКТУРА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЛІСІВ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ. <i>Л.М. Матушевич</i>	200
СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ОСНОВІ ДЕШИФРУВАННЯ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ. <i>В.В. Миронюк</i>	209
ОСОБЛИВОСТІ ТАКСАЦІЙНОЇ БУДОВИ ШТУЧНИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС. <i>В.А. Свинчук, С.В. Зібцев, О.А. Борсук</i>	215
ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІРУ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНИХ РЕСУРСІВ ЛІСУ ВІД РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ НА ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ КИЇВСЬКОГО ОУЛІМГ. <i>Р.В. Содолінський, О.А. Гірс</i>	221

ЛІСІВНИЦТВО

НАБЛИЖЕНЕ ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВО: ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК У ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ. <i>А.О. Бондар, Є.О. Кременецька, О.Ю. Чорнобров</i>	227
ЗМІНА ВОДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ І РОДЮЧОСТІ ПІЩАНИХ ЛІТОЗЕМІВ ПІД ВПЛИВОМ ВНЕСЕНОГО ПРОШАРКУ ЛЕСОВИДНОГО СУГЛИНКА. <i>Д.Ф. Бровко, Ф.М. Бровко, О.Ф. Бровко</i>	234
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БОБРОВИХ КОЛОНІЙ В УМОВАХ ГІДРОРЕЖИМУ ВЕРХІВ'Я КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА. <i>М.Н. Євтушевський</i>	241
ЛІСІВНИЧІ ВЛАСТИВОСТІ СУПУТНИХ ПОРІД У ДУБОВИХ ЛІСОСТАНАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ. <i>В.І. Карпенко</i>	248
ДИНАМІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ КЛІМАТУ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСОСТАНІВ. <i>Г.Т. Криницький, В.Г. Мазепа, А.А. Новак, С.М. Данькевич</i>	254
ПРИРОДНЕ ЗРІДЖЕННЯ У СОСНОВИХ МОЛОДНЯКАХ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ. <i>В.В. Левченко</i>	263
БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ЗБУДНИКІВ СЛОВ'ЯНСЬКИХ ГНІЛЕЙ У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ (НА ПРИКЛАДІ ДП «БЕРЕЗНІВСЬКЕ ЛГ»). <i>Н.В. Максимчук</i>	266
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛІСІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД». <i>О.М. Мельник, П.І. Лакида</i>	271
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТВЕРДІСТЬ ҐРУНТІВ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ, УРАЖЕНИХ КОРЕНЕВОЮ	

ГУБКОЮ. <i>О.А. Михайличенко, І.М. Усцький, Ю.О. Болтенков, Д.В. Стовбуненко</i>	276
ЖИВИЙ НАДГРУНТОВИЙ ПОКРИВ НА ЗРУБАХ В УМОВАХ СВІЖОЇ ГРАБОВОЇ ДІБРОВИ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.	
<i>О.С. Остапчук, В.М. Маурер, О.В. Соваков</i>	283
ПОШИРЕНІСТЬ І ШКОДОЧИННІСТЬ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ В ДП «СЕМЕНІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З ХВОРОБОЮ. <i>Л.Л. Решетник, О.І. Степанець</i>	290
ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО УЩІЛЬНЕННЯ ДЕРНОВО-ШАРУВАТИХ ГРУНТІВ НА ЇХ БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ. <i>О.М. Рижов</i>	294
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ВІДБОРУ ДЕРЕВ У ЛАНДШАФТНУ РУБКУ. <i>О.В. Токарева, Я.Ю. Яценко</i>	298
СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАРОВІКОВИХ ЯЛИЦЕВО-БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У НИЗЬКОГІР'І БАСЕЙНУ Р. ДНІСТЕР. <i>Ю.І. Черневий</i>	302

ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ, БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА ЛІСОВА МЕЛІОРАЦІЯ

АСОРТИМЕНТ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ПОСТІЙНИХ РОЗСАДНИКАХ ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ. <i>О.В. Бондар, І.М. Тишковець, О.А. Федорук</i>	312
ФОРМУВАННЯ ПІДЛІСКУ У ШТУЧНИХ ЛІСОНАСАДЖЕННЯХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ. <i>О.В. Кичиліюк, О.Ю. Кайдик</i>	316
ВИКОРИСТАННЯ ФУНГІЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ВІДКРИТОМУ ГРУНТІ. <i>С.Б. Ковалевський, Ю.М. Тараненко</i>	321
СТАН ТА ЯКІСТЬ РОБІТ ІЗ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОКРАЩЕННЯ. <i>В.М. Маурер, А.П. Пінчук</i>	328
ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ ДП «КОЛКІВСЬКЕ ЛГ» ТА «КІВЕРЦІВСЬКЕ ЛГ»). <i>І.А. Поліщук, Г.Р. Пушкар</i>	334
ВПЛИВ ТЕХНОЕДАФОТОПІВ СМІТТЄЗВАЛИЩ НА ПРИРОДНІ ФІТОМЕЛІОРАТИВНІ ПРОЦЕСИ. <i>В.В. Попович</i>	339
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ 32-РІЧНИХ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ПІВДЕННІЙ ЧАСТИНІ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ. <i>М.В. Сбитна, Я.Д. Фучило, В.Ю. Кайдик</i>	347

CONTENT

LANDSCAPE ARCHITECTURE AND DECORATIVE GARDENING
THE ANALYSIS OF SPECIES COMPOSITION AND THE STATE OF THE ARBOREAL PLANTING IN THE PARK NAMED BY BOHDAN

KHMELNYTSKY IN DNEPROPETROVSK. V.P. Bessonova, O.E. Ivanchenko	11
PLANTS AS A INTEGRAL PART OF PLAYGROUND. Agnessa Bocheńska	16
RETROSPECTIVE ANALYSIS BILDING OF PARKS IN KIEV AND PROBLEMS CITY PARK AT THE PRESENT STAGE OF THEIR DEVELOPMENT. N.Y. Breus	22
THE COMPOSITE PRINCIPLES OF USE OF A JUNIPERUS SABINA IN GARDENING OF HOUSE ADJOINING TERRITORIES. O.F. Brovko	30
PECULIARITY OF FORMING AND METHODS OF ASSESSMENT OF UNIVERSITIES AREAS COLORING (ON EXAMPLE OF SS OF THE NUBIP OF UKRAINE "MUKACHEVO AGRARIAN COLLEGE"). N.V. Gatal'ska, M.S. Mavko	36
SYSTEMATIC STRUCTURE OF DENDROFLORA AND HEALTH STATUS OF THE PARK FORESTS IN THE CARPATHIAN REGION CITIES IN UKRAINE. Ya.V. Henyk, R.B. Dudyn	42
MODERN FORMS OF EQUIPMENT OF SMALL CITY SPACES ARE ON EXAMPLE OF VIENNA. Alexandra Gerko	52
MODERN CONSISTING OF HEDGES OF BILA TSERKVA PARKS. A.A. Dziba, O.A. Sobchenko	57
PROSPECTS OF THE USE OF LIANAS IN PLANTING OF GREENERY OF KYIV AND FEATURE OF THEIR REPRODUCTION. V.S. Zhideckiy, V.M. Maurer, A.P. Pinchuk	62
ARBOREAL PLANTING OF PARK IS THE NAME OF GENERAL POTAPOV IN KYIV. O.V. Zibtseva, V.I. Prishlyak	68
THE ESTIMATE OF GENERAL POTAPOV PARK TERRITORY IN KIEV AND SUGGESTIONS FOR ITS RECONSTRUCTION. O.V. Zibtseva, V.I. Prishlyak	72
THE WATER REGIME IN LEAVES OF INTRODUCED SPECIES AND CULTIVARS OF <i>HYDRANGEA</i> L. GENUS. O.M. Korkulenko	75
REPRESENTATIVES OF THE SPECIES RHILADELRHUS L. IN THE CENTER OF CULTURAL DENDROFLORA OF KIEV. S.M. Kostenko	81
CITY PARKS IN POLAND FOUNDED ON FORMER CEMETERIES ON THE EXAMPLE OF THE CITY PARK IN STRZELIN. Agata Łaska ...	86
DISTRIBUTION OF REPRESENTATIVES OF SPECIES <i>SALIX</i> L. IN UKRAINE AND PROSPECTS OF THEIR USE IN PLANTING OF GREENERY. N.A. Mazurenko, V.M. Maurer	93
FEATURES THEMATIC LOAD OF MEMORIAL PARKS IN KIEV. N.O. Oleksiychenko, N.V. Gatal'ska, M.O. Grichuk	99
REGENERATIVE ABILITY OF <i>TILIA CORDATA</i> MILL. MICROSHOOT UNDER IN VITRO CONDITIONS. N.O. Oleksiychenko, A.A. Klyuvadenko, O.Yu. Chornobrov, M.O. Sovakova	105

FEATURES FUNCTIONAL ZONING OF THE TERRITORY OF SCHOOLS IN UKRAINE. N.O. Oleksiychenko, N.I. Patrikieieva	109
COMPLEX ASSESSMENT OF DECORATIVE QUALITIES OF STREET ORDINARY PLANTINGS. O.V. Pikhalo	114
FEATURES OF CREATION OF WATER DEVICES AT DIFFERENT LANDSCAPE OBJECTS. K.O. Redko, A.I. Kushnir	119
EXPERIENCE IN SETTING UP AND MAINTENANCE OF GREENERY PLANTS IN EUROPEAN CITIES AND ITS APPLYING IN UKRAINE. S.V. Rohovskiy	126
THE STATE OF PLANTS OF PICEA ABIES (L.) KARSTEN IS IN COLLECTION PLANTING OF BOTANICAL GARDEN OF NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL SCIENCES OF UKRAINE. A.A. Seredyuk	135
THE ANALYZE OF COLLECTIONS OF DECORATIVE PLANTS OF QUARTER №4 NATIONAL DENDROLOGY PARK «SOFIJIVKA» NAN OF UKRAINE. V.F. Sobchenko	140
IMPORT DECORATIVE PLANTING MATERIAL: CURRENT STATUS AND DYNAMICS. V.P. Yukhnovska	147

MAINTAINANCE OF BIOTVARIETY AND NATURALLY PROTECTED BUSINESS

THE SPECIAL ORGANIZATION AND THE STATE OF PLANTATIONS OF THE ROZDILSKIY PALACE AND PARK COMPLEX IN LVIV REGION. G.V. Denysova	154
FEATURES OF RECONSTRUCTION OF THE HISTORICAL SITES IN THE "ALEXANDRIA" DENDROLOGICAL PARK. N.M. Doiko, I.L. Mordatenko	160
REGULARITIES OF HUMAN DIFFERENTIATION CENTURY OAK ARBORETUM "ALEXANDRIA" NAS OF UKRAINE. N.V. Dragan	165
UP-TO-DATE STATE OF PARKLANDS OF TURCHYNIVSKIY PARK, THE MONUMENT OF LANDSCAPE ART. F.F. Markov	169
MODERN STRUCTURES OF PARK THE MONUMENT OF LANDSCAPE ART "VILHIVSKYI". F.F. Markov, V.E. Astafieva	175
TREES PROTECTED BY LAW IN POLAND ON THE EXAMPLE OF WROCŁAW CITY. Marta Weber-Siwirska	180

FOREST POLICY AND MEASUREMENT

MODELING OF GROWTHS DYNAMICS OF MAIN MENSURATIONAL PARAMETERS FOR MODAL BEECH STANDS IN CARPATHIAN REGION. O.P. Bala, A.Yu. Terentyev, R.D. Vasilishin	191
THE STRUCTURE OF SPECIES COMPOSITION OF FORESTS OF THE EASTERN POLISSYA OF UKRAINE. L.M. Matyshevich	200

MODERN METHODS OF ESTIMATION OF FIXINGS THE PRICE INDEXES OF FOREST PLANTING ON BASIS OF SPACE PICTURES DECODING. V.V. Myronyuk	209
PECULIARITIES OF STAND STRUCTURE FEATURES OF SCOTCH PINE PLANTATIONS IN THE CHORNOBYL NPP EXCLUSION ZONE. V.A. Svynchuk, S.V. Zibtsev, O.A. Borsuk	215
OPTIMIZATION OF SIZE OF THE USE OF ARBOREAL FOREST RESOURCES FROM CLEAR-CUTTING IN STATE ENTERPRISES OF KIEVAN RMFHE. R.V. Sodolinskiy, O.A. Girs	221

SYLVICULTURE

CLOSE TO NATURE SILVICULTURE: HISTORY OF SPREADING AND DEVELOPMENT IN EUROPEAN COUNTRIES. A.O. Bondar, Y.O. Kremenetska, O.Y. Chornobrov	227
CHANGE OF WATER PROPERTIES AND FERTILITY OF SANDY LYTOZEM UNDER INFLUENCE OF THE BROUGHT IN LAYER OF LOESSLIKE LOAM. D.F. Brovko, F.M. Brovko, O.F. Brovko	234
PECULIARITIES OF FUNCTIONING OF BEAVER COLONIES IN THE CONDITIONS OF HYDROREGIME OF UPPER REACHES OF KREMENCHUG STORAGE LAKE. M.N. Ewtushevsky	241
SILVICULTURAL PROPERTIES OF SECONDARY SPECIES IN OAK FORESTS OF FOREST-STEPPE OF UKRAINE. V.I. Karpenko	248
THE WESTERN FOREST STEPPE OF UKRAINE CLIMATE DYNAMIC TENDENCIES AND THEIR INFLUENCE ON FOREST STANDS HEALTH. H.T. Krynytskyi, V.G. Mazepa, A.A. Novak, S.M. Dan'kevych	254
REDUCTION OF TREES NUMBER IN THE SCOTCH PINE STAND OF NATURAL ORIGIN GROWING IN THE KYIV POLISSIA REGION. V.V. Levchenko	263
BIOLOGICAL CHARACTERISTICS SPREADING PATHOGENS STEM ROT IN OAK STANDS. N.V. Maksimchuk	266
ANALYSIS OF MODERN CONDITION OF FORESTS OF "PRYPIAT-STOKHID" NATIONAL NATURAL PARK. O.M. Melnik, P.I. Lakyda	271
HARDNESS OF SOIL ON VARIOUS DEPTH AND THEIR MORFOLOGICAL FEATURES IN PINE PLANTINGS DAMAGED BY THE ROOT SPONGE. A.A. Mikhaylichenko, I.M. Utsky, Y.A. Boltenkov, D.V. Stovbunenko	276
LIVING GROUND COVER IS ON FRAMES IN THE CONDITIONS OF FRESH HORNBEAM OAKERY IN SONTN FOREST-STEPPE OF UKRAINE. O.S. Ostapchuk, V.M. Maurer, O.V. Sovakov	283
PREVALENCE AND HARMFULNESS OF HETEROBASIDION ANNOSUM IN STATE ORGANIZATION "SEMENOVSKIY FORESTRY" AND ACTIONS AGAINST DISEASE. L.L. Reshetnik, O.I. Stepanets	290

INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC COMPRESSION OF THE CESPITIOUS-STRATIFIED SOILS ON THEIR BIOLOGICAL ACTIVITY. O.M. Ryzhov	294
THEORETIC-METHODICAL PRINCIPLES OF CLASSIFICATION AND SELECTION OF TREES FOR LANDSCAPE CUTTING. O.V. Tokareva, Ya.Yu. Yaschenko	298
STRUCTURAL FEATURES OF OLD-AGE ABIES ALBA AND FAGUS SYLVATICA FOREST STANDS IN THE LOW MOUNTAINS OF THE DNIESTER RIVER BASIN. Yu.I. Chernevyy	302

FOREST PLANTATIONS, BIOTECHNOLOGY AND FOREST AMELIORATION

RANGE OF DECORATIVE WOODY PLANTS IN NURSERIES PERMANENT STATE WEST UKRAINE POLISSYA: PROBLEMS AND PROSPECTS OF EXPANSION. O.V. Bondar, I.M. Tyshkovec, O.A. Fedoruk	312
THE FORMATION OF UNDERGROWTH IN THE STANDING FOREST OF VOLYN POLYSSIA. O.V. Kychylyuk, O.Yu. Kaidyk	316
USING OF FUNGICIDES IS FOR GROWING OF SADIVNOGO MATERIAL OF PINE-TREE ORDINARY IN THE OPENED SOIL. S.B. Kovalevsky, Yu.M. Taranenko	321
CONDITION AND QUALITY OF WORK ON REPRODUCTION OF FOREST IN UKRAINE AND WAYS OF IMPROVING. V.M. Maurer, A.P. Pinchuk	328
FEATURES OF CREATION PLANTATION FORESTRY ENTERPRISES VOLYN REGION (EXAMPLE SE "KOLKIVSKE LH" AND "KIVERTSIVSKE LH"). I.A. Polischuk, G.R. Pushkar	334
IMPACT ON NATURAL SOIL DUMPS PHYTORECLAMATION PROCESSES. V.V. Popovych	339
FEATURES OF GROWTH OF 32-YEARS OLD ECOLOGY-GEOGRAPHIC FOREST PLANTATIONS OF A SCOTCH PINE IN SOUGHT PART OF KYIV POLISSYA REGION. M.V. Sbytna, Ya.D. Fuchylo, V.Yu. Kaidyk	347

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА І ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО

УДК 712.253.003.12:657.371 [477.63]

АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА СТАНУ ДЕРЕВНОЇ РОСЛИННОСТІ ПАРКУ ІМ. БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО У М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКУ

В.П. Бессонова, доктор біологічних наук
О.Є. Іванченко, кандидат біологічних наук
Дніпропетровський державний аграрний університет

Проаналізовано асортиментний склад і стан насаджень парку ім. Б. Хмельницького. Деревні рослини представлені 888 екземплярами, які належать до 33 видів і 16 родин. За фітосанітарним станом виявлено 42,57 % особин без ознак ослаблення, 35,69 % – ослаблені, 13,74 % – дуже ослаблені.

Парк ім. Богдана Хмельницького, м. Дніпропетровськ, деревна рослинність, асортимент, ураженість хворобами і шкідниками.

Інтенсивне зростання міст і підвищення рівня забудованих територій у межах міських агломерацій, супроводжувані зміною місця існування у великих містах, ускладнюють проблему контакту людини з природою. Підвищена загазованість і запиленість повітря, асфальтове покриття, наявність підземних комунікацій і споруд у зоні кореневої системи, додаткове освітлення рослин у нічний час, механічні пошкодження та інтенсивний режим використання міських насаджень населенням – усе це негативно впливає на життєдіяльність рослин і призводить до передчасного відмирання дерев задовго до настання природної старості [1, 2]. У зв'язку з цим, потребує уваги питання дослідження стану вже існуючих деревних насаджень за умов міського середовища з метою покращення їх декоративності та повного виконання ними санітарно-гігієнічних функцій [6].

Мета дослідження – провести інвентаризацію деревних насаджень парку ім. Б. Хмельницького у м. Дніпропетровську та оцінити їх фітосанітарний стан для оптимізації заходів із реконструкції та реставрації рекреаційного об'єкта.

Матеріали та методика дослідження. Парк культури та відпочинку ім. Богдана Хмельницького у м. Дніпропетровську – третій за величиною парк у цьому місті. Він розташований між Запорізьким шосе і вул. Героїв Сталінграда. Його площа становить 30 га. У 1954 р. в парку було встановлено пам'ятник Великому Гетьманові Запорізького Війська Богдану Хмельницькому, а сам парк назвали його ім'ям. Деревні насадження парку представлені різновіковими рослинами від 5 до 60 років.

Інвентаризація зелених насаджень здійснювалася згідно з інструкцією [3]. Рослини визначали за визначником [4]. Фітосанітарний стан дерев-

них порід оцінювали за шкалою Н.П. Красинського у модифікації Ю.З. Кулагіна [5].

Результати дослідження. За результатами проведеної інвентаризації виявлено, що у парку зростає 888 екземплярів деревних рослин, які належать до 33 видів із 16 родин (табл. 1). Їх представленість у насадженнях варіює від 22,52 % (*Salicaceae*) до 0,33 % (*Platanaceae*) від загальної чисельності рослин. Значна кількість екземплярів належить до родин *Ulmaceae* та *Aceraceae*, що становить 20,49 і 14,30 % від загальної кількості дерев у парку. Кількість рослин, що належать до інших родин, не перевищує 10 %. У числовому відношенні найменше представлені такі родини, як *Platanaceae* (0,33 %), *Moraceae* (0,90 %), *Pinaceae* і *Simaroubaceae* (по 1,35 %).

Види за родинами розподілені нерівномірно. Найбільша їх кількість у насадженнях парку належить до родини *Salicaceae* (6 видів), *Rosaceae* та *Pinaceae* мають по 4 види. Інші родини представлені одним-двома видами.

Найбільшою кількістю екземплярів у насадженнях представлені види: в'яз шорсткий (97 шт.), в'яз гладенький (85 шт.), дуб звичайний (63 шт.), липа широколиста (60 шт.), що становить 10,92, 9,57, 7,09 та 6,75 % від загальної кількості рослин на досліджуваній території. Поодинокі екземпляри (менше, ніж 10 шт.) – яблуня домашня, шовковиця чорна та біла, сосна звичайна, ялина колюча і сиза, платан східний, сосна кримська та гледичія колюча.

Розподіл видів за категоріями фітосанітарного стану насаджень (табл. 2) дав такі результати: 42,57 % рослин – без ознак ослаблення, 35,69 – ослаблені, 13,74 – дуже ослаблені, 5,73 % – ті, що всихають. До сухостою минулих років відносять 2,27 % деревних рослин насаджень.

Найбільший відсоток дерев від загальної їх кількості належить до I-ї категорії фітосанітарного стану. Рослини, що належать до цієї категорії стану мають густу крону, зелене листя (хвою), нормальний приріст для даної породи. Стовбури не мають зовнішніх ознак ослаблення.

У рослин, віднесених до II-ї категорії фітосанітарного стану, зменшений приріст пагонів на 20–30 % залежно від виду, спостерігається місцеве пошкодження стовбура та всихання окремих гілок. Найчисленнішими у цій категорії виявилися: дуб звичайний (47,61 % екземплярів від загальної кількості виду), горіх волоський, верба вавилонська і сосна звичайна (62,66, 68,75 і 66,66 %, відповідно) (див. табл. 2). Найменший відсоток пошкоджених екземплярів має клен гостролистий (20 %).

Наявність на околицях парку сухостою минулих років свідчить про те, що він не був своєчасно видалений.

Найбільш ураженими шкідниками і хворобами виявилися рослини таких деревних видів: тополя біла – серцеподібною гниллю, в'яз шорсткий – листогризучим ільмовим листоїдом, в'яз гладенький – голландською хворобою та трутовиком, дуб звичайний – раковими язвами, клен ясенелистий – борошнистою росою, гіркокаштан звичайний – мінуючою міллю, ялина колюча – фітофторозом хвої. Хворобами і шкідниками ушкоджено 8,67 % деревних насаджень парку.

1. Розподіл деревних рослин, що зростають у парку, за родинами

Родина	Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Кількість екз. (% від кількості екз.)
Соснові (<i>Pinaceae</i> Lindl.)	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris</i> L.	3 (0,34)
	Сосна кримська	<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>Pallasiana</i>	1 (0,11)
	Ялина колюча	<i>Picea pungens</i> Engelm.	4 (0,45)
	Ялина сиза	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	4 (0,45)
Кипарисові (<i>Cupressaceae</i> F. Neger)	Туя західна	<i>Thuja occidentalis</i> L.	17 (1,91)
Вербові (<i>Salicaceae</i> Lindl.)	Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.	39 (4,39)
	Тополя біла	<i>Populus alba</i> L.	46 (5,18)
	Тополя пірамідальна	<i>Populus pyramidalis</i> Rozier.	43 (4,84)
	Верба біла	<i>Salix alba</i> L.	11 (1,23)
	Верба вавилонська Ве-рба матсудана	<i>Salix babylonica</i> L. <i>Salix matsudana</i> Koidz.	32 (3,60) 29 (3,26)
В'язові (<i>Ulmaceae</i> Mirb.)	В'яз шорсткий	<i>Ulmus glabra</i> L.	97 (10,92)
Букові (<i>Fagaceae</i> A.Br.)	В'яз гладенький	<i>Ulmus laevis</i> L.	85 (9,57)
	Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.	63 (7,09)
Кленові (<i>Aceraceae</i> Lindl.)	Клен ясенелистий	<i>Acer negundo</i> L.	62 (6,98)
	Клен несправжньо-платановий	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	50 (5,63)
	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	15 (1,68)
Гіркокаштанові (<i>Hippocastanaceae</i> Torr. Et gray)	Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanus</i> L.	39 (4,39)
Туттові (<i>Moraceae</i> Lindl.)	Шовковиця чорна Шо-вковиця біла	<i>Morus nigra</i> L. <i>Morus alba</i> L.	6 (0,67) 2 (0,22)
	Розові	<i>Armeniaca vulgaris</i> L.	10 (1,12)
Розові (<i>Rosaceae</i> Juss.)	Абрикоса звичайна	<i>Padus racemosa</i> Mill.	13 (1,46)
	Черемха звичайна	<i>Malus domestica</i> Mill.	6 (0,67)
	Яблуня домашня	<i>Spiraea media</i> Schmidt.	10 (1,12)
Симарубові (<i>Sim- aroubaceae</i> Lindl.)	Спірея середня	<i>Ailanthus altissima</i> L.	12 (1,35)
Горіхові (<i>Juglandaceae</i> Lindl.)	Айлант найвищий		
Липові (<i>Tiliaceae</i> Juss.)	Горіх волоський	<i>Juglans regia</i> L.	29 (3,2)
	Липа широколиста	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	60 (6,75)
Бобові (<i>Fabaceae</i> Lindl.)	Робінія псевдоакація	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	37 (4,16)
	Гледичія колюча	<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	7 (0,78)
Березові (<i>Betulaceae</i> C.A. Agardh.)	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	14 (1,57)
	Береза пухнаста	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	14 (1,57)
Маслинові (<i>Oleaceae</i> Lindl.)	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i> L.	25 (2,81)
Платанові (<i>Plata- naceae</i> Lindl.)	Платан східний	<i>Platanus orientalis</i> L.	3 (0,33)

Всього: 888 шт. (100 %)

2. Розподіл деревних рослин за фітосанітарним станом

Види	Загальна кількість рослин у парку, шт.	Кількість дерев (шт.) за категоріями стану						Кількість уражених хворобами і шкідниками дерев, шт.
		I	II	III	IV	V	VI	
Тополя чорна	39	20	14	5				3
Тополя біла	46	22	17	5	2			2
Тополя пірамідальна	43	19	17	3	2	2		
В'яз гладенький	85	26	32	21	3	3		24
В'яз шорсткий	97	25	36	12	16	8		24
Абрикоса звичайна	10	4	4	2				
Яблуня домашня	6	6						
Дуб звичайний	63	30	30	2	1			8
Айлант найвищий	12	6	4	2				
Клен ясенелистий	62	16	20	17	4	5		3
Клен несправжньооплатановий	50	22	14	9	5			7
Клен гостролистий	15	11	3	1				
Шовковиця чорна	6	4	2					
Шовковиця біла	2	2						
Горіх волоський	29	3	18	3	3	2		
Бузок звичайний	25	13	5	3	4			
Верба біла	11	7	4					
Верба вавилонська	32	10	22					
Верба матсудана	29	19	10					
Сосна звичайна	3	1	2					
Липа широколиста	60	20	20	20				
Гіркокаштан звичайний	39	9	17	9	4			4
Робінія псевдоакація	37	20	7	3	7			
Береза повисла	14	10	4					
Береза пухнаста	14	7	4	3				
Спірея середня	10	5	5					
Ялина колюча	4	1	1	2				2
Ялина сиза	4	3	1					
Платан східний	3	3						
Черемха звичайна	13	9	4					
Сосна кримська	1	1						
Гледичія колюча	7	7						
Туя західна	17	17						
Всього	888	378	317	122	51	20	0	77
% від загальної кількості	100	42,57	35,69	13,74	5,73	2,27	0	8,67

Висновки

1. На території парку ім. Богдана Хмельницького зростає 888 екземплярів деревних рослин, що належать до 33 видів і 16 родин. Найчисленнішими за кількістю особин є родини Вербових, В'язових, Кленових, Липо-

вих. Переважаючими породами у насадженнях парку є тополя біла, тополя італійська, в'яз шорсткий, в'яз гладенький, клен ясенелистий, дуб звичайний, липа широколиста тощо.

2. Розподіл дерев за категоріями фітосанітарного стану свідчить, що 42,57 % всіх рослин не виявляють ознак ослаблення, 35,69 – слабкі, 13,74 – дуже ослаблені і 5,73 % – всихаючі. 2,27 % деревних рослин насаджень належить до сухостою минулих років. Хворобами та шкідниками уражено 8,67 % дерев. Найбільш пошкодженими виявилися в'яз шорсткий, тополя біла, в'яз гладенький, дуб звичайний, клен ясенелистий, ялина колюча, шкідниками – в'яз шорсткий, гірकोкаштан звичайний.

Список літератури

1. Боговая Н.О. Ландшафтное искусство / Н.О. Боговая, Л.М. Фурсова. – М. : ВО Агропромиздат, 1988. – 233 с.
2. Брукс Джон. Краткая энциклопедия садового дизайна / Джон Брукс. – Лондон, Нью-Йорк, Сидней, Москва. – 2008. – 223 с.
3. 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.
4. Определитель высших растений Украины // [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. – К. : Наукова думка, 1987. – 548 с.
5. Фитотоксичность органических и неорганических загрязнителей : моногр. / [В.П. Тарабрин, Е.Н. Кондратюк, В.Г. Башкатов и др.]. – К. : Наукова думка, 1986. – 216 с.
6. Фомин И.А. Проблемы расселения и организации отдыха в районной планировке / И.А. Фомин. – К. : Будівельник, 1969. – 354 с.

Проанализирован ассортиментный состав и состояние насаждений парка им. Б. Хмельницкого. Древесные растения представлены 888 экземплярами, которые относятся к 33 видам и 16 семействам. В результате оценки фитосанитарного состояния выявлено 42,57 % деревьев без признаков ослабления, 35,69 % – ослабленных, 13,74 % – очень ослабленных.

Парк им. Богдана Хмельницкого, г. Днепропетровск, древесная растительность, ассортимент, поражение болезнями и вредителями.

An assortment composition and the state of the arboreal planting in the park named by Bohdan Khmelnytsky has been analyses. The arboreal planting are 888 specimen of a plant that belong to 33 species and 16 families. The assessment of the phytosanitary status revealed 42,57 % of the trees with no symptoms of weakening, 35,69 % – weakening, 13,74 % – very weakening.

Park named by Bohdan Khmelnytsky, Dnepropetrovsk, arboreal planting, assortment, defeat diseases and pests.

РОСЛИННІСТЬ ЯК ІНТЕГРАЛЬНА СКЛАДОВА ІГРОВИХ МАЙДАНЧИКІВ

Агнеса Бошинська*

**Студентка інституту ландшафтної архітектури
Університету природничих наук у Вроцлаві**

Переклад А.І. Кушніра, кандидата біологічних наук

Висвітлено питання, які були предметом дослідження магістерської роботи на тему: "Концепція проектування розвитку міського простору інспірована творчістю Hundertwasser'a" в Інституті ландшафтної архітектури Університету природничих наук у Вроцлаві.

Міський простір, інтеграція, гра, проектування для дітей, природа.

Останнім часом часто вживаним терміном стала "інтеграція", що означає «процес виникнення сукупності з частин» [9]. Цей термін належить до різних аспектів. Одним з них є зв'язок частини об'єкта з його оточенням. До таких територій можна віднести ігрові майданчики, які мають бути інтегрованими в навколишнє середовище таким чином, щоб бути його складовими.

Озеленення ігрових майданчиків часто виконує не лише естетичну та захисну функції. Не враховується те, що рослини можуть слугувати ігровими елементами майданчика. Вони розвивають уяву і можуть стати джерелом незліченного числа розваг. Деревні рослини у дитячій уяві можуть слугувати укриттям, домівкою чи «магазин». Звичайна "лозина" в руках дитини може стати мечем для відважного лицаря або посохом для «чорнокнижника». Рослини дозволяють виховати в дитини почуття бережного ставлення і поваги до природи, адже часто сучасні малюки мають дуже обмежений контакт із довкіллям. Дорослі, проектуючи місця розваг, часто не враховують складових, які є основою для гри у дітей, вважаючи, що гойдалки і каруселі є достатніми елементами ігрових майданчиків.

Засоби озеленення впливають на поступову і м'яку інтеграцію штампованих малих архітектурних форм в навколишній простір, що є шляхом до успіху, оскільки навіть найцікавіша гойдалка втратить свою привабливість, якщо навколо все буде оточене кам'яними мурами [2, 3]. Рослинність є елементом, який набуває величезного значення в ігровому просторі дитини, оскільки вони не спостерігають за природою у формалізований спосіб, як дорослі. Для дітей дуже важливою є корисність

* Науковий керівник – доктор філософії, інженер Марта Вебер-Сивірська.

в іграх. Можна лише уявити, скільки розваг та ігор здатні вигадати діти, використовуючи різноманітні рослини та їх частини, наприклад, із крон дерев влаштовують укриття, а плоди і листки застосовують під час гри «у магазин». Раніше такі ігри були звичними, оскільки не було сформовано штучно відокремлених "ігрових майданчиків" і діти мали можливості для гри на будь-яких територіях [1, 5, 7].

Дитячі майданчики повинні являти собою простори, що дозволяють стимулювати їх комплексний, фізичний та психологічний розвиток. Діти обожають маніпулювати ігровими елементами і знайомитися з новими речами, саме природа і надає малюкам можливості безперервних відкриттів. При проектуванні майданчиків, архітекторам важливо знати, що цікавить дітей у різному віці. Це дозволить виконати високоякісний, корисний і пізнавальний підбір елементів дозвілля. У цьому випадку рослинність стане джерелом натхнення для малюків, а не їх недоступним і небезпечним елементом. Діти у своєму розвитку спостерігають елементи світу зблизька і помічають більше, ніж дорослі, тому рослинність на ігрових майданчиках має бути відповідно скомпонованою. З віком сприйняття навколишнього простору дитиною змінюється, тому необхідно створити умови для тривалого їх перебування серед рослин [6, 8, 7].

Нині спостерігається спад зацікавленості ігровими майданчиками, через значну конкуренцію на ринку матеріалів та технологій. Діти часто бажають залишатися вдома для перегляду телевізора й комп'ютера, тому що сьогоденне планування дитячого майданчика втрачає креативність. Згідно з американськими дослідженнями, діти більше, ніж годину щодня проводять перед екраном телевізора, що негативно впливає на їх фізичний і психічний розвиток [7]. Одним з цікавих прикладів застосування рослинності у грі можуть бути формовані лабіринти живоплотів, використання крон верб для створення будиночків для ігор тощо.

У численних публікаціях можна віднайти рекомендований високоякісний асортимент рослин для ігрових майданчиків за винятком небезпечних (отруйних рослин із колючками, які виділяють небезпечні речовини і аромати). Добираючи рослини для дитячих майданчиків слід керуватися «здоровим глуздом», адже кожному з нас відома забава з "каштанам", плодами гіркокаштана *Aesculus* L., адже в їх складі є небезпечні отруйні речовини [6, 4]. Варто пам'ятати слова лікаря і природознавця Парацельсуса (1494–1541): "всі рослини є отрутами і немає нічого без отрути, виняткова доза впливає на те, чи якась річ стане отрутою" [7]. Контакт дітей з рослинністю є незамінною, адже проковує розвиток уяви, впливає на формування індивідуальної особистості, дозволяє наймолодшим дітям створювати свій власний світ, який не обов'язково пов'язаний із богатырями з уявних байок та оповідань.

Матеріали та методика дослідження. Для реалізації поставлених завдань у червні 2012 р. було виконано польові дослідження, які включали інвентаризацію об'єктів із фотофіксацією окремих елементів. Було проведено аналіз територій загальнодоступних міських просторів, до яких входять сквери і рекреаційні території, локалізовані у Вроцлаві.

Критерієм вибору просторів була їх доступність для відвідувачів та міська забудова, що їх оточувала. Для оцінки було обрано три ділянки із ігровими майданчиками: уздовж вулиць І. Лукашевича – у центрі (1), Е. Дембовського – у мікрорайонному поселенні (2) та В.В. Каналєтта – недалеко від ріки (3) (рис. 1).

Вибір територій був пов'язаний із різноманітним характером оточення об'єктів, віковою категорією користувачів і станом благоустрою території. Нами проведено інвентаризацію рослин та елементів благоустрою, завдяки чому стало можливим визначення їх кількісного, естетичного і якісного стану. Було проаналізовано функціонально-просторове зонування об'єктів досліджень і зв'язок їх дорожно-стежкової мережі із навколишніми територіями, що дозволило визначити групи користувачів та домінуючі напрями просторового руху. Основою дослідження було облаштування ігрового майданчика елементами благоустрою та його рослинне оформлення з визначенням функцій насаджень. Опрацювання теми досліджень розпочате з аналізу літературних джерел, пов'язаних із розвитком дитини і облаштуванням простору дитячого майданчика рослинами, як такого, де діти проводять значну кількість часу.

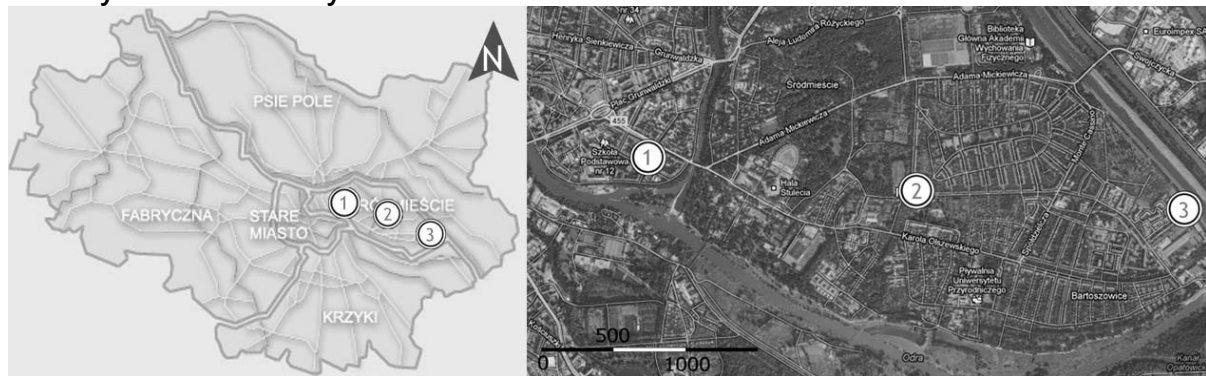


Рис. 1. Розташування територій об'єктів дослідження у Вроцлаві, сквери: 1 – уздовж вул. І. Лукашевича, 2 – по вул. Е. Дембовського, 3 – рекреаційна територія біля р. Одер

Результати дослідження. Аналіз територій, які ми опрацювали, дає уявлення про те, що ігрові майданчики, у більшості, оснащені стандартними ігровими елементами у вигляді: гойдалки, пісочниці і багатофункціонального будиночка. Обрані для дослідження ігрові майданчики не є єдиним цілим із довкіллям, виглядають шаблонно, незалежно від місця локалізації. Усі ділянки мають огороження, яке забезпечує санітарно-гігієнічні та захисні вимоги, однак через застосування типової конструкції загорожі ці простори відокремлені від природного оточення. Для поліпшення естетики планувального рішення можна замінити штучну загорожу на живопліт із рослин, який виконає тотожну функцію. На жодному з ігрових майданчиків, обраних для досліджень, рослинність не була задіяна для планування дитячого середовища, через що контакт дитини з природою обмежується всього лише спостереженнями.

Перший сквер узятий для аналізу, розміщений між вулицями Марії Складовської-Кюрі, Ігнатія Лукашевича та Мар'яна Смолуховського. Ділянка зосереджена у центрі міста (поблизу поля Регана), серед багатоповерхових житлових будівель. Територія скверу виконує рекреаційну функцію для студентів, дітей і старших осіб. Південно-західна частина скверу призначена для наймолодших дітей, з огляду на присутність ігрового майданчика. Простір не має виразного облаштування, хоча можна виділити стежкову мережу і елементи благоустрою у вигляді декількох видів лав, корзин для сміття і двох шахових столиків. Сквер виконує і транзитну пішохідну функцію з огляду на межування з територіями клінічної лікарні та вищих навчальних закладів (Вроцлавським політехнічним Університетом, Медичним Університетом). Сквер наповнений диференційованою рослинністю, серед видів вирізняємо наступні: липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), гірकोкаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.). Поряд з ігровим майданчиком зростає тис ягідний (*Taxus baccata* L.), який, як відомо, є дуже отруйною рослиною. Насадження ділять простір на зони, формують огороження від вулиці (живопліт із граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), рядова посадка із липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.)) та надають притінку у сонячні дні.



Рис. 2. Ігровий майданчик у сквері поблизу вул. І. Лукашевича (фото Агнеси Бошинської)

Територія другого об'єкта досліджень розміщена на віддалі від центру міста, між вулицями: Едварда Дембовського, Партизанів і 9 травня. Майданчик на сьогодні облаштований старим ігровим обладнанням, містить невелику кількість лав і корзин для сміття. Територія закрита з північної і східної сторони житловою забудовою. Насадження на території невиразні. Зі сторони вулиці Е. Дембовського влаштований неповний живопліт з бирючини звичайної (*Ligustrum vulgare* L.). У центрі скверу зростає представник роду тамарикс (*Tamarix* L.), по периферії рослини родів: клен (*Acer* L.), троянда (*Rosa* L.) і верба (*Salix* L.). Насадження на території скверу не формовані, не зв'язані з елементами благоустрою, у сонячні дні не виконують захисних функцій.



Рис. 3. Ігровий майданчик у сквері поблизу вул. Е. Дембовського (фото Агнеси Бошинської)

Третій об'єкт дослідження розміщений далеко від центру міста в околицях ріки Одер. Невеликий за площею, недавно влаштований майданчик, містить ігрові елементи, лави і корзини для сміття. По периметру оточений загорожею, що охороняє територію від тварин та запобігає вибіганню дітей за її межі. Ігровий майданчик розміщений на піщаній поверхні, територія не насичена декоративними насадженнями. Поза огорожею зростає декілька екземплярів берези повислої (*Betula pendula* Roth.). Однак, у сонячні дні ігровий майданчик не притінений. Фонові насадження, які зростають по периметру скверу не включені у формування простору досліджуваної території.



Рис. 4. Ігровий майданчик неподалік від ріки Одер (фото Агнеси Бошинської)

Висновки

1. Ігрові майданчики не слід влаштовувати без врахування місця їх просторового розташування.
2. На досліджуваних об'єктах насадження не були включені у навколишнє середовище, виступали відокремленими елементами простору.
3. Рослини на ігрових майданчиках виконують лише естетичну функцію та функцію притінення і не використовуються для урізноманітнення ігрових програм для дитячого розвитку.
4. Рослинність не диференційована за віковими групами користувачів ігрового майданчика.
5. Включення рослинності до безпосередньої гри у вигляді сформованих лабіринтів та куренів дозволило б дитині ближче пізнавати навколишній світ.
6. Ретельний підбір асортименту рослин для композицій ігрових майданчиків може стати освітнім елементом, що демонструватиме різноманітність рослинності у природі (особливості росту, форми листків, колір квіток).
7. За допомогою рослин на ігрових майданчиках можна не лише затінювати територію від прямих сонячних променів, але й виділяти камерні простори для індивідуальних і групових ігор дітей.

Список літератури

1. Beltzig G., 2001, Bezpieczeństwo i zagrożenia na placach zabaw [w:] Czy bezpiecznie znaczy atrakcyjnie? VI Ogólnopolskie Seminarium Podwórka 2001, Wrocław, str.17–24.
2. Gawłowska A., 2001, Czy integracja może być niebezpieczna-czyli jak zbudować plac zabaw bez barier, [w:] Czy bezpiecznie znaczy atrakcyjnie? VI Ogólnopolskie Seminarium Podwórka 2001, Wrocław ISBN 83-86480-88-2.
3. Gawłowska A. 1999, Integracyjne ogrody dziecięce miejscami zabaw i pierwszych kontaktów z przyrodą [w:] Place zabaw-bezpiecznie i bliżej natury. Tradycja i nowoczesność, IV Ogólnopolskie Seminarium Podwórka'99 str. 55–60.
4. Jezierska A., 1999, Rośliny wokół placu zabaw [w:] Place zabaw-bezpiecznie i bliżej natury. Tradycja i nowoczesność. Materiały seminaryjne, Wrocław, ISBN 83-86480-67-X, str.83–86.
5. Komorowska A., 2010, Place zabaw z etnografią w tle [w:] Zieleń miejska nr 6, str. 20–21.
6. Kosmala M. 2002, Ogrody zabaw dziecięcych szansą na harmonijny rozwój dziecka [w:] Place zabaw-miejsce harmonijnego rozwoju, VII Ogólnopolskie seminarium Podwórka 2002, Wrocław, ISBN 83-86480-92-0, str. 11–23.
7. Roślon-Szeryńska E., 2000, Roślinność w przestrzeni zabaw dla dzieci [w:] Place zabaw plusy i minusy. V ogólnoposkie seminarium Podwórka 2000, Wrocław, str. 27–37.
8. Roślon-Szeryńska E. 2009, Zasady doboru roślinności na terenach zabaw dla dzieci z uwzględnieniem aspektu bezpieczeństwa, Konferencja Bezpieczne i atrakcyjne tereny rekreacyjno-sportowe, Poznań.
9. <http://sjp.pwn.pl/slownik/2561723/integracja> (dostęp: 12 marca 2013 r.)

Высветлены вопросы, которые являлись предметом исследования магистерской работы на тему: «Концепция проектирования развития городского пространства инспирированная творчеством Hundertwasser'a» в Институте ландшафтной архитектуры Университета естественных наук во Вроцлаве.

Городская среда, интеграция, игра, проектирование для детей, природа.

Questions are given which were the article of research of master's degree work on a theme: «Conception of planning of development of city space is influenced creation of Hundertwasser'a» in Institute of landscape architecture of University of natural sciences in Wroclaw.

Urban space, integration, play, design for children, nature.

УДК 712.41

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПАРКОБУДІВНИЦТВА У М. КИЄВІ ТА ПРОБЛЕМИ МІСЬКИХ ПАРКІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Н.Ю. Бреус, аспірантка*

Наведено розгорнутий історичний огляд паркобудування м. Києва. Виявлено п'ять періодів створення та розвитку київських парків. Виокремлено основні проблеми міських парків на сучасному етапі.

Паркобудування, парки м. Києва, періодизація, історичний огляд.

Більшість сучасних стратегій, концепцій, програм і планів розвитку м. Києва спрямовані на оптимізацію умов життя для його мешканців до рівня європейських стандартів. Однією з найважливіших задач, реалізація якої може істотно вплинути на досягнення поставлених цілей, визначено реконструкцію більшості парків м. Києва. При розробці проектних пропозицій на об'єктах, які мають своє історико-культурне навантаження і є невід'ємною складовою інфраструктури міста, варто пам'ятати, що тільки повне уявлення про обсяг і характер садово-паркової спадщини та історії формування структури, композиції і вигляду цього об'єкта дозволяє розробити коректні пропозиції з покращання його естетичних якостей без негативного впливу на зовнішній вигляд сучасного мегаполіса. З цією метою доцільним є проведення ретроспективного аналізу розвитку паркобудівництва у м. Києві, який максимально сприятиме вирішенню цих проблем.

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

© Н.Ю. Бреус, 2013

Значна кількість українських вчених, зокрема, Білоус В.І. (2001), Заваров О.І. (1968), Клименко Ю.О. (2002), Лавренчук І.Г. (2008), Лаптев А.А. (1968), Осипов А.П. (1897), Пеніна Л.В. (2001), Пилипчук В. Ф. (2009) – займалася дослідженням цього питання. Варто відзначити, що у представлених даних відсутня інформація щодо періодизації історії паркобудування м. Києва. Натомість, Кохно Б.І. (1987), розробив періодизацію радянської ландшафтної архітектури у період 1917–1985 рр., хоча київські парки висвітлені в ній недостатньо.

Мета дослідження – аналіз історичного аспекту розвитку паркобудівництва у м. Києві та виокремлення основних проблем міських парків на сучасному етапі.

Результати дослідження. У процесі проведення досліджень нами виявлено та проаналізовано основні періоди історії паркобудування у м. Києві, починаючи з найдавніших часів – дотепер. За результатами аналізу виявлено 5 періодів, а саме:

- ✓ перший (з найдавніших часів до 1631 р.);
- ✓ другий (з 1631 р. до першої половини ХІХ ст.);
- ✓ третій (з середини ХІХ ст. до 1917 року);
- ✓ четвертий період (1917–1991 рр.) включає 5 етапів:
 - перший етап – 1917–1932 рр.;
 - другий етап – 1933–1941 рр.;
 - третій етап – 1941–1954 рр.;
 - четвертий етап – 1955–1970 рр.;
 - п'ятий етап – 1971–1990 рр.;
- ✓ п'ятий період – 1991р. дотепер.

Перший період історії паркобудування м. Києва за своїми характеристиками рисами тотожний до відповідної періодизації майже будь-якого району України. Він характеризується зародженням плодових садів та озелененням приватних садиб, які були в обмеженому користуванні [15].

За літературними даними [1] «сади заможних» (сади князівських і боярських садиб) існували в Києві вже в ХІІ – ХІІІ ст. (сади в садибі Юрія Долгорукого за Дніпром). Однак у цей найдавніший період історії Києва про якісь цивілізовані острівця зелені громадського користування говорити не доводиться. Київ часом нагадував непрохідні лісові хащі. А в Хрещатий яр, що нині перетворився на головну вулицю столиці, київські князі їздили полювати на кабанів і ведмедів. Щоб потрапити з Подолу на Печерськ або в Старий Київ, були потрібні відмінне здоров'я, витривалість і безстрашність. Настільки великий був шанс зустрітися з диким звіром [7].

У 1631 р. архімандрит Києво-Печерської лаври, а пізніше митрополит Петро Могила, збудував на території Голосіївського хутора у монастирському володінні церкву, дім для себе, розбив сад, заклав монастир [2]. Таким чином, Голосієво стало дачною місцевістю церковної знаті, де було закладено перший культурний парк у м. Києві.

Завдяки красі київських пагорбів і щедрості тутешньої природи всі царські особи здавна звертали свій погляд до міста на Дніпрі. Велику увагу розвитку садів у Києві приділяв Петро Перший, який двічі відвідав міс-

то. За його вказівкою було створено так званий регулярний, або зразковий сад, а також закладено виноградник на південному боці Київського урочища, перед яким протікав струмок Клов, що впадав у Либідь [4].

Для другого періоду характерним є створення садів в розрізі канонів садово-паркового будівництва. Але характерною рисою створених садів є їх недоступність для населення та обмеження для загального користування. Сади створювалися для заможних людей.

Видатною подією у садово-парковому будівництві середини XVIII століття була закладка царського саду у Києві (Спочатку сад мав назву – Государєвий, після – Міський). Царський сад виник біля новозбудованого Царського палацу і займав територію нинішніх Міського саду, Хрещатого парку, стадіону «Динамо» та навколишніх схилів. Вздовж краю верхньої тераси тягнулася дорога на Поділ. Верхня тераса парку була спланована у регулярному стилі, інша частина – у пейзажному, а у лощині, де нині розташований стадіон, було штучне озеро і оранжереї. На схилах між верхньою терасою і лощиною згодом з'явилася «долина троянд». Парк, як і палац, знаходився у віданні Удільного відомства [6].

Наприкінці XIX століття сад перейшов у володіння Думи, яка почала "робити бізнес", здаючи його окремі ділянки в оренду. Так виникли Сад Купецького зібрання та кафешантан "Шато де Флер", назва якого в перекладі з французької означає "Притулок квітів" (частина парку за будівлею нинішньої філармонії і стадіону "Динамо"). Розважальний заклад пишався розкішно виконаними квітковими клумбами, до чого доклав руку чудовий садівник Карл Христіані [7].

Третій період – із середини XIX ст. до 1917 року – можна охарактеризувати як такий, в якому актуальними є питання створення парків масового загального відвідування їх місцевими жителями та розвиток, збереження і підтримка зелених насаджень міста.

Перша половина та середина XIX ст. були роками будівництва великих культурно-освітніх закладів: Київського університету, інституту шляхетних дівчат і т. ін. У 1841 р. при університеті було засновано великий ботанічний сад [1]. Велика робота, проведена в університетському ботанічному саду, сприяла широкій популярності закладу не лише в Росії, а й за її межами. У 1852 році, коли на посаду директора заступив професор університету Рогович, у саду налічувалося 25 416 дерев і кущів 419 видів, понад чотири тисячі видів інших рослин. Проте для проведення ґрунтовних досліджень не вистачало коштів [6].

У другій половині XIX століття мережа парків суттєво збільшується. На дніпровських схилах з'являється парк Володимирська гірка (1850-ті), Парк розміщений на верхній та середній терасах Михайлівської гори. Верхня частина цієї гори була зайнята спорудами Михайлівського Золотоверхого монастиря. Впорядкування та планування схилів розпочалося у 1830-х роках. 1853 року на західному схилі гори було споруджено пам'ятник князю Володимиру і відтоді східну частину Михайлівської гори почали називати Володимирською гіркою. Таку саму назву отримав і створений тут парк [14].

У 1874 році було закладено Маріїнський парк, що отримав свою назву на честь дружини імператора Олександра II, імператриці Марії Олександрівни. На її гроші тут було закладено регулярний парк в англійському стилі площею 8,9 га. Пізніше парк змінив свій вигляд. Тут було висаджено чагарники, декоративні види дерев. Парк кілька разів змінював свою назву – Парк Жертв Революції, Пролетарський, Радянський [19].

У 1887 р. створено Університетський парк (нині парк ім. Т.Г. Шевченка), у 1895 р. – Аносівський парк, названий на честь коменданта Київської фортеці (нині Парк Слави), у 1900 р. – Пушкінський парк, у 1908 р. – Зоологічний парк [4].

Також, у другій половині XIX ст. було закладено кілька парків, які не збереглися до наших часів [4].

Парк «Венеція» – найвіддаленіший від міста парк, який часто згадується у міських хроніках кінця XIX століття. Докладних описів парку не збереглося, окрім того, що це було місцем розваг артистів, офіцерів, купців та інших, які любили відпочити і розважитися «на природі». Швидше за все, від парку пішла й назва протоки між Венеціанським і Долобецьким островами, якою прямували пароплави з Подолу до парку.

Парк «Ермітаж» – розважальний заклад на Трухановому острові. Кияни діставалися сюди перевозом на човнах. Наприкінці 1870-х років перевіз перейшов до підприємливого купця Гинтовта, який облаштував для відпочивальників невеликий парк з буфетом, що став місцем хмільних розваг подалі від очей правоохоронців. Цей парк припинив своє існування під час громадянської війни. Нині територія колишнього парку в складі Дніпровського парку.

Парк «Тіволі» – існував у 1870-ті роки і розташовувався у садибі П. Лукашевича. За невеликим особняком власника вздовж Хрещатика тягнувся великий сад із ярами, штучними терасами та доріжками. У парку діяв театр на відкритому повітрі. Наприкінці XIX століття парк як цілісний комплекс зник під час забудови території.

У 1886 році вчений-садівник А.П. Осипов у місцевій пресі звернув увагу на жахливий стан садів і скверів Києва, в яких городяни випасали худобу. До того ж, він зазначив, наскільки важливо зберігати і підтримувати зелені насадження на вулицях міста. Після його виступу в 1887 році в міській Думі було засновано спеціальну комісію – Садова, першим головою якої став відомий київський архітектор В. Ніколаєв [4].

Комісію було створено з метою наведення порядку в парках і скверах. Новий садівник І.А. Жуковський вже в 1888 році подав проекти Олександрійського скверу (на Конtrakтовій площі), а також скверу біля «Присутственных мест» на Софійській і Михайлівській площах. Садівник, також розробив проекти впорядкування Університетського і Палацового парків і знаменитого Бібіковського бульвару (нині бульвар Т.Г. Шевченка). Свої знання вчений з успіхом застосував для благоустрою численних київських садів, оскільки він мав практику в Уманському парку і в Імператорському ботанічному саду Санкт-Петербурга [7, 16].

Прагнучи перетворити Київ на європейське місто, міська Дума наприкінці XIX ст. робила ставку на озеленення. Так, крім утворення нових парків, у другій половині XIX ст. у місті стали стихійно виникати ще й сквери – на площах між новоствореними вулицями [16].

Четвертий період 1917–1991 рр. – це період у паркобудуванні м. Києва, на якому позначився вплив радянської політики.

Після Великої Жовтневої соціалістичної революції докорінно змінилося ставлення до благоустрою та озеленення міст. Зелене будівництво почало вважатися невід'ємним фактором поліпшення умов життя населення і санітарно-гігієнічного стану території, активним елементом архітектурної організації міських ансамблів. У цей період ставлення до художнього садівництва має різнопланові межі – від копіювання традиційних прийомів до повного заперечення значення садово-паркової спадщини, вважаючи її недоречною у новому суспільстві, як пережиток буржуазної культури [1]. Складена Б.І. Кохно [10] періодизація розвитку радянського ландшафтного мистецтва, яке покликане формувати природне середовище соціально рівних громадян, найкращим чином висвітлює всі його етапи та їх особливості, що, як правило, відтворювались у нових типах ландшафтних об'єктів [11].

Перш за все, це період 1917–1932 років, який характеризується двома найважливішими складовими – теоретичним аспектом садово-паркового мистецтва, що розглядається на базі праць вчених-істориків, філософів, теоретиків та істориків радянського ландшафтного мистецтва і містобудування [10] та соціально-історичними умовами на теренах України.

Післяреволюційний розвиток міста призвів до значного збільшення його території. Так, у межі Києва увійшли численні передмістя і лісові масиви. У самому місті на колишніх пустирях заклали нові парки і сквери. Правда, багато з них вже важко було назвати пам'ятниками садово-паркового мистецтва. Проте збільшення кількості зелених насаджень сприятливо впливало на здоров'я киян і гостей [7]. Слід також зазначити, що громадянська війна завдала великої шкоди парковому господарству міста. Так, на дрова вирубали практично весь Кадетський гай, значно постраждали зелені насадження і в інших парках.

Другим етапом розвитку радянського ландшафтного мистецтва на теренах України є період 1933–1941 років [10], який характеризується масовим будівництвом парків культури та відпочинку на всій території України, що було наслідком обов'язкового затвердження ландшафтних об'єктів в генеральних планах міст, районних центрів, робітничих селищ. Далеко не завжди паркобудування було на рівні ландшафтного мистецтва, але завжди в цей період було визначено недоторканні території на яких висаджували кращі породи дерев, кущів, створювали природне середовище для організації масового відпочинку населення. Відновлення «зелених легенів» міста активізується особливо у зв'язку з відновленням столичного статусу (1934 р.). У цей період з'явився Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України (1936 р.), впорядковано паркову зону вздовж дніпровських схилів [12].

Третій етап українського радянського паркобудівництва (1941–1954 рр.) включає роки Другої світової війни і післявоєнної відбудови [10].

Руйнування та втрати українських творів садово-паркового мистецтва під час війни були чи не найбільшими за всю історію. Важко сказати, що сприяло цьому – байдуже ставлення німців до української ландшафтно-ї культури чи військова тактика «спаленої землі». Київ зазнав страшних руйнувань під час відступу радянських військ, які висадили в повітря більше визначних споруд міста, ніж зруйнували німці під час наступу [6]. Враховуючи довоєнні спогади С. Єфремова (1876–1939 рр.) про те, що Київ – це не місто навіть у звичайному для цього слова розумінні: якщо відкинути базарні райони – це й досі один суцільний величезний сад [3], можна зробити невтішні висновки щодо розмірів втрат у вигляді української ландшафтно-мистецької спадщини.

Після звільнення Києва в 1943 році одним з перших завдань відновлення міста стало "наповнення його в достатній кількості зеленню зі створенням нових рекреаційних зелених зон". У повоєнний період було створено центральні районні парки культури та відпочинку Дарницького (1949 р.) та Дніпровського (1945 р.) районів, Гідропарк на Трухановому острові (1945 р.) та відновлені парки, що були знищені під час війни.

Період 1955–1970 років, за класифікацією Б. Кохно, характеризується як удосконалення ландшафтно-ї структури міста. Здавалося, хрущовська «відлига» мала найкращим чином сприяти творчому розвитку садово-паркового мистецтва в країні і в Україні зокрема. Але в 1955 р. вийшла постанова ЦК КПРС «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве» [10], що спрямовувала на типові структури та певні норми забудови міст. Піддалася критиці ретроспективна художня спрямованість архітектури, наявність в ній декоративних архаїчних надмірностей, що гальмувало розвиток прогресивних методів будівництва. Ця характерна для розглянутого періоду ситуація сприяла різкому зниженню рівня радянського паркового мистецтва загалом та українського зокрема [11].

На цьому етапі паркобудування в м. Києві створюються парки культури і відпочинку Ленінського комсомолу (1955 р.) – нині парк Нивки, Голосіївський ім. М.Рильського (1957 р.), Вічної Слави (1957 р.), ім. М.Фрунзе (1960-ті), ім. XXII з'їзду КПРС (1962 р.) – нині західна частина парку Нивки, Перемога (1965 р.), Партизанської Слави (1970 р.), Грушки (1971 р.) – нині парк Відрадиний та інші. У 1958 році створюється Виставка досягнень народного господарства, а у 1969 році – Музей народної архітектури і побутова територія яких також є ландшафтним парком [4].

Для періоду 1971–1991 років характерне будівництво ландшафтно-паркових систем, показовою особливістю якого є підвищення значення наукових досліджень при виконанні ландшафтних проектів [10].

Цей момент, з огляду на суттєві зміни у соціальному складі українського суспільства (у 1980 р. в містах проживало 63 % населення), був надзвичайно важливим із позиції забезпечення щоденного контакту людини з природою, іншою позитивною особливістю цього періоду була реконструкція та охорона української маєткової спадщини, а також створен-

ня парків-буферів, які влаштовуються в безпосередній близькості від історичного парку [11]. Їх територія насичується установами обслуговування та іншими функціональними інтересами, далекими від історичного парку, і, завдяки цьому, останній стає місцем, що забезпечує історичному парку надійний захист від використання в протипоказаних для нього напрямках [10].

У 1970–1980–ті роки створюються Печерський ландшафтний парк ім. Є. Вучетича (1978 р.), ведеться озеленення нових масивів Оболонь, Троєщина, Позняки, Виноградар та інших [5].

П'ятий період – 1991 р. дотепер – характеризується занепадом ландшафтно-архітектури парків міста та зменшенням площ, які вони займають.

На сьогодні домінуюче місце в мережі озелених територій м. Києва належить саме насадженням загального користування. Станом на 01.01. 2004 р. у м. Києві налічувалося 139 парків (приблизно 5,5 тис. га), що відповідали типологічним ознакам та планувальним вимогам насаджень цієї категорії [1]. У 2009 році за літературними даними у Києві налічувалося 133 парки відпочинку [6], а вже у 2012 році кількість парків, що були на утриманні Київського комунального об'єднання зеленого будівництва та експлуатації зелених насаджень «Київзеленбуд» скоротилася до 108.

Основними проблемами розвитку озелених територій сучасного Києва унаслідок нераціонального використання земель та збільшення кількості населення, є:

- загальне зменшення площі зелених насаджень та недостатність вільних (резервних) територій для їх подальшого розвитку;
- погіршення санітарно-екологічного стану та, як наслідок, зниження їх екологічної ефективності;
- збільшення рекреаційного навантаження та недостатня забезпеченість рекреаційними територіями жителів Києва.

Пріоритетним напрямом Концепції стратегічного розвитку м. Києва у сфері озеленення міста є збереження існуючих озелених територій унікальних природних ландшафтів міста, збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду та розвиток лісопарків і спеціальних видів озеленення. Це дасть змогу збільшити забезпеченість населення зеленими насадженнями загального користування з 14,38 м²/люд до 18,46 м²/люд, а з урахуванням буферних парків – до 22,45 м²/люд.

Висновки

Паркобудівництво у м. Києві має багатовікову історію зі своїми особливостями й традиціями. Нині у м. Києві зареєстровано 108 парків різного функціонального призначення. За результатами ретроспективного аналізу виокремлено п'ять періодів формування об'єктів та визначено їх основні характеристики. Сучасні проекти реконструкції або реставрації парків міста повинні ґрунтуватися не лише на загальних принципах ландшафтно-архітектурної композиції і формування планувальної струк-

тури об'єкта але й гармоніювати з історичним аспектами створення та розвитку.

Список літератури

1. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво. Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів : навч. посіб. / В.І. Білоус. – К. : Науковий світ, 2001. – 229 с.
2. Вулиці Києва : каталог-довідник / за ред. А.В. Кудрицького. – К. : Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1995. – С. 269–284.
3. Єфремов С.П. Про дні минулі [Спогади] / С.П. Єфремов // Молода нація. – 2002. – № 12. – С. 230-231.
4. Заваров О.І. Озеленення Києва / О.І. Заваров. – К. : Будівельник, 1968. – 137 с.
5. Закревский Н.С. Описание Киева / Закревский Н.С. – М. : НТЦ, 1868. – С. 234–271.
6. Історія Києва [Електронний ресурс]. – 2011. – 1 с. – Режим доступу : <http://www.oldkyiv.org.ua>
7. Історія парків Києва [Електронний ресурс]. – 2011. – 1 с. – Режим доступу : <http://www.gazon.ua/index.php?idd=133>
8. Клименко Ю.О. Формування деревної рослинності парків Києва / Ю.О. Клименко // Науковий вісник : зб. науково-технічних праць. – Львів, 2002. – № 12.8. – С. 56–62.
9. Колінько В.В. Київ – священний постір. Від філософії та стратегії розвитку Києва до контурів національної ідеї / В.В. Колінько, Г.К. Куровський. – К. : Київська ландшафтна ініціатива, 2006. – 232 с.
10. Кохно Б.И. Советское ландшафтное искусство 1917–1985 гг. / Кохно Б.И. – Львів : Світанок, 1987. – 75 с.
11. Лавренчук І.Г. Огляд української садово-паркової культури у різних письменних джерелах / І.Г. Лавренчук // Українознавство. – 2008. – № 3. – С. 119–128.
12. Лаптев А.А. Зеленые богатства Киева и его окрестностей / А.А. Лаптев, Е.Д. Барановский. – К. : Урожай, 1966. – 118 с.
13. Левон Ф.М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища: вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації / Ф.М. Левон // Наук. вісник УкрДЛТУ. – 2003. – № 13.5. – С. 157–161.
14. Малаков Д.І. Володимирська гірка : з історії Києва / Д.І. Малаков // Нерухомість. – 1997. – № 23. – С. 12–13.
15. Олексійченко Н.О. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва Центральнопридніпровської височенної області. Ч. 1 : моногр. / Н.О. Олексійченко, Н.В. Гатальська. – К. : КОМПРИНТ, 2012. – С. 6–7.
16. Осипов А.П. Очерк истории древесных насаждений города Киева и деятельности гор. садовой комиссии 1887–1897. / Осипов А.П. – К. : Лито-тип. К.Н. Милевского, 1897. – 43 с.
17. Пеніна Л.В. Дендрофлора парків Києва / Л.В. Пеніна // Поезія українського парку. – 2001. – С. 274–283.
18. Пилипчук В. Ф. Таксономический состав, происхождение, возрастная и количественная структуры лиственных древесных растений в парках Киева / В.Ф. Пилипчук // Наук. вісник ВНУ ім. Л. Українки. – 2009. – № 11.2. – С. 139–143.
19. Позняк П.Ю. У радянському парку: [Про історію та архіт. пам'ятки Маріїн. (Рад.) парку (1874)] / П.Ю. Позняк // Прапор комунізму. – 1989. – № 11. – С. 7–8.

Presented a detailed historical review building parks of Kiev. Revealed five periods of creation and development of Kyiv parks. Singled out the main problems of urban parks today.

Building parks of Kiev, parks of Kyiv, periods, historical overview.

Приведен развернутый исторический обзор паркостроительства г. Киева. Выявлено пять периодов создания и развития киевских парков. Выделены основные проблемы городских парков на современном этапе.

Паркостроительство, парки Киева, периодизация, исторический обзор.

УДК 582.477.6

КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ЯЛІВЦЯ КОЗАЦЬКОГО В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ

О.Ф. Бровко, кандидат біологічних наук

Показано, що у прибудинковому озелененні ялівець козацький набуває статусу невід'ємного компоненту насаджень декоративного призначення. Його введення до фітоценозів ґрунтується на художньо-декоративних принципах і передбачає їх комплексне застосування з урахуванням впливу біотичних і абіотичних чинників середовища та взаємовпливу рослин, які входять до складу композицій.

Ялівець козацький, фітоценоз, озеленення, композиція, принцип

У насадженнях прибудинкових територій, вже із середини літа спостерігається старіння листових пластинок та підсихання їхніх країв, а в осінньому забарвленні листя домінують буро-іржаві кольори, які не характерні для рослин, що зростають у природних умовах. Зазначені зміни викликані урбогенними чинниками [3] і є візуальним проявом глибинних внутрішніх змін у процесах обміну речовин. Тому підвищення декоративної цінності фітоценозів, які виконують естетичні та фітомеліоративні функції, наразі вирішують залученням до фітоценозів рослин, для яких характерний стабільний прояв декоративних властивостей і привабливість упродовж усього вегетаційного періоду. Враховуючи, що типові форми та культивари ялівця козацького належать до таких рослин, саме вони й стали об'єктом наших досліджень на прибудинкових територіях м. Києва.

Мета дослідження – оцінювання композиційних принципів використання ялівця козацького в озелененні прибудинкових територій.

Матеріали та методика дослідження. Композиції за участі типових форм та культиварів ялівця козацького проаналізовано за видовим складом та з урахуванням методичних рекомендацій В.В. Пушкаря [4].

Результати дослідження. Прибудинкова зона охоплює внутрішньоквартальні території з доріжками, майданчиками, автостоянками, садово-парковим обладнанням та малими архітектурними формами, а тому складові для озеленення слід добирати з урахуванням принципу органічного поєднання антропогенних елементів з природними. Саме цей принцип найповніше відображує архітектурні рішення у містах України [2], адже кожен елемент зелених насаджень має бути належним чином підібраним за формою, розміром, кольором та з урахуванням освітлення, залежно від часу дня та сезону року [1]. Прибудинкові смуги завширшки від 3 до 8 метрів зазвичай є транспортними та пішохідними комунікаціями. Вони постійно знаходяться у полі зору мешканців міста, тож добір рослин для цієї зони повинен бути особливо ретельним. Щоб фітоценози не затіняли вікна, ялівець висаджують із низькорослими декоративними рослинами. Завдяки поєднанню в одній композиції ялівця з різнобарв'ям та габітусом квітів і листя канни індійської (*Canna indica* 'Amerika' L.), амаранта хвостатого (*Amaranthus caudatus* 'Atropurpureus' L.) чорнобривців відхилених (*Tagetes patula* L.) та сумаха пухнастого (*Rhus typhina* L.), суттєво поліпшується естетичне сприйняття ахроматичних кольорів будинків та надземного покриття (рис. 1).



Рис. 1. Типова форма ялівця козацького 'Squamata' в оформленні входу до страхової компанії "Алькона" (вул. Велика Васильківська, 102, м. Київ)

У насадженнях пішохідних зон прибудинкових територій з твердим замощеним покриттям ялівець створює зелені "острівки", які у літні спекотні дні зволожують повітря за рахунок транспірації, збагачують повітря негативними іонами і водночас не заважають оглядовості та провітрюванню

прилеглих територій упродовж усього року. Покращити декоративність таких фітоценозів можна за рахунок залучення до них видів із плакучою та кульоподібною формою крони, як наприклад, берези повислої (*Betula pendula* 'Youngii') та самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.), для яких ялівець є гарним фоном, відтіняючи декоративні форми цих рослин. У фітоценозах, які зростають на прибудинкових територіях, художньо-декоративного ефекту досягають використанням принципу контрасту, поєднуючи темно-зелене забарвлення хвої ялівця із жовтуватими відтінками листя таволги японської (*Spiraea japonica* 'Golden Princes') та конусоподібною формою крони туї західної форма мала (*Thuja occidentalis* f. 'Holmstrup') і ялини колючої (*Picea glauca* f. 'Conica').

У разі вертикального озеленення глухих стін будинків з використанням дикого винограду п'ятилистого (*Parthenocissus quinquefolia* Planch.), ялівець створює основу композиції, а у ландшафтних групах декоративного призначення формує горизонтальну площину композицій, яка органічно доповнює конусоподібні обриси крони туї західної 'Смарагдової' (*Thuja occidentalis* 'Smaragd') та надає угрупованням завершеності. При формуванні живоплотів захисного призначення із туї західної колоноподібною (*Thuja occidentalis* 'Columna') ялівець слугує акцентом, що окреслює зону прибудинкових доріжок та сприяє невимушеному переведенню зору глядача у площину газону. А на газонах ефектно поєднується із деревними рослинами, які мають кулеподібну та повислу крону, чим запобігає монотонності краєвидів. Ялівець у поєднанні із бордюром із самшиту вічнозеленого форми деревовидної (*Buxus sempervirens* f. *arborescens* L.), здатен формувати на поверхні землі килимові укриття, які не втрачають декоративних якостей навіть під час літніх посух. Водночас, вони є осередком атмосферного повітря, очищеного від хвороботворних бактерій та збагаченого фітонцидами, а тому, саме поблизу таких урбофітоценозів влаштовують місця для відпочинку. При цьому, ялівець козацький забезпечує належну декоративність композицій, як на передньому плані, у разі поєднання із самшитом вічнозеленим, колеусом блюме 'Волеано' та туєю західною форма 'Селена' (*T. occidentalis* f. 'Selena'), так і на задньому плані, при культивуванні з ялиною колючою форма 'Костер' (*Picea pungens* 'Koster' Blauw), а також із квітковими рослинами, яким властиве розмаїття у забарвленні листя (амарант хвостатий, госта ланцетолиста, колеус блюме 'Волеано', костриця синя, цинерарія приморська) та квітів (шавлія яскраво-червона, тощо).

Використання каміння в оформленні прибудинкових фітоценозів теж ґрунтується на художньо-декоративних принципах і передбачає доповнення композиційних зв'язків між забудовою й навколишніми елементами озеленення, а поліпшення їх естетичних якостей досягають за рахунок використання культиварів ялівця козацького. Видовий склад композицій добирають за принципом контрасту, поєднуючи типові форми чи культивари ялівця козацького з камінням та декоративними рослинами, які різняться за формою крони, забарвленням хвої, листя і квітів, а саме: туєю західною 'Вересоподібною' і 'Нікі' (*Thuja occidentalis* 'Ericoides' і 'Niki'), гостою лан-

цетолистою (*Hosta lancifolia* Engl.), пізухою кавказькою (*Arabis caucasica* L.), півником (*Irus Barbata* L.). Також цей ялівець та його культивари використовують як домінуючий елемент озеленення, з камінням та апробованими і такими, що добре зарекомендували себе в декоративному квітництві, сортами тривалоквітучих і духмяних троянд, для яких характерне розмаїття кольорів у забарвленні квітів (темно-червоне – ‘*Otello*’, яскраво-червоне – ‘*Castella*’, рожеве – ‘*Herigat*’, червонувато-оранжеве – ‘*Bischofsstadt Paderborn*’, яскраво-жовте – ‘*Bonanza*’ тощо).

Інертні матеріали, такі як щебінь та подрібнена кора, запобігають появі бур'янів, покращують декоративний ефект сумісно зростаючих рослин, а тому знаходять застосування у фітокомпозиціях, адже на фоні світло-сірих відтінків гравію та темно-коричневих уламків кори типові форми та культивари ялівця козацького виглядають самодостатнім елементом штучно створених угруповань. Вони гармонійно поєднуються із темно-зеленим забарвленням листя рододендрона якусіманського (*Rhododendron jacusimansky* ‘*Arabella*’), конусоподібною формою крони туї західної форма карликова (*Thuja occidentalis* ‘*Nana*’), голубим забарвленням хвої культивара ялівця лускатоподібного (*Juniperus squamata* ‘*Blue Carpet*’), а переважаючи у композиції зелені барви ефектно відтіняють та доповнюють – біле й рожеве забарвлення квітів карликових сортів бегонії вічноквітучої (*Begonia semperflorens*).

Типові форми ялівця козацького (‘*Squamata*’ та ‘*Acicular*’), висаджені на фоні гравійного покриття, створюють біогрупи (рис. 2), які виконують роль акцентів і, водночас, є постійним фоном для малих архітектурних форм.



Рис. 2. Типові форми ялівця козацького (‘*Squamata*’ та ‘*Acicular*’) у поєднанні з гравійним покриттям (вул. Предславинська, 38, студія “Дизайнерський одяг для дітей”, м. Київ)

Проте, слід зазначити, що при виборі рослин для фітокомпозицій і ландшафтних груп найкращі результати отримують у разі комплексного застосування принципів, коли враховують вплив біотичних і абіотичних чинників середовища, взаємовплив рослин, які входять до складу композицій, а художньої єдності досягають з урахуванням ритмів і рівноваги світла і тіней, поєднуючи у композиціях деревні та квіткові рослини з високодекоративними властивостями. Так, саме з урахуванням цих вимог створено фітокомпозицію поблизу входу до 10 навчального корпусу Національного університету біоресурсів і природокористування України (рис. 3), де килимовим покриттям і, водночас, заповнювачем вільного від рослин простору, слугують типові форми ялівця козацького (*'Squamata'* та *'Acicular'*), а постійну основу композиції формують самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.) та туя західна 'Колумна' (*Thuja occidentalis* f. *'Columna'*).



Рис. 3. Типові форми ялівця козацького (*'Squamata'* та *'Acicular'*) у фітокомпозиції декоративного призначення (вул. Героїв Оборони, 11, вхід до 10 корпусу НУБіП України, м. Київ)

Декоративні властивості угруповання упродовж вегетаційного періоду підтримують і покращують карликова форма барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* *'Atropurpurea Nana'*), бруслина Форчуна золотистостроката (*Evonymus fortunei* *'Emerald'n Gold'*), а також сорт чорнобривців прямостоячих (*Tagetes erecta* *'Golden Age'*) та фіалка Віттрока сорт 'Блау-пер Форботе' (*Viola wittrokiana* *'Blauer Forbote'*).

Висновок

У прибудинковому озелененні ялівець козацький набуває статусу важливого компонента насаджень декоративного призначення. Його введення до урбокультурфітоценозів ґрунтується на художньо-декоративних принципах і передбачає покращення зв'язків із навколишніми елементами озеленення, а також поліпшення їх естетичних якостей за рахунок використання культиварів. Найбільш значущі результати отримано у разі комплексного застосування принципів, коли враховують вплив біотичних і абіотичних чинників середовища, взаємовплив рослин, які входять до складу композицій, а художньої єдності досягають за умов урахування ритмів і рівноваги, світла і тіней та поєднання у композиціях деревних і квіткових рослин з високо-декоративними властивостями.

Список літератури

1. Балакшина Е.С. Благоустройство территории жилой застройки / Е.С. Балакшина – М. : Изд-во литературы по строительству, 1969. – 190 с.
2. Дида І.А. Соціоекологічні аспекти формування архітектурного довкілля // І.А. Дида // Теоретичні та прикладні аспекти соціоекології. Питання соціоекології : матеріали Першої всеукраїнської конференції. – Львів : ВНТЛ. – 1996. – С. 24–25.
3. Курницька М.П. Феноритміка зелених насаджень / М.П. Курницька // Теоретичні та прикладні аспекти соціоекології. Питання соціоекології : матеріали Першої всеукраїнської конференції. – Львів : ВНТЛ. – 1996. – С. 37–39.
4. Пушкар В.В. Формування і дизайн ландшафтних груп із хвойних на об'єктах садово-паркового будівництва : методичні рекомендації для спеціалістів садово-паркового будівництва, ландшафтно-архітектури і дизайну та проектних організацій / укл. В.В. Пушкар. – К. : ДАККіМ, 2003. – 51 с.

Показано, что в придомовом озеленении можжевельник казацкий приобретает статус незаменимого компонента насаждений декоративного назначения. Его введение в фитоценозы базируется на художественно-декоративных принципах и предусматривает их комплексное использование с учетом влияния биотических и абиотических факторов среды и взаимовлияния растений, которые составляют композицию.

Можжевельник казацкий, фитоценоз, озеленение, композиция, принцип.

*It is shown that in house adjoining gardening the juniper *sabina* gets the status of an irreplaceable component of plantings of decorative appointment. Its introduction in phytocenosis is based on the art and decorative principles and provided their complex use taking into account of influence of biotic and abiotic factors of the environment and interference of plants which make composition.*

****Juniperus sabina*, phytocenosis, gardening, composition, principle.***

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ КОЛОРИТУ
ТЕРИТОРІЇ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ (НА ПРИКЛАДІ
ВП НУБІП УКРАЇНИ “МУКАЧІВСЬКИЙ АГРАРНИЙ КОЛЕДЖ”)**

***Н.В. Гатальська, кандидат сільськогосподарських наук
М.С. Мавко, студентка магістратури ****

Наведено основні теоретичні положення щодо впливу кольору на навчальні процеси та результати дослідження колориту об'ємно-просторової структури території ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж», запропоновано шляхи створення оптимальних умов для навчальної діяльності за рахунок покращення колористичного середовища.

Колорит ландшафту, територія ВНЗ, носії кольору, вплив кольору, навчальний процес.

Території навчальних закладів різного рівня є специфічними територіями обмеженого користування, тому організації їх просторового середовища необхідно приділяти особливу увагу, адже воно може опосередковано сприяти або перешкоджати навчальним процесам [8, 11]. Поряд із формою, колір відіграє чи не найголовнішу роль у формуванні просторового середовища. Вивчення взаємодії кольорів у колориті території навчальних закладів є важливим питанням, адже, колірне забарвлення елементів оточення щодня впливає на психоемоційний стан студентів і може сприятливо чи негативно впливати на навчальну діяльність [4, 8, 12, 13].

Використання кольору, з урахуванням його впливу на психоемоційний стан людини, в ландшафтному дизайні є дуже перспективним напрямом, який дозволяє застосовувати колористику для формування комфортного середовища залежно від ідейного навантаження об'єкта, його функціонального призначення та інших особливостей.

Питаннями впливу кольору на людину цікавилися ще в Давній Греції, наприклад, Демокріт висловлював спостереження щодо цього у 450 р. до н.д. У XVII ст. інтерес до кольору значно зріс, що було зумовлено дослідженнями Ньютона [10], однак колоритом ландшафту дослідники почали цікавитися значно пізніше, що зумовило фрагментарність даних із цього питання на сучасному етапі. Окремі аспекти аналізу колористичних особливостей ландшафту висвітлені в роботах таких авторів, як Е.Н. Авадяєва [2], яка вивчала сезонні зміни колориту саду; С.І. Абишева [1], що досліджувала сприйняття колориту просторової композиції залежно від виду руху спостерігача по території садово-паркового об'єкта, а також нею запропоновано розподіл носіїв кольору в просторовому середовищі.

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

© Н.В. Гатальська, М.С. Мавко, 2013

Становлять інтерес результати французьких архітекторів Ж.Ф. Ланкло та Ф. і М. Кле [9], які розглядали питання колористики міста та навколишніх ландшафтів. Наведені дослідження спрямовані, головним чином, на аналіз існуючих колірних поєднань у просторовому середовищі і не висвітлюють питань цілеспрямованого використання кольору для підкреслення ідейного навантаження чи функціонального призначення ландшафтних об'єктів. Особливу роль колір, як опосередкований фактор впливу на психоемоційний стан людини, набуває в просторовому середовищі навчальних закладів, адже існують підтвердження впливу кольору саме на навчальну діяльність [4, 11, 12].

Мета дослідження – комплексно оцінити колористичні особливості об'ємно-просторової структури території ВП НУБіП України “Мукачівський аграрний коледж”, сформувати напрями покращення існуючого колориту та створити сприятливе для навчальної діяльності колористичне середовище. Для досягнення поставленої мети нами було досліджено основні положення колористики, як науки та психології кольору, зокрема вплив різних кольорів на навчальні процеси; проаналізовано методи дослідження колориту середовища; проведено комплексний аналіз сучасного стану колористичного середовища території ВП НУБіП України “Мукачівський аграрний коледж”; для формування сприятливого середовища для навчальних процесів сформовано пропозиції щодо покращення колориту території коледжу.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження колористичної організації території ВП НУБіП України “Мукачівський аграрний коледж” проводилось на основі аналізу картографічних та фотографічних матеріалів, за сформованою нами методикою [5] та включало такі етапи:

1. Аналіз основних напрямків руху по території коледжу, місць відпочинку, точок панорамного огляду, композиційних акцентів, нанесення їх на план території та проведення фотофіксації визначених видових точок;

2. Визначення та розподіл носіїв кольору на постійні, умовно-змінні та мінливі, проводили згідно з класифікацією С.І. Абишевої [1];

3. Аналіз колориту основних видових точок: визначення площі кольорових плям, які займають різні групи колірних носіїв, їхньої вагомості у загальному колориті середовища. Опрацювання фотографічних матеріалів за допомогою графічного редактора “GIMP Image Manipulation Program” (версія 2.6): проведення індексації кольорів визначення їх відсоткового співвідношення (за гістограмою кольорів), побудова колористичної діаграми;

4. Зведення результатів аналізу окремих видових точок та побудова узагальненої колористичної діаграми;

5. Аналіз та інтерпретація отриманих даних по колориту всієї території та формування пропозицій щодо покращення існуючого колористичного середовища: виділення переважаючих кольорів у колориті середовища, встановлення їхнього впливу на навчальні процеси; визначення відповідності даної колористичної гами функціям, які виконує

досліджуваний об'єкт; складання пропозицій щодо поліпшення існуючого колориту (добір кольорів, які необхідно додати, колірних носіїв, за рахунок яких це слід робити).

Результати дослідження. Згідно з дослідженнями психологів, колір має значний вплив на організм людини, а саме, на його фізіологічний, психологічний та емоційний стан [3, 4, 7, 8, 11, 12, 13]. Ряд вчених встановив стійкі взаємозалежності між тим чи іншим кольором та реакціями людського організму, які виникають при його спогляданні. Вплив кольору на людину спостерігається не тільки у фізіологічних процесах та емоціях, а й у пізнавальних процесах, мисленні, завдяки йому може підвищуватись або знижуватись продуктивність праці [4, 11, 12]. У сфері психології кольору і встановлення корелятивних зв'язків між кольором та реакцією на нього працювали такі вчені, як: F. Birren, W. Wellman, Б.А. Базима [3], Р.М. Герард, Й.В. Гете [6], Г. Цойгнер [12], С.В. Кравков, В.В. Кандинський, М. Люшер, А.М. Еткінд, Г. Фрилінг [11], Й. Хессі, Г. Цойгнер [12], П.В. Яньшин [13] та ін. Дослідженням впливу кольору на інтелектуальні процеси та працездатність займалися Б.А. Базима [3], А.І. Берзницкас [4], К. Гольдштейн, Н.А. Густяков, В.Е. Демидов [7], М. Люшер, Г. Фрилінг [11] та ін.

Проаналізувавши дослідження зазначених вчених щодо впливу кольору на навчальні процеси та працездатність людини, можна сказати, що між процесами мислення та впливом кольору існує безпосередній зв'язок. Зокрема, кольори теплої гами, їх світлі відтінки та зелений колір – налаштовують на робочий лад та сприяють вирішенню поставлених завдань, холодні й темні кольори – створюють несприятливе середовище для розумової праці [3, 4, 11, 12]. Колірна одноманітність середовища, яке оточує людину теж має негативний вплив і може викликати затримки інтелектуального розвитку (згідно з дослідженнями В.Е. Демидова) [7]. Надмірна строкатість колориту – викликає перенапруження і дратівливість. Щодо впливу кольорів на фізичну працю, варто зазначити, що позитивно впливають: жовтогарячий, який посилює тонус м'язових скорочень, стимулює кровообіг, жовтий, що підвищує м'язову активність, зелений, який сприяє фізичній працездатності; до кольорів, які сприяють фізичному відпочинку відносять: блакитний, що знижує м'язову напругу і кров'яний тиск, уповільнює пульс і ритм дихання, зелений, який знімає м'язову напругу, синій (уповільнює серцеву активність) [3, 13]. Узагальнивши дослідження щодо впливу кольору на процеси мислення та працездатності, ми сформуvalи зведену схему їхнього впливу на навчальні процеси (див. таблицю).

На основі аналізу, опрацювання картографічних, письмових матеріалів та натурного обстеження встановлено, що територія ВП НУБіП України “Мукачівський аграрний коледж” має такі функціональні зони: навчальну, житлову зону студентських гуртожитків та фізкультурно-спортивну зону, кожна з яких має певні як композиційно-просторові, так і колористичні особливості.

Вплив кольору на навчальні процеси

№ з/п	Колір	Вплив на навчальні процеси та працездатність людини
1	Червоний	сприяє виникненню ідей [12]; підвищує продуктивність праці при короткочасній роботі [12]; за надмірної кількості викликає напруження і негативні емоції [11].
2	Зелений	ідеї (які виникли в червоному) розвиваються і дії виконуються [12]; сприяє закінченню завдання, створює атмосферу для роздумів [12]; підвищує продуктивність праці при довготривалій роботі [12].
3	Жовтий	покращує роботу мозку, пам'яті, зору [3].
4	Сірий	викликає негативні емоції, апатію до роботи [11].
5	Теплі кольори, світлі відтінки	покращують розумову діяльність, підвищують її продуктивність [11].
6	Холодні кольори, темні відтінки	викликають гальмування і знижують ефективність праці [11].

Композиційно-просторова організація території коледжу представлена, здебільшого, відкритими просторами (за рахунок фізкультурно-спортивної зони). У навчальній та житловій зоні переважають закриті та напіввідкриті простори, які мають різні колористичні особливості, для аналізу яких було зроблено розподіл носіїв кольору. До постійних носіїв кольору віднесені будівлі навчальних корпусів, господарські приміщення та студентські гуртожитки, а також покриття дорожньо-стежкової мережі; умовно-змінні носії кольору на території коледжу представлені малими архітектурними формами, надземними комунікаціями, які проходять по території та вічнозеленими насадженнями; мінливими носіями кольору є більшість насаджень: листопадні дерева, квітникове оформлення, газони.

Проаналізувавши площі, які займають, вище згадані, колірні носії, було визначено орієнтовні частки їхньої значущості у формуванні загального колориту території коледжу та функціональних зон. На території навчальної зони переважають мінливі колірні носії (49 %), частка постійних дещо менша – 46,1 %, умовно-змінні носії кольору представлені в найменшій кількості (4,9 %). У колориті навчальної зони переважають кольори постійних і мінливих колірних носіїв: відтінки сірого (будівлі навчальних корпусів), сіро-рожеві (замощені території), відтінки зеленого (насадження). На території житлової зони студентських гуртожитків переважають мінливі носії кольору (57,9 %), дещо менше постійних колірних носіїв (37,4 %), умовно-змінні займають найменшу частку – 4,7 %. Колорит цієї зони формується з таких кольорів: зелений, світло-сірий та світло-оранжевий (забарвлення гуртожитків), темно-сірий (дорожнє покриття).

Узагальнивши наведені дані варто зазначити, що загалом колористичне середовище території коледжу представлене сіро-зеленою кольоровою гамою, яка сформована на основі мінливих носіїв кольору (53,9 %) – насаджень, які мають зелене забарвлення та постійних носіїв кольору (41,4 %) – архітектурних споруд, які, здебільшого, забарвлені в ахроматичні кольори, частка умовно-змінних носіїв кольору найменша – 4,8 %.

Наступним етапом аналізу колориту території коледжу був колористичний аналіз основних точок сприйняття кольору (видових точок), який проводився на основі фотоматеріалів, з метою визначення кольорів та їх відтінків, які формують колорит кожної видової точки зокрема та території коледжу загалом. Таким чином, обрано та проаналізовано 23 основні видові точки на території коледжу, проведено їх фотофіксацію та визначено кольори, які відіграють основну роль у формуванні колористичного середовища. В результаті було узагальнено отримані дані та визначено колорит об'ємно-просторової структури території коледжу, який формують різні відтінки зеленого кольору, за рахунок насаджень (55,4 %) та різні відтінки сірого (35,9 %), за рахунок будівель та мощення. Така велика частка сірого кольору в колориті території коледжу має негативний вплив на навчальні процеси.

На основі аналізу психофізіологічного впливу кольору на інтелектуальну діяльність людини та результатів оцінки колориту ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж» нами визначено кольори, які варто додати до колориту функціональних зон території коледжу. Для покращання колориту навчальної зони варто використовувати кольори, які сприяють поліпшенню продуктивності праці, інтелектуальних процесів та мислення (зелений, червоний, жовтий, теплі кольори та їх світлі відтінки). У вхідній частині навчальної зони варто використовувати контрастні колірні поєднання, зокрема, контрасти додаткових кольорів (червоний-зелений). Присутність холодних кольорів та їх темних відтінків небажана на території навчальної зони, оскільки вони викликають гальмування розумових процесів, розладнують робочу атмосферу. Колорит житлової зони студентських гуртожитків, навпаки ж, повинен створювати середовище сприятливе для відпочинку, як фізичного, так і розумового. Для формування такого колористичного середовища необхідно використовувати кольори з відповідним впливом (блакитний, синій, зелений, фіолетовий – у невеликих кількостях). При формуванні колориту відпочинкових місць необхідно використовувати нюансні колірні поєднання, які не привертають надмірної уваги спостерігача. Колористичне середовище фізкультурно-спортивної зони необхідно формувати, здебільшого, з кольорів, які сприяють фізичній та м'язовій роботі: жовтогарячий, жовтий, зелений; для формування колориту відпочинкової частини фізкультурно-спортивної зони варто використовувати кольори, які сприяють фізичному відпочинку: зелений, блакитний, синій.

Спираючись на дію кольору та колористичні особливості насаджень можна створювати сприятливе середовище для навчання, праці та

відпочинку на території різних навчальних закладів відповідно до їх функціональних зон.

Висновки

На основі проведених досліджень встановлено, що загальний колорит об'ємно-просторової структури території ВП НУБіП України "Мукачівський аграрний коледж" представлений сіро-зеленою гамою кольорів. Окрім зеленого, частка інших кольорів, які сприятливо впливають на навчальні, незначна.

На основі даних щодо впливу кольору на навчальні процеси для покращення колориту території, у навчальній зоні запропоновано додати червоний, жовтий, жовтогарячий кольори і уникати сірого та холодних кольорів. У житловій зоні студентських гуртожитків додати блакитний, синій та фіолетовий кольори. Формування колористичних композицій доцільно здійснювати за рахунок мінливих носіїв кольору, а саме: квітникового оформлення, збільшення кількості деревних рослин з відповідним забарвленням листя, квіток, хвої.

Список літератури

1. Абишева С.И. Цветоведение : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.И. Абишева. – Павлодар : ПГУ, 2009. – 116 с.
2. Авадьева Е.Н. Русский ландшафтный дизайн / Е.Н. Авадьева. – М. : Олма-Пресс, 2000. – 388 с.
3. Базыма Б.А. Цвет и психика : моногр. / Б.А. Базыма. – Х. : ХДАК, 2001. – 101 с.
4. Берзницкас А.И. Экспериментальное исследование некоторых характеристик интеллектуальных эмоций : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. псих. наук / А.И. Берзницкас. – Л., 1980. – 22 с.
5. Гатальська Н.В. Оцінка колористичних особливостей ландшафту / Н.В. Гатальська, М.С. Мавко // Агробіологія : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 8 (94). – С. 54–57
6. Гёте И.В. Избранные сочинения по естествознанию / И.В. Гёте. – Ленинград : Акад. Наук СССР, 1957. – 573 с.
7. Демидов В.Е. Как мы видим то, что видим / В.Е. Демидов. – М. : Знание, 1987. – 240 с.
8. Дерибере М. Цвет в деятельности человека / М. Дерибере. – М. : Стройиздат, 1964. – 183 с.
9. Ефимов А.В. Колористика города / А.В. Ефимов. – М. : Стройиздат, 1990. – 272 с.
10. Жабинский В.И. Основы колористики и цветовой композиции [Электронный ресурс] / В.И. Жабинский, А.В. Винтова. – Режим доступа : <http://urokizo.ru/tsvetovedenie/osnovyi-koloristiki-tsvetovaya-kompozitsiya/>
11. Фрилинг Г. Человек – цвет – пространство / Г. Фрилинг, К. Ауэр. – М. : Стройиздат, 1973. – 141 с.
12. Цойгнер Г. Учение о цвете / Г. Цойгнер. – М. : Стройиздат, 1971. – 188 с.
13. Яньшин П.В. Эмоциональный цвет : Эмоциональный компонент в психологической структуре цвета / П.В. Яньшин. – Самара : СамГПУ, 1996. – 218 с.

Приведены основные теоретические положения о влиянии цвета на учебные процессы и результаты исследования колорита объемно-пространственной структуры территории ОП НУБиП Украины «Мукачевский аграрный колледж», предложены пути создания оптимальных условий для учебной деятельности за счет улучшения колористической среды.

Колорит ландшафта, территория вуза, носители цвета, влияние цвета, учебный процесс.

In the article are given the basic of theoretical principles impact of color on learning processes and research results of structural subdivision of the NUBiP of Ukraine "Mukachevo Agrarian College" three-dimensional structure coloring and the ways of improving the coloristic environment with purpose of creation of optimal conditions for learning activities.

The coloring of the landscape, the area of universities, color media, impact of color, learning processes.

УДК 630*272:582.4:712.2

СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА ДЕНДРОФЛОРИ ТА САНІТАРНИЙ СТАН ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

***Я.В. Генік, Р.Б. Дудин, кандидати сільськогосподарських наук
Національний лісотехнічний університет України***

Представлено результати досліджень систематичної структури дендрофлори паркових насаджень міст Карпатського регіону України. Визначено кількість та відсоток пошкоджених і уражених, сухостійних і аварійних деревних рослин у міських парках. Охарактеризовано санітарний стан паркових насаджень урбанізованих екосистем.

Систематична структура дендрофлори, паркові насадження, пошкодження та ураження деревних рослин, урбанізовані екосистеми Карпатського регіону України.

У загальній структурно-функціональній організації міських соціосистем вагоме значення надається питанням формування комплексних зелених зон, які відіграють надзвичайно важливу середовищотвірну та рекреаційну роль в урбоєкосистемах. Трансформаційні зміни в насадженнях комплексних зелених зон, як середовища архітектурного та функціонального облаштування життєвого простору урбанізованих екосистем, зумовлені, насамперед, дією різноманітних природних і антропогенних чинників, дія яких часто-густо призводить до зниження біологічної стійкості й стабі-

льності паркових і лісопаркових насаджень та інколи спричиняє ландшафтну, фітоценотичну й таксономічну деградацію насаджень зелених зон [1, 2, 3].

На сьогодні питання формування комплексних зелених зон урбанізованих екосистем заслуговують на особливу увагу з огляду на забезпечення стійкості лісопаркових і паркових насаджень до зовнішніх впливів, виконання ними екологічних та естетичних функцій, що передбачає також і проведення комплексних досліджень із вивчення фітоценотичної структури паркових насаджень та їх санітарного стану [1, 2].

Мета дослідження – вивчення систематичної структури дендрофлори паркових насаджень міст Карпатського регіону України, визначення частоти трапляння в них окремих видів деревних рослин, відсотку пошкоджених і уражених, сухостійних і аварійних дерев, встановлення загального санітарного стану паркових насаджень урбанізованих екосистем.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження видового складу і структури паркових насаджень та їх санітарного стану здійснювалися в містах Карпатського регіону України – Львові, Трускавці, Дрогобичі, Коломиї, Косові, Хусті, Городку, Пустомитах та Великому Любіні.

Видовий склад деревних рослин паркових насаджень встановлювався відповідно до вітчизняної номенклатури назв [4, 5, 6].

Результати дослідження. Дослідження систематичної структури дендрофлори паркових насаджень різного ступеня інтенсивності рекреаційного навантаження показали значну різноманітність їх видового складу, який загалом налічує 156 видів і форм дерев і кущів із 81 роду та 36 родин (табл. 1).

1. Систематична структура дендрофлори паркових насаджень міст Карпатського регіону України

Відділ	Клас	Кількість			
		порядків	родин	родів	видів
1	2	3	4	5	6
Стрийський парк (м. Львів), партерна частина					
<i>Pinophyta</i>	<i>Ginkgopsida</i>	1	1	1	1
	<i>Pinopsida</i>	3	3	9	15
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	21	23	51	76
Парк ім. І.Франка (м. Львів)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	3	3	5	7
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	21	24	49	69
Парк «Високий Замок» (м. Львів)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	2	5	7
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	19	23	42	51
Парк ім. Кирила Трильовського (м. Коломия, Івано-Франківська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Ginkgopsida</i>	1	1	1	1
	<i>Pinopsida</i>	3	3	7	12
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	18	24	27	45
Парк «Боднарівка» (м. Львів)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	3	3	6	8
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	16	19	42	64

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
Парк ім. А.Тарнавського (м. Косів, Івано-Франківська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Ginkgopsida</i>	1	1	1	1
	<i>Pinopsida</i>	2	2	6	10
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	15	17	29	41
Парк «Залізна вода» (м. Львів)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	1	1	3	6
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	16	18	28	36
Великолюбінський міський парк (смт. Великий Любін, Львівська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Ginkgopsida</i>	1	1	1	1
	<i>Pinopsida</i>	2	2	3	4
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	12	13	21	26
Парк «Піскові озера» (м. Львів)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	2	3	4
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	13	13	23	37
Трускавецький міський парк (м. Трускавець, Львівська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	2	4	7
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	10	10	18	28
Личаківський парк (м. Львів)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	2	6	9
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	18	20	37	45
Хустський міський парк (м. Хуст, Закарпатська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	1	1	1	1
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	13	13	20	29
Городоцький міський парк (м. Городок, Львівська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	2	2	2
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	10	11	16	22
Пустомитівський міський парк (м. Пустомити, Львівська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	2	5	6
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	14	15	24	32
Дрогобицький міський парк (м. Дрогобич, Львівська обл.)					
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	1	1	1	1
<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	14	17	21	27
Загалом					
2	3	29	36	81	156

Видовий склад деревних рослин старовинних парків міст Карпатського регіону України значно багатший, порівняно з видовим складом новостворених паркових насаджень. Так, тільки в партерній частині Стрийського парку в місті Львові зростає 92 види деревних рослин із 61 роду та 27 родин; у львівському парку ім. І. Франка, найстарішому публічному міському парку України, зростає 76 видів із 54 родів та 27 родин; в історичному парку ім. К. Трильовського в місті Коломиї зростає 58 видів із 35 родів та 28 родин; у парку ім. А. Тарнавського у місті Косові зростає 52 види деревних рослин із 36 родів та 20 родин.

Видове різноманіття деревних рослин парків, створених у післявоєнний період, значно бідніше – у центральному міському парку Трускавця зростає

тільки 35 видів; у міському парку Хуста – 30 видів; у міському парку Дрогобича – 28 видів; у міському парку Городка – 24 види деревних рослин.

У складі деревних рослин паркових насаджень переважають деревні види відділу Покритонасінні, що загалом становить від 77,5 до 96,7 % від загального видового різноманіття дендрофлори паркових насаджень (табл. 2).

2. Розподіл деревних насінних рослин у паркових насадженнях міст Карпатського регіону

Насадження урбанізованих екосистем	Голонасінні		Покритонасінні		Загальна кількість видів
	кількість видів	%	кількість видів	%	
Стрийський парк у м. Львові (партерна частина)	16	17,4	76	82,6	92
Парк ім. І. Франка у м. Львові	7	9,2	69	90,8	76
Парк «Високий Замок» у м. Львові	7	12,1	51	87,9	58
Парк ім. К. Трильовського в м. Коломиї	13	22,4	45	77,5	58
Парк «Боднарівка» у м. Львові	8	11,1	64	88,9	72
Парк ім. А. Тарнавського в м. Косові	11	21,2	41	78,8	52
Парк «Залізна вода» у м. Львові	6	14,3	36	85,7	42
Парк у смт. Великий Любін	5	16,1	26	83,9	31
Парк «Піскові озера» у м. Львові	4	9,8	37	90,2	41
Парк у м. Трускавці	7	20,0	28	80,0	35
Личаківський парк у м. Львові	9	16,7	45	83,3	54
Парк у м. Хусті	1	3,3	29	96,7	30
Парк у м. Городку	2	8,3	22	91,7	24
Парк у м. Пустомити	6	15,8	32	84,2	38
Парк у м. Дрогобичі	1	3,6	27	96,4	28
Загалом	22	14,1	134	85,9	156

Загалом у досліджуваних парках Карпатського регіону України серед листяних порід максимальною кількістю особин представлені такі види: клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) – 14,9 % від загальної кількості особин; граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) – 8,1 %; ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) – 6,2 %; клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.) – 5,6 %; гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.) – 5,3 %; липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.) – 4,6 % та робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.) – 3,3 % від загальної кількості всіх особин.

Серед хвойних порід максимальною кількістю особин представлені такі види: ялина звичайна (*Picea abies* Karst.), ялина колюча (*Picea pungens* Engel.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.) та туя західна (*Thuja occidentalis* L.), а серед кущів найбільшою кількістю екземплярів представлена бузина чорна (*Sambucus nigra* L.).

У більшості паркових насаджень Карпатського регіону України переважають аборигенні види, які загалом становлять від 51,7 до 71,4 % від видового різноманіття деревних рослин. Однак, в окремих Львівських парках видовий склад деревних рослин налічує більше інтродуцентів: 63,1 % – у партерній частині Стрийського парку; 57,9 % – у парку ім. І. Франка; 55,6 % – у парку «Боднарівка» та 53,7 % – у Личаківському парку (табл. 3).

3. Розподіл аборигенних та інтродукованих видів деревних рослин у паркових насадженнях міст Карпатського регіону

Насадження урбанізованих екосистем	Аборигенні види		Інтродуковані види		Загальна кількість видів
	кількість видів	%	кількість видів	%	
Стрийський парк у м. Львові (партерна частина)	34	36,9	58	63,1	92
Парк ім. І. Франка у м. Львові	32	42,1	44	57,9	76
Парк «Високий Замок» у м. Львові	30	51,7	28	48,3	58
Парк ім. К. Трильовського в м. Коломиї	28	48,3	30	51,7	58
Парк «Боднарівка» у м. Львові	32	44,4	40	55,6	72
Парк ім. А. Тарнавського в м. Косові	29	55,8	23	44,2	52
Парк «Залізна вода» у м. Львові	28	66,6	14	33,4	42
Парк у смт. Великий Любін	19	61,3	12	38,7	31
Парк «Піскові озера» у м. Львові	26	63,4	15	36,6	41
Парк у м. Трускавці	25	71,4	10	28,6	35
Личаківський парк у м. Львові	25	46,3	29	53,7	54
Парк у м. Хусті	16	53,3	14	46,7	30
Парк у м. Городку	16	66,6	8	33,4	24
Парк у м. Пустомити	21	55,3	17	44,7	38
Парк у м. Дрогобичі	16	57,1	12	42,9	28
Загалом	53	34,0	103	66,0	156

Дослідження частоти трапляння окремих видів деревних рослин, що виражається через коефіцієнт трапляння ($K_{тр} = 1,0$ за умови виявлення виду у всіх досліджуваних парках), встановили найбільше поширення таких видів: клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, липи серцелистої, робінії звичайної, ялини звичайної – $K_{тр} = 1,0$. Дещо менші значення коефіцієнта трапляння характерні для тополі чорної (*Populus nigra* L.) – $K_{тр} = 0,9$; дуба звичайного (*Quercus robur* L.) – $K_{тр} = 0,8$; граба звичайного – $K_{тр} = 0,8$; туї західної – $K_{тр} = 0,8$; аличі (*Prunus divaricata* Ledeb.) – $K_{тр} = 0,8$; яблуні лісової (*Malus sylvestris* Mill.) – $K_{тр} = 0,8$; модрина європейської – $K_{тр} = 0,7$; дуба червоного (*Quercus rubra* Du Roi) – $K_{тр} = 0,7$; горіха грецького (*Juglans regia* L.) – $K_{тр} = 0,7$; бука лісового (*Fagus*

sylvatica L.) – Ктр = 0,6; клена ясенелистого (*Acer negundo* L.) – Ктр = 0,6 та в'яза шорсткого (*Ulmus scabra* Mill.) – Ктр = 0,6.

Значна частота трапляння та поширення вищевказаних деревних рослин пояснюється високим рівнем їх життєвості, доброю здатністю до природного поновлення та стійкістю до значних антропогенних навантажень. Водночас, невелика кількість екзотів у паркових насадженнях спричинена їх біологічним старінням, відсутністю їх природного поновлення та, можливо, несприятливими умовами абіотичного середовища.

Найбільш негативні трансформаційні зміни в парках урбанізованих екосистем, що призводять до погіршення санітарного стану насаджень, відбуваються внаслідок антропогенної діяльності людини, що виражається в значному рекреаційному навантаженні та супроводжується, насамперед, механічним пошкодженням деревних рослин.

Загалом кількість механічно пошкоджених дерев (зламани, з пошкодженням гілок, кори та кореневих лап) становить 1,6–11,9 % від загальної кількості обстежених дерев. Чіткої залежності ступеня механічних пошкоджень деревних рослин у паркових насадженнях від ступеня антропогенного навантаження та кількості рекреантів не простежується (табл. 4).

4. Кількість та відсоток механічно пошкоджених дерев у паркових насадженнях урбанізованих екосистем Карпатського регіону

Насадження урбанізованих екосистем	Кількість механічно пошкоджених дерев, особин	Відсоток механічно пошкоджених дерев, %	Загальна кількість обстежених дерев, особин
Стрийський парк у м. Львові (партерна частина)	48	5,2	920
Парк ім. І. Франка у м. Львові	40	2,8	1419
Парк «Високий Замок» у м. Львові	207	6,2	3351
Парк ім. К. Трильовського в м. Коломиї	21	1,7	1264
Парк «Боднарівка» у м. Львові	12	1,6	758
Парк «Залізна вода» у м. Львові	150	3,8	3950
Парк «Піскові озера» у м. Львові	142	11,9	1194
Личаківський парк у м. Львові	51	1,9	2667
Парк у м. Хусті	24	9,5	253
Парк у м. Пустомити	17	1,9	898
Загалом	712	4,3	16674

Значний відсоток механічних пошкоджень деревних рослин у Львівському парку «Піскові озера» і центральному міському парку Хуста спричинений, насамперед, пошкодженнями гілок липи серцелистої, що є наслідком заготівлі липового цвіту мешканцями міст.

Негативна дія антропогенних чинників на стан та вітальність деревних рослин парків посилює дію несприятливих абіотичних та біотичних чинників, що спричиняють погіршення загального санітарного стану паркових насаджень урбоекосистем.

Найбільш поширеними серед біотичних пошкоджень деревних рослин паркових насаджень є їх ураження напівпаразитною рослиною – омелою білою (*Viscum album* L.) та пошкодження стовбурів дерев унаслідок утворення дупел. Усереднений показник ураження деревних рослин паркових насаджень омелою білою становить 6,7 %, а показник наявності на деревах дупел – 3,1 % від загальної кількості обстежених деревних рослин (табл. 5).

5. Ступінь ураження деревних рослин паркових насаджень міст Карпатського регіону біотичними чинниками

Насадження урбанізованих екосистем	Ураження омелою білою		Наявність дупла		Загальна кількість обстежених дерев, особин
	кількість, особин	%	кількість, особин	%	
Стрийський парк у м. Львові (партерна частина)	94	10,2	28	3,0	920
Парк ім. І. Франка у м. Львові	229	16,1	62	4,4	1419
Парк «Високий Замок» у м. Львові	381	11,3	282	8,4	3351
Парк ім. К. Трильовського в м. Коломиї	-	0,0	7	0,6	1264
Парк «Боднарівка» у м. Львові	124	16,4	13	1,7	758
Парк «Залізна вода» у м. Львові	84	2,1	75	1,9	3950
Парк «Піскові озера» у м. Львові	109	9,1	16	1,3	1194
Личаківський парк у м. Львові	104	3,9	16	0,6	2667
Парк у м. Хусті	-	0,0	9	3,6	253
Парк у м. Пустомити	-	0,0	15	1,7	898
Загалом	1125	6,7	523	3,1	16674

Загалом, ступінь ураження деревних рослин парків омелою білою становить від 0 до 16,4 % від загальної кількості обстежених дерев. Найвищий ступінь ураження омелою білою характерний для паркових насаджень міста Львова: парк ім. І. Франка – 16,1 %, парк «Боднарівка» – 16,4 %, парк «Високий Замок» – 11,3 % від загальної кількості обстежених деревних рослин. Натомість у невеликих за площею центральних парках міст Коломиї, Хуста та Пустомити уражень деревних видів омелою білою немає.

У паркових насадженнях відсоток деревних рослин з дуплами становить від 0,6 до 8,4 % від загальної кількості обстежених дерев. Найвищий відсоток деревних рослин із дуплами характерний для значних за площею паркових насаджень, що розташовані поза центральною частиною міста (парк «Високий Замок» – 8,4 % від загальної кількості деревних рослин).

Комплексна дія негативних природних абіотичних і біотичних та антропогенних чинників призводить до зниження вітальності деревних рослин паркових насаджень – підвищення ступеня дефоліації та дехромації, збільшення усихань гілля дерев, а іноді й до їх повного відмирання. Усереднений показник наявності в паркових насадженнях деревних рослин із сухим гіллям становить 16,0 % від їх загальної кількості. У багатьох пар-

ках відсоток деревних рослин із сухим гіллям є доволі високим і перевищує 25 %, зокрема, в центральному міському парку Хуста – 32,0 %; у парку «Високий Замок» у Львові – 28,4 %, у парку ім. Івана Франка в центральній історичній частині Львова – 26,8 % від загальної кількості дерев у насадженні (табл. 6).

6. Відсоток сухостою та дерев із сухим гіллям в парках урбанізованих екосистем Карпатського регіону

Насадження урбанізованих екосистем	Дерева з сухим гіллям		Сухостійні дерева		Загальна кількість обстежених дерев особин
	кількість, особин	%	кількість, особин	%	
Стрийський парк у м. Львові (партерна частина)	208	22,6	21	2,3	920
Парк ім. І. Франка у м. Львові	374	26,4	-	0,0	1419
Парк «Високий Замок» у м. Львові	952	28,4	121	3,6	3351
Парк ім. К. Трильовського в м. Коломиї	178	14,1	37	2,9	1264
Парк «Боднарівка» у м. Львові	157	20,7	20	2,6	758
Парк «Залізна вода» у м. Львові	234	5,9	39	1,0	3950
Парк «Піскові озера» у м. Львові	206	17,3	14	1,2	1194
Личаківський парк у м. Львові	86	3,2	41	1,5	2667
Парк у м. Хусті	81	32,0	2	0,8	253
Парк у м. Пустомити	196	21,8	38	3,8	898
Загалом	2672	16,0	333	2,0	16674

Відсутність належних коштів на проведення постійного нагляду за станом паркових насаджень спричиняє наявність у них сухостою, що інколи навіть перевищує 3 % від загальної кількості деревних особин у насадженні – у парку міста Пустомити – 3,8 %; у львівському парку «Високий Замок» – 3,6 % від загальної кількості дерев у насадженні.

Дослідження загального санітарного стану паркових насаджень урбанізованих екосистем показали, що переважна більшість деревних рослин є стійкими до дії несприятливих чинників природного середовища. Однак, враховуючи вікову та просторову структуру паркових насаджень, а також негативні антропогенні впливи (забрудненість довкілля, несприятливі мікрокліматичні й ґрунтові умови, значні рекреаційні навантаження), значна частина деревних рослин парків уражена різноманітними хворобами та механічно пошкоджена.

Усереднений показник уражень і пошкоджень деревних рослин паркових насаджень Карпатського регіону є достатньо високим і становить 35,3 %. Значна частина досліджених парків характеризується високим відсотком уражених і пошкоджених деревних особин, що становить близько 50 % всіх рослин, зокрема, львівські парки «Високий Замок» (51,9 %), ім. І. Франка (49,4 %) та Личаківський (48,5 % всіх деревних рослин у насадженні) (табл. 7).

7. Санітарний стан паркових насаджень урбанізованих екосистем Карпатського регіону України

Насадження урбанізованих екосистем	Уражені та пошкоджені дерева		Аварійні дерева		Загальна кількість обстежених дерев особин
	кількість, особин	%	кількість, особин	%	
Стрийський парк у м. Львові (партерна частина)	355	38,6	19	2,1	920
Парк ім. І.Франка у м. Львові	701	49,4	5	0,4	1419
Парк «Високий Замок» у м. Львові	1738	51,9	19	0,6	3351
Парк ім. К.Трильовського в м. Коломиї	288	22,8	2	0,2	1264
Парк «Боднарівка» у м. Львові	285	37,6	-	0,0	758
Парк «Залізна вода» у м. Львові	322	8,2	12	0,3	3950
Парк «Піскові озера» у м. Львові	493	41,3	1	0,1	1194
Личаківський парк у м. Львові	1294	48,5	12	0,5	2667
Парк у м. Хусті	104	41,1	1	0,4	253
Парк у м. Пустомити	314	35,0	5	0,6	898
Загалом	5894	35,3	76	0,5	16674

Розглядаючи санітарний стан окремих деревних рослин, можна стверджувати, що найбільших пошкоджень та уражень у паркових насадженнях урбанізованих екосистем зазнають такі види, як гірकोкаштан звичайний, робінія звичайна, липа серцелиста та клен гостролистий.

Висновки

Проведені дослідження систематичної структури дендрофлори та санітарного стану деревних рослин парків міст Карпатського регіону України дають змогу зробити такі висновки:

- дендрофлора досліджених паркових насаджень урбанізованих екосистем Карпатського регіону представлена 156 видами і формами деревних рослин із 81 роду, 36 родин та 29 порядків;
- видове різноманіття деревних рослин старовинних парків значно багатше, порівняно з видовим складом паркових насаджень, створених у післявоєнний період;
- максимальною кількістю особин у паркових насадженнях представлені такі деревні види: клен гостролистий, граб звичайний, ясен звичайний, клен-явір, гірकोкаштан звичайний, липа серцелиста, робінія звичайна, ялина звичайна, ялина колюча, модрина європейська та туя західна;
- трансформаційні зміни в паркових насадженнях зумовлюються комплексною дією різноманітних негативних антропогенних, біотичних і абіотичних чинників, які призводять до зниження біологічної стійкості та стабільності насаджень, погіршення їх санітарного стану;
- усереднений відсоток механічно пошкоджених деревних особин у паркових насадженнях становить 4,3 %; уражених омелою білою —

6,7 %; з дуплами – 3,1 %; із сухим гіллям – 16,0 %; сухостійних – 2,0 % від загальної кількості обстежених деревних рослин;

– найбільше ушкоджень у паркових насадженнях зазнають такі деревні види: гірकोкаштан звичайний, робінія звичайна, липа серцелиста та клен гостролистий.

– усереднений відсоток уражень і пошкоджень деревних рослин паркових насаджень Карпатського регіону країни становить 35,3 % від загальної кількості обстежених особин;

– наявність у парках аварійних дерев (0,5 % від загальної кількості рослин) вказує на необхідність проведення постійного догляду за санітарним станом насаджень.

На основі показників систематичного складу дендрофлори парків та санітарного стану паркових насаджень можна аналізувати й прогнозувати подальший розвиток паркових фітоценозів, розробляти рекомендації щодо ведення господарських заходів, підвищувати естетичну цінність та рекреаційну привабливість комплексних зелених зон урбанізованих екосистем.

Список літератури

1. Кучерявий В.П. Фітомеліорація / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2003. – 540 с.
2. Дудин Р.Б. Фітоценотична структура старовинних парків та шляхи її регулювання (на прикладі парків Заходу України) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / Р.Б. Дудин. – Львів, 2009. – 20 с.
3. Дудин Р.Б. Консерваторська діяльність в історичних парках / Р.Б. Дудин // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Сер. : Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С. 180–183.
4. Визначник рослин України / за ред. Д.К. Зерова. – К. : Урожай, 1965. – 878 с.
5. Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
6. Заячук В.Я. Дендрология / В.Я. Заячук. – Львів : Апірі, 2008. – 656 с.

Представлены результаты исследований систематической структуры дендрофлоры парковых насаждений городов Карпатского региона Украины. Определено количество и процент поврежденных и пораженных, сухостойных и аварийных древесных растений в городских парках. Дана характеристика санитарного состояния парковых насаждений урбанизированных экосистем.

Систематическая структура дендрофлоры, парковые насаждения, повреждения и поражения древесных растений, урбанизированные экосистемы Карпатского региона Украины.

The study's results of taxonomic structure of urban parklands dendroflora in the Carpathian region of Ukraine are presented. The data on number and share of damaged and infected, dead and in emergency state

trees in urban parks described. The health status of urban parks' ecosystems has been analyzed.

Taxonomic structure of dendroflora, parklands, damages and destruction of tree plants, urban ecosystems in the Carpathian region of Ukraine.

СУЧАСНІ ФОРМИ ОБЛАШТУВАННЯ МАЛИХ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ НА ПРИКЛАДІ ВІДНЯ

***Олександра Герко, студентка*
Університет природничих наук у Вроцлаві,
інститут ландшафтної архітектури***

Переклад А.І. Кушніра, кандидата біологічних наук

Розкрито питання, які були предметом магістерської роботи на тему: "Концепція облаштування невеликих міських просторів згідно з ідеєю "Pocket Parks "на прикладі Вроцлава". Наведено результати сучасних обстежень територій відкритих просторів. Висвітлено елементи благоустрою віденських скверів. Підкреслено численні функції скверів, які задовольняють вимоги різних категорій користувачів. Підтверджено, що території малих парків можуть компенсувати сучасний дефіцит декоративних насаджень у містах.

Pocket парк, малий парк, парки Відня, рекреаційні території, відкриті території, декоративні насадження.

Міста не є природними творіннями, розвиваючись з часом, вони створюють колаж [1] – побудований з неоднорідних матеріалів, а їх простір характеризується різною якістю. Урбанізовані ландшафти характеризуються, зазвичай, невеликою кількістю зелених просторів стосовно забудованих територій. Хоча, з точки зору ландшафтного архітектора, було б оптимальним, якби усі вільні території були загальнодоступними для відпочинку. Влада міст, керуючись економічними вимогами, віддає території під забудову, отримуючи за це значні кошти, натомість, якби вони були виділені для створення декоративних насаджень, для цього потрібні були б додаткові кошти [6].

Якість життя у сучасних містах незадовільна. Проблемою є нестача декоративних насаджень, які б виконували рекреаційні функції. У великих містах не вистачає просторів, які б поліпшили стан довкілля та забезпечили б місця для відпочинку й розваг усіх бажаючих. Жителі міст позбавлені декоративних насаджень, які є необхідними для них і для задоволен-

* Науковий керівник – доктор філософії, інженер Марта Вебер-Сивірська

© Олександра Герко, 2013

ня однієї із найважливіших потреб, яке дає місто – перебування серед інших людей [3].

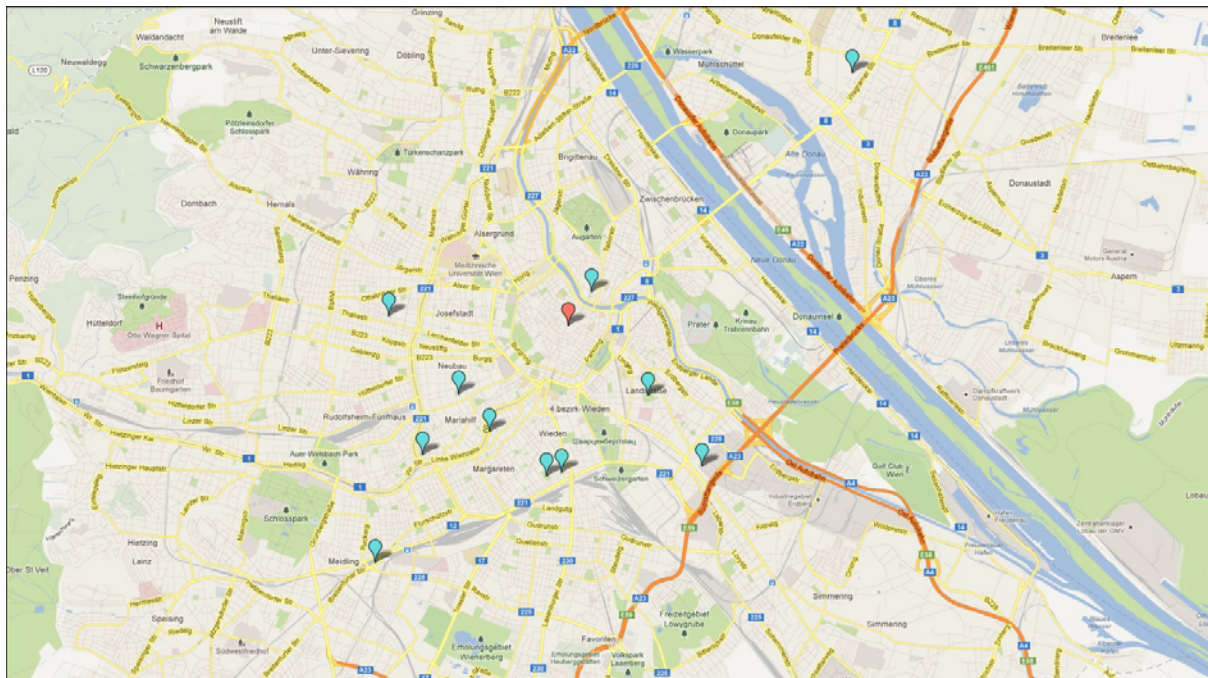
Малі парки, так звані "Pocket parks", є американською моделлю вирішення проблеми нестачі зелених насаджень у міських середовищах. Згідно з нею, необхідно раціонально використовувати невеликі, занедбані території, створюючи на них міські зелені оазиси, які б слугували для потреб місцевих спільнот. Подібних територій у містах є достатньо, їх можна з'єднувати за допомогою пішохідних чи велосипедних доріжок. Вони є місцем зустрічей і розваг, стають укриттям від шуму міського середовища, завдяки малим розмірам, створюють атмосферу затишності та гостинності.

Велика кількість малих парків виникає за ініціативи зацікавлених місцевих жителів, але, водночас, відносно легко закласти парк ніж забезпечити його постійне утримання. Такі об'єкти найчастіше влаштовують у місцях, де зосереджений великий рух пішоходів, вони мають бути доступними у використанні та безпечними [2], є протиположністю великих парків.

Оформлення малих поверхонь – забутих двориків і скверів – стає новим трендом, щораз більш видимим у сучасних урбокомплексах.

Мета дослідження – надання пропозицій щодо поліпшення якості міських відкритих просторів.

Матеріали та методика дослідження. Спостереження об'єктів досліджень проводилися з вересня 2012 року до січня 2013 року на території міста Відня (Австрія). Було ретельно проаналізовано 11 парків, що знаходяться у дев'яти районах міста. Їх місце розташування вказано на карті (див. рис.).



**Локалізація парків на території міста (блакитні позначки)
відносно центру (червоні позначки) (джерело:
<https://maps.google.pl/>, власна розробка)**

Досліджено три малі парки, закладені в кварталах міської забудови, і три, які, крім житлових будинків, обслуговують школи або дошкільні заклади. Один з парків знаходиться між житловою і офісною (виникла на місці бойових дій) забудовами. Територію парку було перетворено на центр дослідження і технологій. Дві озеленені території розташовані між проїжджою частиною вулиці і лінією метро чи залізниці. Центр технологій закладений серед житлових будинків, який з одного боку оточений кільцевою дорогою, а з іншого – естакадою метро.

На об'єкті досліджень проаналізовано такі ознаки: розміри парку, його планувальна структура, стан насаджень, функціональне зонування території, її елементи та інші особливості. Результати обстеження викладені нижче.

Результати дослідження. У роботі розглянуто ділянки малих парків, які новостворені або відновлені, є прикладами оформлення територій невеликих за площею. Окрім великих паркових територій, якими відомий Відень (Аугафтен, Тєркеншанпарк, палацовий парк Шенбрун, Пратер, ділянки при кожному Безірку чи районі), серед мережі вулиць існують декоративні насадження. Такі невеликі території мають назву «малих парків», і, зазвичай, мають площу близько 0,25 га. Їх екологічна функція незначна, але вони є місцем зустрічей місцевих жителів, прогулянок та відпочинку.

Досліджені парки розміщені між будівлями або кварталами, обмежені вулицями і відкриті з кожної зі сторін. Розплановування стежкової мережі часто зумовлене функціональним зонуванням, і вигляд паркового простору завжди індивідуальний, адже рідко можна зустріти шаблонну систему комунікацій.

Рослини в паркових насадженнях підібрані з таким розрахунком, щоб підкреслити унікальний характер місцевості – висаджуються види та форми рослин із яскраво вираженими декоративними ознаками: павловнія пухнаста (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.), кельрейтерія волотиста (*Koelreuteria paniculata* Laxm.), катальпа бігніонієвидна (*Catalpa bignonioides* Walt.) чи платан іспанський (*Platanus × hispanica*). Доповнюють цей список види хвойних рослин з родів: сосна (*Pinus* L.), ялина (*Picea* A. Dietr.) чи тис (*Taxus* L.), а також кущові види, такі як калина зморшкувата (*Viburnum rhytidophyllum* L.) і магонія падуболиста (*Mahonia aquifolium* Nutt.). Популярні також низькорослі посадки декоративних трав і квітникових рослин.

Проектування цих просторів проводилося таким чином, щоб задовольнити потреби якомога більшої кількості користувачів. Стандартним способом облаштування паркових територій є ігрові майданчики для дітей дошкільного віку, місця відпочинку у вигляді лав або поодиноких стільців, часто можна спостерігати відокремлені спортивні майданчики для гри у баскетбол або волейбол. Програма також може бути розширеною – у 22 Bezirku при Meissnergasse, де розміщений парк для користувачів у віці "від 0 до 99 років". Він являє собою зону зустрічей усіх вікових категорій відвідувачів: на обгородженій території влаштовано ігровий майданчик для дітей дошкільного віку, частина оснащена турніками для старших ді-

тей і молоді, крім того, відокремлено простір з гамаками, встановлені тренажери, а для пошановувачів пасивного відпочинку влаштовано столики для ігор. На території парку розміщено червоні перголи, які являють собою цікавий акцент, інтегруючи увесь простір з усіма його компонентами в єдину цілу систему. Вони виконують не лише декоративну функцію, а й практичну, оскільки затіняють місця для сидіння у сонячні дні.

У парку *"всіх категорій"*, окрім червоних пергол, домінуючим елементом благоустрою стала гумова поверхня блакитного кольору під турніками. У Manes-Sperber-Park при Lilienbrunnngasse елементами, що привертають увагу є дві спіралеподібні червоні лави, які виконують роль цікавих домінантних елементів, що додають індивідуалізму території парку.

Кольорові домінанти відіграють роль акцентних компонентів у старих парках. Їх роль виконують статуї, наприклад, у парку Doktor-Karl-Landsteiner-Park, що в 4 районі, є кам'яний фонтан, пам'ятник воюючим ведмежатам. Сьогоднішні методи проектування схиляються до емоційного впливу на спостерігачів за допомогою форми і кольору. Цікавим прикладом такого прийому є парк Leon-Askin. На двох трикутних майданах, спрямованих до середини верхівками, організовані підвищені газони, які було перетнуто блакитними рампами. Блакитні лінії пробігають до струмка, який протікає через квартал Ottakring, в якому знаходиться парк, далі до входу на газони, на яких "розкидані" кольорові пігулки. Слугують вони для розваг, на них можна присісти й відпочити; декоруються мульчею, ніби поверхня «торта» – тристороння форма двох квадратів, що нагадує дизайнеру шматочки тіста [5].

До таких парків можна віднести і Robert-Hochner-Park. Він розміщений в офісному районі Neu Marx, на місці давньої бійні. Площини газонів прорізані стежками, форма яких символізує кровообіг. Винесені над основним рівнем ґрунту овальні газонні форми в червоному кольорі нагадують спостерігачам червоні кров'яні тільця. У сусідніх з парком адміністративних будівлях містяться лабораторії, що займаються дослідженнями в галузі біотехнології, тож усі компоненти простору логічно й тематично пов'язані. Символічною є і форма овальних отворів у вигляді сузір'я бика, розміщених у нижній будівлі павільйону парку, де проводився забій великої рогатої худоби [4].

Robert-Hochner-Park слугує для відпочинку працівників з навколишніх адміністративних будівель. Розміщені у парку ділянки розраховані для індивідуального та групового відпочинку. У більшості парків можна зустріти питні фонтанчики.

До складу обладнання мініатюрних парків входять такі елементи, як будиночки для комах, годівниці для птахів, які виконують освітню функцію і знаходяться під опікою ближнього дошкільного закладу чи школи. Нерідко на територіях парків розміщують собачі туалети, догляд за якими здійснюють проводять відповідні служби парку. У більшості скверів міста вигул собак заборонено, про це повідомляється на спеціальних табличках біля входу.

Території малих парків Відня використовують протягом цілого року, але з різною метою: взимку, як гірки для катання на санях, деякі спортивні майданчики перетворюють у ковзанки. Невеликі парки можуть стати відповіддю на запитання щодо нестачі зелених насаджень на територіях міст, бути доповненням планувальної системи міста і стати новим якісним способом облаштування відкритих просторів.

Висновки

У роботі наголошено на поліпшенні якості невеликих паркових територій. Вони адаптовані до потреб користувачів, розміщені у безпосередній близькості щодо них, пропонують різні способи проведення вільного часу. Ці території є привабливими за рахунок висаджених декоративних видів і форм рослин та різних типів паркового обладнання.

Влаштування малих парків дає змогу збільшити кількість зелених зон у містах. Вони доповнюють існуючі системи зелених насаджень, забезпечують нову якість відкритих просторів та сприяють задоволенню потреб різних користувачів.

Список літератури

1. Bielecki C., Gra w miasto, Warszawa 1996, ISBN 83-906972-0-3, s. 50, 120-121.
2. Blake A., 2008, Pocket Parks, s.12, http://depts.washington.edu/open2100/pdf/2_OpenSpaceTypes/Open_Space_Types/pocket_parks.pdf data dostępu 13.03.2013 r.
3. Gehl J., Życie między budynkami: użytkowanie przestrzeni publicznych, Kraków 2009, ISBN 978-83-928610-0-3, s. 15–29.
4. <http://www.wien.gv.at/umwelt/parks/anlagen/hochner.html> data dostępu 13.03.2013 r.
5. <http://www.wien.gv.at/umwelt/parks/anlagen/leon-askin.html> data dostępu 13.03.2013 r.
6. Stępniewska B., Tendencje kształtowania zieleni w wiekach XIX i XX w Europie, Wrocław 1996, ISBN 83-7085-204-1, s. 84–85.

Приведены результаты современных обследований территорий открытых пространств. Высветлены элементы благоустройства венских скверов. Подчёркнуты многочисленные функции скверов, удовлетворяющие требования разных категорий пользователей. Подтверждено, что территории малых парков могут компенсировать современный дефицит декоративных насаждений в городах.

Pocket park, малый парк, парки Вены, рекреационные территории, открытые территории, декоративные насаждения.

The article mentions trends that are currently observed in cities when it comes to open spaces. A wide variety of Viennese green areas landscaping elements was described. The multitude of functions that can be offered to meet different users needs was emphasized. It was asserted that small parks may be the recipe for today's shortage of greenery in the cities.

Pocket park, small park, Viennese parks, recreational areas, open spaces, greenery.

СУЧАСНИЙ СТАН ЖИВОПЛОТІВ У ПАРКАХ М. БІЛА ЦЕРКВА

А.А. Дзиба, кандидат сільськогосподарських наук

*О.А. Собченко, студентка**

Наведено результати інвентаризації живоплотів у парках м. Біла Церква. Визначено видовий склад деревних рослин, які використано для створення живих огорож та оцінено їх сучасний стан.

Бордюр, жива огорожа, жива стіна, типи живоплотів, парк, функціональне призначення.

Зелені насадження мають різні властивості, поліпшують стан навколишнього середовища (поглинають шум, перешкоджають висушенню ґрунту, захищають рослини від механічних пошкоджень сильними вітрами). Фільтруючи повітряні потоки, живоплоти створюють на певній території сприятливий мікроклімат. Живоплоти також виконують розмежувальну, естетичну та інші функції. Вони мають санітарно-гігієнічне і архітектурно-художнє значення [1, 2, 6].

Відповідно до сучасних класифікацій, зелені насадження населених пунктів поділяють на такі групи: насадження загального, обмеженого користування та насадження спеціального призначення [5]. Парки належать до насаджень загального користування.

Мета дослідження – проведення інвентаризації різних типів живоплотів у парках м. Біла Церква, визначення їх видового складу та оцінювання стану.

Матеріали та методика дослідження. Обстеження живоплотів було проведено у парках м. Біла Церква, а саме: у дендропарку «Олександрія» НАН України, парку Слави, парку культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка.

Інвентаризацію живоплотів проводили згідно «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України» [3]. Під час дослідження оцінювали сучасний стан живоплотів, при цьому враховували такі критерії: вид деревних рослин [4], наявність пошкоджень, біометричні показники (довжина, ширина, висота живоплотів, відстань між рослинами в ряду); належність їх до бордюрів, власне живоплотів, живих стін; тип складності устрою досліджуваних об'єктів (однорядні, дворядні, трирядні, чисті, змішані); форму поперечного перерізу та поздовжнього профілю (трапецієподібна, прямокутна, овальна, округла, трикутна).

Результати дослідження. У трьох парках м. Біла Церква нами виявлено бордюри, власне живоплоти, живі стіни (табл.1). За способом формування найбільш поширеними є формовані однорядні, прямокутного

1. Використання видів деревних рослин у різних типах живоплотів

[illegible]

поперечного перерізу, прямолінійного поздовжнього профілю власне живоплоти у дендропарку «Олександрія» НАН України (*Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Spiraea×vanhouttei* (Briot) Zab.) та у парку Слави (*Ligustrum vulgare* L.). Дещо менш поширеними є вільнорослі бордюри з *Juniperus sabina* L. (дендропарк «Олександрія» НАН України, парк Слави) і з *Buxus sempervirens* L. (дендропарк «Олександрія» НАН України, парк культури та відпочинку ім. Т.Г. Шевченка), малопоширеними є однорядні формовані й вільнорослі живі стіни (*Thuja occidentalis* L., *Swida alba* (L.) Opiz.), а також формовані дворядні бодюри (*Buxus sempervirens* L.), які зростають лише у дендропарку «Олександрія» НАН України.

Провівши заміри висоти, ширини, довжини та відстані між рослинами в ряду в різних типах живоплотів, ми встановили, що висота бордюрів становить від 20 до 50 см, ширина – від 20 (*Buxus sempervirens* L.) до 80 см (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.). Відстань між рослинами в ряду коливається від 20 до 50 см.

2. Таксономічний склад видів деревних рослин у живоплотах парків м. Біла Церква

№ з/п	Родина	Рід	Вид/Гібрид		
			Дендропарк «Олександрія»	Парк ім. Т.Г. Шевченка	Парк Слави
Відділ <i>Pinophyta</i>					
1	<i>Cupressaceae</i>	<i>Thuja</i> L.	1		
	Neger.	<i>Juniperus</i> L.	2		1
2	<i>Pinaceae</i> Link.	<i>Picea</i> Dietr.	1		
Усьо- го	2	3	4/-	0	1/-
Відділ <i>Magnoliophyta</i>					
3	<i>Aceaceae</i> Lindl.	<i>Acer</i> L.	-	1	1
4	<i>Berberidaceae</i> Torr. Et Gray	<i>Mahonia</i> Nutt.	1	-	-
5	<i>Betulaceae</i> C. A. Agardh	<i>Carpinus</i> L.	1	-	-
6	<i>Buxaceae</i> Dumort.	<i>Buxus</i> L.	1	1	-
7	<i>Cornaceae</i> Link.	<i>Swida</i> Opiz.	1		1
8	<i>Oleaceae</i> Lindl.	<i>Forsythia</i> Vahl.	-/1	-/1	-
		<i>Ligustrum</i> L.	-	-	1
		<i>Cotoneaster</i> Medik.	1	-	1
9	<i>Rosaceae</i> Juss.	<i>Rosa</i> L.	1	-	-
		<i>Spiraea</i> L.	1/1	-/1	-/1
Усьо- го	6	8	7/2	2/2	4/1
Разом	8	11	11/2		5/1

Найдовші формовані однорядні власне живоплоти заввишки 1,60 м, завширшки 1,20 м зростають у дендропарку «Олександрія» НАН України із *Cotoneaster lucidus* Schlecht. (довжина 311 м), рослини висаджені у ряду через 50 см; у парку ім. Т.Г. Шевченка формований однорядний власне живопліт, прямолінійного поздовжнього профілю, прямокутного поперечного перерізу заввишки 1,20 м, завширшки 1,10 м з *Spiraea×vanhouttei* (Briot) Zab. має довжину 143 м (рослини висаджені в ряду через 40 см); у парку Слави загальна довжина формованого однорядного, однопородного живоплоту з *Ligustrum vulgare* L. становить 344 м, він зростає по обидві сторони парку, висота живоплоту – 1,30 м, ширина – 1,4 м.

Проаналізувавши таксономічний склад видів деревних рослин, які використано під час створення різних типів живоплотів, нами встановлено, що переважають деревні рослини з відділу *Magnoliophyta* (табл. 2), найбільше представників із родини *Rosaceae* Juss. та *Oleaceae* Lindl. Такі родини, як *Aceae* Lindl., *Buxaceae* Dumort., *Cornaceae* Link. представлені одним родом, що включає лише один вид, проте, види *Swida alba* (L.) Opiz, *Buxus sempervirens* L., *Acer negundo* L. одночасно зростають у двох парках.

Малопоширені види деревних рослин відділу *Pinophyta*, які належать до двох родин, трьох родів і зростають переважно у дендропарку «Олександрія» НАН України.

Загальне оцінювання стану живоплотів здійснювалося за такою шкалою: добре, задовільно, незадовільно. Переважна більшість живоплотів у парках має добрий стан (табл. 3). Задовільний стан мають переважно живоплоти, що зростають у парку культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка, у яких виявлено сухі гілки, стовбури рослин частково оголені знизу та мають механічні пошкодження.

Висновки

У трьох парках м. Біла Церква ми виявили такі типи живоплотів: бордюри, власне живоплоти, живі стіни. Переважають формовані однорядні прямолінійного поздовжнього профілю, прямокутного поперечного перерізу власне живоплоти з листяних видів деревних рослин.

Живоплоти мають переважно добрий стан у дендропарку «Олександрія» НАН України та парку Слави, задовільний стан живоплотів – у парку культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка.

Список літератури

1. АртФлора. Искусство озеленения ситуаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.artflora.com.ua/ua/levoe_menu1/zhivi_ogorozhi/vidi_zhivo_ogozh/
2. Улейская Л.И. Живые изгороди / Л. И. Улейская, Л.Д. Комар-Темная. – М. : Фитон +, 2002. – 224 с.
3. ГНК 03.08.007-2002. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України. – Введ. 1.03.2002. – К. : Держбуд, 2002. – С. 7.

3. Відомість обліку типів живоплотів парків м. Біла Церква

Тип живоплоту	Кількість рядів у живоплотах						Якісний стан живоплоту					
	Однорядна посадка			Дворядна посадка			добрий			задовільний		
	Дендропарк «Олександрія»	Парк ім. Т.Г. Шевченка	Парк Слави	Дендропарк «Олександрія»	Парк ім. Т.Г. Шевченка	Парк Слави	Дендропарк «Олександрія»	Парк ім. Т.Г. Шевченка	Парк Слави	Дендропарк «Олександрія»	Парк ім. Т.Г. Шевченка	Дендропарк «Олександрія»
Назва видів, гібридів деревних рослин у живоплотах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Бордюри	<i>Juniperus sabina</i> L.											
	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	+										
	<i>Buxus sempervirens</i> L.	+										
	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel.	+										
	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	+										
	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	+										
	<i>Acer negundo</i> L.	+										
	<i>Carpinus betulus</i> L.	+										
	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	+										
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+										
	<i>Spiraea vanhouttei</i> (Briot) Zab.	+										
	<i>Spiraea japonica</i> L.	+										
Власне живоплоти	<i>Swida alba</i> (L.) Opiz.	+										
	<i>Rosa canina</i> L.	+										
	<i>Swida alba</i> (L.) Opiz.	+										
	<i>Thuja occidentalis</i> L.	+										
Зелені стіни	<i>Juniperus communis</i> L.	+										
		+										

4. Заячук В. Я. Дендрологія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. Я. Заячук. – Л. : Апріорі, 2008 р. – 656 с.
5. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. П. Кучерявий. – Вид. 2-ге. – Львів : Світ, 2008. – 456 с.
6. Топіарне мистецтво: методичні рекомендації до проведення практичних занять / уклад. А. А. Дзиба. – К. : Компрінт, 2012. – 124 с.

Приведены результаты инвентаризации живых изгородей в парках г. Белая Церковь. Определен видовой состав древесных растений, которые использованы для создания живых изгородей и оценено их современное состояние.

Бордюр, живая изгородь, живая стена, типы живых изгородей, парк, функциональное назначение.

The results of the inventory of hedges in parks of city White Church are shown. Species composition of woody plants that used to create hedges is established and the current state of hedges is assessed.

Border, hedge, a living wall, types of hedges, park, functionality.

УДК 630*161:631.532/535

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІАН В ОЗЕЛЕНЕННІ КИЄВА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ РОЗМНОЖЕННЯ

В.С. Жидецький, здобувач*

В.М. Маурер, А.П. Пінчук, кандидати сільськогосподарських наук

Обґрунтовано доцільність широкого використання дерев'янистих ліан в озелененні. Наведено переваги й недоліки традиційних методів і способів їх розмноження та виробництва садивного матеріалу.

Декоративні ліани, вегетативне розмноження, мікроклональне розмноження, озеленення міст.

За роки незалежності України площа зелених зон населених пунктів зменшилася втричі. У 70-х роках минулого століття Київ займав перше місце в Європі за пересічною площею зелених насаджень на людину, яка сягала 25 м². Нині цей показник зменшився до 18 м² на киянина. За матеріалами міжнародної організації «The Economist Intelligence Unit» (аналітичний підрозділ британського журналу «Economist»), у 2009 р. Києву дісталося лише 30-те місце в рейтингу з озеленення серед європейських міст [6].

Повернути славу міста-саду Києву нині дуже важко. Особливо, якщо врахувати, що в умовах щільної забудови важко віднайти нові площі під

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент А.П. Пінчук.

© В.С. Жидецький, В.М. Маурер, А.П. Пінчук, 2013

клумби, газони, сквери. Компенсувати втрати зелених насаджень без виділення додаткових територій можуть ліани. Прикладом практичного застосування вертикального озеленення в Україні є міста Ужгород і Львів, де використовується близько 20 видів дерев'янистих ліан, на відміну від столичного асортименту, який налічує значно менше видів [2].

Швидкість росту ліан та різноманіття їх форм дозволяють у порівняно короткий термін озеленити такі місця, де неможливо посадити дерева чи кущі, які для свого існування потребують значного життєвого простору [5]. За висотою, кількістю зеленої маси та фітомеліоративним впливом ліани переважають інші деревні рослини. Кондиційний садивний матеріал можна отримати за три – п'ять років. Щорічний приріст пагонів ліан у п'ять – десять разів більший, ніж у дерев, а за наявності спеціальних опор може досягати восьми – десяти метрів [1, 7, 8]. З огляду на вищезазначене, актуальність використання ліан в озелененні очевидна.

Мета дослідження – оцінити перспективність використання ліан в озелененні м. Києва, визначити ефективні способи їх розмноження для ширшого впровадження у практику декоративного розсадництва.

Матеріали та методика дослідження. Під час написання статті використано літературні дані щодо систематики ліан, недоліків і переваг окремих методів розмноження та використання їх в садово-парковому будівництві. Окремі висновки зроблено за результатами рекогносційного обстеження різних видів і форм ліан у зелених насадженнях м. Києва. У дослідженнях використано загальнонаукові методи: аналізу, синтезу, порівняння.

Результати дослідження. В озелененні Києва переважають ліани родини *Vitaceae* Juss. Представники інших видів зустрічаються рідко. Проте ґрунтово-кліматичні умови регіону, за нашими даними, сприятливі для зростання ліан щонайменше 13 родів. До них належать: актинідія (*Actinidia* Lindl.), акебія (*Akebia* Decne.), арістолохія (*Aristolochia* L.), виноград (*Vitis* L.), виноградовник (*Ampelopsis* Michx.), дівочий виноград (*Parthenocissus* Planch.), гортензія (*Hydrangea* L.), грачиха (*Fallopia* Adans.), деревозгубник (*Celastrus* L.), жимолость (*Lonicera* L.), ломиніс (*Clematis* Dill. ex L.), кампсис (*Campsis* Lour.), лимонник (*Schisandra* Michx.). Якщо до них додати представників витких родів – троянду (*Rosaceae* Juss.) і плющ (*Hedera* L.), які достатньо стійкі в умовах наших зим, то ця кількість зросте до 15-ти (без урахування їх форм) [11].

У Київських садових центрах доля ліан з усього асортименту рослин займає незначну частину – до 10 %. Переважно це жимолость сіропопеляста (*Lonicera glaucescens* Rydb.), кампсис укорінливий (*Campsis radicans* L.), партеноцисус тригострокінцевий 'Віче' (*Parthenocissus tricuspidata* 'Viche'), гречиха бальджуанська (*Fallopia baldschuanica* (Regel) Holub.), акебія п'ятилисточкова (*Akebia quinata* (Houtt.) Decne.), гліцинія китайська (*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet), плющ (*Hedera helix* L.), ломиніс (*Clematis* L.), актинідія коломікта (*Actinidia kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim).

Перспективи розширення асортименту та широкого використання ліан в озелененні, значною мірою залежать від успішності їх розмноження і впровадження сучасних технологій вирощування. Тому вкрай актуальними є оцінка перспективності окремих видів і форм ліан з метою відбору для розширення асортименту і опрацювання ефективних способів їх розмноження.

Більшість ліан добре розмножуються традиційними способами – насіннєвим розмноженням, стебловими відводками, укоріненням живців і щепленням (табл.1).

1. Способи розмноження дерев'янистих ліан

№ з\п	Рід дерев'янистих ліан	Вегетативне розмноження		
		укоріненням живців	відводками	щепленням
1	Актинідія <i>Actinidia</i> Lindl.	Зеленими і здерев'янілими	Стебловими, кореневими	Копулювання, врозціп, вприклад
2	Акебія <i>Akebia</i> Decne.	Зеленими і здерев'янілими	Кореневими	Не використовується
3	Арістолохія <i>Aristolochia</i> L.	Зеленими і здерев'янілими (рідше)	Стебловими	Не використовується
4	Деревозгубник <i>Celastrus</i> L.	Кореневими (найкраще), зеленими і здерев'янілими (гірше),	Стебловими	Не використовується
5	Ломиніс <i>Clematis</i> L.	Зеленими і здерев'янілими	Діленням куща	Врозціп, вприклад
6	Кампсис <i>Campsis</i> Lour.	Зеленими і здерев'янілими	Стебловими	Врозціп
7	Гліцинія <i>Wisteria</i> Nutt.	Стебловими і кореневими (гірше)	Стебловими	Врозціп
8	Лимонник <i>Schisandra</i> Turcz.	Зеленими	Стебловими, кореневою порослю	Не використовується

Насінням розмножують видові рослини, форми та сорти – переважно вегетативно. При цьому, красивоквітучі форми краще розмножувати щепленням, що сприяє прискоренню цвітіння та його рясності [4].

Насіннєвий метод розмноження найпростіший, проте рослина, вирощена у такий спосіб, набуває товарного вигляду лише на третій – четвертий рік розвитку. Перевагою насіннєвого методу є менша трудомісткість. Однак є й недоліки: значний відсоток відпаду, потребує площ з родючими землями тощо.

Розмноження укоріненням живців і відведенням пагонів дають кращі результати, ніж насіннєве розмноження [14]. Товарного вигляду рослини, розмножені цими методами, набувають на другий – третій рік. Проте для ліан,

розмножених живцями та відводками, нерідко характерним є: повільний ріст у перші роки розвитку рослини; більш пізній перехід рослин від ювенільної до репродуктивної фази розвитку; ураження збудниками хвороб.

Для того, щоб у найкоротші терміни формовий і сортовий садивний матеріал ліан набув кондиційного вигляду, його краще розмножувати щепленням на укорінений живець або мікроклонально [3].

Щеплення на укорінений сіянець або живець дає можливість розкрити всі декоративні якості ліан уже в перший рік розвитку. Потужний розвиток рослини дозволяє отримати товарно-кондицію ліану в короткий термін. Щепленні ліани, як правило, починають квітнути на перший – другий рік, тоді як рослина насіннєвого походження починає квітнути на четвертий – п'ятий рік [4].

Порівняно з іншими способами, розмноження щепленням є дуже трудомісткою технологією. Для великих обсягів необхідно залучати багато кваліфікованої робочої сили. Усе це здорожує щеплений садивний матеріал.

Як альтернативу щепленню можна використати метод мікроклонального розмноження. Цей метод може забезпечити виробників у стислі строки масовим, стандартним оздоровленим садивним матеріалом. Методичні рекомендації щодо їх мікроклонального розмноження, за даними фахівців [9,10,13,12,15], наведені в табл. 2.

2. Рекомендовані середовища та регулятори росту для мікроклонального розмноження декоративних ліан

Вид	Тип експлант	Середовище+регулятори росту
Ломиніс <i>Clematis</i> L.	Пазушна меристема	Мурасіге і Скуга+6-БАП у концентрації 1,0- 2,5 мг*л ⁻¹ + ІОК і ІМК у концентрації 0,2-0,6 мг*л ⁻¹
Лимонник китайський <i>Schisandra chinensis</i> Baill.	Листова тканина	Середовище Кворина-Лепор'є+глюкоза і 6-БАП
Актинідія коломікта <i>Actinidia kolomikta</i> Maxim.	Листова тканина	Середовище Кворина-Лепор'є + зеатин
Арістолохія маньчжурська <i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	Зародки насіння	з Мурасіге і Скуга+ гібберіллова кислота в концентрації 2 мг*л ⁻¹ , сахароза – 3% і агар – 0,63%

Слід зазначити, що прикладів мікроклонального розмноження видів декоративних ліан у відкритому доступі недостатньо. За кордоном інформація з мікроклонального розмноження декоративних ліан вважається комерційною таємницею, а на території пострадянських країн ці дослідження майже не проводились. У СРСР надавалася перевага вивченню господарсько-цінних культур перед декоративними. Тому до списку ліан, які потрапили до таблиці, увійшли лимонник китайський, актинідія коломікта, арістолохія маньчжурська.

Мабуть, єдиною декоративною ліаною, про яку є інформація у вільному доступі, є ломиніс [9]. Напрацювання щодо розмноження цієї декоративної рослини є в Росії. Тут розроблена промислова технологія виробництва ломиносів, що поєднує традиційні методи вегетативного розмноження з біотехнологічними. Така технологія дозволяє отримувати екологічно чистий садивний матеріал, який легко адаптується (на 1,5–2 місяці раніше) і в 23 рази дешевше, ніж за звичайної технології [10].

Висновки

Перспективними ліанами для використання в озелененні міста Києва є акебія п'ятилисточкова (*Akebia quinata* (Houtt.) Decne.), арістолохія маньчжурська (*Aristolochia manshuriensis* Kom), актинідія коломікта (*Actinidia kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim), гречиха бальджуанська (*Fallopia baldschuanica* (Regel) Holub.), кампсис укорінливий (*Campsis radicans* (L.) Seem).

Для впровадження в практику вітчизняного декоративного розсадництва виробництва садивного матеріалу ліан придатні всі їх способи розмноження, проте традиційне вегетативне розмноження (живцювання, щеплення тощо) дозволяє отримати обмежену кількість посадкового матеріалу, що перешкоджає створенню великої кількості садивного матеріалу в Україні. На теренах пострадянських держав відсутні великі господарства з виробництва посадкового матеріалу ліан. Водночас, у країнах Європи, США, Японії деякі розсадники виробляють до 1 млн саджанців ломиносів на рік. Їхні виробники знаходять свого споживача й у нашій країні. Про це говорить наявність у нас закордонного садивного матеріалу. Великі біотехнологічні компанії, які, зокрема, вирощують й садивний матеріал ліан, з успіхом працюють у таких країнах, як Індія, Канада, Італія, Голландія та ін.

Місцевим виробникам для того, щоб подолати труднощі в отриманні якісного садивного матеріалу ліан, необхідно ширше впроваджувати метод мікроклонального розмноження для їх розповсюдження з наступним введенням рослин-регенерантів у контейнерну культуру.

Список літератури

1. Амурская С. «Городские джунгли»?.. Рассмотрим варианты! / С. Амурская // Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2011. – № 2. – С. 38–41.
2. Багацька О. М. Особливості використання дерев'янистих ліан в міських насадженнях різного функціонального призначення / О. М. Багацька // Проблеми розвитку міського середовища. – 2010. – Вип. 3. – С. 3–10.
3. Билык Е. В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой / Е. В. Билык. – К. : Наукова думка, 1993. – 92 с.
4. Вахновська Н. Г. Рекомендації з розмноження, вирощування та використання деревних ліан у вертикальному озелененні м. Києва / Н. Г. Вахновська, М. І. Шумик, Н. А. Казанська – К. : НАН України, Нац. бот. сад ім. М. М. Гришка, 2004. – 67 с.
5. Ефимцев Д. А. Вертикальное озеленение / Д. А. Ефимцев // Вестник гражданских инженеров. – 2012. – № 4. – С. 30–33.

6. За 30 років Київ втратив 7 кв. м зелених зон на людину. Винні будівельники? // Ремонт в доме. – 2010. – 21 трав. – Режим доступу : http://remontvdome.com.ua/za-30-rokiv-kiyiv-vtrativ-7-kv-m-zelenih-zon-na-lyudinu-vinni-budivelniki_lrus-p4-i90.html – Назва з екрана.
7. Иванова Н. Вертикаль сада / Н. Иванова // Мир и дом. – 2007. – № 8. – С. 185–191.
8. Казарова С. Стремящиеся к небу / С. Казарова // Ландшафтный дизайн. – 2011. – № 3. – С. 73–77.
9. Коротков О. И. Клематисы в культуре in vitro / О. И. Коротков, О. О. Короткова, О. Ю. Миронова // М-лы междунар. науч. конф. Физиологические и молекулярно-генетические аспекты сохранения биоразнообразия (19–23 сент. 2005 г.). – Вологда, 2005. – С. 15.
10. Коротков О. И. Формирование и комплексное изучение коллекции клематисов (род *Clematis* L.): биотехнологические и молекулярно-генетические аспекты : автореф. канд. дисс. – М., 2008. – 24 с.
11. Ландшафт и интерьеры 2008–2009. Каталог декоративных растений для городского и пригородного озеленения Лесостепи и Полесья Украины. – К., 2009. – 194 с.
12. Туть Е. А. Изучение отдельных элементов технологии размножения актинидии и лимонника / Е. А. Туть, Л. М. Голенева, Э. И. Колбасина // Сб. студ. науч. работ МСХА. – М. : МСХА, 2003. – Вып. 9. – С. 221–223.
13. Тху Д. Т. Клональное микроразмножение кирказона маньчжурского (*Aristolochia manshuriensis* Kom.) / Д. Т. Тху, Е. А. Калашникова // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры. – Минск, 2012. – Ч. 2. – С. 472–473.
14. Улейская У. Вертикальное озеленение / Л. И. Улейская. – М. : Фитон, 2001. – 224 с.
15. Упадышев М. Т. Особенности размножения актинидии и лимонника китайского in vitro и зелеными черенками / М. Т. Упадышев, Е. А. Туть // Плодоводство и ягодоводство России : сб. науч. тр. / ВСТИСП. – М., 2004. – Т. XI. – С. 200–209.

Обоснована целесообразность широкого использования деревянистых лиан в озеленении. Приведены преимущества и недостатки традиционных методов и способов их размножения и производства посадочного материала.

Декоративные лианы, вегетативное размножение, микроразмножение, озеленение городов.

Feasibility of wide using of woody vines in landscaping had been justified. Advantages and disadvantages of the traditional methods and ways of breeding and seed production had been described.

Decorative vines, vegetative propagation, mycropropagation, urban greening.

ДЕРЕВНІ НАСАДЖЕННЯ ПАРКУ ІМ. ГЕНЕРАЛА ПОТАПОВА У М. КИЄВІ

О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук

В.І. Пришляк, студентка

Проведено подеревну інвентаризацію зелених насаджень парку ім. Генерала Потапова у м. Києві. Проаналізовано асортимент представлених деревних видів. Проведено структурний аналіз деревних насаджень із класифікацією видів за їх часткою участі. Деревні насадження оцінені за шкалою декоративної довговічності.

Паркові насадження, деревні види, доля участі.

Проблеми озеленення у населених пунктах полягають, зокрема, у незадовільному стані існуючих зелених насаджень, відсутності екологічної обґрунтованості вибору декоративних рослин. На думку А.В. Царегородцева [5], основою розробки принципів реконструкції насаджень парків передусім повинні слугувати ефективні методи початкової оцінки деревних рослин за станом їх життєздатності та стійкості до несприятливих впливів міського середовища. Л.О. Похилько [3] вважає, що екологічна ефективність і технологічність насаджень може бути забезпечена лише у тому випадку, коли у їх складі частка довговічних видів становитиме не менш ніж 60–70 %.

Предметом наших досліджень є парк ім. Генерала Потапова на житловому масиві Микільська Борщагівка Святошинського району м. Києва, на перетині вулиць Картвелішвілі та Генерала Потапова, створений у 1975 р.

Мета дослідження – аналіз стійкості паркових насаджень з урахуванням видового різноманіття і сучасного стану дерев і в результаті з'ясування потреби у проведенні реконструкції паркових насаджень.

Матеріали та методика дослідження. Було проведено подеревну інвентаризацію паркових насаджень. Зроблено структурний аналіз деревних насаджень із класифікацією видів за їх часткою участі [1]: 1 клас – види з дуже низькою часткою участі (менш ніж 0,5 %); 2 клас – з низькою (від 0,5 до 1%); 3 клас – із середньою (від 1 до 5 % включно); 4 клас – з високою (від 5 до 10 %) і 5 клас – з дуже високою часткою участі (понад 10 %). Визначено співвідношення аборигенних та інтродукованих видів. Деревні насадження оцінені за шкалою декоративної довговічності [3].

Результати дослідження. Згідно з даними паспорту об'єкта, під зеленими насадженнями перебуває 79,2 % паркової території, зокрема, 2,2 % – під деревами, 0,7 % – під живоплотиами, 1,9 % – під квітниками і 73,2 % – під газонами звичайними.

Ми виявили деякі відмінності між фактичними та паспортними даними інвентаризації паркових деревних насаджень. Зокрема, фактична

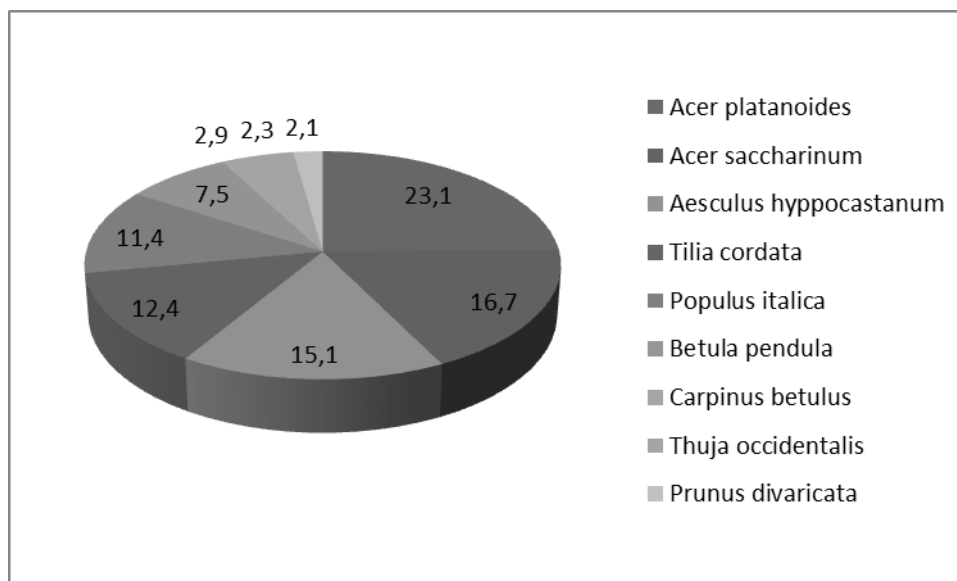
кількість дерев на території парку є на 12 % меншою. Найбільше знизила-ся кількість дерев таких видів, як *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Thuja occidentalis*, *Picea abies*. Наразі асортимент паркових наса-джень налічує 19 деревних видів (табл.1).

1. Характеристика асортименту деревних насаджень парку

Назва виду	Доля участі		Клас довгові-чності
	%	індекс, клас	
<i>Acer platanoides</i> L.	23,1	5	2
<i>Acer saccharinum</i> L.	16,7	5	2
<i>Aesculus hyppocastanum</i> L.	15,1	5	2
<i>Tilia cordata</i> Mill.	12,4	5	2
<i>Populus italica</i> Moench.	11,4	5	3
<i>Betula pendula</i> Roth.	7,5	4	2
<i>Carpinus betulus</i> L.	2,9	3	1
<i>Thuja occidentalis</i> L.	2,3	3	3
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	2,1	3	3
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1,8	3	3
<i>Quercus robur</i> L.	1,2	3	1
<i>Prunus Pisardii</i> Carr.	1,2	3	3
<i>Salix alba</i> L.	0,6	2	3
<i>Picea abies</i> (L.)Karst.	0,4	1	1
<i>Acer platanoides f.globosum</i> Nichols	0,4	1	3
<i>Populus Bolleana</i> Lauche.	0,4	1	3
<i>Larix decidua</i> Mill.	0,3	1	1
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	0,1	1	3
<i>Juglans regia</i> L.	0,1	1	2
Разом	100	1,0-1,1	2,2

У насадженнях парку переважають листяні деревні рослини – клени, гіркокаштани, липи, тополі, берези (див. рисунок), що є характер-ним для паркових територій Києва [2]. Хвойні представлені поодиноким ту-ями, ялинами, модринами. Їх загальна кількість становить 2,9 % дерев парку, що майже в 10 разів нижче за рекомендований для паркових тери-торій показник [4]. Кількість аборигенних деревних рослин налічує 50,4 %, що на 11,4 % перевищує середній для паркових територій Києва показник [2], індекс Шеннона-Вінера становить 1,0 – нижче за типовий.

До видів із дуже високою долею участі (клас 5) належать *Acer platanoides* та *A. saccharinum*, *Aesculus hyppocastanum*, *Tilia cordata*, *Populus italica*; з високою частка участі (клас 4) – *Betula pendula*; із серед-ньою (клас 3) – 6 видів, зокрема, *Carpinus betulus*, *Thuja occidentalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus robur*, *Prunus divaricate* та *P. Pisardi*; низь-кою (клас 2) – *Salix alba*; дуже низькою (клас 1) – також 6 поодиноким пред-ставлених видів.



Частка участі деревних видів у паркових насадженнях

Середній клас довговічності деревних рослин паркових насаджень – 2,2, тобто, близький до середнього. 74,9 % дерев належать до видів, що зберігають декоративні якості у віці від 30 до 50 років; 20,3 % – до групи недовговічних видів, що зберігають декоративні якості у віці від 25 до 30 років і лише 4,8 % – до видів, що зберігають декоративні якості у віці 50 і більше років. На молоді посадки (група віку до 15 років) припадає 14 % деревних рослин (табл. 2).

2. Вікова та якісна структура дерев парку, %

Всього дерев, %	Групи віку, років		Якісний стан		
	до 15	від 16 до 50	добрий	задовільний	незадовільний
100,0	14,3	85,7	55,0	35,2	9,8

Вони представлені екземплярами *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Thuja occidentalis*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Aesculus hyppocastanum*, *Carpinus betulus* та *Prunus Pisardii*. Переважна більшість дерев (86 %) належить до групи віку від 16 до 50 років.

Понад половина – 55 % дерев, насамперед *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Aesculus hyppocastanum*, *Betula pendula*, *Populus italica*, перебувають у доброму стані; 35 % дерев мають задовільний стан і 10 % (зокрема, *Thuja occidentalis*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*) – незадовільний. Переважно добрий стан мають дерева, висаджені протягом останніх десяти років.

Висновки

Дослідження паркових насаджень показало, що їх асортимент доволі обмежений – налічує 19 деревних видів, десять з них належать до інтродуцентів. За кількістю інтродуценти складають майже половину представлених дерев. Найпоширенішими видами на парковій території виявилися *Acer platanoides* та *A. saccharinum*, *Aesculus hyppocastanum*, *Tilia*

cordata, *Populus italika*. Середній клас довговічності деревних рослин паркових насаджень – 2,2. 55 % дерев перебувають у доброму стані, 10 % – у незадовільному. Реконструкція паркових насаджень повинна передбачати збільшення частки хвойних та довговічних деревних видів.

Список літератури

1. Михеева М.А. Геоэкологическая оценка биоразнообразия и устойчивости древесных растений в условиях городской среды (на примере г. Воронежа) : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук : спец. 25.00.36 «Геоэкология» / М.А. Михеева. – Воронеж, 2009. – 22 с.
2. Пилипчук В.Ф. Дендрофлора покритонасінних у парках Києва та перспективи оптимізації їх насаджень : дис. ... канд. біол. наук : 06.03.01 / Пилипчук Валентина Федорівна. – К., 1996. – 225 с.
3. Похилько Л.О. Изучение декоративной долговечности видов реального ассортимента Ростова-на-Дону / Похилько Л.О. – Материалы междунар. науч. конф., посвященной 200-летию Никитского ботанического сада «Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство». – Ялта, 2012. – С. 272.
4. Пушкарь В.В. Хвойные в озеленении городов Лесостепи Украины : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство и озеленение городов» / В.В. Пушкарь. – К., 1986. – 26 с.
5. Царегородцев А.В. Состояние и повышение устойчивости зеленых насаждений парковых городских территорий Белгородской области : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.03 «Агроресомелиорация, защитное лесоразведение, озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними» / А.В. Царегородцев. – Саратов, 2011. – 22 с.

Проанализирован ассортимент древесных видов парка им. Генерала Потапова в г. Киеве. Проведен структурный анализ древесных насаждений с классификацией видов по их долевному участию. Древесные насаждения оценены по шкале декоративной долговечности.

Парковые насаждения, древесные виды, встречаемость.

The assortment of tree species of park n. General Potapov in Kyiv was analyzed. The structural analysis of green spaces with classification of species by its occurrence were estimated. Woody green spaces were estimated by ornamental-age scale.

Park green spaces, tree spaces, occurrence.

ОЦІНКА СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ ІМ. ГЕНЕРАЛА ПОТАПОВА У М. КИЄВІ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ

*О.В. Зібцева, кандидат сільськогосподарських наук
В.І. Пришляк, студентка*

Наведено результати дослідницької роботи на території парку ім. Генерала Потапова у м. Києві. Запропоновано заходи щодо реконструкції території об'єкта. Зосереджено увагу на виховній ролі молодого покоління.

Парк, насадження, інвентаризація, стан.

Кардинальна зміна економічних і соціальних орієнтирів, яка відбулася за останні десятиліття, позначилася зокрема й на екологічних показниках урбанізованих територій. Певного занепаду зазнали й парки як найбільші об'єкти з числа зелених насаджень загального користування. Наразі зміни й у рекреаційних потребах населення вимагають певних змін у планувальній структурі паркових територій, створення сучасних комфортних умов для відпочинку відвідувачів. Першим етапом реконструкції паркових територій є їх комплексна оцінка [1].

Предметом наших досліджень є територія парку ім. Генерала Потапова на житловому масиві Микільська Борщагівка Святошинського району м. Києва, на перетині вулиць Картвелішвілі та Генерала Потапова. Парк створений у 1975 р. та названий на честь генерал-майора танкових військ М.І. Потапова, командувача п'ятої армії Південно-Західного фронту, війська якої захищали Київ у 1941 р. у перші місяці Великої Вітчизняної війни. З усіх боків парк оточують житлові будинки й магазини, неподалік – дві школи.

Мета дослідження – визначити сучасний стан території парку, зокрема, його планувальну структуру, стан дорожньо-стежкової мережі, малих архітектурних форм, зелених насаджень та запропонувати заходи щодо реконструкції території відповідно до вимог часу.

Матеріали та методика дослідження. За загальноприйнятими методиками було проведено дослідницьку роботу, передпроектний аналіз території, який містив містобудівну оцінку, історичний, функціональний, архітектурно-планувальний, ландшафтний аналізи, а також аналіз благоустрою та об'ємно-просторових рішень об'єкта, подеревну інвентаризацію зелених насаджень. Основним методом оцінки території були натурні маршрутні обстеження, аналіз літературних джерел та архівних матеріалів.

Результати дослідження. Парк має майже правильну прямокутну форму розміром приблизно 385 на 130 м. Площа парку 5,27 га. Рельєф паркової території рівнинний, невеликі перепади висот є лише біля головного входу. У ландшафтно-планувальній структурі парку використаний комбінований прийом – поєднання регулярного та ландшафтного. Озна-

ками першого відзначається територія головного входу, пряма центральна алея, яка простягається вздовж усього парку, кільцеві відкриті площі з деревами по центру, створені у місцях перетину головної алеї з бічними доріжками, формовані огорожі, геометричні форми майданчиків і квітників. Ландшафтні елементи представлені вільним плануванням дерев та кущів (групові посадки й солітери), звивистими доріжками та другорядними стежками.

Незважаючи на виражену історичну тематику, парк за призначенням є місцем для відпочинку населення різного віку – як дорослих, так і дітей. За діючою класифікацією об'єкт належить до малих рекреаційних багато-профільних парків культури і відпочинку. Територію парку можна умовно розподілити на такі зони: прогулянкову (в тому числі, меморіальну і культурно-просвітницьку), активного відпочинку (зі спортивним та ігровим дитячим майданчиками) і тихого. Всі зони активно відвідують в усі пори року.

Дослідний об'єкт сформований, переважно, відкритими та напівза-критими просторами з нерівномірним розміщенням дерев. Наразі густота деревних насаджень парку становить 151 шт/га. Під зеленими насадженнями знаходиться 79,2 % території, зокрема, 73,2 % – під газонами звичайними, 2,2 % – під деревами, 0,7 % – під живоплотами і 1,9 % – під квітниками.

Аналіз благоустрою території об'єкта показав, що наразі парк перебуває не в найкращому стані. Потребують реконструкції та підвищення рівня благоустрою, насамперед, прогулянкова зона та зона активного відпочинку, зокрема, ділянки меморіалу й дитячого майданчика. Має незадовільний стан дорожньо-стежкова мережа: вкрите тріщинами та вибоїнами асфальтне покриття потребує заміни; трава росте в тріщинах асфальту та тротуарної плитки. Наявність значної кількості витолочених стежок вказує на похибки у розробці існуючої дорожньо-стежкової мережі, під час якої не було враховано підходи від житлових будинків. Взагалі, під дорогами і майданчиками перебуває 18,4 % паркової території, причому, всупереч чинним стандартам, понад 99,9 % із них мають асфальтоване покриття.

Малі архітектурні форми приурочені, переважно, до головної алеї й майже відсутні на бокових ділянках парку. Нині на території представлені лави двох типів: встановлені ще під час створення парку (для тимчасового відпочинку) та нові сучасні, розраховані для тривалого відпочинку.

Починаючи із 1980 р., на території парку проводилися посадки дерев. Наймасштабніших змін парк зазнав саме у 1980 р., коли на його території було висаджено близько 600 дерев. Друга хвиля змін відбулася у 1995–1998 рр. Висаджувалися групи з *Thuja occidentalis* L., *Aesculus hippocastanum* L. У 2008–2010 рр. було висаджено *Prunus pissardii* Carr., *Carpinus betulus* L. та *Catalpa speciosa* Warder. Проте значна їх частина не збереглася. Наразі на території парку зафіксовано 797 дерев, які належать до 19 видів. У насадженнях парку переважають листяні деревні породи: клени, каштани, липи, тополі. Хвойні зустрічаються поодинокі в центрах округлих майданчиків. Лише 5 % насаджень представлені довговічними деревними видами, хоча їх частка мала б становити не менш ніж

60–70 %. Більшість – 86 % дерев – належить до групи віку від 16 до 50 років. У парку представлені солітери, групи та рядові посадки. Через плин часу і певні похибки у розплануванні дорожньо-стежкової мережі, розроблені ландшафтно-планувальні рішення, зокрема, ефектні деревні групи, нині залишаються непомітними для ока відвідувачів. Так, невиразною є кільцева алея з *Aesculus hippocastanum* L. посеред хаотично густо висаджених дерев, до якої не веде жодна із доріжок або стежок. Живоплоти, розміщені по периметру парку, частково пошкоджені та потребують відновлення. Квітники на відкритих кільцевих просторах (на головній алеї) не обгороджені й тому постійно пошкоджуються дітьми й перебувають у незадовільному стані.

На підставі проведених досліджень для поліпшення стану та підвищення рівня благоустрою території парку можна рекомендувати:

1. Реконструювати ігровий майданчик для дітей та спортивний майданчик. Обгородити останній прозорим парканом, що функціонально розмежовуватиме простір і не спотворюватиме розташовану неподалік урочисту меморіальну зону.

2. Встановити МАФи декоративно-монументального призначення, зокрема, бюст генерала Потапова, що відповідатиме тематиці меморіального парку. Підходи до бюсту з чотирьох сторін облаштувати дошками пам'яті, що сприятиме вихованню молодого покоління, яке, внаслідок близькості кількох шкіл, є найпоширенішою групою відвідувачів парку. Простір позаду бюсту та лав оформити стриженим живоплотом, що відповідатиме розмежуванню території та сприятиме наданню їй урочистості.

3. Завершити реконструкцію елементів благоустрою, зокрема лав, урн, ліхтарів. Крім того, облаштувати дерев'яними лавами, у тому числі, із навісом та у вигляді півкола, територію біля ігрового майданчика та біля школи.

4. Збільшити кількість живоплотів на території парку. Формований живопліт із *Spiraea japonica* L. буде розподільним бар'єром (декоративною огорожею) з боку школи. Створити кілька живоплотів із *Spiraea japonica* та *Ligustrum vulgare* L. в середині парку, зокрема, біля бюста генерала Потапова.

5. Оформити територію парку регулярними квітниками, стилізованими під традиційні українські вишивані рушники (як символи данини від вдячного українського народу), зокрема, на території біля бювету та бюста генерала Потапова; створити рабатки біля школи та головного входу до парку.

Висновки

Дослідження паркової території показало раціональність її функціонального зонування й ландшафтної організації, переважання відкритого типу просторової структури та комбінованого прийому розпланування. Наразі, дорожньо-стежкова мережа, малі архітектурні форми, зелені насадження мають частково незадовільний стан і потребують реконструкції. Запропоновані заходи щодо реконструкції території парку передбачають

заміну дорожнього покриття, встановлення МАФів, формованих живоплотів, регулярних квітників.

Список літератури

1. Потемкина Н.В. Комплексная оценка территории центрального парка города Белогорск / Н.В. Потемкина // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2011. – Вып. 4. – С.174–182.

Приведены результаты изыскательских работ на территории парка им. Генерала Потапова в г. Киеве. Предложены мероприятия по реконструкции территории объекта. Обращено внимание на воспитательную роль молодого поколения.

Парк, насаждения, инвентаризация, состояние.

The before projection research of n. General Potapov park territory in Kyiv was presented. The measures concerning to reconstruction of territory were proposed. The accent was made on education role for young generation.

Park, planting, inventory, state.

УДК 581.12:581.52:582.711.26

ВОДНИЙ РЕЖИМ ЛИСТКІВ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ І КУЛЬТИВАРІВ РОДУ *HYDRANGEA* L.

О.М. Коркуленко, кандидат сільськогосподарських наук

*Викладено результати дослідження водного режиму листків видів і культиварів роду *Hydrangea* L., інтродукованих в умовах Києва. Визначено загальний вміст води в листках, дефіцит води та водозатримну здатність. Встановлено, що гортензії мають здатність відновлювати обводненість тканин при послабленні стресового чинника.*

***Hydrangea* L., загальний вміст води, водний дефіцит, водозатримна здатність.**

Одним із основних критеріїв успішного впровадження цінних декоративних деревних видів у помірну зону є здатність рослин зберігати необхідну для нормальної життєздатності організму фізіологічну активність в умовах високої температури повітря та обмеженої вологості [1].

Розвиток рослин забезпечується помірним розподілом опадів упродовж активного їх росту. Відсутність опадів, висока температура та низька відносна вологість повітря призводять до посухи. За визначенням П.Д. Крамера і Г.Г. Козловського [2], посуха являє собою комплекс умов

навколишнього середовища, що спричиняє внутрішній дефіцит води, який заважає фізіологічним процесам у рослинах і призводить до послаблення росту й навіть до загибелі від зневоднення. При цьому, помітну роль відіграють динаміка розподілу опадів, інтенсивність випаровування вологи, кількість сонячних днів, інтенсивність сонячного випромінювання [3].

Висока посухостійкість зумовлюється здатністю тканин і клітин витримувати зневоднення, спроможністю рослин регулювати витрату води, запобігаючи виникненню водного дефіциту, а також здатністю споживати воду з глибоких шарів ґрунту [4].

Мета дослідження – дослідження водного режиму листків гортензій у нових умовах їхнього зростання.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктами досліджень були види і культивари роду *Hydrangea* L.: *H. arborescens* L., *H. arborescens* 'Grandiflora' Rehd., *H. arborescens* 'Sterilis' Torr.et Gr., *H. aspera* 'Macrophylla' Hemsl., *H. bretschnideri* Dipp., *H. macrophylla* (Thunb.) DC., *H. paniculata* Sieb., *H. paniculata* 'Grandiflora' Sieb., *H. paniculata* Sieb. 'Limelight', *H. petiolaris* Sieb. et Zucc., *H. serrata* (Thunb.) DC. 'Bluebird', *H. serrata* (Thunb.) DC. 'Imperatrice Eugenie'.

Посухостійкість у польових умовах оцінювали за шестибальною шкалою С.С. П'ятницького [5]. Водний режим і посухостійкість досліджували лабораторними методами за методикою М.Д. Кушніренко та ін. [6, 7], визначали вміст загальної води в листках, дефіцит води, водозатримну здатність.

Результати дослідження. За роки спостережень гідротермічні умови вегетаційного періоду значно коливалися, зокрема, за часом настання посушливого періоду, його глибини та тривалості. Слід зазначити, що нетривалі періоди посухи рослини переносять без помітних морфологічних пошкоджень або з в'яненням листків у денні години.

Посухостійкість гортензій найнижчою була у *H. bretschnideri* – 3 бали, найвищою – у *H. paniculata*, *H. paniculata* 'Grandiflora' та *H. paniculata* 'Limelight' – 4,3 бала. Всі інші гортензії характеризувалися середнім показником посухостійкості – у межах від 3,3 до 4 балів.

Лабораторні досліді проводили впродовж 2009 і 2010 років. Найбільш репрезентативні дані одержані у 2010 р. в умовах різного вологозабезпечення: недостатнього зволоження – у червні та серпні, коли кількість опадів була майже втричі меншою, порівняно із середніми багаторічними показниками, а температура повітря перевищувала середні багаторічні показники червня на +3,8° С, а серпня на +6,0° С, що призвело до розвитку посухи; достатнього зволоження – у липні випало 103,8 мм опадів за норми 88 мм, однак температура повітря перевищувала середні багаторічні дані для цього місяця на +5,1° С.

Указані місяці характеризувалися також зниженою відносною вологістю повітря, порівняно із середніми багаторічними показниками.

Вологозабезпеченість – важливий показник водного режиму рослин, його відношення до ґрунтової й атмосферної посухи [8]. Загальний вміст води в листках дає змогу судити про їхню водозабезпеченість і функціо-

нальний стан у різні періоди вегетації. Загалом, види та культивари роду характеризувалися доволі високим вмістом води в листках упродовж вегетації, причому відмінності цього показника незначні у динаміці по місяцях. Так, загальний вміст води в листках гортензій у червні коливався від $70,4 \pm 1,16$ до $83,2 \pm 0,70$ %; у липні – від $69,0 \pm 1,00$ до $85,3 \pm 0,52$; у серпні – від $66,8 \pm 1,66$ до $82,4 \pm 0,21$ % (табл. 1). Максимальний вміст води в листках протягом усього періоду досліджень виявлено у *H. macrophylla* (у червні – 83,2; липні – 85,3; серпні – 82,4 %), *H. aspera* 'Macrophylla' (у червні – 78,9; липні – 79,3; серпні – 77,8 %), *H. serrata* 'Bluebird' (у червні – 78,5; липні – 81,7; серпні – 74,5 %), *H. serrata* 'Imperatrice Eugenie' (у червні – 77,5; липні – 79,8; серпні – 76,7 %), дещо знижений – у *H. arborescens* (у червні – 70,8; липні – 70,7; серпні – 71,6 %) та *H. arborescens* 'Sterilis' (у червні – 70,8; липні – 73,8; серпні – 66,9 %). Слід зазначити, що майже всі рослини характеризувалися дещо підвищеним вмістом загальної води в листках у липні, коли спостерігалася оптимізація гідротермічного режиму і лише у *H. bretschnideri* зафіксовано мінімальний – 69 % вміст води в листках, пролонгована реакція на поліпшення умов водозабезпечення, оскільки проявляється тривала післядія посушливих умов.

1. Вміст загальної води в листках гортензій щодо сирієї маси, % (2010 рік)

Види, культивари	Вміст загальної води по місяцях, М $\pm$ m		
	червень	липень	серпень
<i>H. arborescens</i>	$70,8 \pm 0,24$	$70,7 \pm 0,61$	$71,6 \pm 0,87$
<i>H. arborescens</i> 'Grandiflora'	$71,8 \pm 0,55$	$73,8 \pm 0,72$	$68,2 \pm 0,79$
<i>H. arborescens</i> 'Sterilis'	$70,8 \pm 0,13$	$73,8 \pm 0,62$	$66,9 \pm 0,39$
<i>H. aspera</i> 'Macrophylla'	$78,9 \pm 0,75$	$79,3 \pm 0,67$	$77,8 \pm 0,58$
<i>H. bretschnideri</i>	$74,3 \pm 0,36$	$69,0 \pm 1,00$	$71,7 \pm 0,39$
<i>H. macrophylla</i>	$83,2 \pm 0,70$	$85,3 \pm 0,52$	$82,4 \pm 0,21$
<i>H. paniculata</i>	$73,9 \pm 0,13$	$73,8 \pm 0,18$	$75,2 \pm 0,67$
<i>H. paniculata</i> 'Grandiflora'	$74,1 \pm 0,56$	$76,2 \pm 0,89$	$74,9 \pm 0,49$
<i>H. paniculata</i> 'Limelight'	$70,4 \pm 1,16$	$74,8 \pm 0,93$	$66,8 \pm 1,66$
<i>H. petiolaris</i>	$74,5 \pm 0,99$	$74,3 \pm 1,06$	$71,7 \pm 0,29$
<i>H. serrata</i> 'Bluebird'	$78,5 \pm 0,63$	$81,7 \pm 0,34$	$74,5 \pm 0,52$
<i>H. serrata</i> 'Imperatrice Eugenie'	$77,5 \pm 0,97$	$79,8 \pm 0,23$	$76,7 \pm 1,36$

Гортензії містили більшу кількість загальної води в листках у липні, коли гідротермічний режим був оптимізований, що свідчить про виражену реакцію рослин на поліпшення умов вологозабезпечення.

У менш посухостійких рослин в умовах зниженої вологозабезпеченості спостерігається більш різке зниження вмісту загальної води у листках [6].

Посуха пов'язана з нестачею вологи в ґрунті, проте її шкідливий вплив часто посилюється атмосферними чинниками – низькою вологістю й високою температурою повітря, вітром, який спричиняє посилену транспірацію та збільшенням внутрішнього дефіциту води. Як зазначає Д. Пар-

кер [9], саме нестача вологи у ґрунті найчастіше є причиною внутрішнього дефіциту води.

Мусієнко М.М. [10] стверджує, що надходження, пересування і витрати води в рослинному організмі становлять його водний баланс. У рослин він може складатися по-різному: надходження води можуть перевищувати її витрати; надходження дорівнюють витратам; витрати води перевищують її надходження. Протягом доби та вегетації співвідношення між надходженням і витратою води часто не збігається, унаслідок чого в тканинах рослин виникає водний дефіцит. Він розпочинається тоді, коли поглинання води кореневою системою відстає від інтенсивності транспірації.

Деякі автори [11, 12] вважають, що водний дефіцит краще від інших показників характеризує ступінь пристосованості рослин до нових умов зростання. За визначенням А.С. Литвинова [13], водний дефіцит – це та нестача води, яку рослина не може поповнити навіть у нічний час доби, що пов'язано з нестачею води в ґрунті. Дефіцит вологи у рослинному організмі впливає на такі процеси, як поглинання води, кореневий тиск, фотосинтез, дихання, транспірація, ріст і розвиток тощо. Дефіцит вологи, порушення водного балансу в тканинах часто дуже негативно впливають на вегетацію [3]. Вплив водного дефіциту на метаболічні процеси значною мірою залежить від тривалості його дії. Дефіцит води у листках гортензій наведений у табл. 2.

2. Дефіцит води у листках видів і культиварів роду Гортензія щодо загального вмісту води у стані повної насиченості, %

Види, культивари	Дефіцит води по місяцях, М ± m		
	червень	липень	серпень
<i>H. arborescens</i>	22,0 ± 3,20	12,8 ± 3,50	7,0 ± 0,74
<i>H. arborescens</i> 'Grandiflora'	9,9 ± 0,90	4,6 ± 0,49	12,9 ± 1,19
<i>H. arborescens</i> 'Sterilis'	23,3 ± 0,90	9,0 ± 0,33	35,9 ± 2,13
<i>H. aspera</i> 'Macrophylla'	10,3 ± 0,89	9,3 ± 0,49	15,8 ± 1,94
<i>H. bretschnideri</i>	15,2 ± 0,72	8,0 ± 0,36	10,9 ± 1,90
<i>H. macrophylla</i>	8,4 ± 0,89	3,1 ± 0,14	26,0 ± 0,35
<i>H. paniculata</i>	8,7 ± 1,13	7,3 ± 1,05	13,0 ± 0,59
<i>H. paniculata</i> 'Grandiflora'	9,1 ± 0,78	6,5 ± 0,56	11,2 ± 1,01
<i>H. paniculata</i> 'Limelight'	14,0 ± 1,73	6,4 ± 0,88	29,0 ± 4,27
<i>H. petiolaris</i>	8,1 ± 0,38	3,5 ± 0,49	17,7 ± 0,68
<i>H. serrata</i> 'Bluebird'	11,3 ± 1,12	5,5 ± 2,74	17,0 ± 0,58
<i>H. serrata</i> 'Imperatrice Eugenie'	9,8 ± 1,49	6,3 ± 0,96	14,4 ± 2,06

У червні водний дефіцит становив 8,1–23,3 %, у липні – 3,1–12,8, у серпні – 7,0–35,9 %. Листки гортензій за зниженого вмісту загальної води в них відчують найбільший водний дефіцит. У липні загальний вміст води в листках усіх досліджуваних гортензій підвищився, а показник водного дефіциту помітно знизився. Такий характер динаміки водного дефіциту листків свідчить про відповідну реакцію на поліпшення умов водозабезпечення і можливість оптимізації водообмінних процесів після доволі тривалого періоду посухи в червні, коли показники водного дефіциту були до-

силь значними. У серпні, зі зниженням загального вмісту води в листках, зріс водний дефіцит у більшості видів і культиварів, лише у *H. arborescens* він знизився без зміни ступеня обводнення тканин. Сवेशнікова І.Н. [14] вказує, що водний дефіцит у листках рослин тісно корелює зі ступенем вологозабезпеченості рослин. Наші дослідження підтверджують цей висновок.

Зайцева І.А. [15] стверджує, що у *H. bretschnideri* в умовах Спепового Придніпров'я загальний вміст води в листках знаходиться у межах $66,4 \pm 1,45 - 65,3 \pm 0,74$ %, а водний дефіцит у них коливається в межах від $11,6 \pm 0,47$ до $31,4 \pm 2,56$ %. В умовах м. Києва у цієї гортензії виявлено дещо більшу обводненість тканин і менший водний дефіцит.

Згідно з нашими дослідженнями, найстійкішими проти несприятливих умов зволоження були *H. paniculata* та *H. paniculata* 'Grandiflora', у яких співвідношення процесів водообміну знаходиться на оптимальному рівні. Це забезпечується як достатнім обводненням тканин, так і невисокими показниками водного дефіциту впродовж періоду досліджень.

Вивчення динаміки водозатримної здатності листків гортензій показало, що найбільша втрата вологи під час в'янення листків була у *H. aspera* 'Macrophylla' та *H. bretschnideri*, найменша – у *H. macrophylla* та *H. petiolaris*.

Висновки

На основі проведених нами досліджень можна констатувати, що гортензії в умовах м. Києва є середньопосухостійкими рослинами. Нетривалі періоди посухи вони переносять без помітних морфологічних пошкоджень або із в'яненням листків у денні години. З подовженням посушливого періоду знижується загальний вміст води в листках і значно зростає водний дефіцит. Слід зазначити, що гортензії мають здатність відновлювати обводненість тканин за умови послаблення стресового чинника.

При використанні гортензій у садово-паркових композиціях міста потрібно дотримуватись агротехнічних заходів, спрямованих на збереження вологи в ґрунті: проводити регулярні поливи, мульчування ґрунту навколо рослин та ін.

Список літератури

1. Кохно Н.А. Клены Украины / Н.А. Кохно. – К. : Наук. думка, 1982. – 184 с.
2. Крамер П.Д. Физиология древесных растений / П.Д. Крамер, Г.Г. Козловский. – М. : Лесн. пром-сть, 1983. – 462 с.
3. Крамер П.Д. Физиология древесных растений / П.Д. Крамер, Г.Г. Козловский. – М. ; Л. : Гослесбумиздат, 1963. – 628 с.
4. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений / П.А. Генкель. – М. : Наука, 1982. – 280 с.
5. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницкий. – М.: С.-х. лит., журн. и плакаты, 1961. – 148 с.
6. Кушниренко М.Д. Методы изучения водного обмена и засухоустойчивость плодовых растений / М.Д. Кушниренко, Е.А. Гончарова, Е.М. Бондарь. – Кишинев : Штиинца, 1970. – 80 с.

7. Кушниренко М.Д. Методы оценки засухоустойчивости плодовых растений / М.Д. Кушниренко, Г.П. Курчатова, Е.В. Крюкова. – Кишинев : Штиница, 1975. – 22 с.
8. Слейгер Р. Водный режим растений / Р. Слейгер. – М. : Мир, 1970. – 366 с.
9. Parker J. Drought resistance in woody plants / J. Parker // Bot. Rev. – 1956. – № 22. – P. 241–289.
10. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 392 с.
11. Антоненко В.С. Водный дефицит как характеристика степени влагообеспеченности растений / В.С. Антоненко, Н.И. Гойса, Б.А. Митрофанов // Регуляция водного обмена растений. – К. : Наук. думка, 1984. – С. 48–50.
12. Фізіологія рослин: практикум / [О.В. Брайон, В.Г. Чикаленко, П.С. Славний та ін.]. – К. : Вища шк., 1995. – 192 с.
13. Литвинов Л.С. О почвенной засухе и устойчивости к ней растений / Л.С. Литвинов. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1951. – 144 с.
14. Свешникова И.Н. Применение анатомического исследования эпидермиса и кутикулы при определении ископаемых хвойных / И.Н. Свешникова // ДАН СССР. – 1952. – Т. 84. – № 1. – С. 135–137.
15. Зайцева И.А. Водный баланс растений семейства *Saxifragaceae* в условиях степного Приднестровья / И.А. Зайцева // Вісн. Дніпропетр. ун-ту. Біологія. Екологія. – 2006. – Вип. 14. – Т. 2. – С. 72–78.

*Изложены результаты исследования водного режима листьев видов и культиваров рода *Hydrangea* L., интродуцированных в условиях Киева. Определено общее содержание воды в листьях, дефицит воды и водоудерживающая способность. Установлено, что гортензии обладают способностью восстанавливать обводненность тканей при ослаблении стрессового фактора.*

***Hydrangea* L., общее содержание воды, водный дефицит, водоудерживающая способность.**

*The results of investigation of the water regime of the leaves and cultivars genus *Hydrangea* L., introduced in Kiev was presented. The total water content in the leaves, water scarcity and water-holding capacity were determined. Was found that the hydrangeas have the ability to restore tissue water content at reducing stress factor.*

***Hydrangea* L., total water content, water shortage, water-holding capacity.**

ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *PHILADELPHUS* L. В ОСЕРЕДКАХ КУЛЬТУРНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ МІСТА КИЄВА

С.М. Костенко, аспірантка*

*Наведено асортимент, проаналізовано природний ареал та дано оцінку загального стану й декоративності видів і культиварів роду *Philadelphus* L. в осередках культурної дендрофлори міста Києва.*

***Philadelphus* L., асортимент, декоративність, насадження, інтродукція.**

Підбір видового складу дерев і кущів для озеленення великих міст є важким і багатоступеневим процесом. При цьому враховуються такі чинники, як фізико-географічні особливості території, вплив антропогенних чинників, дендрологічний склад насаджень, їх естетичні й санітарно-гігієнічні особливості та ін. Важливим етапом формування міської дендрофлори є постійний моніторинг зелених насаджень.

Для визначення асортименту насаджень, які використовуються в озелененні, виникає необхідність порівняти їх декоративні властивості. З цією метою розробляються методи і шкали оцінки декоративних властивостей. До числа перспективних інтродуцентів належить група красивоквітучих кущів родини *Hydrangeaceae* Dum., а саме, представники роду *Philadelphus* L.

За біологічними особливостями і високими декоративними властивостями, стійкістю до умов зовнішнього середовища, спроможністю переносити обрізку, можливістю широкого композиційного використання в озелененні, види та культивари чубушника не поступаються багатьом іншим рослинам, які застосовують у зеленому будівництві, а іноді перевершують їх.

Чубушники декоративні не тільки в пору цвітіння, вони мають гарний вигляд упродовж літа завдяки щільній кроні і красивій листовій мозаїці.

Їх можна використовувати в групових і солітерних посадках. Наприклад, низький культивар *Ph. coronarius* 'Nana' має чудовий вигляд на тлі газону, а високорослі культивари дуже ефективні в живоплотах [1, 7].

Існують повідомлення про наявність від 40 до більш ніж 70 видів і велику кількість культиварів роду *Philadelphus* L., однак більшість авторів все ж виділяють близько 50 видів [1, 2, 8]. Природний ареал *Philadelphus* L. зосереджений в Північній Америці та Центральній і Східній Азії. В Європі і Малій Азії природного походження тільки два види [9]. За час інтродукції чубушники широко розповсюдилися в культурі багатьох країн світу з помірним кліматом: майже по всій Європі; Центральній, Середній і Західній Азії; по всій території США і південно-західній частині Канади. У природній дендрофлорі України чубушників немає, однак у культурі на території на-

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

шої країни нині налічується 42 види і гібриди та 20 декоративних форм [4].

Мета дослідження – проаналізувати асортимент представників роду *Philadelphus* L. у ботанічних садах і дендропарках м. Києва та дослідити їх загальний стан і декоративність.

Матеріали та методи дослідження. У роботі наведено дані інвентаризації, проведеної в осередках культурної дендрофлори міста Києва (НБС імені М.М. Гришка НАН України, Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка, Ботанічний сад НУБіП України, Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного призначення). Вивчено загальний стан і декоративність інтродукованих у них представників роду *Philadelphus* L. для визначення перспективності використання в міському озелененні в даних ґрунтово-кліматичних умовах.

Оцінку загального стану представників роду *Philadelphus* L. здійснювали за п'ятибальною шкалою, запропонованою В.Ф. Леоном, враховуючи відсоток втраченого листового покриву [6]. Кущі, які не мали ознак пригніченості росту без втрат листової маси, оцінювали в 5 балів; рослини з показниками росту, що відповідали нормі, а втрати листового покриву становили близько 20–25 % – у 4 бали; об'єкти з ознаками ослабленого росту, що мали близько 50 % повноцінної листової маси – у 3 бали. Представників із гіршим станом росту і розвитку (2 і 1 бал) у насадженнях ботанічних садів не виявлено.

Оцінку декоративності чубушників, здійснювали за шкалою, запропонованою О.А. Калініченком [5]: 1 бал – декоративність негативна (зовнішній вигляд рослин помітно зменшує їх загальну привабливість); 2 бали – нульова (декоративні якості непомітні, рослини не мають своєї виразності на загальному фоні насаджень); 3 бали – незначна (декоративні якості помітні, але невиразні, тому не дуже підвищують декоративність рослини); 4 бали – достатня (декоративні якості виразні, рослини добре виділяються на загальному фоні насаджень); 5 балів – висока (декоративні якості надають рослинам значної привабливості, зумовлюють у масового спостерігача сильне емоційне відчуття, захоплення).

Результати дослідження. У результаті проведених досліджень було встановлено, що в осередках культурної дендрофлори співвідношення інтродукованих видів за походженням відображає кількісний розподіл представників роду *Philadelphus* L. Переважаючими є види з Південної Європи та Північної Америки, такою самою кількістю представлені культивари, значно менше представлені види з Китаю та Північної Мексики, а представники японської флори відсутні.

Найбільш розповсюдженими в осередках культурної дендрофлори м. Києва є такі види, як *Philadelphus coronarius* L. і його культивари та *Ph. microphyllus* Gray. Середніми за поширеністю є *Ph. tenoifolius* Rupr. et Maxim, *Ph. grandiflorus* Hildl, *Ph. lewisii* Pursh, *Ph. latifolius* Schrad, і найменше представлені (по одному разу) *Ph. gordonianus* Lindl, *Ph. schrenkii* Rupr. et Maxim, *Ph. inodorus* L., *Ph. incanus* Koehne, *Ph. magdalena* Koehne.

**Фрагмент інвентаризаційної відомості видів і культиварів роду
Philadelphus L. в осередках культурної дендрофлори міста Києва**

№ з/п	Вид, культивар	Висота, м	Проекція крони Пн-Пд/Зх-Сх	Стан, бал	Декоративність, бал
1	2	3	4	5	6

НБС ім. М.М. Гришка НАН України

1.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	2,5	1,5/1,5	4	4
2.	<i>Ph. coronarius</i> 'Plena'	2,6	1,3/1,2	5	5
3.	<i>Ph. coronarius</i> 'Dianthiflora'	1,1	1,2/1,1	5	5
4.	<i>Ph. microphyllus</i> Gray	1,2	1,1/0,9	5	4
5.	<i>Ph. incanus</i> Koehne	2,7	1,7/1,6	5	5
6.	<i>Ph. inodorus</i> L.	2,7	1,8/1,6	5	5
7.	<i>Ph. lewisii</i> Pursh	2,1	1,2/1,2	5	5
8.	<i>Ph. gordonianus</i> Lindl	2,9	1,8/1,7	5	5
9.	<i>Ph. floribundus</i> Schrad*	2,8	1,9/1,6	5	5
10.	<i>Ph. latifolius</i> Schrad	2,7	1,6/1,2	5	5
11.	<i>Ph. grandiflorus</i> Hild	2,6	1,7/1,4	5	5
12.	<i>Ph. l. viriginialis</i> Rehd*	1,9	1,4/1,2	5	5
13.	<i>Ph. zeyheri</i> Schrad*	2,9	1,9/1,8	5	5
14.	<i>Ph. schrenkii</i> Rupr. et Maxim	2,6	1,6/1,3	5	5
15.	<i>Ph. tenuifolius</i> Rupr. et Maxim	2,3	1,3/1,2	5	5
16.	<i>Ph. magdalenae</i> Koehne	2,8	1,7/1,5	5	5
17.	<i>Ph. l. 'Albatre'</i> *	1,7	1,6/1,3	5	5
18.	<i>Ph. l. 'Norma'</i> *	3,1	1,7/1,5	5	5
19.	<i>Ph. l. 'Montean d'Hermine'</i> *	0,8	0,7/0,6	5	5
20.	<i>Ph. l. 'Avalanche'</i> *	1,4	1,2/1	5	5
21.	<i>Ph. 'Lunnyij Swet'</i> *	0,9	0,9/0,8	5	5
22.	<i>Ph. l. Leominei</i> *	2,4	1,8/1,6	5	5
23.	<i>Ph. 'Pompon'</i> *	1,5	1,4/1,2	5	5

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка

24.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	6,0	2,3/2,2	4	4
25.	<i>Ph. coronarius</i> 'Aurea' Rehd.	2,0	1,5/1,3	5	5
26.	<i>Ph. coronaries</i> 'Duplex'	0,9	0,8/0,7	5	5
27.	<i>Ph. coronarius</i> 'Primuliflorus'	2,5	1,6/1,4	5	5
28.	<i>Ph. falconeri</i> Sarg.*	2,0	1,7/1,5	5	5
29.	<i>Ph. tenuifolius</i> Rupr. et Maxim.	3,0	1,7/1,6	5	5
30.	<i>Ph. l. viriginialis</i> Rehd.	1,8	1,3/1,1	5	5

Ботанічний сад НУБіП України

31.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	3	1,7/1,6	4	4
32.	<i>Ph. coronarius</i> 'Nana' Mill	0,5	0,4/0,4	4	4
33.	<i>Ph. microphyllus</i> Gray	2	1,6/1,4	4	4
34.	<i>Ph. l. Leominei</i> *	3	1,5/1,4	5	5

Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного призначення

35.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	4,0	2,1/1,9	4	4
36.	<i>Ph. coronarius</i> 'Aurea' Rehd.	1,5	1,2/1,1	5	5
37.	<i>Ph. coronarius</i> 'Nana' Mill	0,4	0,3/0,3	4	4
38.	<i>Ph. coronarius</i> 'Plena'	2,3	1,2/1,1	5	5
39.	<i>Ph. falconeri</i> Sarg. *	2,4	1,7/1,6	5	5
40.	<i>Ph. floribundus</i> Schrad*	2,5	1,8/1,6	5	5

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6
41.	<i>Ph. 'Elbrus'</i> *	1,4	1,4/1,2	5	5
42.	<i>Ph. l. 'Enchantement'</i> *	1,9	1,7/1,6	5	5
43.	<i>Ph. 'Komsomolec'</i> *	1,3	1,2/1,1	5	5
44.	<i>Ph. 'Zoya Kosmodemyanskaya'</i> *	1,3	1,4/1,3	5	5
45.	<i>Ph. 'Vosdushnij Desant'</i> *	1,4	1,3/1,2	5	5
46.	<i>Ph. l. 'Mont Blane'</i> *	1,1	1,1/0,9	5	5
47.	<i>Ph. microphyllus</i> Gray	1,2	1,2/1,1	5	5

Ph. x l. Leominei* ***, ***Ph. L. x 'Albatre'*, ***Ph. L. x 'Avalanche'****, ***Ph. L. x 'Mont Blane'****, ***Ph. L. x 'Montean d'Hermine'****, ***Ph. L. x 'Enchantement'****, ***Ph. L. x 'Norma'**** (отримані від схрещування *Ph. coronarius* L. x *Ph. microphyllus* Gray), ***Ph. L. x virignalis* Rehd*** (*Ph. leominei* x *Ph. nivalis* 'Plena'), ***Ph. x 'Elbrus'**** (еліма № 54/10 *Ph. L. x 'Gletcher'* x *Philadelphus pubescens* Loisel), ***Ph. 'Vosdushnsj Desant'**** (еліма № 42/12 сіянець чубушника *Ph. L. x 'Avalanche'*), ***Ph. x 'Zoya Kosmodemyanskaya'**** (еліма № 53/14 *Ph. L. x 'Gletcher'* x *Philadelphus pubescens* Loisel), ***Ph. x 'Komsomolec'**** (еліма 27/12 *Ph. L. x 'Gletcher'* x *Ph. L. x 'Bouquet Blanche'*), ***Ph. 'Lunnyij Swet'**** (сіянець чубушника *Ph. L. x 'Alabasrite'*), ***Ph. 'Pompon'**** (сіянець чубушника *Ph. L. x 'Alabasrite'*), ***Ph. x falconeri* Sarg*** (*Ph. coronarius* x *Ph. laxus*), ***Ph. x floribundus* Schrad*** (*Ph. coronarius* x *Ph. gordonianus*), ***Ph. x zeyheri* Schrad*** (*Ph. coronarius* x *Ph. inodorus*)

Як видно з фрагмента інвентаризаційної відомості, значну цікавість у колекційних фондах отримали культивари видатних селекціонерів В. Лемуана (*Ph. l. Leominei*, *Ph. l. 'Albatre'*, *Ph. l. 'Avalanche'*, *Ph. l. 'Mont Blane'*, *Ph. l. 'Montean d'hermine'*, *Ph. l. 'Enchantement'*, *Ph. l. virignalis*) і М. Вехова (*Ph. 'Elbrus'*, *Ph. 'Vosduschnij Desant'*, *Ph. 'Zoya Kosmodemyanskaya'*, *Ph. 'Komsomolec'*, *Ph. 'Lunnyij Swet'*, *Ph. 'Pompon'*).

Згідно з проведеною нами інвентаризацією, представники цього роду знаходяться у гарному стані, зберігаючи високу декоративність упродовж усього вегетаційного періоду. Показники їх загального стану й декоративності в умовах м. Києва були на рівні 4–5 балів, залежно від виду, що свідчить про перспективність використання всіх цих інтродуцентів у міському озелененні даних ґрунтово-кліматичних умов. Крім того, перспективи використання чубушників зумовлені також їх різноманітними композиційними можливостями, оскільки інтродуковані в м. Києві чубушники представлені широкими різновидами форм і властивостей. У переважної більшості кущів чубушника висота коливається в середньому від 1,5 до 4 метрів, однак у даних умовах витримали інтродукцію також низькорослі представники, такі як *Ph. 'Lunnyij Swet'*, *Ph. l. 'Montean d'Hermine'* і *Ph. coronarius* 'Nana' Mill., останній, при цьому, практично не цвіте. Квіти білі і кремово-білі прості, а також напівмахрові (*Ph. coronaries* 'Duplex', *Ph. 'Elbrus'*), махрові (*Ph. coronarius* 'Plena', *Ph. coronarius* 'Dianthiflora', *Ph. l. virignalis* Rehd., *Ph. l. 'Albatre'*, *Ph. l. 'Norma'*, *Ph. l. 'Mont Blane'*, *Ph. l. 'Montean d'Hermine'*, *Ph. 'Komsomolec'*, *Ph. 'Zoya Kosmodemyanskaya'*), густомахрові (*Ph. l. 'Enchantement'*, *Ph. 'Pompon'*) і зеленувато-кремові махрові (*Ph. 'Lunnyij Swet'*). Морфологічною особливістю *Ph. coronarius* 'Aurea'

Rehd. є золотисто-жовті листки, а для *Ph. microphyllus* Gray і культиварів Лемуана, отриманих від схрещування *Ph. coronarius* L. x *Ph. microphyllus* Gray, характерний інтенсивний ананасово-полуничний і полуничний аромат. Тут зустрічаються чубушники, що мають різні строки цвітіння, і тому, за певного набору їх видів і культиварів, можна досягти композиції, що має безперервне цвітіння упродовж двох місяців.

Висновки

Досліджені нами види та культивари *Philadelphus* L. є цінними високодекоративними рослинами, що вказує на доцільність їх використання у садово-парковому будівництві м. Києва.

Розширення в озелененні м. Києва асортименту кущів із високими декоративними властивостями за рахунок зазначених видів і культиварів *Philadelphus* L., буде сприяти підвищенню естетичності й привабливості садово-паркового ландшафту.

Список літератури

1. Александрова М. Аристократы сада: красивоцветущие кустарники / М. Александрова. – М. : Фитон+, 2000. – 192 с.
2. Вехов Н.К. Жасмин / Н.К. Вехов. – М. : Московский рабочий, 1952. – 56 с.
3. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні : довідник. Ч. 2 / [М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін.] ; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
4. Зайцева И.А. Интродукция видов рода *Philadelphus* L. в Днепропетровском Ботаническом саду / И.А. Зайцева, В.Ф. Опанасенко, О.Н. Якушина // Бюлетень державного Нікітського Ботанічного саду. – Ялта, 1999. – Вип. 79. – С. 81–86.
5. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія : навч. посіб. / Калініченко О.А. – К. : Вища школа, 2003. – 199 с.
6. Левон Ф.М. Вуличні насадження Києва: сучасний стан, шляхи оптимізації / Ф.М. Левон // Науковий вісник НАУ. Лісівництво. – 1999. – Вип. 20. – С. 109–118.
7. Пенезева Н. Льет жасмин благоуханье... Чубушники в Главном ботаническом саду / Н. Пенезева / Цветоводство. – 2009. – № 3. – С. 16–19.
8. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений / Тахтаджян А.Л. – М.–Л. : Наука, 1966. – 611 с.
9. Тахтаджян А.Л. Флорестические области земли / Тахтаджян А.Л. – Л. : Наука, 1978. – 248 с.

Приведен асортимент, проанализирован ареал естественного произрастания и дана оценка общего состояния и декоративности видов, а также культиваров рода *Philadelphus* L. в среде культурной дендрофлоры города Киева.

***Philadelphus* L., асортимент, декоративность, насаждения, интродукция.**

*Species assortment is given, natural habitat is analysed, the overall and decorative features of species and cultivars of *Philadelphus* L. genus in green plantations of Kyiv are determined.*

***Philadelphus* L., assortment, decorative features, plantations, introduction.**

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ НА ЗЕМЛЯХ КЛАДОВИЩ НА ПРИКЛАДІ МІСЬКОГО ПАРКУ В М. СТРЖЕЛІНІ

*Агата Ляска, студентка Університету природничих наук
у Вроцлаві, інститут ландшафтної архітектури**

Переклад кандидата сільськогосподарських наук О. А. Суханової

Розглянуто особливості влаштування паркових територій на землях кладовищ на прикладі міського парку в м. Стржеліні.

Парк, міські насадження, євангельське кладовище, місця рекреації, міська територія.

Опрацювання цієї тематики у статті, на сьогодні, є дуже актуальним. Нами проведені дослідження щодо визначення стану декоративних насаджень парку, які до цього не проводилися. Великого значення набуває історична функція закладення паркової території. Вона відображена у збереженні старої системи планувальної структури кладовища, сакральному її змісті, а також естетичному вигляді. Вказує на важливість збереження подібних місць і включення їх до системи внутрішньоміських територій. Для багатьох відвідувачів такі місця є осередками спогадів та пам'яті.

Одним із етапів вивчення території є дослідження питань, що стосуються трансформації ділянки кладовища у міський парк. Друга світова війна змінила кордони багатьох країн та їх регіонів. Змінила і систему управління Республіки Польща. Усе це значною мірою вплинуло на розташування в межах кладовища місць поховань осіб різних конфесій, зокрема, євангелістів. Після другої світової війни відбувалися масштабні переселення людей із земель, які раніше належали Польщі. Їх переселяли цілими родинами, і після себе люди залишали обійстя, будинки, місця поховання близьких, сподіваючись повернутися на ці землі.

Перелом, який настав під час зміни устрою Польщі, був головною причиною ненависті до всього німецького. Найцікавішим у цьому було те, що тогочасна влада була не проти руйнування німецького кладовища. Ці події змогли врятувати євангельське кладовище у 80-х роках ХХ століття. Нашою задачею є відтворення тих об'єктів, які було знищено. Це й призвело до трансформації територій кладовищ у парки. Таке розв'язання подібного кола питань надало «нового подиху» справі, відродило пам'ять і повагу до історичного місця. Досліджуваний об'єкт є характерним прикладом відтворення подібних місць і акцентом (домінантою) у композиції навколишнього ландшафту, вирізняється серед інших – подібних садово-паркових об'єктів міста, розв'язує проблеми занедба-

них просторів і увічнює ту функцію, яку донедавна виконував парк – пам'яті та спогадів [4].

Мета дослідження – визначити особливості території міського парку у м. Стржеліні, закладеного на площах недіючого євангельського кладовища. У роботі відображено оптимальні шляхи розв'язання проблем, які пов'язані із відновленням територій кладовищ у який відображена історія Польщі. Навіть при зміні кордонів держави пам'ять про співвітчизників має залишатися у культурі народу.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом досліджень є міський парк, розміщений на північному сході від центра м. Стржелін (рис. 1, 2). На заході обмежений вул. Станіслава Стасіка, на півночі – вул. Болеслава Пруса, на сході – вул. Марії Конопніцької, з півдня межує зі спортивним майданчиком, який належить школі № 1. Балансоутримувачем парку, площею 2,94 га, є міська адміністрація.



Рис. 1. План-схема розміщення м. Стржелін

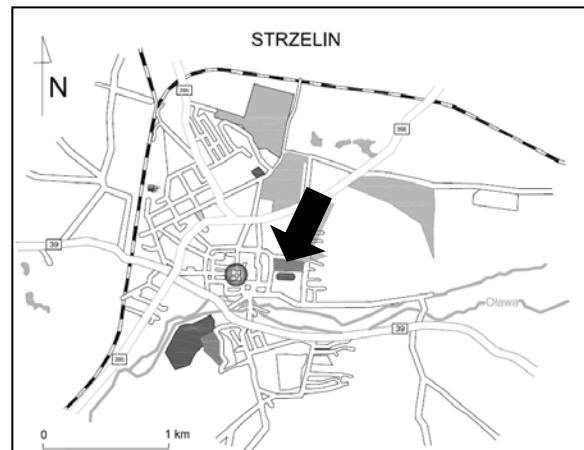


Рис. 2. Місцезнаходження парку в системі міста Стржелін

Результати дослідження. Першим етапом у опрацюванні об'єкта дослідження були камеральні роботи, які полягали у вивченні питань, що стосувалися історії закладення парку чи інших відомостей та документів із визначеної проблематики.

Наступним етапом є польові роботи, до складу яких входить: проведення інвентаризації усіх наявних елементів благоустрою і озеленення, а також їх фотофіксація. Проводилися вищезазначені роботи впродовж 2011 року (5.06; 28.09; 23.10; 26.10; 1.11; 27.11). При інвентаризації рослин було визначено: видовий, формовий склад рослин, їх висоту, діаметр стовбура чи поширення крони. Усі дані мали бути відображеними на планах, яких бракувало у картографічних матеріалах. Для обмірів обирали деревні рослини старші за 10 років.

Третім етапом досліджень був аналіз, який полягав у вивченні зібраних матеріалів та документів (бібліографічних, іконографічних, монографії м. Стржеліна тощо). Усі дані обстежень і аналізу існуючого стану

об'єкта досліджень стали підосновою для складання програми щодо його відновлення.

Історія закладення об'єкта

Згідно з архівними даними встановлено, що в межах сьогодношньої паркової території існувала каплиця із кладовищем, але їх достовірність не визначена у жодних документах. Лише відомо, що роком будівництва каплиці є 1636, і її було побудовано вже на території діючого кладовища [2, 3].

Аналізуючи події, у яких відображена історія м. Стржеліна, з'ясовано два основних етапи виникнення в межах його території кладовища, як необхідності утворення нових місць поховань. Першим із них є тривалість війни 1618–1648 рр. Другим є виникнення спалаху чуми, після однієї з битв, яка відбулася 1633 року, коли гинуло від 50 до 100 людей за день [1, 2, 3].

Велика кількість померлих викликала з боку міської влади прийняття ряду невідкладних дій. У той час на північному сході міста було виділено ділянку землі для поховання осіб лютеранської громади, яка пізніше поступилася кладовищем і для католиків [2, 3].

Перші плани з ілюстрованою територією кладовища виконав F. B. Wehrner, на кресленнях від 1750 року було позначено кордони кладовища уздовж вулиці Стасіка і місце розташування каплиці на ньому (рис. 3).

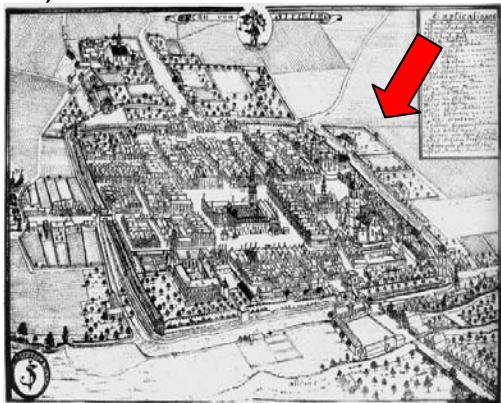


Рис. 3. Вигляд міста з висоти пташиного польоту, станом на XVIII ст.



Рис. 4. Стржелін – Розміщення євангельського кладовища на генплані міста Стржелін – 1938 рік

Джерело: F. B. Wehrner, архів охорони пам'яток культурної спадщини [2].

Кладовище було закладено біля Вроцлавської Брами, обабіч дороги на Войславіц, а його територію огорожено кам'яною стіною. Упродовж часу існування некрополя до нього долучалися нові землі, кількісні дані щодо їх площ зазначені у консерваторській документації, яка відображує розвиток території кладовища протягом 1875–1939 рр. [2, 3].

Останні архівні плани засвідчують поділ території кладовища на дві частини кам'яною стіною, який відбувся у 1938 році (рис. 4). Після Другої світової війни поховання на кладовищах не відбувалися, а його територія набувала занедбаного стану [2, 3].

Під час ліквідації кам'яної огорожі у 70-х роках ХХ століття була зруйнованою (розібраною) цвинтарна каплиця у стилі бароко [1, 2, 3]. Переломним роком для кладовища став 1980 р., коли було прийнято рішення щодо його перекваліфікації (перетворення) у міський парк зі збереженням планувальної структури. Проект розробило головне архітектурне бюро міста, а його реалізацію розпочато в 1985 р. [2, 3].

Через відсутність інформаційних джерел щодо зовнішнього вигляду кладовища його відтворити не вдалося. Можна лише здогадуватися про те, що всі його три частини містили поховання, а зовнішню огорожу було сформовано зі старих кам'яних надгробків [2, 3].

На сьогодні паркова територія має площу близько 3 га, її планувальна структура базується на композиції старих алеї кладовища, які зараз слугують головними алеями і стежками парку, уздовж яких зростають рядові посадки дерев. Така організація території передбачає її розподіл на ділянки, що надає парку регулярності, яку і було витримано у первісній формі давнього кладовища [3].

Відповідно до постанови міської ради Стржеліна від 19.11.2004 року щодо розробки плану розвитку міста під назвою «Стржелін – долина річки Унава», територія кладовища входить у систему зеленої зони міста і позначена символом 2 ZP. Постановою затверджено місце розташування парку позначенням «К» для забезпечення охорони кладовища і позначенням «В» для збереження існуючої рослинності [5].

Сучасний стан парку

Зростаючі на території парку деревні рослини знаходяться у різному якісному стані. Більшість з них випало, залишивши лише вільні місця – пустоти у деревостанах. Галявини, розміщені серед деревних масивів, заросли самосівом. Результати фотофіксації паркової території відображені на рис. 5 і 6.

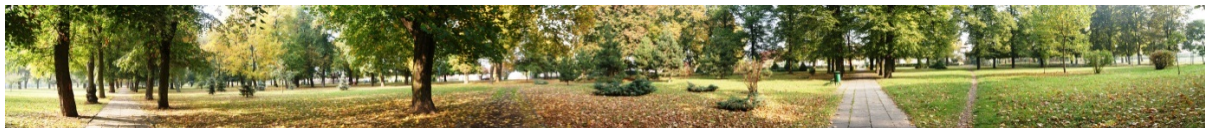


Рис. 5. Панорама № 1 (360°). Фото А. Łaska



Рис. 6. Панорама № 2 (360°). Фото А. Łaska

Основою насаджень деревних рослин є листяні види. Хвойні види рослин займають 7,2 % від усіх зростаючих [3].

Домінуючим видом є *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., яка становить 33,6 % усіх деревних рослин. Переважаючими видами є *Aesculus carnea* Hayne, *A. hippocastanum* L., відсоток їх у складі деревних рослин парку становить 20. Липи та каштани були домінуючими рослинами у формуванні рядових посадок кладовищ. Якісний стан каштанів дуже різниться. У переважної кількості рослин цього виду у кроні помітні місяця обрізки гі-

лок. Деревні рослини, які формують насадження кладовищ є: *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Pinus sylvestris* L., *P. ponderosa*, *Ailanthus altissima* Swingle.

Кількість рослин *Ailanthus altissima* Swingle у складі насаджень є високою через самосів, який усувають організації по догляду за територією, у міру їх появи. Наявність сосен у парку обумовлена їх штучними посадками у вигляді культур на відкритій місцевості. На території парку у складі насаджень виявлені представники наступних видів: *Populus alba* L. *P. canadensis* auct., *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus robur* L. чи *Platanus xhispanica*. Найменшу кількість рослин у насадження займає *Larix decidua* Mill. [3].

На одній із дослідних ділянок зростають нові посадки декоративних рослин. Це ділянка, на якій виконана спроба розкриття деревостану для влаштування дитячого майданчика. Для його обрамлення використано рядову посадку із *Aesculus hippocastanum* L. Іншою групою сучасних посадок є рослини, висаджені біля меморіалу євангелістів та каплиці кладовища. У цих насадженнях зростають чотири *Taxus baccata* L. із колоноподібною формою крони та одна *Thuja occidentalis* L., саме ця рослина у композиції порушила її симетричність (рис. 7). Насадження, які формують композицію дитячого майданчика оформлені у ландшафтному прийомі. По периферії його оточують 15 екземплярів *Thuja occidentalis* L., дві з них опинилися за межами території майданчика, яке встановлювати після посадки рослин [3].



Рис. 7. Насадження на території дитячого майданчика. Фото А. Łaska

На території парку у насадженнях поодинокі зростають *Juniperus sabina* L., *Cornus mas* L., *Cotinus coggygria* Scop. Наявною є сформована однорядна жива огорожа із *Carpinus betulus* L. У минулому році припинили її сильне обрізування для формування однорічної «зеленої стіни» *Carpinus betulus* L. [3].

Планувальна організація території парку має регулярний прийом, ділянка розпланована у формі квадрата. Дорожно-стежкова мережа сформована за принципом закладення алей кладовища, замикаючи різні його ділянки у квадрат. Здебільшого, вони пересікаються під прямим кутом і паралельні одна одній. Винятком є доріжка закладена по діагоналі парку, що пролягає з північної частини території до західного її кордону. На ній

зосереджений основний біговий маршрут через паркову територію, що підкреслений ліхтарями на тих ділянках, де недостатньо природного освітлення. Існуючі стежки дорожньої мережі парку можна поділити на три класи. Головні алеї створені укладенням бетонних плиток розміром 30х30 см. Прогулянкові доріжки мощені твердими типами матеріалів, що забезпечує оптимальні умови їх використання. Більшість із них обрамлені бордюрами. Третім типом доріжок є ґрунтові стежки, які потребують стабілізації або заміни на тверді та раціональні типи верхніх покриттів [3]

Найважливішим місцем у парку є ділянка із розміщеним пам'ятником, присвяченим основному призначенню даної території, каплицею і євангельським цвинтарем (рис. 8, 9). Організована у місці розміщення старої каплиці. Меморіальна дошка на пам'ятнику фіксує двома мовами – польською і німецькою, час, коли дослідна територія була кладовищем. Форма пам'ятника, його зовнішній вигляд не вписуються у навколишній простір, тому рекомендовано пам'ятник замінити [3].



Рис. 8, 9. Місце відображення давньої функції парку. Фото А. Łaska

Паркова територія у м. Стржеліні постійно змінюється. Упродовж періоду наших досліджень з'явилися нові насадження і елементи благоустрою. Лави встановлені по основних прогулянкових маршрутах. Їх стан є задовільним, відповідає призначенню. Біля кожної лави встановлена урна для сміття. На території є сучасні контейнери для збирання відходів від домашніх тварин. Це дуже зручні пристосування для відвідувачів парку із собаками, оскільки створені умови для їх спільного відпочинку і використання території [3].

У парку присутні й інші садово-паркові споруди і обладнання, такі як інформаційні дошки на яких відображені заборони та правила користування дитячим майданчиком.

Найважливіші елементи благоустрою дитячого майданчика є ті, які створюють оптимальні умови для активного відпочинку наймолодшої категорії відвідувачів. Встановлене обладнання парку не обмежує його використання іншими віковими категоріями користувачів, старші мають можливість прогулюватися парковими алеями на яких виділені бігові та велосипедні смуги. Пасивний відпочинок в межах парку обмежується відпочинком на лавах і спостереженням навколишнього ландшафту. У межах парку зосереджені ділянки, які мають потенційні можливості до розши-

рення площ, інфраструктури і їх використання, що дає підстави майбутнім проектантам узяти їх за основу [3].

Висновки

Аналізуючи дендрофлору насаджень кладовища, варто відзначити її широкий видовий склад і кількість деревних рослин. Більшість із них зростають із часів закладення кладовища. Є спроба відновити первісну композицію дорожно-стежкової мережі, яка досі простежується і її можливо відновити. У випадку встановлення доброго та задовільного її стану заходів із відновлення не застосовують, оскільки можливе пошкодження деревних рослин, які зростають у найближчий рядах.

Основа (полотно) дорожно-стежкової мережі сформована від часів закладення євангельського кладовища і не потребує серйозних заходів із відновлення. Однак, є потреба у формуванні її для двох запроектованих стежок з твердого покриття, яким рекомендовано замінити ґрунтове. Можливе виникнення ряду проблем лише при одночасному прокладенні й заміні верхнього покриття з бетонних плит на головних дорогах.

На території парку виникла необхідність у покращенні системи освітлення для забезпечення безпеки і захисту відвідувачів парку. Варто застосовувати і підсвічення окремих елементів композицій парку для підкреслення унікальності паркової території.

Наявні садово-паркові споруди і обладнання в парку несуть різне функціональне призначення та мають відмінний якісний стан. Однак їх кількість недостатня, що не дозволяє використовувати всю територію парку в повному обсязі всіма групами відвідувачів. Відсутнє обладнання місць паркування велосипедів тощо.

Меморіальна зона на території парку, створена у його західній частині, відображує основне призначення території, є його найважливішою частиною, місцем поховання великої кількості осіб. Проте абрис ділянки не вписується у просторову структуру середовища, і тому рекомендовано їх змінити.

Основною метою реконструкції території парку вздовж вулиці Стасіка у Стржеліні є створення можливостей максимального використання і експлуатації території як жителями міста, так і гостями. Паркова територія має бути поліфункціональною, завдяки чому набуде більшої привабливості і дозволить розширити рекреаційний потенціал об'єкта. Завдяки вдалому місцю розташування території, її історичності, парк має можливості стати осередком пам'яті, спогадів, культури, місцем зустрічей і відпочинку багатьох груп та категорій відвідувачів.

Список літератури

1. Czachorowska I., Czachorowski J., Strzelin zarys dziejów miasta, Wrocław, Wyd. Silesia, 1992.
2. Lewandowska E., Okólska H., Burak M., Teczka Ewidencyjna Cmentarza Ewangelickiego w Strzelinie, Wrocław, Wojewódzkie Archiwum Konserwatora Zabytków, 1986.

3. Łaska A., Praca dyplomowa inżynierska Konceptja rewitalizacji i zagospodarowania fragmentu parku przy ulicy Staszica w Strzelinie, przygotowana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Utworzona pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego.

4. Thum G., Obce miasto. Wrocław 1945 i potem, Via Nova 2008.

5. Uchwała Rady Miejskiej Strzelina z dnia 19.IV.2004 w sprawie uchwalenia MPZP Strzelin – Dolina rzeki Oławy II, Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego Nr 240.

Рассмотрены особенности создания парковых территорий на землях кладбищ на примере городского парка в г. Стржелин.

Парк, городские насаждения, евангельское кладбище, места рекреации, городская территория.

The features of arranging of park territories are considered on earths of cemeteries on the example of city park in Strzhelini.

Parks, green space, the protestant cemetery, recreational space, urban space.

УДК 712:582.623.2

ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SALIX* L. В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ

Н.А. Мазуренко, здобувач*,

В.М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук

Охарактеризовано асортимент, особливості поширення та перспективи використання культиварів верб в озелененні урболандшафтів України. Окреслено можливі шляхи розширення асортименту верб у декоративному розсадництві та садово-парковому будівництві.

Рід *Salix* L., види, форми, культивари верб, інтродукція, озеленення, садово-паркове будівництво.

Верби – одні з найпоширеніших і найулюбленіших деревних рослин в Україні. Тільки калина може порівнятися з вербою за кількістю складених українським народом про них пісень. З народних уст можна почути ліричні розповіді, мудрі приказки й героїчні легенди про вербу, яка одночасно є символом неньки України, магічної цілющої сили та пробудження природи. Багатьом добре відомі крилаті вирази: «Без верби й калини нема України», «Там де живе верба, житиме й ріка» і «Де срібліє вербиця, там здорова водиця». Недарма в Україні з глибокої сивини криницю копають під вербою.

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

© Н.А. Мазуренко, В.М. Маурер, 2013

Завдяки своєму різносторонньому значенню у житті людини, верби здавна використовуються у садово-парковому будівництві. Найчастіше ними озеленюють береги водойм і річок, створюють захисні смуги різного цільового призначення, захищають схили ярів від водної ерозії, закріплюють сипучі піски, а їх пагони слугують основною сировиною традиційного українського ремесла лозоплетіння [4].

Незважаючи на непересічне значення, значне поширення та високу екологічну пластичність представників роду верб останніми роками, помітною є тенденція до зменшення використання їх у садово-парковому будівництві. На нашу думку, передусім, це пов'язано з відсутністю комплексної оцінки перспективності верб та їх декоративних форм для озеленення і незначною питомою вагою їх садивного матеріалу у вітчизняних розсадниках. При цьому, збільшення асортименту верб та обсягів виробництва їх саджанців у розсадниках неможливе без удосконалення існуючих і запровадження нових способів вегетативного розмноження, які б враховували видо- і формоспецифічні особливості рослин та опрацювання новітніх технологій виробництва сучасних видів садивного матеріалу, передусім, з нетравмованою кореневою системою.

Вищезазначене свідчить про неабияку актуальність досліджень з пошуку науково обґрунтованих шляхів розширення асортименту садивного матеріалу верб у декоративних розсадниках (за рахунок малопоширених видів та їх форм і гібридів) і більш широкого використання вітчизняних саджанців в озелененні та садово-парковому будівництві.

Мета дослідження – проаналізувати асортимент верб, поширених у природі та спеціалізованих колекціях ботанічних садів і представлених на вітчизняному ринку продукції декоративного розсадництва та здійснити комплексну оцінку перспективності використання їх в Україні для фітомеліорації урболандшафтів.

Матеріали та методика дослідження. Вихідними даними були публікації з цієї теми у фаховій літературі та Інтернетресурсі, асортимент культиварів верб колекції Національного Ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, теоретичні засади та практичні рекомендації науковців щодо їх розмноження й вирощування садивного матеріалу, а також результати власних досліджень, проведених під час збирання експериментального матеріалу і написання магістерської роботи [3].

Результати дослідження. Верби надзвичайно поширені на території України і поділяються на аборигенні та інтродуковані види. Загалом рід *Salix* L. є одним з найчисленніших і, за різними даними, налічує від 350 до 600 видів [2, 5, 6]. Такі розбіжності в оцінці їх кількості зумовлені здатністю верб утворювати у природному середовищі міжвидові гібриди, а також поточним уточненням систематичного положення малопоширених гірських представників роду і виокремленням з дуже близьких різновидів окремих видів.

Так, зокрема, А.К. Скворцов [6] у 1987 р. описав 25 автохтонних видів, Є.М. Брадів [2] – 26, М.І. Назаров, П.І. Котов, П.І. Гержедовіч [7] – 27 таксонів.

До найпоширеніших аборигенних видів належать верби біла *S. alba* L., ламка *S. fragilis* L., козяча *S. caprea* L., тритичинкова *S. triandra* L., гостролиста *S. acutifolia* Willd., сіра *S. cinerea* L., прутovidна *S. viminalis* L., пурпурова *S. purpurea* L., розмаринолиста *S. rosmarinifolia* L. та деякі інші [4].

Відповідно до програми досліджень, для визначення перспективних культиварів верб, проаналізовано дані щодо ареалів поширення аборигенних видів, їх біолого-екологічних особливостей, декоративності та перспективності використання в озелененні. Іншим шляхом збільшення асортименту верб у розсадництві та озелененні є пошук перспективних культиварів серед інтродукованих видів, їх декоративних форм і гібридів. Більшість з них, особливо їх форми, значно декоративніші, ніж аборигенні, але потребують ретельного, всебічного вивчення і науково-виробничої апробації у нових умовах культивування.

Значних успіхів з інтродукції видів і форм верб, їх гібридизації та селекції досягли науковці спеціальних ботанічних установ: садів, парків, колекцій тощо. Однією з найбільших в Україні є колекція аборигенних та інтродукованих представників роду *Salix* L. Національного Ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (м. Київ), яка налічує близько 50 аборигенних та інтродукованих культиварів (табл. 1).

1. Походження представників роду *Salix* L. наукової колекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України

Аборигенні	Інтродуковані	Гібриди
<i>S. acutifolia</i> Willd.	<i>S. adenophilla</i> Hook.	<i>S. × blanda</i> Anderss.
<i>S. acutifolia</i> 'Tataricum'	<i>S. alata</i> Rar. ex stsche	<i>S. matsudana</i> 'Tortuosa'
<i>S. alba</i> L.	gl.	× <i>S. babilonica</i>
<i>S. alba</i> 'Splendens'	<i>S. capusii</i> Franch.	<i>S. × smithiana</i> Willd.
<i>S. alba</i> 'Vitellina pendula'	<i>S. caspica</i> Pall.	<i>S. caspica</i> × <i>caprea</i>
<i>S. alba</i> 'Vitellina pyramidalis'	<i>S. hastata</i> L.	<i>S. caspica</i> × <i>purpurea</i>
<i>S. caprea</i> L.	<i>S. integra</i> Thunb.	<i>S. integra</i> × <i>acutifolia</i>
<i>S. caprea</i> 'Repens'	<i>S. kangensis</i> Nakai.	<i>S. purpurea</i> × <i>viminalis</i> × <i>caprea</i>
<i>S. elaeagnos</i> Wimm.	<i>S. lucida</i> Muhl.	
<i>S. fragilis</i> 'Bullata'	<i>S. matsudana</i> Koidz.	<i>S. viminalis</i> × <i>acutifolia</i>
<i>S. pentandra</i> L.	<i>S. matsudana</i> 'Tortuosa'	<i>S. viminalis</i> × <i>purpurea</i>
<i>S. purpurea</i> L.	<i>S. myrsinifolia</i> Salisb.	<i>S. × mollissima</i>
<i>S. purpurea</i> 'Angustifolia'	<i>S. pierotii</i> Miq.	<i>S. purpurea</i> × <i>viminalis</i>
<i>S. purpurea</i> 'Gracilis'	<i>S. tenuifolia</i> Turcz.	<i>S. purpurea</i> × <i>caspica</i>

Декоративність та невибагливість до умов культивування роблять верби бажаними елементами садово-паркового будівництва. Знання видо- і формоспецифічних особливостей культиварів декоративних верб дозволяють застосувати диференційований підхід до їх використання залежно від ґрунтово-кліматичних умов і цільового призначення об'єктів озеленення.

Широкі можливості використання верб в озелененні пов'язані, перш за все, з їх біолого-екологічними властивостями: швидким ростом, здатністю витримувати тривале підтоплення (окремі види витримують посуху),

невибагливістю до ґрунтових умов, морозостійкістю та стійкістю до умов урбанізованого середовища (антропогенного тиску, загазованості повітря й засоленості ґрунту) [1]. Іншим вагомим чинником, що визначає актуальність і перспективність їх застосування у меліоративних цілях є висока декоративність дерев і кущів. Як відомо, верби відрізняються за висотою, будовою і габітусом крони, формою, розміром, фактурою та забарвленням листя і пагонів, фенологічними фазами розвитку рослин (раннім набуханням бруньок, терміном і тривалістю цвітіння, особливостями розпускання листя, їх кольором у різні пори року тощо).

Незважаючи на широке видове та формове представництво роду *Salix* L., його значне поширення у природних умовах та численні спеціалізовані колекції, асортимент культиварів верб, які традиційно використовуються у декоративному садівництві є досить обмеженим. В озелененні найчастіше застосовують аборигенні види: *S. alba* L., *S. fragilis* L., *S. caprea* L., *S. acutifolia* Willd., *S. purpurea* L. З інтродуцентів найбільшого поширення набули *S. Matsudana* Koidz., *S. integra* Thunb., *S. alata* Rar. ex stschegl., *S. hastata* L., *S. tenuifolia* Turcz. При цьому, особливою увагою у садово-парковому будівництві користуються рослини не видового рівня, а їх декоративні форми та гібриди.

Попит України на декоративний садивний матеріал загалом і деревних рослин роду *Salix* L. зокрема, окрім власних виробників – вітчизняних розсадників, нині задовольняють садові центри, мережі супермаркетів та інші спеціалізовані установи. Значна частина його імпортується садивними центрами й ландшафтними фірмами з розсадників розвинених країн Західної та Центральної Європи. При цьому необхідно зазначити, що на ринку декоративного розсадництва серед імпортованої продукції переважають саджанці верб із закритою кореневою системою, а серед вітчизняної – значна питома вага досі належить саджанцям з відкритою. Завдяки імпорту, на початку нинішнього тисячоліття, помітно активізувався і вітчизняний ринок садивного матеріалу декоративних форм верб. Імпортована з Європи продукція, окрім забезпечення потреб ринку у саджанцях для озеленення, суттєво вплинула на збагачення асортименту представників роду *Salix* L. українських (передусім, приватних) розсадників, які активніше за інші запровадили масове розмноження та виробництво сучасних видів високодекоративного садивного матеріалу, у т.ч. і з нетравмованою кореневою системою.

Нині на вітчизняному ринку садивного матеріалу представників роду *Salix* L. найчастіше зустрічаються види, декоративні форми та гібриди, які наведено у табл. 2.

Серед садівників та ландшафтних дизайнерів особливою популярністю користуються невеликі за розмірами культивари верб, які відрізняються незвичайною формою крони, забарвленням пагонів і листя, формою та фактурою листя, виразним цвітінням.

За спостереженнями авторів, найбільшим попитом користуються наступні культивари верб: Матсуди 'Тортуоза' *S. matsudana* 'Tortuosa', її гібрид з вавілонською *S. matsudana* 'Tortuosa' × *S. babilonica*, козяча пла-

куча 'Кілмарнок' *S. caprea* 'Kilmarnock', цілолиста 'Хакуро-Нішікі' і 'Фламінго' *S. integra* 'Hakuro-nishiki' і *S. integra* 'Flamingo', пурпурова 'Нана' *S. purpurea* 'Nana'.

2. Найпоширеніші культивари верб на ринку декоративного садивного матеріалу деревних рослин в Україні

Види	Декоративні форми	Гібриди
<i>S. alba</i> L.	<i>S. alba</i> 'Chermesina'	<i>S. matsudana</i> 'Tortuosa' × <i>S. babylonica</i>
<i>S. daphnoides</i> Vill.	<i>S. alba</i> 'Flame'	
<i>S. purpurea</i> L.	<i>S. babylonica</i> 'Crispa'	<i>Salix</i> × <i>sepulcralis</i> 'Chrysocoma'
<i>S. repens</i> L.	<i>S. babylonica</i> 'Tortuosa'	<i>Salix</i> × <i>sepulcralis</i> 'Erythroflexuosa'
<i>S. tenuifolia</i> Turcz.	<i>S. babylonica</i> 'Ural'	
	<i>S. caprea</i> 'Curly Locks'	
	<i>S. caprea</i> 'Kilmarnock'	
	<i>S. elaeagnus</i>	
	'Angustifolia'	
	<i>S. gracilistyla</i>	
	'Melanostachys'	
	<i>S. integra</i> 'Flamingo'	
	<i>S. integra</i> 'Hakuro-nishiki'	
	<i>S. integra</i> 'Pendula'	
	<i>S. matsudana</i> 'Tortuosa'	
	<i>S. purpurea</i> 'Nana'	
	<i>S. purpurea</i> 'Pendula'	
	<i>S. repens</i> 'Nitida'	
	<i>S. udensis</i> 'Sekka'	

Розширити асортимент перспективних культиварів для запровадження в практику декоративного розсадництва та озеленення України можна кількома шляхами, насамперед, за використання:

- малопоширених аборигенних та інтродукованих видів і форм, які зростають у вітчизняних колекціях ботанічних садів і наукових установ;
- інтродукції та акліматизації особливо декоративних форм;
- добору з каталогів відомих європейських декоративних розсадників (Arbor, Bruns, Larpen, Lorberg та ін.) найпридатніших за своїми еколого-біологічними властивостями для вітчизняних умов культиварів, що користуються особливим попитом;
- нових форм і гібридів вітчизняної селекції.

Широкому запровадженню перспективних представників верб у практику декоративного розсадництва та садово-паркового будівництва повинна передувати комплексна, системна науково-виробнича апробація відібраних декоративних форм з метою уточнення умов їх найдоцільнішого використання.

Особливу увагу при цьому слід звернути на аспекти, пов'язані з диференційованим використанням верб для озеленення, з урахуванням оптимальних умов місцезростання та виробничих цілей.

Залежно від габітусів та форми крони, культивари можна використовувати:

- дерева (*S. alba* L., *S. fragilis* L., *S. acutifolia* Willd.) – для алейних, солітерних і групових посадок;

- великі кущі (*S. caprea* L., *S. integra* Thunb., *S. purpurea* L., *S. alata* Rar. ex stschegl., *S. elaeagnus* Wimm.) – для створення фону, переднього плану;

- маленькі кущі, особливо карликові гірські види і форми (*S. herbacea* L., *S. retusa* L., *S. reticulata* L., *S. hastata* L., *S. repens* L.) – на невеликих садово-паркових об'єктах, при створенні кам'янистих гірок, рокаріїв тощо.

Висновки

Представники роду *Salix* L. є цінними елементами озеленення в Україні. Особливо поширеними нині є культивари верб *S. alba* L., *S. fragilis* L., *S. caprea* L., *S. purpurea* L., *S. Matsudana* Koidz., *S. integra* Thunb., *S. alata* Rar. ex stschegl., *S. hastata* L., *S. tenuifolia* Turcz., *S. elaeagnus* Wimm.

Найперспективнішими, з точки зору доцільності науково-виробничої апробації та наступного впровадження у практику декоративного розсадництва й широкого використання в садово-парковому будівництві, є такі види та декоративні форми верб:

- з дерев – *S. alba* 'Liempde', *S. alba* 'Chermesina' ('Britzensis'), *S. alba* 'Tristis', *S. acutifolia* 'Pendulifolia', *S. matsudana* 'Tortuosa', *S. matsudana* 'Tortuosa' × *S. babilonica*, *S. x blanda*;

- з високо- і середньорослих кущів – *S. integra* 'Hakuro-nishiki', *S. fragilis* 'Bullata', *S. purpurea* 'Gracilis' ('Nana');

- з низькорослих кущів і карликових рослин – *S. rosmarinifolia* 'Angustifolia', *S. repens* 'Argentea';

- з плакучих та кулястих форм на штамбі – *S. caprea* 'Pendula', *S. caprea* 'Mac', *S. caprea* 'Kilmarnock', *S. purpurea* 'Pendula'.

Список літератури

1. Бойченко Е.П. Деревья и кустарники как элементы зеленого строительства (эколого-биологические и декоративные особенности) / Бойченко Е.П. – Х. : Харьковский государственный университет им. А.М. Горького, 1952. – 95 с.

2. Брадiс Є.М. *Salix* L. // Визначник рослин України / за ред. Д.К. Зерова. – К. : Урожай, 1965.

3. Мазуренко Н.А. Особливості вегетативного розмноження і прискореного формування верб та їх декоративних форм : рукопис магістерської роботи інженера-дослідника лісового та садово-паркового господарства / Мазуренко Н.А. – К. : НУБіП України, 2010. – 115 с.

4. Морозов И.Р. Ивы СССР, их использование и применение в защитном лесоразведении / И.Р. Морозов. – М. : Гослесбумиздат, 1950. – 167 с.

5. Правдин Л.Ф. Ива, ее культура и использование / Л.Ф. Правдин. – М., 1952. – 168 с.

6. Скворцов А.К. Ивы СССР. Систематический и географический обзор / А.К. Скворцов. – М. : Наука, 1968. – 262 с. : ил.

7. Фучило Я.Д. Вербі України: (біологія, екологія, використання): моногр. / Я.Д. Фучило, М.В. Сбитна. – К. : Логос, 2009. – 200 с. : іл.

Дана характеристика ассортимента, особенностей распространения и перспектив использования культиваров ив в озеленении урбо-ландшафтов Украины. Намечены возможные пути расширения ассортимента ив в декоративном питомниководстве и садово-парковом строительстве.

Род Salix L., культивары ив, интродукция, озеленение, садово-парковое строительство.

The characteristic of the assortment of some willows, features of distribution and prospects of their use in planting of greenery in Ukraine are given. Set basic possibilities of widening the assortment of willows for nursery and landscape architecture.

Species Salix L., willows, introduction, planting of greenery, landscape architecture.

УДК 712.253(477.53)

ОСОБЛИВОСТІ ТЕМАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ МЕМОРІАЛЬНИХ ПАРКІВ М. КИЄВА

Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук

Н.В. Гатальська, кандидат сільськогосподарських наук

М.О. Гричук, студентка магістратури*

Проведено розподіл меморіальних парків м. Києва залежно від особливостей тематичного навантаження. На основі ретроспективного аналізу їх формування та композиційно-просторової структури виявлено, що серед парків воєнної тематики найбільшу кількість займають об'єкти, які присвячені подіям Великої Вітчизняної війни.

Меморіальний парк, тематичне навантаження, парки воєнної тематики.

Меморіальні комплекси як елементи міського середовища мають загальнокультурне значення, різняться за тематичним навантаженням, масштабом композиції і можуть бути представлені як центр тематичного парку, так і невеликий пам'ятний знак, але об'єднуючою і незмінною є функція увіковічення пам'яті [1].

У 1976 р. прийнято нормативні показники зонування та балансу території меморіальних парків КиївНДІ містобудівництва [2], питання щодо організації меморіальних парків та їх класифікації розглянув Л.Б. Лунц [3]. Збереженням меморіальних лісопарків займалася В.А. Агальцова [4], реконструкцією меморіальних садів і парків як старовинних парків, присвя-

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

© Н.О. Олексійченко, Н.В. Гатальська, М.О. Гричук, 2013

чених діячам культури, – Д.С. Ліхачов [5]. Детально розглянуто особливості озеленення та квітникового оформлення пам'ятників, монументів, меморіальних ансамблів І.Д. Родікіним [6]. Найсучасніше визначення меморіального парку та нормативи щодо його організації зазначено в додатку до Постанови Уряду Москви від 16 грудня 2008 р. N 1160-ПП «Об утверждении Временного положения по классификации и функционально-планировочной организации парков в городе Москве» [7].

В Україні нормативна база щодо проектування меморіальних парків на державному рівні знаходиться в стадії розвитку (встановлений лише рівень озеленення – 30–65 %) [8]. Унаслідок цього, у більшості меморіальних парків м. Києва ідейне навантаження не розкривається через елементи паркового середовища. Відповідно, актуальним є вивчення існуючої об'ємно-просторової організації меморіальних парків, узагальнення їх особливостей розвитку та формування практичних рекомендацій щодо їх реконструкції.

Мета дослідження – аналіз композиційно-просторової структури меморіальних парків м. Києва та проведення їх розподілу за тематичним навантаженням.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктами досліджень були меморіальні парки м. Києва. Розподіл досліджуваних об'єктів за тематичним навантаженням проводився з класифікацією меморіальних парків Л.Б. Лунца [3].

Результати дослідження. На основі ретроспективного аналізу створення парків м. Києва, та аналізу власної назви під час дослідження, зі 111 парків Києва виокремлено 21 парк, який виконує, тією чи іншою мірою, меморіальні функції. Згідно з класифікацією Л.Б. Лунца (1979), меморіальні парки м. Києва за ідейно-тематичним навантаженням можна розподілити наступним чином:

1. Парки, що створені на честь видатних діячів народу (полководців, учених, письменників, художників, композиторів тощо). До них належать – парки ім. Ф. Пушиної, ім. Потапова, ім. Островського, ім. Шевченка, ім. Пушкіна, ім. Рильського, Володимирська гірка.

2. Парки, присвячені знаменним історичним подіям (перемоги, звільнення, возз'єднання, підкорення космосу, ювілейні, дружби і миру і тощо). У м. Києві це парки ім. Воїнів-Інтернаціоналістів, «Таращанець», «Бабин Яр», «Кіото», «Моряків», «1500-річчя м. Києва», «Партизанської Слави», «Перемога», «Інтернаціональний», «Дружби народів», «Борців за свободу та незалежність України», Печерський парк.

3. Парки змішаного типу: «Аскольдова могила», «Вічної Слави», Печерський парк. На території парку Аскольдова могила знаходиться пам'ятник Героям Крут, що пов'язано з періодом громадянської війни. Варто також зазначити, що на території парку Вічна Слава знаходиться окрім головної зони, присвяченої вічній славі загиблим у Великій Вітчизняній війні, є зона, присвячена трагічним подіям під час Голодомору. Враховуючи вищезазначене, існують певні проблеми при визначенні чіткого тематичного навантаження окремих парків у зв'язку з наявністю на тери-

торії парків меморіальних споруд різної тематики та часу створення. Таким чином, найбільшу кількість серед меморіальних парків у м. Києві становлять ті, що присвячені знаменним історичним подіям (рис. 1).

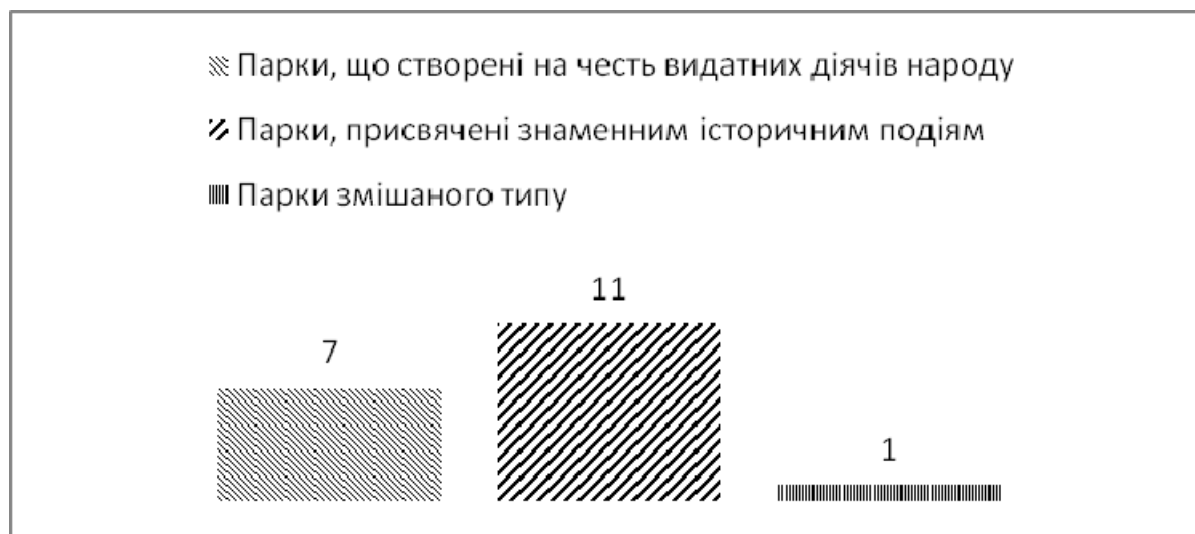


Рис. 1. Розподіл меморіальних парків м. Києва за ідейно-тематичним навантаженням

Під час розподілу меморіальних парків м. Києва за тематичним навантаженням виникла потреба вдосконалення такого методу розподілу меморіальних парків, оскільки деякі важко було віднести до будь-якої конкретної категорії з вищезазначених («Борців за свободу та незалежність України», «Інтернаціональний», «Дружби народів» та ін.). Ця необхідність зумовлена також тим, що особливості оформлення меморіальних зон у парках, які присвячені воєнним діячам, славі воїнів, воєнним подіям, досить подібні. Враховуючи історію створення меморіальних парків у м. Києві, ми виконали більш детальний розподіл парків таким чином, щоб виокремити вказані парки в окрему групу. Окрім того, серед меморіальних парків нами виділено групу парків, присвячених дружбі народів, культурним діячам та ювілейним подіям. Такий розподіл, на нашу думку, дасть змогу чітко визначити спільні особливості та принципи композиційно-просторового рішення при створенні нових та реконструкції існуючих парків кожної із запропонованих груп. З цієї точки зору, ми рекомендуємо розподілити сучасні меморіальні парки за тематичним навантаженням таким чином:

- парки воєнної тематики: ім. Воїнів-Інтернаціоналістів, ім. Ф. Пушиної, ім. Потапова, «Таращанець», «Моряків», «Партизанської Слави», «Перемога», «Вічної Слави», Печерський ландшафтний парк;
- парки, присвячені культурним та державним діячам: ім. Островського, ім. Шевченка, ім. Пушкіна, ім. Рильського, парк Володимирська гірка;
- парки, присвячені дружбі народів: Кіото, Дружби народів, Інтернаціональний;
- парки, присвячені ювілейним подіям: 1500-річчя м. Києва, Борців за свободу та незалежність України (10-річчя незалежності України);

- парки, розташовані на місці поховань: Аскольдова могила, Бабин Яр.

За такою класифікацією, парк «Бабин Яр» можна віднести до двох груп (воєнної тематики та поховань) оскільки, події, яким присвячений парк відбулися під час Другої Світової війни (рис. 2).

За результатами розподілу, представленого на гістограмах, можна зробити висновки, що найбільшу кількість серед меморіальних парків становлять парки воєнної тематики (10 об'єктів).

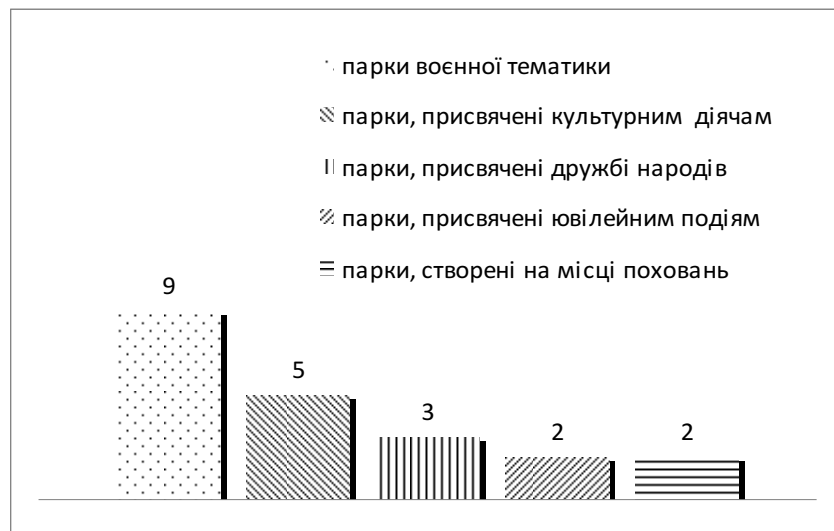


Рис. 2. Розподіл меморіальних парків м. Києва за тематичним навантаженням

За тематичним навантаженням, згідно з класифікацією Л.Б. Лунца, парки воєнної тематики доцільно розподілити таким чином:

- парки, створені на честь видатних діячів – ім. М. Потапова, ім. Ф. Пушиної;
- парки, присвячені знаменним історичним подіям – ім. Воїнів-Інтернаціоналістів, Печерський парк, «Бабин Яр», «Таращанець», «Партизанської Слави», «Моряків»;
- парки змішаного типу – «Вічної Слави», «Перемога» (рис. 3).

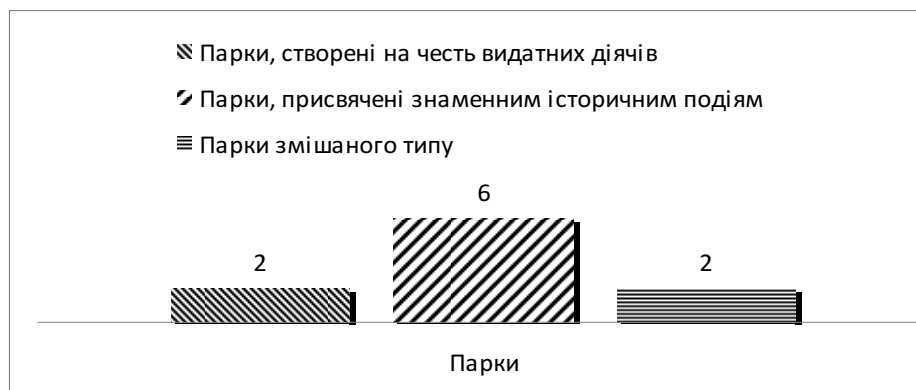


Рис. 3. Розподіл меморіальних парків воєнної тематики за тематичним навантаженням

Враховуючи особливості композиційно-просторової організації кожної з визначених груп парків, можна зробити такий розподіл: парки, присвячені воєнним діячам (ім. Ф. Пушиної, ім. Потапова), славі воїнів (ім. Воїнів-Інтернаціоналістів, «Вічна Слава», «Партизанської Слави», «Таращанець», «Моряків», Печерський парк); воєнній події («Перемога»); парки, створені на місці поховань («Бабин Яр»).

Варто зазначити, що серед парків воєнної тематики найбільшу частку займають парки, присвячені воїнам-захисникам під час військових подій різних воєнних періодів (рис. 4).

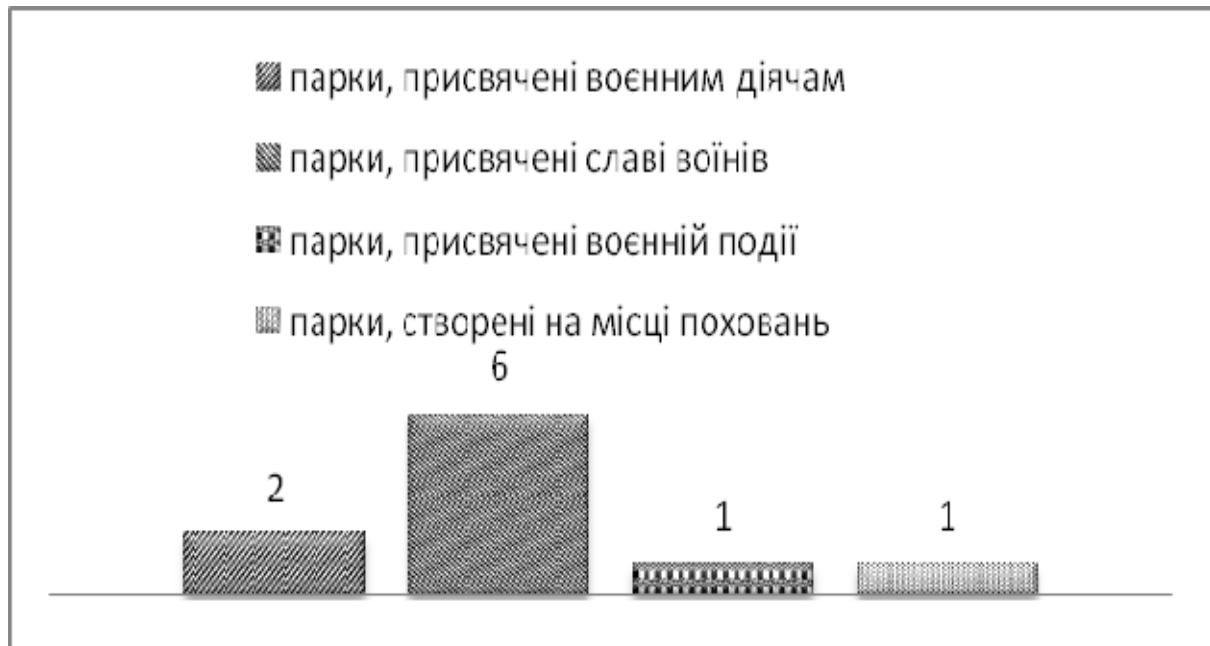


Рис. 4. Розподіл меморіальних парків воєнної тематики за тематичним навантаженням

Для розробки концепції створення нового чи реконструкції існуючого парку доцільно визначити воєнний період, образ якого необхідно відтворити засобами ландшафтної архітектури на конкретному об'єкті. Проаналізувавши історію створення та розвитку досліджуваних парків, можна визначити належність тематики кожного з них до того чи іншого воєнного періоду:

- парки, присвячені подіям Громадянської війни (1917–1922 рр.) – «Таращанець»;
- парки, присвячені подіям Великої Вітчизняної війни (1941–1945 рр.) – парки ім. Потапова, ім. Ф. Пушиної, «Бабин Яр», «Партизанської Слави», «Моряків», «Перемога»;
- парки, присвячені подіям війни в Афганістані (1979–1989 рр.) – парк ім. Воїнів-Інтернаціоналістів;
- парки, пов'язані з різними історичними подіями («Вічної Слави», Печерський парк).

Згідно з результатами проведеного дослідження, найбільшу кількість, серед меморіальних парків воєнної тематики, займають парки, присвячені подіям Великої Вітчизняної війни, що становить 60 % (рис. 5).



Рис. 5. Розподіл меморіальних парків воєнної тематики за належністю тематичного навантаження до воєнного періоду

Висновки

На основі аналізу тематичного навантаження меморіальних парків м. Києва встановлено, що найбільшу кількість займають парки воєнної тематики (10 об'єктів). Враховуючи особливості композиційно-просторової організації залежно від тематичного навантаження, запропоновано парки воєнної тематики розподілити на такі групи: парки, присвячені воєнним діям (2 об'єкти), славі воїнів (6 об'єктів), воєнній події (1 об'єкт), створені на місці поховань (1 об'єкт). За результатами такого розподілу серед парків воєнної тематики найбільшу частку займають парки, присвячені воїнам-захисникам різних воєнних періодів. За належністю тематичного навантаження до конкретного воєнного періоду найбільшу кількість серед досліджених парків займають парки, присвячені подіям Великої Вітчизняної війни (6 об'єктів).

Список літератури

1. Боговая И.О. Озеленение населенных мест : учеб. пособие для вузов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Методические рекомендации по архитектурно-планировочной организации мемориальных парков и скверов / КиевНИИПградостроительства – К., 1976. – 79 с. : ил.
3. Лунц Л.Б. Мемориальные парки / Л.Б. Лунц – М. : Стройиздат, 1979.
4. Агальцова В.А. Сохранение мемориальных лесопарков / Агальцова В.А. – М. : Лесн. пром-сть, 1980. – 254 с.
5. Лихачев Д.С. Заметки о реставрации мемориальных садов и парков / Д.С. Лихачев // Восстановление памятников культуры (проблемы реставрации): сб. статей. – М. : Искусство, 1981. – С. 95–120.
6. Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура / [И.Д. Родичкин, Ю.А. Бондар, А.П. Вергунов и др.]; под. ред. И.Д. Родичкина. – К. : Будівельник, 1990. – С. 324–326.
7. Постановление Правительства Москвы от 16 декабря 2008 г. N 1160-ПП Об утверждении Временного положения по классификации и функционально-

планировочной организации парков в городе Москве / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base1.gostedu.ru/54/54717/>

8. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства від 10.04.2006 № 105 «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>

9. Вікіпедія / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org>

Проведено распределение мемориальных парков г. Киева в зависимости от особенностей тематической нагрузки. На основании ретроспективного анализа их формирования и композиционно-пространственной структуры обнаружено, что среди парков военной тематики наибольшее количество занимают парки, посвященные событиям Великой Отечественной войны.

Мемориальный парк, идейная нагрузка, парки военной тематики.

Kyiv memorial parks according to the ideal thematic peculiarities are distributed. By means of its formation and vegetation composition structure a retrospective analysis was performed. Among all the observed objects military parks dedicated to the Second World War prevail.

Memorial park, ideal thematic, military parks.

УДК 57.085.2: 582.685.4

РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ МІКРОПАГОНІВ *TILIA CORDATA* MILL. В УМОВАХ *IN VITRO*

Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук

А.А. Ключащенко, кандидат сільськогосподарських наук

О.Ю. Чорнобров, М.О. Совакова, аспіранти*

*Досліджено вплив різної концентрації макро- і мікроелементів живильного середовища МС та постійного субкультивування мікропагонів *Tilia cordata* Mill. на їх регенераційну здатність в культурі *in vitro*.*

***Tilia cordata* Mill., культура *in vitro*, культивування, експлантати, живильне середовище, регенерація.**

На сучасному етапі для підвищення ефективності зелених насаджень в умовах з високим рівнем трансформації урбосередовища, відновлення їх поліфункціональності значне місце займає забезпечення галузі

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Н.О. Олексійченко
© Н.О. Олексійченко, А.А. Ключащенко,
О.Ю. Чорнобров, М.О. Совакова, 2013

садово-паркового господарства високоякісним садивним матеріалом. Вуличні насадження у м. Києві, які представлені, переважно, видами роду *Tilia* Mill. знаходяться в незадовільному стані внаслідок інтенсивної дії комплексу як біотичних, так і абіотичних факторів [2]. Найпоширенішою є липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), яка зустрічається повсюдно у міському середовищі і становить 80 % від загальної кількості видів липи. У результаті проведених моніторингових спостережень за останні п'ять років ми встановили, що частка ослаблених дерев липи в умовах вулиці з року в рік зростає, загинуть дерева замінюють на інші види деревних рослин, що значно спотворює цілісність та естетичність лінійних посадок. Таке явище відбувається, у першу чергу, внаслідок нестачі високоякісного поліпшеного садивного матеріалу, вирощеного з маточних дерев, які зростають у складних екологічних умовах міста.

При проведенні інвентаризації та оцінки стану липових насаджень нами відібрані стійкі особини (всього 50 дерев), які представлені усіма видами липи, що зростають у м. Києві. Нині маточні дерева використовуються як вихідний селекційний матеріал для отримання поліпшеного, генетично адаптованого до урбанізованих умов садивного матеріалу [4]. Однак, за допомогою вегетативного способу розмноження доволі складно отримати укорінені живці [5]. З цієї точки зору, липа становить значний інтерес для біотехнологічних досліджень. На початкових етапах досліджень розроблені методики для отримання асептичної культури липи серцелистої та визначені складові оптимального живильного середовища на етапі введення в культуру *in vitro* [3].

Мета дослідження – виявлення рівня регенераційної здатності мікропагонів *T. cordata in vitro* залежно від різної концентрації макро- і мікроелементів живильного середовища МС та тривалості пасажу.

Матеріали та методика дослідження. Як рослини-донори використовували відібрані за фенотиповими ознаками стійкі до умов урбанізованого середовища особини липи віком 40–45 років. Ведення в культуру *in vitro* експлантатів *T. cordata* проводили у лютому-березні та травні-червні. Культивування рослинного матеріалу проводили на безгормональному живильному середовищі за прописом Мурасіге-Скуга (МС) [1] з різними концентраціями макро- і мікроелементів ($\frac{1}{2}$ макроелементів, $\frac{1}{2}$ мікроелементів, $\frac{1}{2}$ макро- і мікроелементів). До середовища додавали 30 г/л цукрози, 6,6 г/л агару, рН 5,7–5,8. Відсоток експлантатів, здатних до морфогенезу і регенерації, визначали на 30-ту та 60-ту добу культивування.

Для збільшення кількості регенераційно здатних мікропагонів їх через кожні 5–6 діб протягом 120-ти діб переносили на свіже аналогічне живильне середовище. Рослинний матеріал із тривалістю пасажу 30 діб використовували як контроль.

Рослинний матеріал культивували у термальній кімнаті за $T = 25 \pm 1^\circ \text{C}$, освітлення 2000–3000 Лк, 16-годинного фотоперіоду та відносної вологості повітря 75 %. Під час проведення експериментальних робіт використовували загальноприйняті методики з культури ізольованих клітин, тканин і органів рослин [1].

Результати дослідження. Як відомо, основою усіх середовищ є мінеральні солі, які містять необхідні для росту рослин макро- (N, P, K, Ca, Mg, S) і мікроелементи (Fe, B, Mn, Zn, Cu, Na/ Co, Mo, Cl, Ni) [6]. Основне завдання під час розробки середовища для культивування рослинних тканин *in vitro* – це вибір оптимальної концентрації іонів і їх співвідношення (табл. 1).

1. Вплив макро- та мікроелементів живильного середовища MC на морфогенетичну активність тканин та органів *T. cordata* в умовах *in vitro*

Варі- ант	Базове живиль- не середовище	Концентрація макро- і мікроелементів	Кількість морфогенно активних мікропагонів <i>in vitro</i> , %	
			на 30-ту добу	на 60-ту добу
K	MC	повна	90	80
1	MC	½ макроелементів	60	40
2	MC	½ мікроелементів	60	30
3	MC	½ макро-і мікроелеме- нтів	30	–

Встановлено, що за умови використання живильних середовищ з удвічі зменшеною концентрацією макро- (варіант 1) або мікроелементів (варіанти 2) одержали незначну кількість (30–40%) морфогенно активних мікропагонів на 60-ту добу культивування. На середовищі з половинною концентрацією неорганічних сполук (варіант № 3) не відбувалася регенерація експлантатів. Застосування базової концентрації макро- і мікроелементів (варіант K) дало змогу одержати до 80 % морфогенно активних мікропагонів *T. cordata in vitro* на 60-ту добу культивування.

Одним із проблемних питань при розробці методичних основ мікроклонального розмноження деревних рослин є визначення тривалості культивування експлантатів на живильних середовищах. Це пов'язано з виділенням фенольних сполук експлантатами, які призводять до побуріння і загибелі останніх [7]. Для усунення цих негативних дій на рослинні тканини використовують різні способи: додавання до живильного середовища адсорбентів (активоване вугілля, полівінілпіролідон) або антиоксидантів (цистеїн, аскорбінова кислота) чи попередній обробіток вказаними речовинами експлантатів. Одними з найбільш вживаних способів є часті субкультивування рослинного матеріалу (через кожні 2–7 діб) [6]. Отримані нами результати відображено у табл. 2.

Аналіз отриманих експериментальних даних вказує на те, що зменшення тривалості пасажу експлантатів *T. cordata* до 5–6 діб (варіант 1) призводив до отримання доволі значної кількості (70 %) регенераційно спроможних мікропагонів *in vitro* (див. рисунок).

Так, на 120-ту добу культивування (за умови постійних субкультивувань) одержали у 7 разів більше регенераційно спроможних експлантатів, порівняно з аналогічним показником у контролі. Варто зазначити, що пагони *T. cordata* були світло-зеленого забарвлення з ознаками некрозів при використанні 30-добової тривалості пасажу.

2. Вплив тривалості культивування експлантатів *T. cordata* на здатність до регенерації *in vitro*, %

Варіант	Базове живильне середовище	Тривалість пасажу, діб	Відсоток експлантатів, здатних до регенерації <i>in vitro</i> , %			
			на 30-ту добу	на 60-ту добу	на 90-ту добу	на 120-ту добу
Контроль	МС	30	60	30	20	10
1	МС	5–6	90	70	70	70



Мікропагони *T. cordata in vitro*, 30-та доба культивування

Таким чином, аналіз результатів проведених досліджень вказує на доцільність скорочення тривалості пасажу мікропагонів *T. cordata in vitro* до 5–6 добового пасажу експлантатів упродовж 120-ти діб культивування.

Висновки

Базова концентрація макро- та мікроелементів у живильному середовищі МС дає змогу одержати до 80 % морфогенно активних мікропагонів *T. cordata in vitro* на 60-ту добу культивування. Використання 5–6 добового пасажу експлантатів призводить до отримання 70 % регенераційно спроможних мікропагонів *in vitro* на 120-ту добу культивування.

Список літератури

1. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. / Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. – К. : Наукова думка, 1980. – 488 с.
2. Олексійченко Н.О. Види роду *Tilia* L. в озелененні м. Києва / Олексійченко Н.О., Ключащенко А.А., Совакова М.О., Борщевський М.О. // Науковий вісник НУБіП України. – Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – К., 2011. – Вип. 164, ч. 2. – С. 138–143.
3. Олексійченко Н.О. Особливості введення у культуру *in vitro* липи серце-листої (*Tilia cordata* Mill.) / Н.О. Олексійченко, А.А. Ключащенко, О.Ю. Чорнобров, М.О. Остапчук // Науковий вісник НУБіП України. – Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – К., 2010. – Вип. 152, ч. 2. – С. 252–259.

4. Особливості мікроклонального розмноження стійких до факторів урбанізованого середовища : наук.-метод. рекомендації / [Олексійченко Н.О., Ключавденко А.А., Пінчук А.П. та ін.]. – К., 2012. – 25 с.
5. Шиманюк А.П. Дендрология / А.П. Шиманюк – М. : Лесная пром.-сть, 1967. – 334 с.
6. Шистибратов К.А., Лесная биотехнология: методы, технологии, перспективы / К.А. Шистибратов, В.Г. Лебедев, А.И. Мирошников // Биотехнология. – 2008. – № 5. – С. 3–22.
7. Kefeli V.I. Cell Mol. Biol. / V.I. Kefeli, M.V. Kalevitch, B.J. Borsari. – 2003. – V. 2. – P. 13–18.

*Исследовано влияние различных концентраций макро- и микроэлементов питательной среды MS и постоянного субкультивирования микропагонов *Tilia cordata* Mill. на их регенерационную способность в культуре in vitro.*

***Tilia cordata* Mill., культура in vitro, культивирование, эксплантаты, питательная среда, регенерация.**

*The influence of various concentrations of MS nutrient medium macro- and microelements and constant subcultivation on regenerative ability of *Tilia cordata* Mill. microshoots under in vitro conditions was studied.*

***Tilia cordata* Mill., tissue culture, cultivation, explants, medium, regeneration.**

УДК 57.085.2: 582.685.4

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ В УКРАЇНІ

***Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук
Н.І. Патрікеєва, студентка****

Наведено результати натурного обстеження просторової організації пришкільних територій у різних регіонах України та надано порівняльний аналіз показників функціонального зонування території загальноосвітніх шкіл з нормативними вимогами, які представлені в довідковій літературі.

Пришкільна територія, натурне обстеження, функціональне зонування, нормативні показники.

Як відомо, метою кожного загальноосвітнього закладу є підготовка учнів до зрілого життя. Дитина, яка приходить до школи, повинна не лише

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

© Н.О. Олексійченко, Н.І. Патрікеєва, 2013

засвоїти передбачені шкільною програмою знання та набуті необхідних навиків, але стати всебічно розвиненою особистістю. Шкільне середовище має максимально відповідати цим завданням. Традиційно склалося так, що школа – це не лише навчальні класи, кабінети, коридори та зали, а це й шкільне подвір'я, яке має свою структуру, що забезпечує реалізацію необхідних функцій [3]. Добре розпланована, озеленена і впорядкована шкільна садиба сприяє естетичному вихованню учнів [4].

Нині озеленення пришкільної ділянки займає особливе місце серед зелених насаджень сучасних міст. Шкільна ділянка слугує базою для навчальних занять з природознавства і місцем для проведення позашкільної роботи, використовується для відпочинку під час перерв і після занять. Крім того, дуже часто шкільні території, як правило, є ділянками відпочинку мешканців району. Архітектурно-планувальна композиція шкільної ділянки разом з архітектурою шкільної будівлі художньо-емоційно впливає на учнів і привчає їх до впорядкованості й краси [3]. Технологічний процес цих закладів впливає на вимагає створення таких функціональних зон, як майданчики для проведення занять на повітрі, спортивні майданчики, ділянки для відпочинку учнів і вчителів, декоративні та експозиційні ділянки, городи та плодові сади, теплиці, зоокуточки та господарські ділянки.

Саме тому, надзвичайно актуальним є питання об'ємно-просторової організації та функціонального розподілу території пришкільних ділянок.

Мета дослідження – проаналізувати сучасний досвід просторової організації територій пришкільних ділянок в Україні та надати порівняльну характеристику показників їх функціонального зонування з існуючими нормативами.

Матеріали та методика дослідження. Для виявлення особливостей функціонального зонування пришкільних ділянок проводили натурне обстеження територій загальноосвітніх шкіл у різних регіонах України (20 об'єктів), зроблено їх детальний фотоаналіз. Порівняльну оцінку таких показників, як поділ території на функціональні зони, їх розміри та наповненість елементами благоустрою проведено з використанням нормативних даних І.С. Богової, В.С. Теодоронського та В.М. Савосько [2, 3, 5].

Результати дослідження. За період досліджень проаналізована об'ємно-просторова структура 20 пришкільних ділянок, 18 з яких розташовані в різних регіонах України та 2 – у Нідерландах. В Україні було обстежено території як міських, так і заміських навчальних закладів у Київській та Полтавській області, а також в АР Крим (див. таблицю).

Ландшафтно-просторова структура території загальноосвітньої школи безпосередньо пов'язана з функціональними завданнями, які вирішує навчальний заклад [1]. Богоя І.О., Теодоронський В.С. (1990 р.) шкільну ділянку поділяють на такі функціональні зони: спортивну, навчально-дослідну, зону відпочинку і господарську [2].

Розподіл пришкольних ділянок на функціональні зони

№ з/п	Місцезнаходження, номер школи	Функціональні зони			
		Спортивна	Навчально-дослідна	Зона рекреації	Господарська
Нідерланди					
1	Made №1	+	немає	+	немає
2	Made №2	+	немає	+	немає
Україна, Полтавська обл.					
3	Кременчук, № 4	+	немає	немає	+
4	Кременчук, № 12	+	+	+	+
5	Кременчук, № 30	+	+	+	+
6	Власівка № 8	+	+	+	+
7	Власівка № 6	+	немає	+	+
Україна, Київська обл.					
8	Київ, № 7	+	немає	немає	+
9	Київ, № 15	+	+	немає	немає
10	Київ, № 36	+	немає	немає	немає
11	Київ, № 59	+	+	+	+
12	Київ, № 85	+	+	немає	немає
13	Київ, № 116	+	+	+	немає
14	Київ, № 269	+	+	немає	+
15	Київ, № 286	+	+	немає	+
16	Київ, № 110	+	немає	немає	немає
17	Ковалівка, № 1	+	+	+	+
18	Володарка № 1	+	+	+	немає
АР Крим					
19	Сімферополь, № 5	+	немає	немає	+
20	Севастополь, № 5	+	немає	немає	немає

Як показали наші дослідження, наявність всіх функціональних зон виявлено тільки на п'яти об'єктах (три школи у Полтавській області, дві – у м. Києві та Київській області). Просторова організація території значної частини загальноосвітніх шкіл представлена лише двома функціональними зонами, а в окремих міських школах (м. Київ, школи № 36 та № 110; м. Севастополь, школа № 5) організовані тільки спортивні майданчики (див. таблицю).

Варто зазначити, що однією з головних, на думку І.О. Богової та В.С. Теодоронського (1990 р.), є спортивна зона, що займає найбільшу площу ділянки. У ній розташований комплекс майданчиків із устаткуванням, призначеним для занять фізкультурою, відповідно до шкільної програми навчання. У спортивній зоні, зазвичай, передбачають: 1) спортивне ядро (118×48 м) з круговою біговою доріжкою (250 м) або, якщо не дозволяє площа, комбінований майданчик (96×37 м) з біговою доріжкою (200 м), 2) комбінований майданчик (24×20 м) для проведення занять молодших школярів із волейболу, баскетболу, 3) комбінований майданчик (52×22 м) для занять із гімнастики та спортивних ігор. За сучасними нормами загальна площа спортивної зони повинна бути не менше, ніж 5500–6000 м² [2].

За результатами наших обстежень всі досліджені пришкільні ділянки мають спортивне ядро, проте на п'яти з них вони розвинені одностронньо чи перебувають у незадовільному стані. Нормативним показником за площею спортивної зони відповідають 6 об'єктів (Власівська школа № 8, Київські – № 15, № 85, № 286, Володарська № 1 та Ковалівська школа № 1).

Нами проведено аналіз пришкільних ділянок за критерієм поліфункціональності спортивних майданчиків. Майже на всіх об'єктах наявні майданчики для спортивних ігор. Велика увага приділена футбольним майданчикам. Деякі школи оснащені волейбольними та баскетбольними майданчиками. У позаміських школах Київської області є навіть майданчики для хокею. Бігові доріжки влаштовані лише на 9 досліджених об'єктах. Цікавим є те, що в деяких школах окремим елементом при влаштуванні спортивних майданчиків є смуги перешкод. Необхідно зазначити, що на позаміських пришкільних ділянках Київської області є стадіони. У голландській школі № 1 на відкритому повітрі є й тенісні столи.

Однією з обов'язкових функціональних зон на пришкільній ділянці є організація навчально-дослідної зони, яка призначена, у першу чергу, для практичного навчання дітей, ознайомленню їх із рослинним та тваринним світом, вихованню у підростаючого покоління почуття любові і дбайливого ставлення до менших братів. Згідно з нормативами для навчально-дослідної зони середньої школи плануються ділянки овочевих та плодovих культур; розсадник плодovо-ягідних і декоративних рослин; плодovо-ягідний сад; колекційна ділянка; ділянка квітково-декоративних рослин і захищеного ґрунту; зоологічний і географічний майданчик; відокремлені ділянки навчальних класів; майданчик для занять на відкритому повітрі.

У процесі обстежень пришкільних територій виявлено, що елементи навчально-дослідної зони є на територіях 55 % пришкільних ділянок. У трьох із досліджених шкіл є теплиці. Як показали наші обстеження, деякі майже повністю зруйновані та не функціонують. Вони займають майже однакові за розміром території – від 15 до 24 м², що менше від нормативних більш ніж у 10 разів.

У смт. Власівка (школа № 8) влаштований метеорологічний майданчик зі стаціонарним обладнанням, яке знаходиться в доброму стані та функціонує. Варто зазначити, на відміну від пришкільних ділянок, що розташовані в Україні, на території двох шкіл у Нідерландах є майданчик для вивчення правил дорожнього руху.

На жаль, на жодній із досліджених шкіл ми не виявили такі елементи навчально-дослідної зони, як ділянки овочевих та плодovих культур, розсадника, колекційної ділянки, зоологічного майданчика та майданчика для занять на відкритому повітрі. Причиною відсутності навчально-дослідної зони є невеликі за площею території пришкільних ділянок.

Зона відпочинку включає майданчики для відпочинку учнів (100–150 м²), а також для прогулянок та ігор дітей групи продовженого дня. Майданчики для прогулянок та ігор дітей I–IV класів повинні мати площу 200 м² (2 майданчики), а для дітей V–XI класів – 300 м² (2 майданчики) [3].

Серед досліджених об'єктів рекреаційні зони влаштовано на 10 пришкільних ділянках. Функція відпочинку на них відтворена двома шляхами: застосуванням дитячих майданчиків або створенням зелених насаджень. Лише на 30 % території досліджених шкіл є зелені насадження і влаштовані дитячі майданчики.

Слід зазначити, що поділ майданчиків для дітей за різними віковими групами простежується лише у голландських школах. Тільки на кількох розглянутих пришкільних ділянках, на яких влаштовані зони рекреації, відпочинок школярів може бути відтворено повноцінно.

На досліджених об'єктах площі та будівлі, які мають господарське призначення, спостерігаються на 55 % пришкільних ділянках. На жодній з обстежених ділянок не облаштовані стоянки для автомобілів, гаражі чи овочеві сховища. У структурі господарських зон пришкільних ділянок переважають місця для збирання сміття, котельні, споруди для обслуговування електромережі, склади. Варто зауважити, що на території Ковалівської школи організована стоянка для велосипедистів, що на сучасному етапі необхідно вважати дуже позитивним моментом.

Висновки

Показники об'ємно-просторової організації та планувальної структури територій сучасних пришкільних ділянок суттєво відрізняються від нормативних даних.

Із 20 досліджених об'єктів наявність всіх функціональних зон виявлено тільки на п'яти (три школи у Полтавській області, дві – у м. Києві та Київській області). Просторова організація території значної частини загальноосвітніх шкіл представлена лише двома функціональними зонами, а в окремих міських школах (м. Київ, школи № 36 та № 110; м. Севастополь, школа № 5) організовані лише спортивні майданчики.

Досвід організації території пришкільних ділянок в Україні свідчить про наявність позитивних прикладів щодо планування території окремих шкіл та їх чіткого функціонального зонування (Ковалівська школа № 1 у Київській обл.).

Список літератури

1. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць / В.П. Кучерявий – Львів : Світ, 2008. – 456 с.
2. Боговая И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
3. Савосько В.М. Озеленення пришкільної ділянки / В.М. Савосько. – Кривий Ріг, 2011. – 108 с.
4. Щурова В.А. Міський і ландшафтний дизайн. Благоустрій територій різного призначення / В.А. Щурова. – К. : КНУБА, 2008. – 39 с.
5. Теодоронский В.С. Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зеленых насаждений / В.С. Теодоронский, И.А. Кабаева. – М., 2001. – 58 с.

Приведены результаты натурного обследования пространственной организации пришкольных территорий в разных регионах Украины и сравнительный анализ показателей функционального зонирования территории общеобразовательных школ с нормативными требованиями, которые представлены в справочной литературе.

Пришкольная территория, натурное обследование, функциональное зонирование, нормативные показатели.

School territories spatial organization in different regions of Ukraine visual investigation results are given. School territories functional distribution analysis is presented and compared with normative standards presented in reference literature.

School territory, visual investigation, functional distribution, standards.

УДК 712.41:502.05

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ВУЛИЧНИХ РЯДОВИХ НАСАДЖЕНЬ

О.В. Піхало, кандидат сільськогосподарських наук

Наведено методику для проведення комплексної оцінки рядових вуличних насаджень, основними критеріями якої є: загальний стан насаджень, видовий склад, вік та цілісність рядової посадки.

Рядові насадження, декоративність, загальний стан, вік.

Декоративність деревних рослин визначається сукупністю їх зовнішніх ознак: розмірами і формою крони, фактурою й забарвленням листя, величиною і забарвленням квітів та плодів [3]. Декоративність залежить як від генетичних особливостей виду, так і від зовнішніх умов. Як правило, найвищу декоративність мають ті рослини, які зростають в оптимальних екологічних умовах. В однієї і тієї ж рослини ці ознаки можуть змінюватися з віком і за сезонами року.

На сьогодні існують різноманітні методики і шкали оцінки декоративності дерев та кущів (Мисник Г. Є. [6], Котелова Н. В. і Гречко Н. С [4], Билів В. М. [2], Котелова Н. В. та Виноградова О. М. [5]). Відомі й деякі інші методики, розроблені конкретно для окремих видів, родів чи груп рослин [1, 7, 8], але по них не можна оцінити загальну декоративність всієї вуличної посадки, що досить актуально під час створення, формування та утримання рядових посадок вздовж вулиць. Адже однією з головних задач озеленення вулиць є поліпшення та підсилення її архітектурно-планувальних та декоративно-естетичних функцій.

Мета дослідження – розробити методику, за допомогою якої можна було б надати комплексну загальну оцінку декоративності рядовим посадкам вздовж вулиць та запропонувати основні ключові моменти та критерії щодо поліпшення стану, а загалом і декоративності вуличних рядових насаджень.

Матеріали та методика дослідження. За основу запропоновано обрати методику Н. В. Котєлової, О. М. Виноградової, яка розроблена для визначення декоративності деревних рослин. Модифікована методика розроблена з урахуванням оцінки декоративних ознак, її основою є комплексний спосіб визначення загальної декоративності дерев у рядових вуличних насадженнях.

Результати дослідження. Для спрощення проведення досліджень вулицю бажано поділити на фрагменти (поквартильно), оскільки візуально охопити відразу всю територію неможливо. З метою визначення об'єктивної декоративності рядових насаджень вздовж вулиць протягом року в цілому, пропонуємо проводити оцінку посезонно. Основними критеріями декоративності встановлено: загальний стан деревних рослин, видовий склад, вік та планувальну структуру рядових вуличних насаджень. На нашу думку, загальний стан має найбільше значення при оцінці декоративності рядових вуличних насаджень, адже саме цей показник вказує на пошкодженість шкідниками та ураженість збудниками хвороб рослин, пошкодженість стовбурів і крони дерев тощо. Другим за вагомістю є видовий склад рядових вуличних посадок, оскільки під час доповнення або заміни рослин у ряду, достатньо часто, висаджують інші види рослин. Вік рослин визначений, як третій вагомий показник, що відіграє також важливу роль при оцінці рядових вуличних посадок (рис. 1).

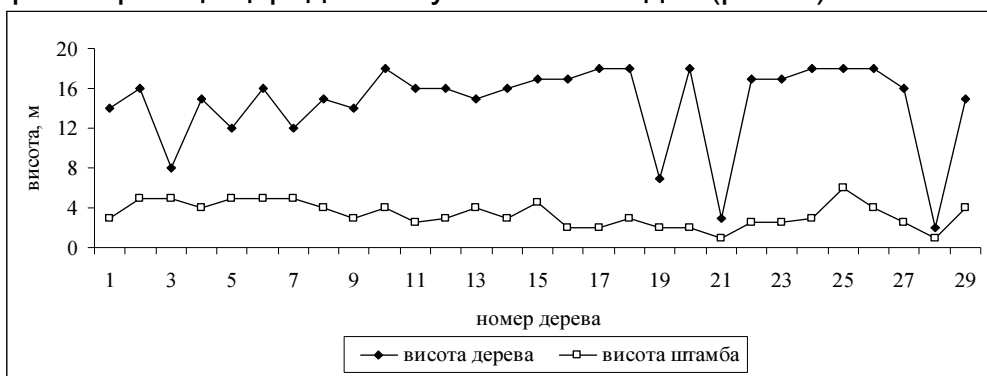


Рис. 1. Фрагмент профілю висоти дерев та штамба рядової посадки з парного боку вул. Володимирської

Встановлено, що значна частина посадок різновікова, і тому рослини у ряду мають різну висоту, що порушує загальний профіль вулиці

Останньою складовою при комплексній оцінці рядових вуличних насаджень є планувальна структура рядових вуличних насаджень. Адже повсюдно спостерігаються пустуючі лунки або місця у смузі газону, що порушує цілісність рядової посадки.

Кожна ознака, яка впливає на декоративність насаджень, оцінюється візуально за трибальною шкалою. Для визначення вагомості окремої

ознаки встановлено перевідний коефіцієнт, відповідно до сили емоційного впливу на людину. Згідно з цим підходом, елементами, які визначають декоративну цінність вуличних насаджень, є:

1. Загальний стан насаджень (ураженість хворобами, пошкодження шкідниками, механічні пошкодження, наявність сухих гілок тощо), ваговий коефіцієнт $P_1=4$;

- добрий (3 бали);
- задовільний (2 б.);
- незадовільний (1 б.).

2. Видовий склад ($P_2=3$):

- однопорідні насадження або чергування порід відбувається за одним принципом (3 б.);

- двопорідні рядові посадки (2 б.);
- рядова посадка, що складається з трьох порід і більше (1 б.).

3. Цілісність рядової посадки ($P_3=2$);

- ряд заповнений на 90–100 % (3 б.)
- ряд заповнений на 80–89 % (2 б.)
- відсутні більше 20 % рослин (1 б.)

4. Вік насаджень ($P_4=1$):

- одновікові насадження (3 б.);
- різниця у віці становить не більше, ніж 10 років (2 б.);
- різниця у віці становить понад 10 років (1 б.).

Якщо a_1, a_2, a_3, a_4 – бали оцінки кожної з виділених ознак, то загальна оцінка декоративності виражається через величини значення D , розрахованого за формулою (1):

3. Цілісність рядової посадки ($P_3=2$);

- ряд заповнений на 90–100 % (3 б.)
- ряд заповнений на 80–89 % (2 б.)
- відсутні більше 20 % рослин (1 б.)

4. Вік насаджень ($P_4=1$):

- одновікові насадження (3 б.);
- різниця у віці становить не більше, ніж 10 років (2 б.);
- різниця у віці становить понад 10 років (1 б.).

(1)

Якщо a_1, a_2, a_3, a_4 – бали оцінки кожної з виділених ознак, то загальна оцінка декоративності виражається через величини значення D , розрахованого за формулою (1):

$$D = \frac{P_1 a_1 + P_2 a_2 + P_3 a_3 + P_4 a_4}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}.$$

Підрахувавши загальну оцінку декоративності, поквартально можна знайти середню оцінку декоративності загалом по вулиці (2):

$$D = \frac{D_1 + D_2 + \dots D_n}{n}, \quad (2)$$

де D_1, D_2, D_n – оцінка декоративності по кварталах,
 n – кількість оцінювань.

Для визначення ступеня декоративності вуличних рядових насаджень було розроблено таку шкалу:

- 1 – декоративність слабка (оцінка менша за 1,2 бала);
- 2 – декоративність середня (оцінка 1,8–1,3 бала);
- 3 – декоративність досить висока (оцінка 2,4–1,9 бала);
- 4 – декоративність висока (оцінка 3,0–2,5 бала).

Для адаптування цієї методики було проведено комплексну оцінку декоративності рядових вуличних посадок у історичній частині м. Києва. Всього було обстежено 45 вулиць (Хрещатик, Льва Толстого, Володимирська, Фрунзе, Шовковична, Пилипа Орлика, Десятинна та ін.).

Згідно з цією шкалою, до вуличних насаджень з високою декоративністю можна віднести лише фрагменти кількох вулиць історичної частини м. Києва, що становлять 2 % від загальної кількості обстежених вулиць, а саме: фрагмент вулиці Льва Толстого, бульварна частина пр. Перемоги та частково насадження у смузі газону вздовж дороги. Достатньо високу декоративність мають насадження по вулицях: Банкова, Інститутська, Щусєва, бульвар Т. Шевченка тощо, які становлять 11 % від загальної кількості обстежених вулиць. Насадження на вулицях Велика Васильківська, Горького, Куренівська, бульварна частина Верхнього і Нижнього Валу, можна оцінити як насадження із середньою декоративністю. На них припадає 23 %. Для решти досліджених вулиць характерна слабка декоративність – 64 %, оскільки у вуличних насадженнях велика кількість рослин знаходиться у незадовільному стані, має різний вік та видовий склад, спостерігається значна кількість пустуючих посадкових місць (рис. 2).

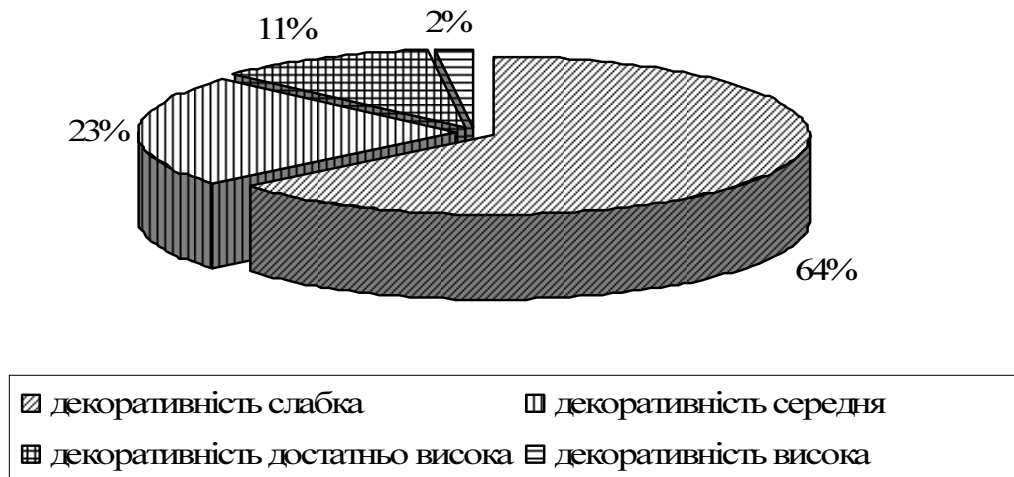


Рис 2. Розподіл вуличних насаджень історичної частини м. Києва за декоративністю

Слід також зазначити, що, провівши оцінку декоративності посезонно, можна стверджувати, що літня та осіння оцінка значно погіршує загальну річну оцінку декоративності вуличних рядових посадок. Оскільки влітку у рослин відзначається некротизація листової поверхні, що призводить до дефоліації крони.

Висновки

Оцінка загальної декоративності вуличних рядових насаджень історичної частини м. Києва дозволяє зробити наступні висновки:

- рядові насадження вздовж вулиць загалом мають низьку декоративність, оскільки доволі часто у рядовій посадці зростають рослини, різні за видовим складом, віком, планувальною структурою;
- із середини травня велика кількість вуличних рослин пошкоджується шкідниками та уражується збудниками хвороб, що суттєво впливає на декоративність посадок та їх вигляд у цілому;
- значною мірою на декоративність вуличних декоративних насаджень впливають: загальний стан насаджень; видовий склад рядової посадки з найвищим показником лише на окремих вулицях; цілісність посадки, яка повсюдно не витримана, та вік насаджень, який має найменший ваговий коефіцієнт, адже у вуличних насадженнях проводять постійну заміну рослин.

Список літератури

1. Багацька О. М. Декоративні особливості дерев'янистих ліан / О. М. Багацька // Конф. наук.-пед. праців., наук. співробітників та аспірантів, 62-а студ. наук. конф., березень, 2008 р. : тези доп. – К., 2008. – С. 130–132.
2. Былов В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В. Н. Былов // Интрод. и селек. цветочно-декор. растений. – М. : Наука, 1978. – С. 7–31.
3. Заповідна дендросоцїофлора Лісостепу України / за ред. С. Ю. Поповича. – К. : Аграр Медіа Груп, 2010. – 262 с.
4. Котелова Н. В. Оценка декоративности / Н. В. Котелова, Н. С. Гречко // Цветоводство. – 1969. – № 10. – С. 11–12.
5. Котелова Н. В. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года / Н. В. Котелова, О. Н. Виноградова // Научные тр. Москов. лесотехн. ин-та. физиол. и селек. растений и озелен. городов. – 1974. – Вып. 51. – С. 37–44.
6. Мисник Г. Е. До оцінки декоративності дерев та чагарників у фазах їх цвітіння та плодоношення / Г. Є. Мисник // Біологія і культура деревних та чагарникових рослин. – К. : Наук. думка, 1964. – С. 100–101.
7. Рекомендации по биологической оценке парковых насаждений / [Миронова Г. А., Кузнецов С. И., Галушко Р. В., Казимирова Р. Н.]. – К., 1992. – 12 с.
8. Сидоренко І. О. Методика оцінювання декоративності рослин видів роду *Rhododendron* L. / І. О. Сидоренко // Наук. доповіді. Нац. аграр. ун-ту. – 2008. – № 3 (11). – С. 1–16.

Приведена методика для проведення комплексної оцінки рядових вуличних насаджень, основними критеріями котрої являються: общее состояние насаждений, видовой состав, возраст и целостность рядовой посадки.

Рядовые насаждения, декоративность, общее состояние, возраст.

The methodology for a comprehensive assessment of the ordinary street plantings which is the main criteria: general condition of plantings, specific structure, age and integrity of ordinary landing.

Ordinary planting, decorativeness, general state, age.

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ВОДНИХ УСТРОЇВ НА РІЗНИХ ТИПАХ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ

*К. О. Редько, студентка магістратури**
А. І. Кушнір, кандидат біологічних наук

Наведено аналіз основних особливостей влаштування водних устроїв, які включають в себе питання технологічного характеру, вибору обладнання, засобів функціонування та огляд декоративно-оздоблювальних матеріалів, залежно від призначення, ідейно-стильового рішення водного устрою та прийому планувальної структури садово-паркового об'єкта. Представлені проектні пропозиції щодо влаштування "Фонтану Знань" в Загальноуніверситетському сквері НУБіП України.

Водний устрій, фонтан, Загальноуніверситетський сквер.

Водні устрої завжди були бажаними та невід'ємними компонентами ландшафтного середовища, адже грамотно сконструйований та максимально функціонально задіяний водний устрій забезпечить не лише естетичне, а ще й економічно-виправдане задоволення, від раціонально витрачених ресурсів.

Нині існує значне різноманіття конструктивних типів водних устроїв, і головним критерієм вибору має стати функціональна ефективність та тривалість служби.

Мета дослідження – розгляд існуючих способів, методів, стилістичних напрямів та технологічних особливостей влаштування водних устроїв, залежно від призначення та планувальної структури об'єкта облаштування.

Матеріали та методика дослідження. Для досягнення зазначеної мети здійснено аналіз і оцінку найпоширеніших стилів та напрямів, які використовують для створення водних устроїв, як компонентів ландшафтного будівництва. Наведено результати аналізу доцільності їх застосування з урахуванням технологічних засобів влаштування, благоустрою та озеленення водних конструкцій.

Результати дослідження. При створенні унікальної конструкції водного устрою слід намагатися створити гармонійне поєднання усіх її компонентів – споруди, води, флори та фауни.

За формами стану води водні устрої поділяють на: *динамічні* (джерело, струмок, каскад, фонтан, водоспад); і *статичні* (декоративний басейн, ставок) [3].

Класифікуються водні устрої також за призначенням, а саме: *утилітарні*, до яких належать питні фонтани, колодязі, декоративні басейни, рибні ставки, та канали; *декоративні* (декоративні фонтани (струменеві),

* Науковий керівник – кандидат біологічних наук А. І. Кушнір

з об'ємною скульптурою, пристінні, водні дзеркала, каскади, водоспади, струмки) [6].

Водні устрої створюють на: *грунтовій основі* (копанки); *основі синтетичної плівки* (поліетиленової, полівінілхлоридної, етилвінілацетатної, каучукової (бутилової) та бітумної.); *основі готових форм з поліетилену та скловолокна*; *основі складної армованої бетонної конструкції*.

Основні етапи влаштування водних устроїв включають такі операції: влаштування форми водного устрою залежно від типу конструкції; встановлення обладнання, необхідного для функціонування водного устрою, як декоративного, так і біологічного компоненту ландшафту; встановлення декоративних водоспрямовуючих елементів; влаштування мережі освітлення; підбір та декорування водного устрою камінням або штучними матеріалами; озеленення водного устрою згідно з обраною стилістикою, ідейно-композиційним задумом та функціональним призначенням [7].

У ландшафтному дизайні використовується каміння різних видів та розмірів – від дрібної гальки до крупних валунів. Каміні, вкриті водою, виглядають надзвичайно красиво. Їх краса може підкреслюватися за рахунок поселення на їх поверхні мохів та водоростей. Не рекомендується використовувати при оформленні ставка кам'яний матеріал з гострими краями, оскільки людина може поранитися при обслуговуванні ставка.

Для кращого сприйняття водойми під час її влаштування слід використовувати різну за розміром гальку. Покриття підбирають таким чином, щоб між каменями не залишалося крупних просвітів. Для водних устроїв застосовують: граніт, піщаник, гнейс, доломіт, вапнякові породи, мармур, вулканічні гірські породи, базальт, конгломератні та осадові породи [6].

Сучасні функціональні комунікації для облаштування водного устрою включають: *резервуар для системи замкненої циркуляції води*; *циркуляційний насос*; *приймальну та подаючу труби*; *повітряний насос* (компресор); *систему підігріву води*; *підсвітку*; *контролер* [7].

Залежно від прийому планування, який використаний для організації садово-паркового об'єкта, водні устрої влаштовують в єдиній системі з іншими компонентами ландшафтного простору так, щоб вони утворювали цілісно-гармонійну систему. При пейзажному прийомі планування водну конструкцію найчастіше створюють в ансамблі з кам'янистою гіркою, яка виступає основою для частини водної конструкції (водоспаду, струмка). В окремих випадках на кам'янистих гірках створюється відокремлена мала форма водних конструкцій (водоспад, струмок, декоративний елемент водного дизайну), яка функціонує самостійно, без створення великої водойми. Якщо всі принципи гармонійності, цілісності та об'ємно-просторової структури витримано, ансамбль ландшафтною гірки та водного устрою створюватиме неповторний, ні з чим не порівнянний колорит гармонійного поєднання ніжної чарівності води та могутньої величі каменю [3, 5].

При регулярному плануванні території водні устрої часто мають яскравий домінантний характер, тобто, можуть виступати самостійним композиційним центром і не потребують допоміжного підсилення. Зазвичай, це фонтани, каскади, водоспади, питні фонтанчики в ротондах та інші [3, 4].

Берег водної конструкції оформляється як перехідна зона від води до суші. У природі вона натурально заселена типовими видами рослин, залежно від вологості ґрунту, його багатства на поживні речовини та ступеня освітлення. На берегах водойм виділяють дві зони: суху та вологу (приводну). Кожна зона озеленюється типовими видами рослин для поступового та плавного переходу від суші до води.

Підтримання екологічного балансу у садово-парковій водній конструкції є винятково важливим заходом, без проведення якого водойма втрачає декоративні властивості і з'являється ризик руйнування біоценозу. Водойма з усіма її живими організмами (рослинами, тваринами та мікроорганізмами) є унікальною екологічною системою, усі складові компоненти якої мають бути збалансовані [6].

Для наочної демонстрації особливостей влаштування декоративних водних устроїв нами представлено проектні пропозиції щодо влаштування *“Фонтану Знань”* на Університетському майдані Загальноуніверситетського скверу на території НУБіП України (Сквері), по вул. Героїв Оборони в м. Києві (рис. 1.), що передбачалося ще у попередні роки [1, 2].

Планувальна структура скверу побудована на принципах регулярного прийому планування і для оформлення *Університетського майдану* можна запропонувати влаштування декоративної композиції з фонтаном у таких варіантах:

1. Фонтан *“Галактика НУБіП України”* у стилі концептуалізму.

У глобальному змісті ця ідея покликана показати у вигляді інсталяції структурну будову Університету. Оформлення зовнішнього борту фонтану у вигляді сходів дозволить не лише виразно підкреслити окружність конструкції, а ще й може послужити місцем відпочинку для студентів. Планети символізують 12 структурних підрозділів університету – навчально-наукові інститути. Фігура людини в центрі композиції символізує науковця (студентство або науково-свідому частину людства), а також може символізувати сам університет. Фігура тримає в руках *“Земну кулю”*, як символ безмежних можливостей науки, а також всеохоплюваність нею Всесвіту (рис. 2).

2. Варіант № 2. Фонтан *“Глобус”* у стилі конструктивного концептуалізму (рис. 3).

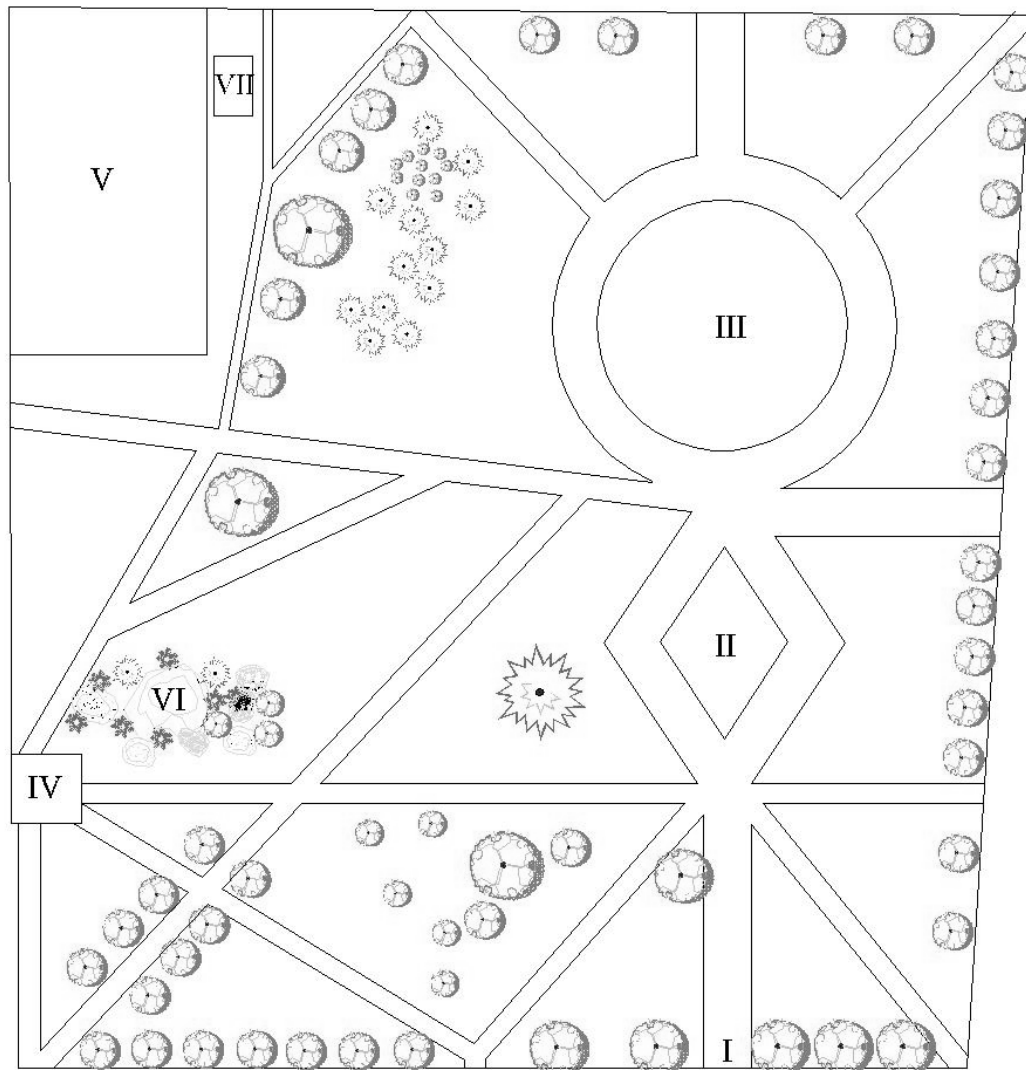
В основу символічного змісту покладено ідею невинного наукового розвитку, який щодня просуває людство на вищі щаблі пізнання та організації. Мармурові ступінчасті яруси виступають символом поступового наближення до істини, вінцем цього довгого шляху є досягнення *“абсолютного”* знання, яке дасть змогу охопити і зрозуміти світ. Символом апогею досягнутої вершини є композиція у вигляді мармурових долонь, що намагаються охопити всесвіт, як символ прагнення людства до пізнання істини та наукового пояснення.

3. Варіант № 3. Фонтан *“Планета НУБіП України”* (рис. 4).

Цей водний устрій запроектований на принципах поєднання мистецьких стилів символізму та мінімалізму. Основний задум цієї композиції полягає в демонстрації уособлення величезної структури університету в

План-схема

загальноуніверситетського скверу НУБіП України



вул. Героїв Оборони

Експлікація

I	Головний вхід
II	Декоративна форма "Книга знань"
III	Університетський майдан
IV	Бювет
V	Спортивний майданчик
VI	Альпійська гірка
VII	ЕТП

Рис. 1. Планувальна структура Загальноуніверситетського скверу НУБіП України в м. Києві

масштабний образ планети. Легким натяком на складність внутрішньої організації, стане перелік структурних підрозділів як ненав'язливий глянце́вий напис сірого кольору. Куля в центрі фонтану виконана з матового білого ударостійкого скла. У середині кулі –світлодіодна кольорова підсвітка. На поверхню кулі центробіжно нанесено безперервний напис з переліком навчально-наукових інститутів, факультетів та інших структурних підрозділів університету. Основна особливість цього фонтану в тому, що у вечірній час він створював би надзвичайно приємну атмосферу в сквері за рахунок оптичних ефектів підсвітки та динамічного "шоу" струменевих потоків.



Рис. 2. Фонтан "Галактика НУБіП України"



Рис. 3. Фонтан "Глобус"

4. Варіант № 4. Фонтан "Граніт науки" (рис. 5).

Являє собою композицію з кам'яних брил, як символ фундаментальності наукових знань. Витік води має відбуватися крізь отвори з найбільших кам'яних структурних елементів. У систему фонтану запроєктовано встановити туманогенератор для створення надзвичайно таємничого ефекту. У вечірній час приємну атмосферу забезпечить підсвітка.



Рис. 4. Фонтан "Планета НУБіП України"



Рис. 5. Фонтан "Граніт науки"

5. Варіант № 5. Фонтан "Розвиток" (рис. 6).

Ідея цього фонтану побудована на принципах конструктивного концептуалізму. Конструктивне навантаження розкривається в нижній частині фонтану у вигляді сходів, які виконують не лише декоративно-естетичну функ-

цію, а ще можуть використовуватися для відпочинку студентів, та маскувати складну систему комунікацій і обладнання для функціонування фонтану. У концептуальний зміст цього фонтану було покладено ідею поступового та безперервного розвитку науки й дослідництва. Малі архітектурні форми, біля підніжжя фонтану, виконано у вигляді людських фігур, які символізують природничий напрям наукової діяльності університету, а також зв'язок науки, екології та прогресу, як єдиної рушійної сили розвитку.

6. Варіант № 6. Фонтан *"Книга — джерело знань"* (рис. 7).

Символізм цього фонтану простий та очевидний, і полягає у візуальному вираженні ідеї, що науковий розвиток неможливий без докладання зусиль, а джерелом здобуття невичерпних знань завжди була і буде наукова література. Особливістю цього водного устрою є те, що вода стрімкими потоками біжить з *"палітурок"* книги над якою працює науковець, що і символізує вищезгадану невичерпність інформації в системі світових літературно-наукових здобутків. Струменеві потоки води мають підсвічуватися неоновими світильниками, що створюватиме враження кольорової води. Так само мають підсвічуватись і потоки води з *"палітурок"*, що зробить водний устрій цікавим і привабливим у вечірній час.



Рис. 6. Фонтан *"Розвиток"*

Рис. 7. Фонтан *"Книга – джерело знань"*

7. Варіант № 7. Фонтан *"Алмаз науки"* (рис. 8).

Символічний зміст цього варіанта в наступній ідеї: науковий розвиток – процес поступовий, копіткий та ретельний, його можна порівняти з процесом вивільнення граней *"дикого"* алмазу із зашкоруєної оболонки нецінного бруду талановитими руками майстра. Цим майстром може стати кожен, хто цього забажає. У даному випадку запроектовано використання інноваційного методу *"зеленого"* малювання сумішшю мохів по кам'яній поверхні, що підкреслить природничий напрям Університету та символізуватиме заклик до підвищення відсотка зелених насаджень у системі міста. Отже, центром композиції проект передбачає встановлення кам'яної брили кулеподібної форми з чіткими гранями. Тут можна запропонувати два сценарії дій. Перший – у кам'яній брилі влаштовується отвір, з якого має ненав'язливо витікати вода, покриваючи весь камінь (рис. 8). Другий – камінь вкривається *"живим"* тематичним написом з моху, який готується за спеціальною технологією (рис. 9). Фонтанні форсунки як у першому, так і в другому варіанті, оточують кам'яну брилу зовні, періодично випускаючи воду як спадаюче по висоті коло. Для вечірнього перегляду передбачена підсвітка.



**Рис. 8. Фонтан "Алмаз науки"
(Варіант № 1)**



**Рис. 9. Фонтан "Алмаз науки"
(Варіант № 2)**

Висновки

1. Влаштування водних устроїв у системі садово-паркових об'єктів, як компонентів ландшафтного середовища, широко впливає на загальне сприйняття комплексної композиції спостерігачами, адже вони оживляють статичні пейзажі чи сірі лабіринти мегаполісу, сприяють психологічному відпочинку та естетичному задоволенню.

2. Якісно влаштований та витриманий у правильній ідейно-стилістичній концепції водний устрій здатен стати самостійним композиційним центром.

3. Представлені проектні пропозиції щодо влаштування фонтану на Університетському майдані Загальноуніверситетського скверу НУБіП України несуть у собі ідейний зміст, що відображає напрям діяльності та цілі наукової роботи Університету. Влаштування фонтану завершить ідеологічне вирішення Скверу і дасть змогу влаштувати на Університетському майдані композиційний центр.

Список літератури

1. Кушнір А. І. Загальноуніверситетський сквер Національного університету біоресурсів і природокористування України – ландшафтний об'єкт нового типу / Кушнір А.І., Суханова О. А. // Международные чтения, посвященные 110-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Леонида Ивановича Рубцова : материалы конференции, 15–18 мая 2012 года. – К. : Моляр С.В., 2012. – С. 162–167.

2. Національний аграрний університет. – К. : Видавничий центр НАУ, 2003. – 160 с.

3. Немова Е. Стилистика сада / Е. Немова. – М. : Фитон+, 2001. – 160 с.

4. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры / Н. А. Нехуженко. – СПб. : Нева, 2004. – 192 с.

5. Рид Д. Каменные горки, стенки, дорожки / Д. Рид ; пер. с англ. – М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2003. – 157 с.

6. Робинсон П. Садовые водоемы за несколько дней. Планировка, устройство, готовые проекты. / П. Робинсон ; пер. с англ. О. Козловой.– М. : Кладезь-букс, 2004. – 159 с.

7. Хаген П. Искусственные водоемы в саду. Создание. Техническое оснащение. Оформление. / П. Хаген ; перев. с нем. Е. Болдырева. – М. : Аквариум Принт, 2004. – 288 с.

Приведен анализ основных особенностей устройства водных устройств, включающих в себя вопросы технологического характера, выбора оборудования, средств функционирования и обзор декоративно-отделочных материалов, в зависимости от назначения, идейно-стилевого решения водного устройства и приема планировочной структуры садово-паркового объекта. Представлены проектные предложения по устройству фонтана "Знаний" в Общеуниверситетском сквере НУБіП Украины.

Водные устройства, фонтан, Общеуниверситетский сквер.

The article presents an analysis of the main features of the arrangement of water structures, which include issues of technology, equipment selection, operation and overview of decoration materials, depending on destination, ideological and stylistic solution of water system and planning admission of landscape object. Represented project proposals for placement fountain "Knowledge" on the territory of university public garden NULES of Ukraine.

Water devices, fountain, public garden of NULES of Ukraine.

УДК: 712.253; 630*27

**ДОСВІД СТВОРЕННЯ І УТРИМАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ
У МІСТАХ ЄВРОПИ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ**

**С.В. Роговський, кандидат сільськогосподарських наук
Білоцерківський національний аграрний університет**

Проаналізовано досвід створення та утримання зелених насаджень у містах Європи. Показано підходи до створення насаджень різного призначення, вивчено склад дендрофлори насаджень спеціального призначення та загального користування в містах Відень, Будапешт, Краків, Прага. Зосереджено увагу на екологічному підході до озеленення ділянок, де можлива ерозія ґрунту, а також на роль заліснених і залужених ділянок у поглинанні та очищенні поверхневих вод. Наведено асортимент дерев та кущів, які використовуються в садах та парках, у вуличному придорожньому озелененні та в діжковій культурі. Підкреслено тенденцію до використання культиварів, які за декоративними якостями та екологічними властивостями є найперспективнішими у міських умовах. Показано роль вертикального озеленення, прибудинкових палісадників та садів на даху у формуванні образу сучасного міста. Зроблено висновок про необхідність використання цього досвіду в Україні.

Асортимент дерев та кущів, культивар, функції зелених насаджень, парк, сквер, бордюр, живопліт, міксбордер, розарій, вертикальне озеленення, палісадник, сади на даху, екологічна роль насаджень.

Привабливий вигляд сучасних європейських міст визначається не лише бережливим ставленням до пам'яток архітектури і культури, чистотою і функціональністю міського простору, а й доглянутим виглядом зелених насаджень, які виконують ландшафтно-твірну, декоративно-естетичну й екологічну функцію. У багатьох європейських містах зелені насадження парків, скверів, міських садів, бульварів і набережних функціонують упродовж десятиліть і, значною мірою, визначають сучасний привабливий вигляд цих міст. За такими кількісними показниками, як загальна площа зелених насаджень і площа насаджень загального користування на одного міського жителя, такі міста, як Відень, Прага, Будапешт, Краків, Дрезден різняться між собою. Проте щодо облаштованості рекреаційних зон та ставлення до деревних рослин як до самодостатньої цінності, у цих містах багато спільного. Ось чому вивчення та узагальнення європейського досвіду створення й утримання зелених насаджень є важливим як із наукової, так і з практичної точок зору. На жаль у вітчизняній літературі ці питання висвітлені недостатньо. Ґрунтовний аналіз зарубіжного досвіду створення систем озеленення в містах Європи і США здійснений Л.Б. Лунцом (1974), цікаві узагальнення європейського досвіду озеленення знайшли відбиття в роботах В.П. Кучерявого (2006), у ряді інших публікацій висвітлені окремі тенденції у розвитку озеленення і благоустрою в зарубіжних країнах [1, 4].

Мета дослідження – вивчення та узагальнення особливостей створення зелених насаджень та їх експлуатації в містах Європи у сучасних умовах.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом дослідження були насадження парків, скверів, міських садів, придорожні і вуличні насадження в містах Відень, Будапешт, Прага, Краків. Вивчалися особливості створення та експлуатації різних видів насаджень, аналізувався видовий і формовий склад рослинних композицій, санітарний стан та декоративні якості рослин.

Основними методами дослідження були спостереження під час пішохідних екскурсій, аналіз видового та формового складу насаджень, методів ландшафтного облаштування, прийомів створення, утримання, охорони та експлуатації садово-паркових об'єктів. Під час обстежень проводили фотографування. Видовий та формовий склад насаджень уточнювали за академічними виданнями «Дендрофлора України» [5, 6, 7] та каталогом на декоративний садивний матеріал фірми Lorberg за 2011 рік [8].

Результати дослідження. Створення зелених насаджень загального користування в європейських містах має давню історію і добрі традиції. Варто зауважити, що значна частина сучасних парків у Відні, Празі, Будапешті, Кракові і Дрездені свого часу були приватними і належали правителям цих держав, які передали їх міській громаді. Публічні сади і бульвари почали створювати наприкінці XIX – початку XX століття, часто на місці оборонних укріплень, як, наприклад, у Кракові, або в прибережній зоні і на островах, як у Будапешті. Для жителів і влади європейських міст зелені насадження, особливо за участі вікових дерев, є предметом особливої гордості, їх збереженню і підтриманню в доброму стані приділяють належну увагу.

Створення або капітальний ремонт зелених насаджень в європейських містах відбувається відповідно до професійно розробленої проектно-ї документації та за дотримання затверджених нормативів. Так, у міських садах, парках, скверах висадку дерев та кущів проводять відповідно до затвердженого асортименту, висаджуються рослини з глибами землі, зазвичай, це контейнерні рослини. Штамби дерев обмотані мішковиною або матами з очерету, а навколо посаджених дерев влаштовані дерев'яні розтяжки, які не тільки утримують дерева у вертикальному стані, а й захищають їх від вірогідних пошкоджень. Забезпечується регулярний полив рослин після посадки. Останніми роками практикується влаштування крапельного зрошення на новостворених ділянках. Особлива увага приділяється вуличним насадженням, їх створенню часто передують інженерна підготовка садивних місць, яка передбачає забезпечення корневих систем водою, повітрям, можливістю кореневого підживлення. Обов'язковим є захист пристовбурних лунок від переувільнення, а штампів від механічних пошкоджень. Для цього влаштовують спеціальні дренажні системи, встановлюють металеві захисні решітки. Безумовно, це потребує доволі значних додаткових витрат, але забезпечує виживання і довговічну декоративність дерев у жорстких міських умовах. Якщо ж порівняти сумарні витрати на створення насаджень у європейських містах із аналогічними в Києві за певний проміжок часу, то, як сума витрат, так і кінцевий результат, будуть не на користь столиці України.

У першу чергу, слід відзначити, що завдяки розгалуженій системі декоративних розсадників насадження створюються переважно з місцевого садивного матеріалу, який адаптований до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. За високої якості саджанців, значна частина яких вирощена в контейнерах, вдається майже повністю уникати відпаду рослин. Зрозуміло, що життєздатність та декоративність цих рослин у наступні роки є достатньо високою.

Варто зазначити, що будь яке будівництво або ремонт у європейському місті апіорі передбачає збереження і захист існуючих насаджень. Ще до початку робіт дерева та кущі надійно огорожують, захищаючи від випадкового пошкодження корневих систем, штампів і гілок технікою, яка працює на ділянці. Згодом ці дорослі рослини, дбайливо збережені і захищені відкосами, підпірними стінками та колодязями, стають окрасою нового ландшафту. Особливо це помітно в Празі, де старі груші, горіхи, яблуні – залишки старих плодкових садів, можна зустріти в самих неочікуваних місцях.

Іншою характерною рисою сучасного озеленення в Європі є еколого-ландшафтний підхід до створення насаджень. Особливо рельєфно він проявляється на ерозійно небезпечних ділянках. Схили транспортних розв'язок, узбіччя доріг, де є небезпека зсувів ґрунту, засаджені кущами, коренева система яких надійно утримує ґрунт, а сформовані за участі декоративно-листяних або красиво-квітучих видів групи ефектно прикрашають досить велику територію, за незначних, порівняно з квітниками або газонами, експлуатаційних витрат. Найчастіше для озеленення цих схилів

використовують види та декоративні форми родів *Berberis* L., *Spirea* L., *Cotoneaster* Medik., *Mahonia* Nutt., *Pyrocantha* Roem., *Ligustrum* L., *Rosa* L., *Juniperus* L., *Symphoricarpos* Duhamel, *Stefanandra* Sieb et Zucc. А у придорожніх насадженнях зустрічаються також види і декоративні форми родів: *Phyladelphus* L., *Corylus* L., *Cotinus* Mill., *Sambucus* L., *Syringa* L., *Sorbaria* A.Br., *Securinega* Comm., Крім декоративної та ґрунтозахисної функції, яку виконують ці насадження, вони також сприяють захисту автомагістралей від занесення снігом, ефективно знижують шум та загазованість і запиленість повітря.

Важливо підкреслити, що, як у міських умовах, так і за межами міста, балки, тальвеги, мікропониження рельєфу на полях, по яких спрямовується поверхневий стік води, залужені та засаджені переважно природною рослинністю за участі: кущових верб, беріз, терену, шипшини. У вологих місцях ліщина та вільха чорна, верби – біла, гостролиста, пурпурова, п'ятитичинкова, разом із трав'янистими багаторічниками та вищими водними рослинами і водоростями, утворюють фітоценози невеличких лужків і боліт, що ефективно протидіють ерозії, переводячи поверхневий стік води у внутрішньо-ґрунтовий, попутно очищаючи дощові і талі води від механічного та хімічного забруднення. Це, безумовно, сприяє повноводності місцевих рік та озер і чистоті підземних вод, а також захищає ґрунти від ерозії. Варто відзначити, що, наприклад, у Празі, пагорби заліснені, що дає змогу убезпечити схили від ерозії та суттєво розширює площу внутрішньоміських зелених насаджень, які виконують екологічну та ландшафтнотвірну функції. Лісові масиви вклинюються також на територію Відня та Будапешта, створюючи лісопаркову зону, яка активно використовується жителями для внутрішньо міської рекреації.

Під час створення насаджень у містах і в заміських умовах практично не використовують такі інвазійно небезпечні види як *Acer negundo* Maxim., *Fraxinus laceolata* Borkh., які здатні самосійно розповсюджуватися в насадженнях і на пустирях. У паркових насадженнях рідко використовуються види здатні неконтрольовано розмножуватися і поширюватися кореневою порослю: *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Rhus typhina* L. Тобто, види, які ускладнюють експлуатацію паркових насаджень, у міських насадженнях загального користування не використовуються.

Декоративність насаджень у європейських містах значною мірою забезпечується за рахунок використання вічнозелених рослин, які є ваговою складовою паркових насаджень, основою насаджень на площах та дуже часто використовуються в діжковій культурі. Переважно це хвойні види та їх декоративні форми: *Picea pungens* Engelm. і культивари 'Glauca', 'Koster', 'Hoopsii', 'Glauca Globosa'; *Picea glauca* (Moench) Voss, 'Conica', 'Echiniformis'; *Thuja occidentalis* L., 'Smaragd', 'Fastigiata', 'Brabant', 'Columna', які особливо популярні у Польщі. В Чехії і Австрії доволі часто в насадженнях загального користування зустрічаються *Taxus bocata* L. та його декоративні форми 'Fastigiata', 'Fastigiata Robusta', 'Nissen's Prysident', 'Repandens', 'Fastigiata Aureomarginata', 'Dovastonii Aurea'; *Picea abies* (L.) Karst., *Picea omorica* (Pancic) Purk. та її культивар 'Nana',

Abies concolor, *A. coreana*. У Будапешті та Відні, частіше, ніж в інших містах, у насадженнях поширені кипарисовики *Chamaecyparis lavsoniana* (Murray) Parl. та його декоративні форми 'Alumii', 'Glauca', *Chamaecyparis pisifera* (Siebold et Zucc.) Endl. та його декоративні форми 'Aurea', 'Filifera', 'Filifera Aurea', *Chamaecyparis nootkatensis* 'Pendula'. Ці види та культивари використовують для озеленення об'єктів обмеженого користування: готелів, офісів, територій приватної забудови. Найчастіше, це солітери, групи, міксбордери. В усіх містах, особливо, останніми роками, в насадженнях загального користування все більше використовують сосни. Якщо *Pinus nigra* Arm., *P. sylvestris* L., *P. strobus* L. здавна присутні у паркових насадженнях і окремі екземпляри мають вік понад сто років, то їх декоративні форми порівняно недавно почали використовувати у міському озелененні. У рокаріях та композиціях хвойних рослин нині використовують *Pinus nigra* 'Nana', *Pinus strobus* 'Nana', *Pinus mugo* 'Gnom', 'Mops', 'Mini', 'Pumilo', 'Humpty'. Часто ці види можна зустріти і в діжковій культурі в мобільних композиціях, особливо у щільно забудованих центральних кварталах Праги, Відня, Будапешта, Кракова, де вони разом із карликовими культиварами таволг, барбарисів, бруслини та квітами прикрашають літні кафе, тераси готелів, входи до ресторанів, утворюючи мобільну складову озеленення сучасного міста.

Серед хвойних у насадженнях зазначених міст доволі часто зустрічаються види та декоративні форми роду *Juniperus* L., а саме, *Juniperus sabina* L. і його декоративні форми 'Glauca', 'Tamariscifolia', 'Variegata', 'Blu dauble'. Слід зазначити, що, наприклад, у Празі нерідко можна зустріти екземпляри ялівця козацького та його сизої форми, які досягли двометрової висоти і розрослися в діаметрі до 5 м. З інших видів ялівців у насадженнях європейських міст зустрічаються *Juniperus chinensis* L. та його культивари 'Blaauw', 'Stricta', *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', *Juniperus communis* L. 'Hibernica', 'Suecica', 'Meyer'. Ці високодекоративні вічнозелені дерева використовують у парках, скверах як солітери, центральне ядро композицій, іноді в алейних насадженнях, а також у діжковій культурі. Сланкі форми ялівців використовують для влаштування куртин, партерів, міксбордерів, висаджують у розаріях, рокаріях. Крім ялівця козацького і його культиварів, у міських насадженнях поширені *Juniperus communis* 'Repanda'; *Juniperus* × *media* Melle та його культивари 'Gold Coast', 'Old Gold', 'Pfitzeriana', 'Pfitzeriana aurea'; *Juniperus horizontalis* Moench та його культивари 'Prostata', 'Wiltonii', 'Hughes', 'Prince of Wales'; *Juniperus squamata* Buch.-Ham ex D.Don, представлений, переважно, культиварами 'Blue Carpet', 'Blue Star', 'Meyer'.

Крім хвойних, у насадженнях європейських міст значну роль відіграють вічнозелені листяні види. Так, у Празі і Відні справжньою окрасою не лише королівських садів, а й насаджень на площах є формовані бордюри і живоплоти з *Buxus sempervirens* L. Завдяки регулярному професійному догляду і формуванню, вони мають неперевершений вигляд у поєднанні з стриженими газонами, розаріями та архітектурними формами дерев і кущів, утворюючи композиції в регулярному стилі.

В європейських містах, де більш м'який клімат, у насадженнях скверів і парків зустрічаються такі вічнозелені види як *Berberis buxifolia* Poir., *B. gagnepainii lancifolia* Schneid., *B. julianae* Schneid., *B. pruinosa* Franch., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl., *V. buddleifolium* C.H. Wright, *Pieris japonica* Tunb., *Euonymus japonica* Tunb., *E. nana* Bieb., *Hedera helix* L. Ці рослини особливо декоративні взимку, коли листопадні види знаходяться в безлистому стані. Урізноманітнюючи і прикрашаючи ландшафт, вони відіграють важливу роль у декоративному оформленні міста.

Для створення живоплотів дуже часто використовують *Pyracantha coccinea* (L.) M. Roem., яка добре переносить стрижку і є стійкою до несприятливих міських умов, а за м'якої зими не скидає листя. Крім вічнозелених видів живоплоти формують із наступних видів *Ligustrum vulgare* L., *L. ovalifolium* Hassk., *Cotoneaster lucidus* Scholtr., *Carpinus betulus* L., *Syphoricarpus albus* (L.) Blace, *Spirea xvanhouttei* (Briot) Zabel., *Berberis thunbergii* DC. Живоплоти міських насаджень, завдяки своєчасному якісному догляду і формуванню, високодекоративні, щільні, сформовані у вигляді трапеції.

Основними листопадними видами у згаданих містах є: *Tilia cordata* L., *T. europea* L., *T. americana* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanooides* L., *A. campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L., *Platanus occidentalis* L., *P. acerifolia* Wild., *Quercus robur* L., *Q. rubra* L., *Q. petraea* L., *Stypholobium japonica* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Fagus silvatica* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Catalpa bignonioides* Walt., *Populus bolleana* Lauche, *Betula pendula* L., *Carpinus betulus*, *Aesculus hippocastanum*, *Robinia pseudoacacia* L., *Morus alba* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle та інші. Слід зазначити, що клен гостролистий представлений рядом культиварів, з яких найпоширенішими є 'Globosum', 'Royal Red', 'Olmstedt', 'Eurostar', 'Drumondii'. Культивари клена використовують як солітери у парках і скверах, в алеїних насадженнях і в групах, у насадженнях загального користування. Особливою гордістю городян є магнолії, які в садах і парках зазначених міст використовуються як солітери.

У парках і скверах зустрічаються культивари бука лісового 'Pendula', 'Purpurea pendula', 'Dawyck', дуба звичайного 'Fastigiata', 'Pendula', софори японської 'Pendula', ясена звичайного 'Pendula', 'Nana', 'Jaspida', горобини звичайної 'Pendula'. Для алеїних насаджень та як архітектурні форми часто використовують *Carpinus betulus* 'Fastigiata', 'Frans Fonten'. Варто зазначити, що дерева в міських парках європейських міст мають здоровий вигляд, а рослина напівпаразит *Viscum album* L., яка є однією з головних причин зниження життєздатності дерев у містах України, практично відсутня. Завдяки своєчасному і професійному формуванню крони на деревах вкрай рідко можна спостерігати дупла або суховершинність.

Значна увага приділяється формуванню красивоквітучих груп у парках і скверах, тому роди *Forsythia*, *Philadelphus*, *Spirea*, *Syringa*, *Weigela*, *Rhododendron* L., *Laburnum* Medik., *Buddleja* L., *Hibiscus* L., *Paeonia* L., *Kerria* DC., *Hydrangea* L. представлені багатьма видами і культиварами, які вдало поєднані між собою і забезпечують тривале й ясне цвітіння,

надаючи парковим ландшафтам вишуканості та кольорової довершеності. Разом зі згаданими красивоквітучими кущами, величезне значення у формуванні образу сучасного європейського міста мають розарії, в яких великий асортимент сортів різних груп: флорібунда, чайногібридні, мініатюрні та поліантові, ґрунтопокривні. Справжніми шедеврами є розарії в парках Праги та Відня, де представлені великі колекції сортів, у тому числі й штамбових форм троянд.

Як у садово-паркових ландшафтах, так і у вуличних насадженнях все частіше висаджують дерева та кущі, які мають оригінальне забарвлення листя. Уже звичними в міських насадженнях стали такі дерева, як *Prunus pissardii* Carriere, *Acer platanoides*, 'Royal Red', 'Deborah', *Fraxinus excelsior* 'Jaspida', *Catalpa bignonioides* 'Aurea', *Chamaecyparis lavsoniana* 'Lane', *Chamaecyparis fisifera* 'Filifera Aurea Nana', *Taxus baccata* 'Summergold', 'Fastigiata Aurea marginata', *Thuja occidentalis* 'Europa Gold', 'Elvanger Aurea', *Platycladus orientalis* 'Aurea', які завдяки оригінальному забарвленню листя і хвої, надають ландшафтам екзотичного барвистого вигляду. Як солітери або у куртинах, міксбордерах і живоплотах активно використовують *Cottinus coggygia* Scop. 'Royal Purple', *Physocarpus opulifolius* 'Luteus', 'Diablo', *Berberis thunbergii* 'Aurea', 'Atropurpurea', 'Bagatelle', 'Atropurpurea Nana', *Berberis ottavensis* C.K. Schneid. 'Purpurea', 'Superba', *Spiraea Japonica* 'Macrofila' тощо.

Що стосується вуличного озеленення, то слід звернути увагу на вертикальне озеленення будинків, яке досить поширене в містах. Основними видами, які використовують для озеленення стін будинків є *Hedera helix*, *Parthenocissus tricuspidata* f. *Veitchi* (Graebn) Rehd. *Campsis radicans* (L.) Seem., *Vitis vinifera* L. Якщо перші два види є вічнозеленими і декоративні в будь-яку пору року, то декоративність кампсиса є найвищою під час цвітіння.

Для придорожніх алейних насаджень найчастіше використовують різні види липи: *Tilia cordata* Mill., *T. europaea* L., *T. platiphyllos* Scop. *T. tomentosa* Moench. Останніми роками все частіше для вуличних насаджень використовують спеціально відселекціоновані і вирощені в розсадниках клони декоративних форм, які мають щільну компактну форму і відрізняються підвищеною стійкістю до несприятливих умов, які характерні для міського середовища. Крім культиварів липи у вуличних насадженнях використовують *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera', 'Bessoniana', *Gleditsia triacanthos* 'Schadenmaster', 'Skyline', *Acer platanoides* 'Globosum', 'Eurostar' 'Columnare', 'Apollo', 'Deborah', *Carpinus betulus* 'Fastigiata', *Acer compestre* 'Elsrijk', *Catalpa bignonioides* 'Nana', *Aesculus hippocastanum* 'Pyramidalis'. Санітарний стан дерев у придорожніх насадженнях міських вулиць у цілому задовільний, завдяки захисту штамбів від пошкоджень, встановленню пристовбурних решіток, своєчасним поливам та якісному формуванню крони. Вивчення і поширення заслуговує досвід м. Прага, де зелені смуги вздовж вулиць, на яких висаджені дерева, засаджують карликовими формами кущів. Використовуючи *Eonymus nana* 'Coloratus', 'Dart's Blanket', 'Minimus', 'Vegetus', 'Variegatus', *Eonymus fortunei radicans*,

Berberis thunbergii 'Kobold', 'Bagatelle', 'Atropurpurea Nana', *Cotoneaster dammeri* Schneid. f. *radicans*, 'Cardinal', 'Coral Bauty', *Cotoneaster procumbens* Klotz. чеські фахівці не лише забезпечують підвищену декоративність вуличних насаджень, а й створюють умови для кращої водо- та повітропроникності ґрунту, що сприяє підвищенню життєздатності дерев.

У Празі досі збереглася традиція перед житловими будинками, у тому числі і багатоквартирними, формувати палісадники, які, зазвичай, обрамлені стриженим живоплотом, а перед вікнами господарі квартир, що мешкають у цих будинках, влаштовують розарії, альпінарії, формують міксбордери з карликових або повільнорослих рослин, квітники з багаторічних та однорічних квітів. Ці маленькі діляночки, зазвичай, добре доглянуті, створюють атмосферу домашнього затишку і є важливим елементом благоустрою у міському середовищі.

Висновки

Аналіз досвіду створення та утримання зелених насаджень в європейських містах свідчить:

1. Зелені насадження є важливим елементом міського середовища, на створення і підтримання якого в доброму стані витрачаються значні кошти, роботи виконуються кваліфіковано і своєчасно, згідно з нормативною документацією, а мешканці європейських міст сприймають їх як свої. Насадження створюють переважно садивним матеріалом місцевого походження, що забезпечує їм високу приживлюваність, декоративність і довговічність.

2. Практикується ландшафтно-екологічний підхід до створення насаджень, для формування придорожніх насаджень на схилах використовують види фанерофітів, які добре захищають ґрунт від ерозії та є невибагливими до утримання і малозатратними в експлуатації.

3. Значна увага приділяється догляду за насадженнями в післясадивний період та захисту рослин від пошкодження, для чого застосовують спеціальні пристрої.

4. У насадженнях використовують широкий асортимент хвойних і покритонасінних видів. Особливою популярністю користуються вічнозелені види, які зростають у насадженнях загального та обмеженого користування, а також у діжковій культурі.

5. Заслугує поширення досвід використання мобільних форм озеленення, створення палісадників біля багатоквартирних будинків, садів на дахах та використання вертикального озеленення для урізноманітнення і збагачення ландшафтів міста.

6. Для оптимізації зелених насаджень часто використовують інтродуценти, які пройшли апробацію та селекційне вдосконалення, частка культиварів у насадженнях різного призначення постійно зростає.

Список літератури

1. Игнатьева М. Экологический дизайн – новое направление в американской ландшафтной архитектуре / М. Игнатьева // Ландшафтная архитектура. Дизайн. – 2007. – № 2. – С. 18–21.

2. Лунц Л.Б. Городское зелёное строительство / Л.Б. Лунц. – М. : Стройиздат, 1974. – 269 с.
3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручн. / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2005. – 456 с.
4. Омеляненко Г. Озеленение территории в планировке городов США: московский взгляд на общие проблемы / Г. Омеляненко // Ландшафтная архитектура. Дизайн. – 2007. – № 2. – С. 14–17.
5. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Голонасінні / за ред. М.А. Кохна. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 348 с.
6. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч.1. / за ред. М.А. Кохна. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.
7. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 2. / за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
8. Каталог древесного питомника Lorberg. – Изд. 86. – 2011. – 535 с.

Проанализирован и обобщен опыт создания и содержания зеленых насаждений в городах Европы, показаны особенности создания насаждений разного целевого назначения, изучен состав дендрофлоры насаждений специального назначения и общего пользования в городах Вена, Будапешт, Краков, Прага. Акцентируется внимание на экологическом подходе к озеленению эрозионно опасных участков. Показана роль вертикального озеленения, придомовых палисадников в формировании образа современного города.

Ассортимент деревьев и кустарников, культивар, функции зеленых насаждений, парк, сквер, бордюр, живая изгородь, миксбордер, розарий, вертикальное озеленение, палисадник, экологическая роль насаждений

The paper deals with the analysis of setting up and maintenance of greenery plants in European cities. It highlights the approaches to greenery of different purposes. We have studied dendroflora content of special purposes and general use greenery in Vienna, Budapest, Krakow and Prague. Ecological approach to planting of greenery in the areas where soil erosion is possible as well as the role of forest and alkali areas in absorbing and purification of surface waters are highlighted in the article. We give the assortment of trees and bushes used in gardens and plants in street greenery and in pot species. The tendency to apply the cultivars the most perspective in terms of decorative properties in city conditions is emphasized. The role of vertical planting of greenery, buildings nearby front gardens and roof gardens in modern city image creating is shown. Necessity of applying this experience in Ukraine is concluded.

Trees and bushes assortment, cultivar, green plants functions, park, square, border, green hedge, bordermix, rosarium, vertical greenery, roof gardens, front gardens, roof gardens, ecological role of plants.

СТАН РОСЛИН *PICEA ABIES* (L.) KARSTEN У КОЛЕКЦІЙНИХ НАСАДЖЕННЯХ БОТАНІЧНОГО САДУ НУБІП УКРАЇНИ

О.О. Середюк, аспірант*

Наведено результати інвентаризацій 2006 та 2012 рр. рослин *Picea abies* (L.) Karsten в колекційних насадженнях Ботанічного саду НУБіП України. Визначено санітарний стан рослин ялини звичайної та рекомендовано господарські заходи для його поліпшення. Вказані причини випадання рослин ялини європейської з насаджень.

***Picea abies*, санітарний стан, всихання, коренева гниль, вітровал.**

На сьогодні в державі є актуальним питання масового всихання рослин у насадженнях об'єктів природозаповідного фонду та Державного агентства лісових ресурсів України. Всихання ялинових насаджень упродовж останніх років спостерігається і в сусідніх державах. Так площа насаджень, які всихають у Польщі становить понад 200 тис. га, у Росії щорічно впродовж останніх 20 років всихає близько 300 тис. га хвойних насаджень [2, 7].

У Національному дендрологічному парку "Софіївка" НАН України В.М. Грабовий, дослідивши всихаючі рослини ялини європейської (понад 350 особин), зробив висновок, що всихання відбувається внаслідок глобальних кліматичних змін, що спричиняє ослаблення імунної системи і призводить до ураження дерев збудниками хвороб та шкідниками [1]. Вивчаючи причини випадання деревних порід у дендропарку "Тростянець", Є.С. Лавринович також дійшов висновку, що саме глобальні кліматичні зміни є першочерговою причиною всихання ялини європейської [4].

На коренях всихаючих рослин ялини європейської спостерігається ушкодження найпоширенішими збудниками корневих гнилей (*Armillariella mellea* (Vahl. Fr.) P. Karst., *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). П.Я. Слободян встановив можливість обмеження розвитку та поширення таких збудників за рахунок використання грибів-онтогіністів (*Pleurotus ostreatus*) [6].

Мета дослідження – визначити загальний стан рослин ялини європейської (*Picea abies*) у насадженнях арборетуму Ботанічного саду НУБіП України.

Матеріали та методика дослідження. Базовим матеріалом для проведення досліджень були дані інвентаризаційних обстежень насаджень арборетуму Ботанічного саду за 2006 рік [5], в яких було чітко вказано лісівничо-таксаційний опис (вік, діаметр, висота), присвоєно номер екземпляру і відзначено на карті-схемі арборетуму місцезнаходження кожної рослини, зазначено

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Я.Д. Фучило

санітарний стан рослин та запропоновано господарські заходи, спрямовані на покращення росту і розвитку кожної рослини.

У листопаді 2012 року, для визначення стану та кількості наявних рослин ялини європейської в арборетумі Ботанічного саду було проведено повторну інвентаризацію. Вимірювання діаметра стовбура робили мірною вилкою на висоті 1,3 м за двосантиметровою шкалою, висоту вимірювали за допомогою висотоміра «Suunto PM-5/1520». Показники вимірювань вносили до відомості інвентаризації згідно з номером екземпляра, місцезростання рослини в натурі звіряли з місцем їх позначення на карті-схемі арборетуму Ботанічного саду.

При проведенні інвентаризації санітарний стан рослин визначали за ознаками, які вказані у діючій «Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України, ГKN 03.08.007-2002», затвердженої наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 16.01.2007 р. № 8 [3].

Санітарний стан дерев визначали за ознаками:

- добрий – дерева здорові, нормально розвинені, листя густе, рівномірно розміщене на гілках, листя чи хвоя нормального розміру і забарвлення, немає ознак хвороб і шкідників, ран, пошкоджень стовбура і скелетних гілок, а також дупел;

- задовільний – дерева здорові, але з ознаками уповільненого росту, з нерівномірно розміщеною кроною, на гілках мало листя, є незначні механічні пошкодження і невеликі дупла;

- незадовільний – дерева дуже ослаблені, стовбури викривлені, крони слаборозвинені, є сухі та гілки, що засихають, приріст однорічних пагонів незначний, механічно пошкоджені стовбури, дупла.

У процесі інвентаризації зазначали необхідність виконання господарських заходів для покращення санітарного стану та інтенсифікації росту рослин ялини європейської.

Результати дослідження. Опрацювавши дані лісівничо-таксаційних показників інвентаризаційних відомостей встановлено середні показники росту обстежених рослин ялини європейської та складено таблицю.

З аналізу даних інвентаризації, проведеної у 2012 р., видно, що на даний час в насадженнях Ботанічного саду НУБіП України більшість рослин ялини європейської зростає у віці 16 років – 32 дерева, 60 років – 32 дерева та 65 років – 18 дерев. Незначна кількість рослин віком 31 рік – 3 дерева, 50 років – 2 дерева та 51 рік – 2 дерева. По одному екземпляру зростають у віці 13, 58 та 80 років.

З даних таблиці видно, що найвищий середній показник приросту діаметра за шість років у рослин ялини європейської віком 21 рік ($3,6 \pm 1,21$ см) та 51 рік ($3,5 \pm 1,50$ см). Високий показник у 35-річних – $2,5 \pm 0,56$ см, зменшення приросту рослин за діаметром спостерігається після 58 років зростання, у рослини віком 80 років наростання стовбура в діаметрі не відбулося.

**Середні показники росту рослин ялини європейської
в насадженнях Ботанічного саду**

Роки обстежень												Середній при- ріст за період 2006–2012 рр.			
2006						2012									
вік, років	кількість дерев, шт.	середній діаметр, см	±	середня висота, м	±	вік, років	кількість дерев, шт.	середній діаметр, см	±	середня висота, м	±	діаметр, см	±	висоти, м	±
7	1	2,5	*	0,3	*	13	1	4,0	*	3,0	*	1,5	*	2,7	*
10	32	3,1	0,21	3,0	0,18	16	32	4,7	0,35	4,2	0,22	1,50	0,16	1,30	0,13
15	6	9,4	1,40	6,9	1,75	21	4	11,9	2,45	7,6	2,35	3,61	2,12	9,0	4,43
25	7	14,5	1,81	9,2	0,94	31	3	19,8	2,09	16,5	0,58	1,30	1,75	5,00	0,58
29	11	16,2	1,51	10,9	1,05	35	11	18,7	1,74	14,3	1,44	2,50	0,56	3,40	0,47
30	20	17,7	1,54	11,6	1,01	36	9	22,3	1,95	17,2	1,41	1,30	0,41	3,20	0,52
39	1	36,0	*	16,5	*	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	4	25,4	2,74	15,3	2,02	50	2	31,5	1,50	19,8	1,75	1,50	0,00	1,30	0,75
45	2	39,5	5,50	23,3	0,25	51	2	43,0	7,00	24,5	0,50	3,51	1,50	1,30	0,25
52	1	16,0	*	11,5	*	58	1	17,0	*	12,0	*	1,0	*	0,5	*
53	3	37,5	1,26	21,3	0,17	59	3	39,0	1,44	22,3	0,33	1,50	0,58	1,00	0,29
54	43	24,1	1,99	14,9	1,21	60	32	23,0	2,44	14,8	1,48	1,80	0,25	0,70	0,11
59	20	27,7	3,21	16,4	1,17	65	18	27,8	3,37	16,6	1,14	1,10	0,25	0	0
64	7	29,1	2,92	18,2	1,58	70	7	30,2	3,20	18,2	1,58	0,80	0,26	0	0
74	1	50,0	*	24,0	*	80	1	50,0	*	24,0	*	0	*	0	*

* Для рослин, які представлені по одному екземпляру, статистичні обчислення не проводилися.

Найвища енергія росту рослин ялини європейської спостерігається у віці 31 рік, так, показник приросту у висоту рослин цього віку становить $5,0 \pm 0,58$ м. Високі середні показники приросту у висоту у рослин віком 21 рік – $2,9 \pm 0,43$ м, 35 років – $3,4 \pm 0,52$ м та 36 років – $3,2 \pm 0,56$ см. Інтенсивність росту рослин у висоту зменшується після 50 років, а у 65 років ріст повністю припиняється (див. таблицю).

Опрацювавши дані інвентаризації 2006 та 2012 рр. встановили, що за період останніх років із насадження арборетуму відпало 20,7 % (33 дерева) рослин ялини європейської, з яких значна кількість у віці 30–36 років (33,3 % від загальної кількості відпалих), та – 54–60 років (33,3 % від загальної кількості відпалих). Слід зазначити, що на час інвентаризації 2006 р. 17 дерев (10,7 %) ялини європейської було рекомендовано до відведення у рубку. Отже, за період 2006–2012 рр. відпало 9,3 % – 15 дерев (всохли, повалені вітром), з яких три дерева у віці 36 років, одне дерево – 45 років, два дерева – 50 років, три дерева – 60 років та одне дерево у віці 65 років.

У 2012 р., обстежуючи місця, на яких попередньо зростали усохлі 30–36-річні рослини, ми дійшли думки, що причиною їх усихання було густе розміщення посадкових місць при висадженні (на відстані 2–2,5 м). На

це також вказують показники їх висот, які у 2006 р. не перевищували 10 м (зростали в пригніченому домінуючими рослинами стані).

Обстежуючи стовбури видалених у 2012 р. з насадження арборетуму сухостійних 60-річних рослин ялини європейської (згідно з ордером на видалення зелених насаджень № 57 від 13.06.2012 р., виданого Київською міською державною адміністрацією), було відзначено розповсюдження на них деревної гнилі від пня на відстань $\frac{1}{2}$ висоти стовбура.

Поява на кореневій системі збудників корневих гнилей у рослин ялини європейської віком 50 і більше років призводить до послаблення їх біологічної стійкості. Так, досліджуючи повалену вітром рослину ялини європейської ми встановили, що її неспроможність протидіяти сильним поривам вітру була викликана ослабленням кореневої системи через наявність на ній гнилі (рис. 1).



Рис. 1. Коренева гниль на ялині європейській

За даними інвентаризації 2006 р. ця рослина зростала в доброму санітарному стані з високими лісівничо-таксаційними показниками (діаметр – 54,5 см, висота – 22 м). Дослідивши зразки стовбурної деревини цієї рослини (рис. 2) ми встановили, що розповсюдження гнилі відбулося на відстань 7 м від кореневої шийки вгору по стовбуру, що вказує на непридатність її для подальшого використання в деревообробній промисловості.

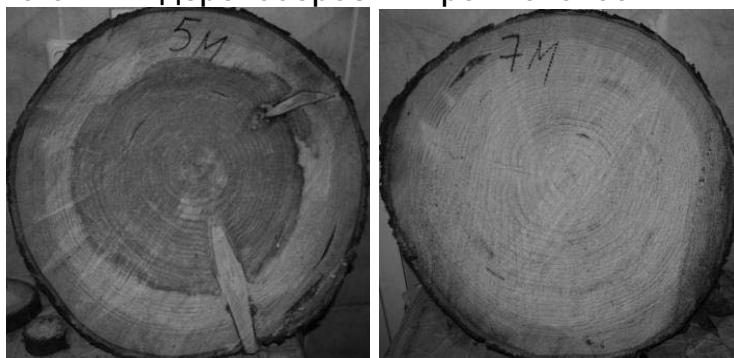


Рис. 2. Розповсюдження гнилі у стовбурі ялини європейської

За результатами інвентаризації 2012 р. визначено, що 28 дерев ялини європейської мають добрий санітарний стан, 89 дерев – задовільний та 9 дерев – незадовільний. Для покращення санітарного стану де-

яких рослин ялини рекомендується провести такі господарські заходи: здійснити підживлення мінеральними добривами (14 дерев); обрізати гілки з рослин що зростають поруч (10 дерев); видалити з крон дерев ліани (11 дерев); обрізати всохлі гілки (22 дерева); відвести у рубку згідно з чинним законодавством (5 дерев).

Висновки

Отримані дані інвентаризації рослин ялини європейської у 2012 р. в насадженнях арборетуму Ботанічного саду НУБіП України вказують на те, що за останні шість років з насаджень випало 15 дерев (9,3 %), з яких три дерева у віці 36 років, одне дерево – 45 років, два дерева – 50 років, три дерева – 60 років та одне дерево у віці 65 років.

Причина всихання 30–36-річних рослин – густе розташування посадкових місць при посадці. Всихання та вітровал рослин віком ≥ 45 років, на нашу думку, відбулися через ослаблення кореневої системи.

Список літератури

1. Грабовий В.М. Причини всихання насаджень *Picea abies* L. у Національному дендрологічному парку "Софіївка" у 2004–2008 роках / В.М. Грабовий // Наук. Вісник НЛТУ України. – Вип. 19.12. – Львів, 2009. – С 12–20.
2. Жигунов А.В. Массовое усыхание лесов на Северо-Западе России [Электронный ресурс] / А.В. Жигунов, Т.А. Семакова, Д.А. Шабунин. – Режим доступа : http://www.krc.karelia.ru/doc_download.php?id=1197&table_name
3. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України // ГKN 03.08.007 – 2002. – К. : Мінбуд України. – 2007. – 19 с.
4. Лавринович Є.С. До питання про причини випадання деревних порід у дендропарку "Тростянець" / Є.С. Лавринович // Інтродукція та акліматизація рослин. – К. : АН УРСР. – 1966. – С. 220–225.
5. Матеріали інвентаризації дендрологічної колекції Ботанічного саду НАУ. – К., 2006. – 250 с.
6. Слободян П.Я. Прояв антагоністичних властивостей *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Fr.) Kumm. проти збудників гнилей *Picea abies* (L.) Karsten / П.Я. Слободян // Наук. Вісник НЛТУ України. – Вип. 20.4. – Львів, 2010. – С 49–53.
7. Leontovyc R. The role of fungal pathogens in the premature decay of Norway spruce stands in Slovakia / R. Leontovyc, A. Kuncsa // Current problems of forest protection in spruce stands under conversion. – Warsaw : Forest Research Institute, 2006. – P. 79–84.

*Приведены результаты инвентаризаций 2006 и 2012 гг. растений *Picea abies* (L.) Karsten в коллекционных насаждениях Ботанического сада НУБіП Украины. Определено санитарное состояние растений ели и рекомендованы хозяйственные мероприятия для его улучшения. Указаны причины выпадения растений ели европейской из насаждения.*

Растения, ель европейская, санитарное состояние, усыхание, корневая гниль, бурелом.

Results over of taking of inventory are brought 2006 and 2012 plants of Picea abies (L.) Karsten in the collection planting of botanical garden of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. The sanitary state of plants of fir-tree is certain and economic measures are recommended for his improvement. Reasons of fall of plants to the fir-tree are indicated by European from planting.

Plants, fir-tree European, sanitary state, withering, root rot, wind-fallen trees.

УДК: 630.532/.535+541:634.942:635.9.

ІНВЕНТАРИЗАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ КОЛЕКЦІЙНОГО ФОНДУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

**В.Ф. Собченко, кандидат сільськогосподарських наук
Національний дендрологічний парк «Софіївка»**

Розглянуто результати інвентаризації (2007–2012) насаджень кварталу № 4 НДП «Софіївка» і визначено, що колекційний фонд цієї ділянки за період 1997–2012 рр. збагачено автором на 20 видів та 26 форм декоративних рослин, які належать до 9 родів та 7 родин загальною кількістю 132 шт., у тому числі: 29 % кущів та 71 % дерев.

Встановлено, що з деревних порід вегетативно розмноженими автором є 21 шт. (15 %) рослин, у тому числі: кореневими відсадками – 15 %; внутривидовим щепленням (гомотрансплантація) – 75 %, міжвидовим щепленням (гетеротрансплантація) – 10 %. Визначено, що 12 кущів (32 % із усіх кущових) вегетативно розмножені укоріненням живців.

Інвентаризація, колекція, декоративні кущі, дерева, вегетативне розмноження, гомотрансплантація, гетеротрансплантація, укорінені живці, кореневі відсадки.

Деревні дикорослі рослини в Україні почали вводити в культуру близько 4 тис. р. до н. д. (за археологічними дослідженнями), переважно для отримання продуктів харчування. Основне ж окультурення ландшафту в Україні почало відбуватися лавиноподібно з кінця XVIII ст., коли багато деревних видів було інтродуковано з інших країн і континентів та почали створюватись ботанічні сади, дендропарки, дендрарії [8].

Виникли нові напрями в рослинництві: акліматизація, натуралізація та інтродукція рослин [1, 4, 8, 12, 21], декоративна дендрологія [6, 10], озеленення, лісопаркове господарство [12, 13] та багато інших.

Бурхливий розвиток декоративного садівництва та садово-паркового будівництва [9] вимагав напрацювання досліджень у сфері розмноження та культивування рослин, а також створення колекцій [5, 10, 19].

Мета дослідження – на основі інвентаризаційних робіт провести визначення кількісного та якісного складу декоративних рослин, якими збагачено колекційний фонд кварталу № 4 Національного дендрологічного парку «Софіївка» НДІ НАН України за період 1997–2012 рр.

Матеріали та методика дослідження. Під час проведення інвентаризації [3] насаджень НДП «Софіївка» на території кварталу № 4 (рис. 1), було проведено аналіз робіт зі збагачення колекцій декоративних рослин [2].

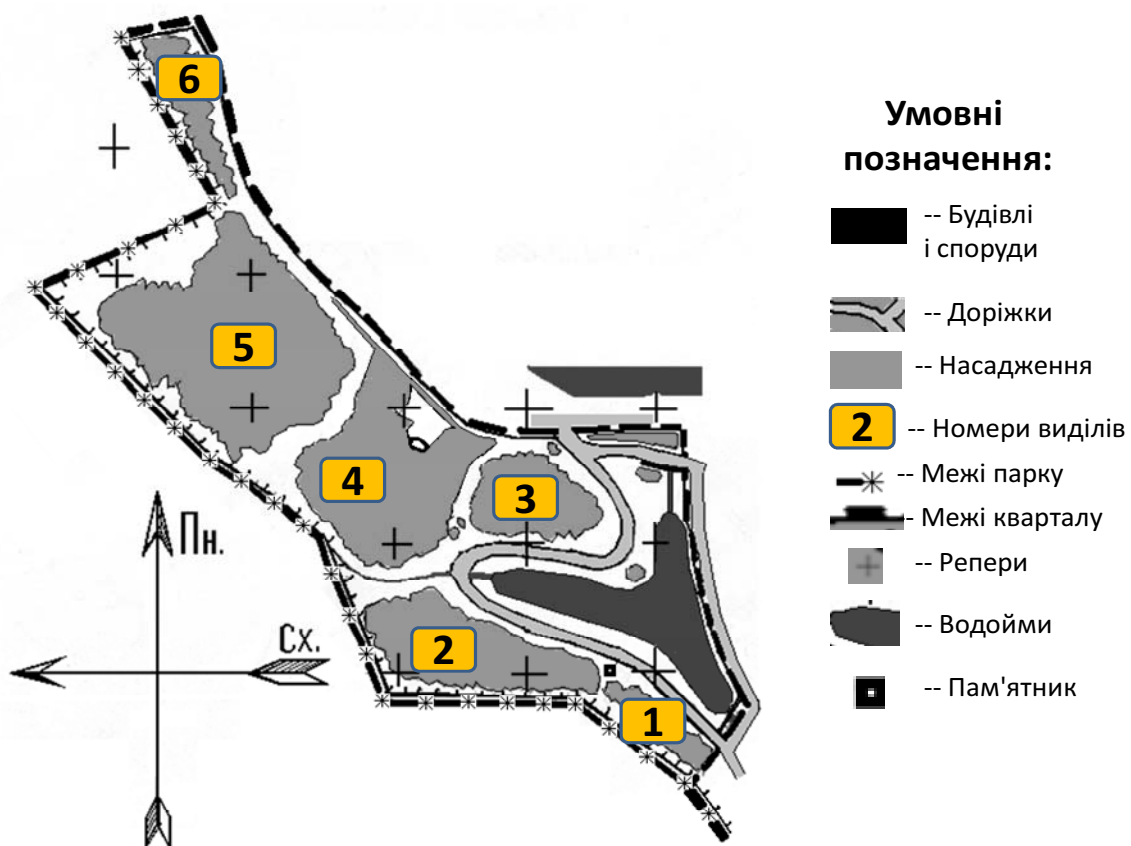


Рис. 1. Схема кварталу № 4 та розміщення виділів

Результати дослідження. Для збільшення насаджень родових і видових комплексів використовувалось як пересаджування щеп, раніше створених та дорощених на інтродукційно-дослідній ділянці ім. В.В. Мітіна [15, 16, 18, 23], так і проведення операцій з трансплантації видового, формового та сортового матеріалу на різновисоких штамбах самосійних рослин безпосередньо в експозиційних місцях [17, 20]. Операції з гомо- та гетеротрансплантації [3] живців (аблакування, копулювання), або бруньок (окулірування) проводилися впродовж 1997–2012 рр. як традиційними методами, так і модифікованими автором [19] для поліпшення якості зрощування з метою отримання високоякісного трансплантованого матеріалу декоративних рослин і збагачення ними колекцій парку. Результати роботи подано в таблиці.

**Роботи по збагаченню колекцій декоративних рослин у кварталі № 4
НДП «Софіївка», виконані автором (1997–2012 рр.)**

Родина	Рід, вид	№ виділу	Кількість рос- лин, шт.	Примітки
Berberidaceae Juss.	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	4	24	Вирощування та догляд (2008–2012) з насіння місцевих рослин. Пересаджування (2012) на експозицію.
	<i>B. koreana</i> Palib.	3	2	Посадка (2009) рослин, отриманих із насіння НБС Гришка.
	<i>B. vulgaris</i> L.	3	8	Посадка (2009) рослин, отриманих із укорінених живців.
	<i>B. vulgaris</i> “Atropurpurea”	3	1	Посадка (1999) рослини, отриманої з укорінених живців.
	<i>B. thunbergii</i> “Atropurpurea”	3	3	Посадка (2009) рослин, отриманих із укорінених живців.
Betulaceae S.F. Gray	<i>Betula pendula</i> Roth.	3	2	Визначено при інвентаризації 2007–2012 рр.
	<i>B. pendula</i> Roth.	1	3	Посадка (2008) 5-річних сіянців, отриманих із насіння місцевих рослин.
	---“”---	2	2	---“”---
	<i>B. nigra</i> L.	2	1	Посадка (2008) 5-річного сіянця, отриманого з НБС Гришка від Пархоменка Л.І.
	<i>Alnus incana</i> “Laciniata”	5	3	Весняна (2010) посадка в одне посадкове місце трьох рослин, розмнужених методом укорінення кореневих живців та коренепаросткових відсадків.
ceae DC. ex	<i>Juglans ailantifolia</i> Carrière	4	1	Вирощування з насінини, отриманої з Олександрії 1998 року на експозиційному місці.
Moraceae Nakai	<i>Morus alba</i> “Macrophylla”	4	1	Весняна гомотрансплантація (2007) живця з НБС Гришка на 0,7 м штаб. Весняна (2009) посадка біля водозабірної свердловини зі сходу.
Oleaceae Hoffmgg. & Link	<i>Fraxinus excelsior</i> “Albo-variegata”	3	1	Весняна гомотрансплантація (2011) живця з б/с Фоміна на 2,6 м штаб самосіву серед куща барбарису звичайного «Сильнопурпурового» над Лісовим озером.
	<i>F. excelsior</i> “Crispa”	5	3	Весняна гомотрансплантація (2003) живців з б/с Фоміна на 1,2–1,5 м штаби. Пересаджено на експозицію 2008 року.
	<i>F. excelsior</i> “Monophylla Pendula”	5	3	Весняна гомотрансплантація (2004) живців із б/с Фоміна на 2,0–2,6 м штаби. Пересаджено весною 2009 року на експозицію.

	<i>F. excelsior</i> L.	5	13	Визначено під час інвентаризації 2007–2012 рр.
	<i>F. pensylvanicum</i> "SVF-Flavescensifolia"	5	1	Весняна гетеротрансплантація (2006) живця від добору з сіянця нового сорту (Оригіатор сорту Собченко В.Ф.) на 2,0 м штаб ясена звичайного (<i>F. excelsior</i> L.). Пересадка 2009 року.
Rosaceae Juss.	<i>Prunus serrulata</i> "Pendula"	5	1	Щепа Г. Козлова (2000) на низькому 1,0 м штабі черешні (<i>Cerasus avium</i> L.). Пересаджена Собченком В.Ф. на експозицію (2010) весною.
	<i>Malus domestica</i> Borkh.	5	13	Догляд (2005–2008) та вирощування для трансплантації декоративних і плакучих форм. Висаджено на експозицію весною 2009 року.
	<i>M. pumila</i> "Pendula Rubrifolia"	5	1	Весняна гетеротрансплантація (2008) живця на 2,3 м штаб яблуні домашньої (<i>Malus domestica</i> Borkh.). Висаджено на експозицію весною 2009.
Sapindaceae Juss.	<i>Acer campestre</i> "Suberosum"	5	3	Визначено під час інвентаризації 2007–2012 рр.
	<i>A. campestre</i> L.	3	12	---"---
	<i>A. negundo</i> "SVF-Mutowchastij"	5	1	Весняна гомотрансплантація бруньки (2006) на 2,1 м штаб. Висаджено на експозицію 2009 року.
	<i>A. negundo</i> "Aureo-marginata"	5	3	Весняна гомотрансплантація (2006) живців на 2,0 м штаби. Висаджено на експозицію 2009 року.
	<i>A. negundo</i> "Odessanum"	5	1	Весняна гомотрансплантація (2005) живця на 2,5 м штаб. Пересаджено весною 2009 року.
	<i>A. velutinum</i> "SVF-Hybridum"	5	5	Добір рослин оксамитового генотипу з сіянців, отриманих з насіння Клена оксамитового «Ранньогенеративного», опилоного (2005) автором пилом кле-на-явора «Пурпурового». Пересадка на експозицію 2009 року.
	<i>A. platanoides</i> "Palmatifidum"	5	2	Весняна гомотрансплантація (2008) живців на 1,5–1,7 м штаби. Посадка на експозицію восени 2011 року.
	<i>A. platanoides</i> L.	2	8	Визначено під час інвентаризації 2007–2012 рр.
	<i>A. saccharinum</i> "SVF-Laciniatum – SN"	5	3	Добір із посівів насіння, отриманого з б/с Фоміна від клена цукристого «Вієра» та догляд протягом 2006–2011 рр. нового сорту. Оригіатор – В.Ф. Собченко. Весняна (2010) посадка на експозиційну ділянку.

<i>A. saccharinum</i> "SVF-Variegatum-SA"	5	1	Весняна гомотрансплантація (2005) живця нового сорту на 1,5 м штаб. (Рослину дібрано з посівів насіння, отриманого з б/с Фоміна від клена цукристого «Вієра». Оригінатор – Собченко В.Ф.). Весняна (2010) пересадка на експозицію.
<i>A. saccharinum</i> L.	5	3	Весняна (2009) пересадка на експозицію.
<i>A. pseudoplatanus</i> "SVF-Hybridum"	4	5	Добір автором нового сорту за методикою ранньої діагностики та догляд упродовж 2003–2008 рр. рослин, отриманих з насіння місцевого Клена-явора «Леопольдового». Пересаджено на експозицію весною 2009 року.

За результатами інвентаризації кварталу № 4 НДП «Софіївка» 2007–2012 рр. було визначено, що на площі у 2,20 га росте 894 шт. рослин, і встановлено, що колекційний фонд насаджень цього кварталу за період 1997–2012 рр. автор поповнив на 132 шт. декоративних рослин, що становить 14,8 %.

Таксономічний склад цих рослин налічує: 7 родин (*Berberidaceae* Juss.; *Betulaceae* S.F. Gray; *Juglandaceae* DC. ex Perleb; *Moraceae* Nakai; *Oleaceae* Hoffm. & Link.; *Rosaceae* Juss.; *Sapindaceae* Juss.); 9 родів (*Acer* L.; *Alnus* Mill.; *Berberis* L.; *Betula* L.; *Fraxinus* L.; *Juglans* L.; *Malus* L.; *Morus* L.; *Prunus* L.), 20 видів і 26 форм та сортів (таблиця).

Серед них враховано: кущів – 38 шт., що становить 29 % та 94 шт. (71 %) дерев. З деревних порід вегетативно розмноженими є 21 шт. (15 %) рослин, у тому числі: розмножених методом кореневих відсадків – 15 %, а також створених методами внутривидового щеплення (гомотрансплантацією) – 75 % та міжвидовим щепленням (гетеротрансплантацією) – 10 %. При цьому основним методом створення щеп було модифіковане автором копулювання живців, що становило 81 % збережених трансплантатів. На метод окулірування припало лише 5 %. Також основним терміном для проведення операцій з трансплантації у декоративних рослин використовувався весняний період вегетації – 100 %.

Серед кущових рослин вегетативно розмноженими автором способом укорінення живців є 12 шт., що становить 32 %.

Під час аналізу висоти штаб, який залежить від сорту та крони декоративної рослини і місця експозиції, рослинний матеріал було поділено на три групи: I – низькі (0–1 м); II – середні (1,0–3,0 м); III – високі (понад 3,0 м). До першої групи віднесено одну декоративну щепу (5 %), яка зростає на території кварталу № 4, до другої – 17 шт. (95 %); до третьої – 0 шт.

Також визначено, що 100 % трансплантатів належить до категорії, операції щеплення яким проводили не на місці експозиції матеріалу, тобто, до пересаджуваних. Пересаджені рослини відрізняються сповільнени-

ми темпами росту, реагують на повітряну і ґрунтову посуху влітку і потребують специфічної агротехніки та посиленої уваги і догляду.

Висновки

Успішність виживання та збереження розмноженого вегетативними способами декоративного рослинного матеріалу залежить від методики та термінів виконання операцій зі щеплення (трансплантації) рослинного матеріалу, що забезпечує якість зростання компонентів, а також від місця отримання і постійного зростання декоративного трансплантата.

Модифікований автором спосіб копулювання забезпечив можливість створення 81 % декоративних рослин на території кварталу № 4.

Весняний період вегетації для проведення операцій з трансплантації використовувався у 100 % рослинного матеріалу, який зберігся до 2012 року і успішно зростає на території кварталу № 4.

Висота штабів трансплантатів залежить від сорту та крони декоративної рослини і місця експозиції: I група – низькі (0–1 м); II – середні (1,0–3,0 м); III – високі (понад 3,0 м). До першої групи віднесено одну декоративну щепу (5 %), яка зростає на території кварталу № 4, до другої — 17 шт. (95 %).

Подушкоподібні, пірамідальні та видові матеріали декоративних деревних і кущових рослин необхідно щеплювати у зоні кореневої шийки, або на штаби I групи висоти.

Рослини з кулястою або парасолько- чи грибоподібною формою крони щепляться на штабах II групи.

Для отримання високоякісного садивного рослинного матеріалу за методами трансплантації необхідно уникати пересаджування декоративних рослин на нові місця зростання, тобто, операції щеплення проводити на експозиційному місці на штаби найміцніших самосійних рослин.

Список літератури

1. Базилевская Н. А. Интродукция растений: Теории и практические приемы / Н. А. Базилевская, А. М. Мауринь. – Рига : Латвийский ун-т, 1984. – 91 с.
2. Былов В. Н. Принципы создания и изучения коллекции декоративных малораспространенных многолетников / В. Н. Былов, Р. А. Каприсонова // Бюлл. ГБС, 1978. – Вып. 107. – С. 77–82.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К. ; Ірпінь : Перун, 2005. – 1728 с.
4. Вехов Н. К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений / Н. К. Вехов // Интродукция растений и зеленое строительство. – М. ; Л. : АН СССР, Труды бот. ин-та им. В. Л. Комарова, 1957. – Сер. VI. – Вып. 5. – С. 93–106.
5. Вольф Э. Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков / Э. Л. Вольф. – Петроград : А. Ф. Девриен, 1915. – 463 с.
6. Галактионов И. И. Декоративная дендрология / И. И. Галактионов, А. В. Ву, В. А. Осин. – М. : Высш. шк., 1967. – 318 с.
7. Гузенко Т. Г. Декоративное садоводство и садово-парковое строительство / Т. Г. Гузенко, М. Т. Гаюка и др. – К. : Будівельник, 1985. – 182 с.
8. Декандоль А. Место происхождения возделываемых растений / А. Декандоль. – Спб., 1885. – 218 с.

9. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія / О. А. Калініченко. – К. : Вища шк., 2003. – 199 с.
10. Климович В. И. Размножение и выращивание декоративных древесных пород / В. И. Климович, И. В. Климович. – М. : Россельхозиздат, 1986. – 159 с.
11. Колесников А. И. Декоративная дендрология / А. И. Колесников. – М. : Лесн. пром-сть, 1974. – Т. 3. – 703 с.
12. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2005. – 456 с.
13. Малеев В. П. Теоретические основы акклиматизации / В. П. Малеев. – М. : Сельхозгиз, 1933. – 168 с.
14. Пронин М. И. Лесопарковое хозяйство / М. И. Пронин. – М. : Агропромиздат, 1990. – 175 с.
15. Собченко В. Ф. Вегетативне розмноження клена ясенolistого / В. Ф. Собченко // Науковий вісник Нац. аграрн. ун-ту. Сер. "Лісівництво. Декоративне садівництво". – К. : НАУ, 2006. – Вип. 103. – С. 45–53.
16. Собченко В. Ф. Использование высокорослых подвоев для ускоренного получения солитеров формы «Pendula» в декоративном садоводстве / В. Ф. Собченко. – Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира // Тез. докл. междунар. научн. конф. – Минск : ЦБС БелГПУ, 2002. – С. 260–261.
17. Собченко В. Ф. Розмноження декоративних та плодovих рослин методом щеплення свіжозрізаними живцями в період спокою / В. Ф. Собченко // Вісник Львівського ун-ту. Сер. біологічна. Вип. 36. – Львів. : Львівський національний ун-т, 2004. – С. 175–186.
18. Собченко В. Ф. Розмноження кленів щепленням / В. Ф. Собченко // Зб. наук. праць Уманського ДАУ. – Умань, 2005. – Вип. 61. – Ч. 1. – С. 536–549.
19. Собченко В. Ф. Щеплення в ранньовесняний період листопадних рослин та його модифікація / В. Ф. Собченко // Науковий вісник : зб. наук.-техн. праць. Розд. 1. Лісове та садово-паркове господарство. – Львів : НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18. 1. – С. 46–48.
20. Собченко В. Ф. Вегетативне розмноження декоративних форм *Ulmus L.* і *Acer L.* в дендропарку "Софіївка" / В. Ф. Собченко // М-ли міжнар. наук. конф. "Парки магнацьких резиденцій ХVII–ХIХ ст. у Центральній та Східній Європі та проблеми їх захисту". / Інтродукція рослин. – 2000. – № 2. – С. 113–118.
21. Терлецкий В. К. Декоративные растения / В. К. Терлецкий. – М. : Знание, 1991. – 64 с.
22. Mayr H. Die Naturgesetzhcher Grundlage des Waldbaues / H. Mayr. – Berlin : Parey, 1909. – 366 s.
23. Sobchenko V. F. Wegetatyvne formy rozmnozania decoracyjnych form *Ulmus L.* і *Acer L.* w Parku Dendrologicznym "Zoflowka" / V. F. Sobchenko // M-lu miedzynarodowoy konferencji Naukowoy "Ogrody Cartoryskich". – Human, 09–13 lipca 2000 roku. / Studia i materialy. Ogrody. – Warszawa : Osrodek ochrony zabytkowego krajobrazu; Narodowa Instytucja Kultury. – 2001. – № 10/ (16). – С. 237–240.

Рассмотрены результаты инвентаризации (2007–2012) насаждений квартала № 4 НДП «Софиевка» и определено, что коллекционный фонд этого участка за период 1997–2012 гг. обогащен автором на 20 видов и 26 форм декоративных растений, которые принадлежат к 9 родам и 7 семействам общим количеством 132 шт., в том числе: 29 % кустов и 71 % деревьев.

Установлено, что из древесных пород вегетативно размноженными автором есть 21 шт. (15 %) растений, в том числе: корневыми отсадками – 15 %; внутривидовой прививкой (гомотрансплантация) – 75 %, межвидовой прививкой (гетеротрансплантация) – 10 %. Определено, что 12 кустов (32 % из всех кустовых растений) вегетативно размножены укоренением черенков.

Инвентаризация, коллекция, декоративные кусты, деревья, вегетативное размножение, гомотрансплантация, гетеротрансплантация, укорененные черенки, корневые отсадки.

The results are considered of taking (2007–2012) of inventory the quarter of № 4 NDP «Sofijivka» and it is defined, that the collection fund of this area for the period of 1997–2012 is enriched by the author on 20 kinds and 26 forms of decorative plants which are belonging to 9 births and 7 families by the general quantity 132 things, including: 29% bush and 71% trees.

It is set, that from the arboreal breeds is vegetative multiply by the author 21 things (15 %) plants, including: by the root transplanting – 15 %; by the intraspecific inoculation (homotransplantation) – 75 %, interspecific inoculation (heterotransplantation) – 10 %. It is defined, that from the bush plants is vegetative multiply by the method of taking root handles 12 things, that makes 32 %.

Taking of inventory, collection, decorative bush, trees, vegetative reproduction, homotransplantation, heterotransplantation, engrained handles, root offsprings.

УДК630*27:631.362

ІМПОРТ ДЕКОРАТИВНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ: СУЧАСНИЙ СТАН І ДИНАМІКА

В.П. Юхновська, аспірантка*

Проаналізовано динаміку імпорту декоративного садивного матеріалу в Україну. Наведено порівняльну характеристику загальної кількості видового та формового різноманіття імпортованих і вітчизняних деревних декоративних рослин.

Декоративні саджанці, культивар, вид, динаміка, імпортований садивний матеріал.

“Відкриття кордонів”, зі здобуттям незалежності України, дозволило нашим співвітчизникам не тільки побачити, а й оцінити зарубіжні об’єкти ландшафтної архітектури й новітні підходи до озеленення населених

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

© В.П. Юхновська, 2013

місць у розвинених країнах світу й відповідно до них сформулювати своє бачення у створенні професійного благоустрою садово-паркового будівництва. До головних проблем, які на початку 90-років минулого століття гальмували запровадження в Україні передового зарубіжного досвіду озеленення, були: недостатня кількість фахівців необхідного рівня, відсутність належного садивного матеріалу (відповідного вимогам асортименту і сортименту) та сучасних допоміжних і супутніх засобів догляду [1]. На відміну від проблеми підготовки та підвищення кваліфікації фахівців (із розумінням вимог сьогодення), яку було розв'язано у стислі терміни, проблема забезпеченості робіт в озелененні вітчизняним садивним матеріалом у достатній кількості не розв'язана й сьогодні. За експертною оцінкою імпортерів, опублікованою в інформаційних джерелах, співвідношення імпоротної та вітчизняної продукції на внутрішньому ринку становить 70% і 30% відповідно[4].

Мета дослідження – проаналізувати обсяги і динаміку сучасного імпорту декоративного садивного матеріалу та його значущість у розширенні асортиментної продукції вітчизняного виробництва в Україні.

Матеріали та методика дослідження. Для виконання зазначеної мети проведено аналіз асортименту декоративних рослин у розрізі видів і форм, які реалізуються для озеленення. Цей аналіз здійснено за статистичними даними садивного матеріалу вітчизняного виробництва та імпортованого упродовж 2007–2011 рр., а також використано інформативну базу провідних центрів садівництва [3].

Результати дослідження. За інформативною базою нами було опрацьовано асортимент садивного матеріалу на «Зеленому» ринку України та наведено видову різноманітність культиварів садивного матеріалу зарубіжного й вітчизняного виробництва, що найбільше користується попитом у садово-парковому будівництві і яку подано в табл. 1.

Проведений аналіз розширення декоративного асортименту декоративного садивного матеріалу на прикладі родів *Acer* L., *Berberis* L., *Magnolia* L., *Tilia* L. та деяких ін., у виробництві вітчизняних розсадників поповнився, головним чином, за рахунок імпорту маломірного садивного матеріалу попередніх років. Така сама ситуація відзначена і для хвойних порід відповідно (*Juniperus* L., *Thuja* L.).

Першочергово пропозиція на ринку декоративних рослин формується для задоволення потреб різних груп населення. Ключовими характеристиками відбору посадкового матеріалу є морфологічні та біологічні ознаки декоративних рослин, дендрометрична характеристика, адаптованість до місцевих умов та їх ціна. Зі зміною акцентів попиту відбувається не тільки кількісне збільшення культиварів, що використовуються в озелененні, але й відчутна зміна і самої структури асортименту. Останніми роками спостерігається розширення колекцій видового складу садивного матеріалу відсутніх у вітчизняних розсадниках, насамперед приватної форми власності.

1. Порівняльна характеристика найбільш розповсюджених імпортованих і вітчизняних декоративних саджанців

Рід	Висота					
	до 1,0 м		1,1–2,5 м		2,6 м і вище	
	Походження садивного матеріалу					
	вітчизня- не	імпорт	вітчизня- не	імпорт	вітчизня- не	Ім- порт
Покритонасінні (<i>Magnoliophyta</i>)						
Клен (<i>Acer</i> L.)	2/3	0/0	2/3	2/2	6/7	8/19
Барбарис (<i>Berberis</i> L.)	3/10	5/21	0/0	1/2	0/0	0/0
Береза (<i>Betula</i> L.)	0/0	0/0	1/1	1/2	2/2	5/8
Свидина (<i>Cornus</i> L.)	3/4	2/6	0/0	2/8	0/0	0/0
Гортензія (<i>Hydrangea</i> L.)	1/2	7/21	0/0	3/5	0/0	0/0
Магнолія (<i>Magnolia</i> L.)	4/5	5/10	2/4	6/12	0/0	5/12
Липа (<i>Tilia</i> L.)	1/1	0/0	2/2	6/10	4/4	5/7
Голонасінні (<i>Pinophyta</i>)						
Ялівець (<i>Juniperus</i> L.)	7/34	10/48	3/4	7/9	0/0	3/4
Ялина (<i>Picea</i> A.D.)	4/5	9/16	2/2	9/12	0/0	9/11
Сосна (<i>Pinus</i> L.)	2/4	3/8	2/2	7/11	2/2	1/1
Тис (<i>Taxus</i> L.)	1/1	1/1	0/0	2/5	0/0	1/1
Туя (<i>Thuja</i> L.)	1/17	2/14	1/10	1/11	0/0	2/5

Примітка. У чисельнику вказано кількість видів, а у знаменнику – кількість культиварів.

Необхідно зазначити, що сьогоднішні обсяги вирощування вітчизняного декоративного садивного матеріалу не можуть задовольнити сучасний попит і тому зменшення обсягів імпорту з країн Європи не спостерігається.

Перевагою європейських розсадників є спеціалізація та широкий асортимент продукції розсадників. Основна частина декоративних розсадників Голландії зорієнтована на масове виробництво маломірного садивного матеріалу. Польські розсадники значну увагу приділяють контейнерній культурі декоративних рослин із акцентом на шпилькові та помірну цільову політику, на відміну від німецьких виробників, які віддають перевагу великомірному садивному матеріалу та саджанцям дерев і кущів архітектурних форм.

Незважаючи на ряд вагомих переваг імпортової продукції, є істотні мінуси, а саме, ослаблення загального стану саджанців і втрата ними декоративності після тривалого перевезення (відпад продукції становить від 7 до 12 %). Висока вартість розмитнення, яка значно здорожує вартість імпортової продукції, за що, у результаті, сплачує кінцевий споживач.

Помітною останніми роками є тенденція розширення асортименту декоративних рослин, які вирощуються у вітчизняних розсадниках, асортимент яких поступово наближається до європейських стандартів. Але на сьогодні швидке витіснення продукції зарубіжного походження майже неможливе. За оцінками фахівців, для виробництва кондиційних саджанців кущів форм термін вирощування становить від 3 до 5 років, а для алейних

дерев – від 7 до 10 років. Це означає, що для виробництва власного садивного матеріалу, відповідного імпортованому, необхідно, у кращому випадку, від 3 до 7 років [4].

Основними імпортерами зарубіжного садивного матеріалу є центри садівництва та ландшафтні фірми. При цьому, близько 70 % декоративного матеріалу в Україну імпортують садові центри, 25 % – невеликі регіональні компанії, і лише 5 % завозять ландшафтні фірми, що працюють під конкретного замовника [6]. Оскільки імпортери, як правило, є приватними комерційними структурами, пріоритетними завданнями є забезпечення високої якості рослин та відповідної їй цінової політики.

Динаміка обсягів імпортування в Україну садивного матеріалу упродовж останніх п'яти років, за даними Митної служби України, подано в табл. 2.

2. Показники обсягу імпортування садивного матеріалу в Україну

Обсяг імпорту	2007	2008	2009	2010	2011
Маса, тис. т.	13,8	15,5	12,3	11,1	10,7
Вартість, млн дол. США,	8,4	13,2	8,6	9,7	12,4

Згідно з офіційними статистичними даними [7], до 2011 р. обсяг імпорту садивного матеріалу сягав своїх пікових значень у 2008 р. і становив 15,5 тис. т. Тоді ж зафіксоване максимальне значення доларового еквівалента вартості імпортованого матеріалу (13,2 млн дол. США). Найбільш критичним був 2009 р. Проте збереження загальної вартості імпортованого декоративного садивного матеріалу в гривнях і доларах США становило, відповідно, 21 і 35 %.

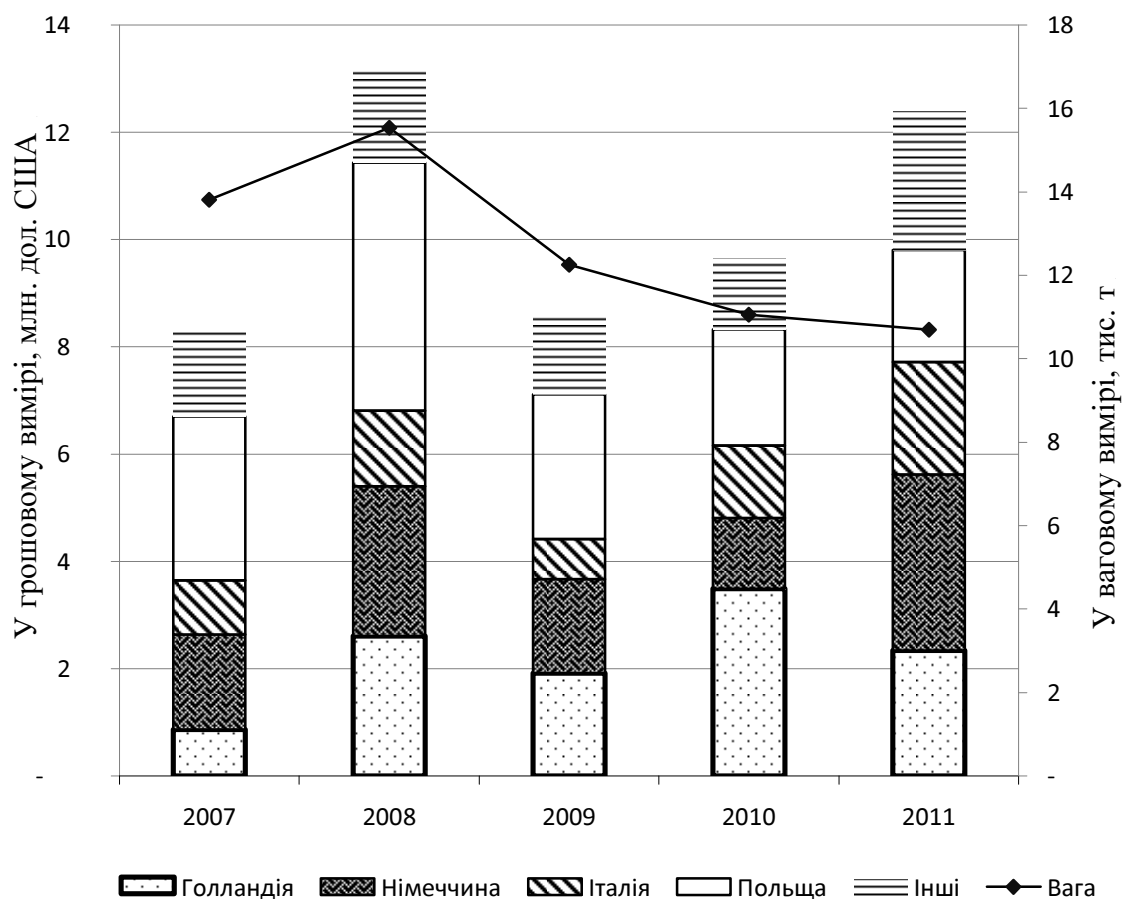
Аналізуючи динаміку вартості імпортованого декоративного садивного матеріалу варто зазначити, що після кризового 2009 р. у 2010 і 2011 рр. спостерігається стабільне зростання вартості імпортованих саджанців на 13 і 28 %.

У ваговому вимірі за обсягом ввезення садивного матеріалу спостерігається стабільне зменшення за період 2009, 2010 і 2011 рр., що становило, відповідно, 21, 10 і 3 %. Такі зміни пояснюються поступовим розвитком вітчизняного декоративно-виробничного сектору розсадництва та переходом на імпорт маломірного садивного матеріалу. Значним поштовхом до такого розвитку подій були нові правила [5] митного оформлення ввезених саджанців (прийняті в серпні 2011 р.), які суттєво підвищили собівартість «зеленої» продукції. На прикладі маломірного садивного матеріалу збільшення ціни становить до 100 % вартості рослин, а у випадку великомірного садивного матеріалу – більш ніж на 250 %, у даному випадку найбільший асортимент продукції мали лише ті реалізатори садивного матеріалу, які збільшили обсяг продукції на 20 %, порівняно з осіннім сезоном 2009 р. [2].

Імпортерам доволі складно конкурувати на ринку з нелегальними перевізниками, у яких товарна продукція на 30–40 % має нижчу ціну. Проте проблемною є ситуація саме в офіційних перевізників. Для чіткого кон-

тролю на митниці в якості доведення походження товару та його вартості митники вимагають повного розвантаження транспортного засобу й підтвердження ваги кожного дерева (акт огляду товару), що часто призводить до значних пошкоджень та втрати життєздатності товару, його ослаблення, оскільки термінали не оснащені спецтехнікою та необхідними мікрокліматичними умовами для розвантаження рослин і, у першу чергу, ця проблема є з крупномірними саджанцями [5].

Аналіз обсягів ввезення декоративного садивного матеріалу в розрізі країн імпортерів (див. рисунок) дав змогу нам виявити певні тенденції та закономірності. У 2011 р. провідні позиції на ринку зайняв садивний матеріал німецького походження. Причому, таке зростання відбулося після значного скорочення його частки на ринку у 2010 р. Так, питома вага саджанців німецького походження у ваговому вимірі в 2009, 2010 і 2011 рр. становила, відповідно, 16, 12 і 23 %.



Динаміка імпортованого садивного матеріалу у розрізі країн-імпортерів упродовж 2007–2011 років

За підсумками 2010 р. безумовним лідером серед країн постачальників була Голландія – 36 % у грошовому вимірі та 32 % у ваговому вимірі, хоча у 2011 р. частка голландського садивного матеріалу скоротилася майже вдвічі.

Варто також зазначити стрімке падіння обсягів імпорту саджанців польського походження. Домінування польського декоративного садивного матеріалу над матеріалами іншого походження до 2009 р. було значним, а його частка більше, ніж на 10 % випереджала найближчих “конкурентів”. Однак, з 2008 р. спостерігається чітка динаміка до зменшення частки імпорту з Польщі. В абсолютному вимірі це падіння становило:

- з 6,1 тис. т у 2007 р. до 2,9 тис. т. у 2010 р. та 2,2 тис. т у 2011 р.;
- з 3,0 млн дол. США в 2007 р. до 2,2 млн дол. США в 2010 р. та 2,1 млн дол. США в 2011 р.

Щодо сезонності імпорту посадкового матеріалу, то тут чітко простежується два пікових періоди – березень-травень та вересень-листопад (табл. 3).

3. Сезонна динаміка імпорту садивного матеріалу, тонн

Місяць	Рік				
	2007	2008	2009	2010	2011
Січень	90	64	7	191	2
Лютий	260	327	171	422	154
Березень	2 126	2 884	1 075	1 574	1 571
Квітень	3 401	4 003	3 078	3 968	3 184
Травень	1 609	2 102	1 748	2 298	1 660
Червень	489	429	554	736	263
Липень	285	299	281	448	101
Серпень	422	211	438	392	125
Вересень	1 267	1 346	1 113	193	1 367
Жовтень	1 557	1 990	1 684	342	1 434
Листопад	1433	1284	1388	334	552
Грудень	872	598	719	159	282
Всього:	13 810	15 537	12 256	11 056	10 697

У встановлені пікові періоди в різні роки ввозиться не менш ніж 80 % від усього річного обсягу поставок садивного матеріалу. Причому найбільша кількість поставок здійснюється безпосередньо на початок сезону в квітні – 25–30 %. А в 2010 р. у квітні було завезено 3 968 тис. т рослин, що становить 36 % від загального обсягу імпорту садивного матеріалу в Україну. Як було зазначено вище, значний вплив на зменшення обсягів імпорту садивного матеріалу спричинили нові правила митного оформлення імпортованих декоративних рослин, запроваджені в серпні 2010 р. Цей вплив чітко прослідковується в динаміці обсягів імпорту по місяцях, де в 2010 р., у зв'язку з підвищенням вартості розмитнення садивного матеріалу, станом на жовтень було завезено всього 1,7 % рослин (див. табл. 3).

Висновки

Представлений на внутрішньому ринку асортимент садивного матеріалу імпортованої продукції достатньо розширений для задоволення потреб різної категорії населення. За дендрометричною характеристикою зафіксовано збільшення асортименту маломірного садивного матеріалу вітчизняного виробництва.

Виявлено, що провідні позиції на ринку займає садивний матеріал декоративних рослин німецького походження, питома вага саджанців якого у ваговому вимірі в 2009, 2010 і 2011 рр. становила 16, 12 і 23% відповідно.

На фоні росту ринку декоративної продукції України загалом, продовжують зростати вартісні обсяги імпорту садивного матеріалу. Спостерігається стабільне падіння ваги імпортованого матеріалу, що при зростанні вартості може свідчити про перехід до імпорту маломірних та більш дорогих порід унаслідок поступового розвитку вітчизняного розсадництва.

Список літератури

1. Косенко Ю.І. Сучасні проблеми виробництва та використання декоративного садивного матеріалу деревних рослин в Україні / Ю.І. Косенко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – К.: НУБіП України. – 2010. – Вип. 152. – Ч. 2. – С. 234–240.
2. Белашко И.Ю. Практические аспекты импорта посадочного материала. Материалы 8-го Международного форума производителей посадочного материала, 15–18 ноября 2011 г., Партенит [Электронный ресурс] / И.Ю. Белашко. – Режим доступа : <http://www.svsm.com.ua>
3. Ландшафтна індустрія України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bioloqus.ru/material/posadochnyi-material-v-moskve.html>
4. Обзор рынка посадочного материала в Московском регионе "Ландшафтный дизайн", 2/2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://svsm.com.ua/new>
5. Новые правила ввоза импортной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bin.ua/news/economics/economic/page,2,111642-novye-pravila-vvoza-importnoj-produkcii-cherez.html>
6. Результати круглого столу «Декоративне розсадництво в Україні та Європі: розвиток та перспективи галузі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://svsm.com.ua/new>
7. Статистична інформація комітету державної статистики України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>

Проанализирована динамика импорта декоративного посадочного материала в Украину. Приведена сравнительная характеристика общей численности видового и формового разнообразия импортируемых и отечественных древесных декоративных растений.

Декоративные саженцы, культивар, вид, динамика, импортированный посадочный материал.

The dynamics of imports of ornamental plant material in Ukraine. The comparative characteristic of the total number of species and form diversity of imported and domestic woody ornamentals.

Decorative plants, cultivar, form, dynamics, the imported planting material.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНА СПРАВА

УДК 712.26(477.83)

ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА СТАН НАСАДЖЕНЬ РОЗДІЛЬСЬКОГО ПАЛАЦОВО-ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСУ НА ЛЬВІВЩИНІ

*Г.В. Денисова, аспірант**

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Встановлено етапи формування палацово-паркового комплексу в с. Розділ Львівської області. Розглянуто ландшафтно-планувальну структуру, архітектурні елементи та сучасний стан дендрофлори. Виявлено зміни у просторовій організації території палацово-паркового комплексу та проаналізовано проблеми його збереження.

Палацово-парковий комплекс, історичний ландшафт, планувальна структура, елементи регулярного планування, пейзажний парк, збереження та відтворення палацово-паркового комплексу.

Палацово-паркові комплекси займають значне місце в культурній спадщині України. Вони викликають зацікавлення як твори садово-паркового мистецтва, зразки архітектури певного періоду, а також як об'єкти, пов'язані з визначними історичними чи мистецькими подіями, з життям відомих особистостей. Проте палацово-паркові комплекси минулих віків піддаються старінню, зазнаючи не тільки руйнівної дії часу, агресивного впливу середовища, а й безгосподарного ставлення до них суспільства. Сумна доля таких об'єктів не минула й палацово-парковий комплекс с. Розділ, що у Миколаївському районі на Львівщині.

Мета дослідження – проведення історичного огляду етапів створення та розвитку Роздільського палацово-паркового комплексу, вивчення особливостей формування паркового простору, сучасного стану архітектурних споруд і насаджень, визначення проблем та можливих шляхів збереження об'єкта.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження здійснювалися на основі загальноприйнятих методик. Інвентаризацію насаджень проведено відповідно до Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України. Здійснено порівняльний аналіз картографічного та ілюстративного матеріалу, що відображує функціонування парку в різні періоди.

Результати дослідження. Маєток у с. Розділ, який з 1631 року належав родині Жевуських, розташований на північно-східній околиці села, на лівому березі р. Колодниці. Михайло Жевуський у 1704 році на місці

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Я.В. Генік

колишнього замку будує в Роздолі палац у стилі французького Відродження, який на честь дружини Францішки називає Франкополем, а навколо нього розбиває регулярний парк [2]. Упродовж чотирьох поколінь – до кінця XVIII століття, маєток належить родині Жевуських, потім переходить у власність двох поколінь Лянцкоронських (аж до 1939 року) [4].

На місці садиби Жевуських у перші роки XIX століття Лянцкоронські починають будівництво нового кам'яного палацу. На території маєтку, окрім двоповерхового центрального корпусу, на захід від нього було побудовано офіцину. Дві споруди об'єднувала галерея.

У північній частині маєтку розташований господарський двір, із заходу, справа від в'їзної брами, – будинок охорони. В глибині парку, на південний захід від головного корпусу, споруджено дві одноповерхові офіцини. Також на території парку функціонувала засклена оранжерея з екзотичними рослинами.

Перебудовано палац у 1874 році за проектом львівського архітектора Юліана Захаревича. На місці існуючої галереї на початку XX ст. французький архітектор Боке звів двоповерхову споруду, яка об'єднала центральний корпус із офіциною, а сілезький майстер Люндвалл добудував ліве крило палацу. Стіни палацу прикрасили медальйонами із зображеннями олімпійських богів, а на території маєтку розмістили кілька десятків ваз і античних скульптур. Сформований архітектурний образ споруди був гармонійним поєднанням стильових особливостей бароко та класицизму [4].

Палац оточував ландшафтний парк площею 15 га, в якому росли рідкісні дерева, зокрема, гінкго дволопатеве, тюльпанове дерево та багрянник японський.

Найкращі часи маєтку пов'язують з останнім власником – графом Каролем-Антонієм Лянцкоронським, який був відомим колекціонером, дослідником і цінителем античної культури, меценатом. У маєтку була книгозбірня, що налічувала 70 000 томів, велика колекція меблів, зброї та портретів, римські скульптури II століття, бронзова фігурка «Путто з дельфіном» роботи Андреа дель Верроккіо, які згодом стали експонатами Львівської галереї мистецтв [1].

Після Другої світової війни на території маєтку спочатку діяв будинок відпочинку, потім – санаторій «Розділ». За цей час на території зведені клуб і гараж. У 2004 році маєток за 460 тис. грн. потрапив у приватні руки, а у 2010 році був перепроданий. З кожним роком руйнації маєтку лише збільшуються.

Найдавнішим виявленим графічним матеріалом, що демонструє розпланування території, є кадастровий земельний план 1853 року (рис. 1) [3]. Історичний ландшафт палацово-паркового ансамблю складався з трьох основних частин, які відрізнялися за функціональним призначенням, підходом до організації ландшафту та стильовими ознаками зведених споруд. Центральне місце займала палацово-паркова частина, на північ від якої розміщувалася господарська зона (возовні, стайні), а в південній частині – теплиці із садом та городом. На заході садиба відгоро-

джена від броварні муром з металевою кованою брамою і хвірткою та будиночком варти. На заплаві річки Колодниці було форельне господарство, до нього від палацу вела алея зі сходами.

Мережа під'їздів і паркових доріжок формувалася в часі. На первісне трасування доріжок накладалися нові, спрямовані, здебільшого, від основних під'їздів до палацової споруди. Планування південної частини пейзажного парку змінилося (рис. 2).

Під час влаштування в'їзду з вул. У. Кравченко та реорганізації простору палацово-паркового комплексу було внесено елементи регулярного планування – трасування доріжок та алей від центральної частини галявини у різні боки вісьмома променями.



Рис. 1. Палацово-парковий комплекс с. Розділ 1853 р. [3]

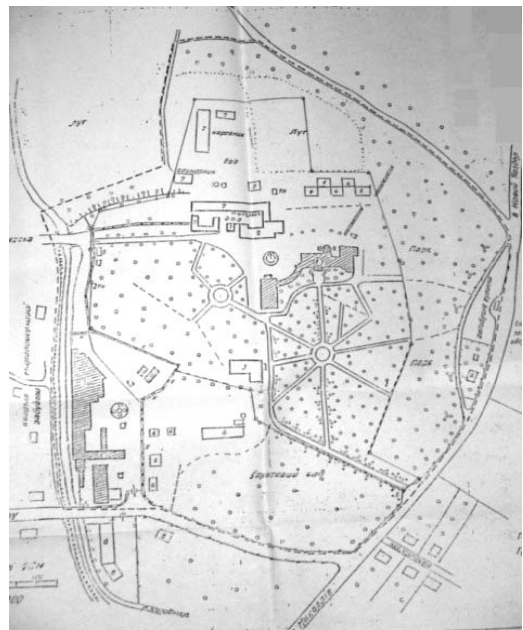
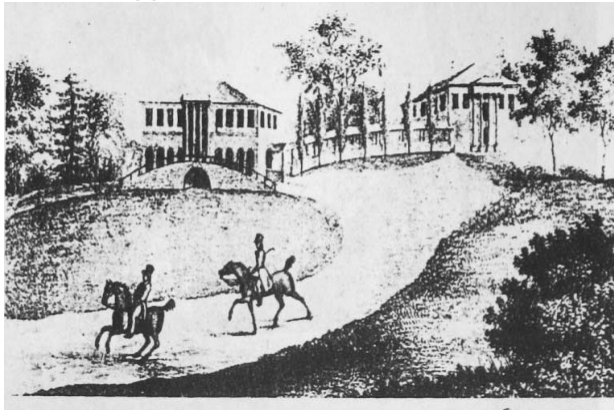


Рис. 2. Сучасний план палацово-паркового комплексу с. Розділ

Змінилася також і просторова організація припалацової території. Як видно з літографії П. Піллера (рис. 3) [4], за первинним задумом, схил перед палацом було організовано як відкритий простір із газоном. На вершині пагорба перед галереєю була рядова посадка струнких дерев. Літографія П. Піллера (рис. 4) [4] свідчить про наявність сформованої групи хвойних порід на схилі зліва від палацу. Робінія звичайна ф. Бессона (*Robinia pseudoacacia* f. *Bessoniana*) на схилі перед палацом та модринова алея, яка зараз веде від в'їзної брами до палацу, на той час ще не були висаджені. Представлена тільки сформована група листяних дерев із липи широколистої (*Tilia platyphyllos* Mill.) та в'яза шорсткого (*Ulmus scabra* Mill.).

За палацом територія також була відкрита (рис. 4) [4], а на фоні газону вирізнялися солітери дуба звичайного (*Quercus robur* L.) та сосни Веймута (*Pinus strobus* L.). Таким чином, принцип озеленення території було спрямовано на організацію відкритого простору навколо основної

споруди: галявини, поодинокі високі дерева та невеликі групи низькорослих насаджень.



**Рис. 3. Вид на палац.
Літографія П. Піллера [4]**



**Рис. 4. Південний фасад палацу.
Фото 1938 року [4]**

Уздовж під'їзної дороги до палацу та навколо центральної споруди розбитий парк у французькому стилі. Пейзажний парк охоплював споруду палацу з півдня та сходу й характеризувався звивистою системою доріжок.

У планувальній структурі села Розділ палацовий ансамбль виступав акцентом завдяки вдалому розташуванню на найвищому рівні пагорба. Палац проглядався як від житлової забудови, так і здалека від дороги, що прямує з півночі. У минулому чудова панорама від палацу на заплавні луки і пагорби сьогодні закрита високими деревами клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) та гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.). Також втрачені перспективи у насадженнях з боку південного фасаду палацу.

Значною окрасою насаджень парку і далі залишаються вікові дерева сосни Веймута, дуба звичайного, метасеквойї китайської (*Metasequoia glyptostroboides* H. H. Hu), гінкго дволопатевого (*Ginkgo biloba* L.) (рис. 5 а, б, в) та молодші особини катальпи бігнієподібної (*Catalpa bignonioides* Walt.), дуба черепицевого (*Quercus imbricaria* Michx.).

Проте на сьогодні насадження настільки загущені, що доріжки-промені майже не простежуються (у багатьох місцях вони зруйновані, поросли травой, іноді самосівом дерев та кущів). Шпалера туї східної (*Thuja orientalis* L.) розладнана й не виконує ніякої декоративної функції. Грабовий живопліт уздовж доріжок-променів давно не стрижений і лише закриває просторову видимість.

Основу насаджень у лісопарковій зоні палацово-паркового комплексу складають клен гостролистий, граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), серед яких виокремлюються масиви тополі чорної (*Populus nigra* L.), значно пошкоджені омелою, група бука лісового (*Fagus sylvatica* L.), рядова посадка модрини європейської (*Larix decidua* Mill.), катальпи бігнієподібної, вікові дерева дуба звичайного. Характерною особливістю парку є значне поширення плюща звичайного (*Hedera helix* L.) у насадженнях вздовж східної межі та у секторах.

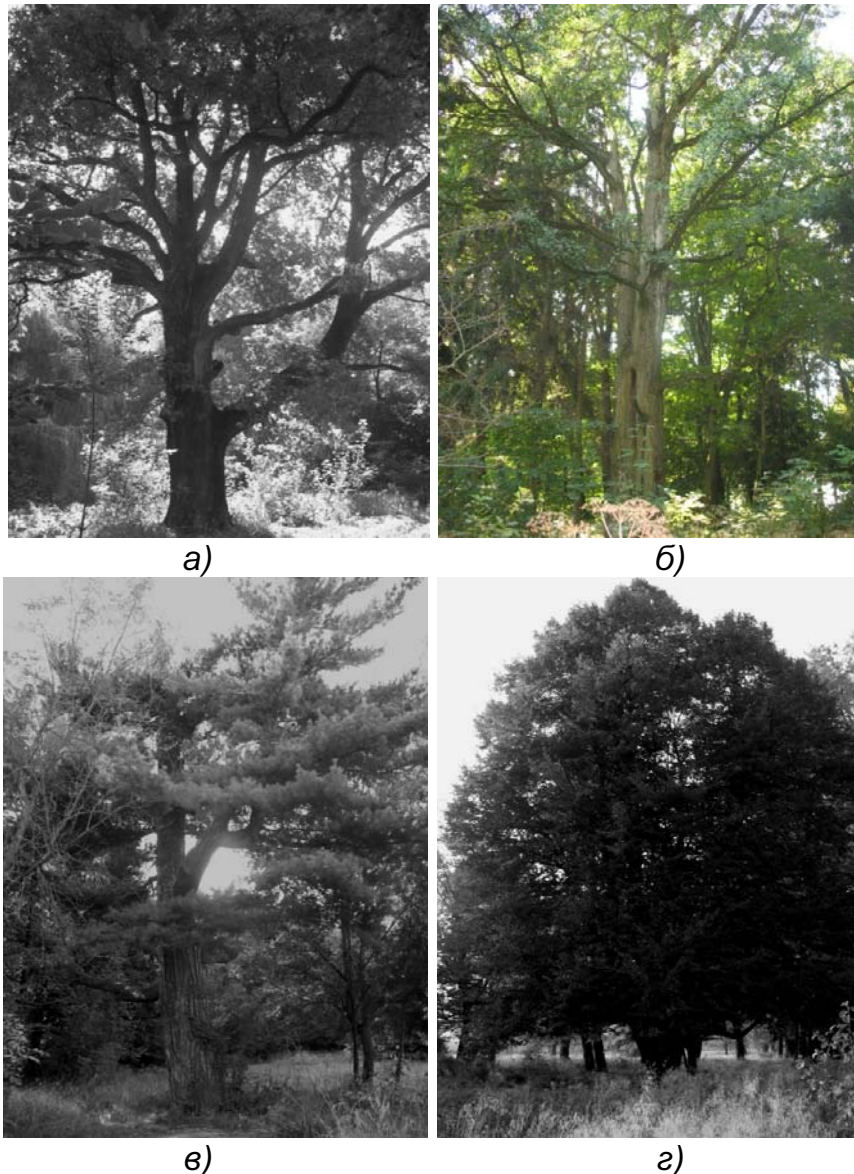


Рис. 5. Вікові дерева: а) дуб звичайний; б) гінкго дволопатеве; в) сосна Веймута; г) липа повстиста

Північно-східну межу парку формують насадження берези повислої (*Betula pendula* Ehrh.), дуба звичайного, граба звичайного, модрина європейської. Цікавим у цій рівнинній пониженій частині є дуб звичайний ф. пірамідальна (*Quercus robur* f. *fastigiata* L.) на фоні групи з глоду одноматочкового ф. червона повноквіткова (*Crataegus monogyna* f. *rubro-plena*) та солітер липи повстистої (*Tilia tomentosa* Moench.) (рис. 5 г). У ближчих до дороги секторах декоративним ефектом під час цвітіння виділяється масив гіркокаштана звичайного, який поступово згасає до кінця літа через пошкодження дерев мінуючою міллю. Біля офіцини загальну картину поживає симетрично побудована група із горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.), ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karsten.) та верби білої ф. плакуча (*Salix alba* f. *pendula*). Загущеними є змішані насадження справа від модринової алеї. Вони сформовані із 60–100-річних дерев, серед яких дуб черепицевий.

Насадження вздовж західної межі палацово-паркового комплексу зріджені, їх формують групи дерев, до складу яких входять, в основному, клен гостролистий, граб звичайний, бук лісовий. На відкритій ділянці парку росте солітер бука лісового ф. золотиста в оточенні різновікового поновлення.

Чагарникова флора також широко представлена у насадженнях парку: бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.), форзиція європейська (*Forsythia europaea* Deg. et Bald.), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* Jacq.), шипшина звичайна (*Rosa canina* L.), спірея верболиста (*Spiraea salicifolia* L.), жимолость звичайна (*Lonicera xylosteum* L.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), сніжноягідник білий (*Symphoricarpos albus* Blake.), спірея Вангутта (*Spiraea vanhouttei* Zabel), барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolia* L.).

Висновки

Різноманітний видовий склад насаджень Роздільського ансамблю дозволяє сприймати парк як багату дендрологічну колекцію. Проте, колись розкішний маєток з кожним роком занепадає. Огорожа в багатьох місцях відсутня, стіни палацу облуплені, дах протікає, фонтан заріс травой, ліхтарі поламані, на території – купи сміття. Парк занедбаний і є місцем стихійного відпочинку місцевого населення та випасу сільської худоби. Актуальними проблемами Роздільського палацово-паркового комплексу є його збереження та відновлення, розвиток інфраструктури навколо нього та ведення сучасного менеджменту, що потребує залучення значних фінансових ресурсів.

За твердженням Б. Возницького, Львівщина належить до тих областей, які ніяк не опікуються своїми палацами, у нас вони продаються, передаються приватним власникам, руйнуються. Палац Лянцкоронських кінця XVIII – початку XIX століття у Роздолі – лише один із таких прикладів. Час і негода завдають ансамблеві менше шкоди, ніж байдужість і безгосподарність людей. Надійне збереження палацово-паркових комплексів буде забезпечене тоді, коли їх охоронятимуть державні структури та відповідальна громадськість, яка усвідомить, що ці об'єкти – не приватна власність окремих осіб, а національне надбання.

Список літератури

1. Замки та храми України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.castels.com.ua/galicia.html>
2. Лаба В. Історія села Розділ від найдавніших часів до 1939 року / В. Лаба. – Львів, 1998. – 32 с.
3. Центральний Державний Історичний Архів у м. Львові. Кадастрова карта с. Розділ. – Фонд №186. – Опис 12. – Справа 519.
4. Aftanazy R. Materiały do dziejów rezydencji / R. Aftanazy // Pod red. Andrzeja J. Baranowskiego. – Tom VII A. Dawne Województwo Ruskie: Ziemia Halicka i Lwowska. – Warszawa, 1990. – 696 s.

Исследована история создания дворцово-паркового комплекса в с. Роздол Львовской области. Рассмотрена ландшафтно-планировочная структура, архитектурные элементы и современное состояние дендрофлоры. Обнаружены изменения пространственной организации территории дворцово-паркового комплекса и проанализированы проблемы его сохранения.

Дворцово-парковый комплекс, исторический ландшафт, планировочная структура, элементы регулярной планировки, пейзажный парк, сохранение и воссоздание дворцово-паркового комплекса.

The history of formation of the palace and park complex in the village Rozdil of Lviv region was investigated. The landscape planning structure, architectural elements and current state of dendroflora are made was surveyed. The territory changes in spatial organization of palace and park complex are discovered and the problems of its preservation are analyzed.

Palace and park complex, historic landscapes, planning structure, elements of regular planning, landscaped park, preservation and reproduction of palace and park complex.

УДК 712.253:712.41(477.41)

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ДІЛЯНОК У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ»

***Н.М. Дойко, І.Л. Мордатенко, кандидати біологічних наук
Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України***

Наведено дані про історію створення в садибі графів Браницьких (м. Біла Церква) окремих архітектурних комплексів. Представлено історичну довідку про ландшафтну ділянку Танцювальний павільйон та шляхи її відтворення.

Танцювальний павільйон, історична ландшафтна ділянка, реконструкція.

Дворянські садиби – це цілий пласт вітчизняної культури, який з різних причин залишався малодослідженим упродовж тривалого часу. Вивчення життя і побуту дворянських садиб минулих епох дає змогу глибше осмислити умови формування світогляду політичної та культурної еліти XVIII–XIX ст., перейняти найкраще з їхнього досвіду. Починаючи з 2004 року, в Національній академії наук України було затверджено спеціальну програму «Відродження «Олександрії». Згідно з цією програмою, до 2010 року було виконано цілий ряд відновлювальних та реставраційних робіт

на значній парковій території. Зокрема, було відреставровано «Турецький будиночок», колону «Пелікана», сад «Варна», острови «Марії», «Троянд» та «Сад Мур», а такі архітектурні споруди як «Головний вхід», «Колонада Луна», «Ротонда» та багато інших – капітально відремонтовано [1, 2].

Мета дослідження – реконструкція первинного вигляду і відновлення структури (доріжки, квітники), малих архітектурних форм (статуї, садові лави) та оптимізація деревних насаджень і трав'янистого покриття ландшафтної ділянки навколо реставрованої у 2007–2012 рр. споруди Танцювального павільйону для подальшого експонування.

Матеріали та методика дослідження. Матеріалом досліджень були архівні та іконографічні документи, деревна й трав'яниста рослинність на історичній ландшафтній ділянці навколо Танцювального павільйону. Видовий склад рослинності вивчали маршрутним методом.

Результати дослідження. У історичних об'єктів ландшафтної архітектури можна виділити дві основні функції: історичну та природоохоронну. Перша полягає у збереженні, підтриманні та найповнішому відновленні реальної обстановки, що існувала на пам'ятному місці. Водночас, необхідно враховувати три основні положення: 1) історичний період, на який відновлюється обстановка; 2) ступінь наближення ландшафтних рис до цього періоду; 3) сучасний стан та використання об'єкта [5]. Реставрація творів садово-паркового мистецтва, за невеликим винятком, не зводиться до буквального відновлення колишньої композиції. Основні причини цього полягають у сучасному стані та використанні об'єкта.

Питання про ступінь наближення ландшафтного вигляду до періоду меморіалізації достатньо складне. З одного боку, практично на жодну садибу не збереглися плани, і планування доводиться відновлювати за іконографічними, письмовими джерелами та за даними натурних досліджень; з другого – йдеться про живі рослини, що дуже змінюють свій зовнішній вигляд із часом. Також, крім історичної культурної спадщини різних періодів існування парку «Олександрія», на історичних ділянках було створено експозиції з цінних деревних видів у другій половині ХХ ст. співробітниками парку.

Майже всі паркові ансамблі впродовж своєї історії перероблялися та доповнювалися, зазнавали наступних часових нашарувань. Для з'ясування стану об'єкта на різних стадіях його існування, ми вивчали картографічні, іконографічні та письмові джерела, а також проводили натурні дослідження. Знайомилися з особливостями розвитку всіх видів мистецтв протягом того часу, коли відбувалося формування пейзажів у парку «Олександрія», а також з аналогами та шедеврами садово-паркового мистецтва тих часів: у Росії (Павловськ, Царське Село), у Польщі (Нова Александрія, Аркадія) та ін.

На початку ХІХ ст. «Олександрія» являла собою прекрасний ландшафтний парк з елементами регулярного стилю біля основних архітектурних споруд. Вихідним пунктом планування парку був комплекс жилих павільйонів резиденції графів Браницьких, до складу якого входили: літній палац «Аустерія», танцювальний павільйон (рис. 1), чотири двоповерхові

вих павільйони. Ці будинки з'єднувалися між собою зеленими тунелями з грабів зі штучно зігнутими кронами. До цього центру прив'язана основна планувальна сітка парку, яка підпорядкована ландшафту і не є домінуючим елементом композиції [6]. Якщо про архітектурні споруди збереглося багато матеріалів (малюнки, фотографії, опис зовнішнього вигляду споруд, описання внутрішнього планування та інтер'єру), то опис ландшафтних композицій зводиться до коротких нотатків у мемуарах.



Рис. 1. Танцювальний павільйон (вигляд до 1914 року з боку галявини «Танцюючих дубів»)

Р. Афтаназі у своїй роботі пише, що чотири павільйони внесено в одній лінії при алеї та огорожено від неї залізним парканом. Його вправлено в рясно встановлені, муровані, чотиригранні стовпчики, прикріплені плоскобічними вазонами. [7]. У спогадах відомої російської мандрівниці О. Шишкіної (середина XIX ст.) зазначено, що один із павільйонів (Імператорський) було обсаджено навкруги великими білими акаціями [3].

Під час окупації (1941–1943 рр.) на досліджуваній території було прорізано транспортну алею, яка зруйнувала цілісність архітектурного комплексу. Ця алея залишилася до нашого часу і є складовою частиною сучасної алеїно-дорожньої сітки.

Після війни більшість паркових будівель, зокрема і танцювальний павільйон, було розібрано до фундаменту, а цеглу використано на відновлення зруйнованого міста. Регулярні в минулому ділянки густо заросли самосівом малоцінних деревних порід.

У 80-х роках XX ст. поблизу фундаменту, зі сторони Малої галявини, було висаджено *Acer negundo* L. 'Argenteo-variegatum', *Aesculus hippocastanum* L., *Carpinus betulus* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Crataegus pinnatifida* Bunge, *Crataegus pinnatifida* Bunge var. *geholensis*, *Cydonia oblonga* Mill., *Fraxinus excelsior* L. 'Monophylla', *Gymnocladus dioica* (L.) C. Koch, *Laburnum anagyroides* Medic., *Larix sibirica* Ledeb., *Populus alba* L., *Ptelea trifoliata* L. [4].

З часом на місці регулярної в минулому частини парку з численними доріжками, сформувалися природні фітоценози. У трав'янистому покриві серед багаторічних видів переважають *Vinca minor* L., *Geranium sibiricum* L., *Glechoma hederaceae* L., *Viola odorata* L., *Aegopodium podagraria* L., *Urtica dioica* L., весною – *Anemona ranunculoides* L., *Ficaria verna* Huds., *Corydalis solida* (L.) Clairv.; з одnorічників – *Geranium robertianum* L. та *Impatiens novi-tangere* L.

У 2006 році, згідно з програмою «Відродження парку «Олександрія», розроблено і затверджено проект, відповідно до якого було заплановано роботи з реставрації архітектурної споруди «Танцювального павільйону» та ландшафтної ділянки навколо неї. Ландшафтні роботи розпочалися з розчистки території. У 2007 році, згідно з планом ландшафтних рубок, було видалено 90 дерев, що зростали на фундаменті та навколо павільйону, а саме: *Acer campestre* L. – 45 шт, *Fraxinus excelsior* – 26 шт., *Robinia pseudoacacia* L. – 8 шт., *Carpinus betulus* – 6 шт., *Populus x canescens* (Aiton) Sm. – 4 шт., *Ulmus scabra* Mill. – 1 шт. Вік дерев становить 30–60 років. На звільненому місці, на старому фундаменті розпочалося будівництво «Танцювального павільйону» (рис. 2).



Рис. 2. Будівництво Танцювального павільйону (вигляд зверху, 2009 р.)

На сьогодні, зовнішні роботи, пов'язані з будівництвом, майже закінчилися і розпочато роботу з відновлення структури та оптимізації деревних насаджень ділянки «Танцювальний павільйон». Відповідно до цього, буде відновлено алею мережу, партерні зони з клумбами, історичний боскет з граба звичайного між павільйонами, розставлено скульптури, садові лави та ліхтарі. Ділянку планується відкрити для відвідувачів наприкінці 2016 року.

Висновки

У результаті роботи було з'ясовано історичні відомості про архітектурну споруду «Танцювальний павільйон» та ландшафтне влаштування навколо неї. Зібраний матеріал дає змогу максимально наблизитися до відновлення первинного вигляду досліджуваної території, який до цього часу було втрачено.

Список літератури

1. Галкін С.І. Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України: історія та сьогодення // Інтродукція рослин. – 2010. – № 4. – С. 48–54.
2. Галкін С.І. Плодовий сад – невід'ємний елемент декоративного садівництва на Україні (на прикладі дендрологічного парку «Олександрія» НАН України) // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – 2011. – Вип. 164. – Ч. 3. – С. 286–293.
3. Заметки и воспоминания русской путешественницы по России, в 1845 году. Ч. 1. – СПб, 1848. – С. 250–259.
4. Инвентарная нумерация древесно-кустарниковой растительности дендрозаповедника «Александрия», произрастающей на ландшафтных участках парка. – Б. Церковь, 1978. – 69 с.
5. Ильинская Н.А. Восстановление исторических объектов ландшафтной архитектуры. – Л. : Стройиздат, Ленинградское отделение, 1984. – 151 с.
6. Салатич А.К. Парк Олександрія / за заг. ред. О.Л. Липи. – К. : Академія архітектури УРСР, 1949. – 105 с. : іл. + план.
7. Aftanazy R. Materiały do dziejów rezydencji / R. Aftanazy ; pod redakcją A.J. Baranowskiego. T. XI. Dawne Województwo kijowskie. Uzupełnienia do tomów I–XI. – Warszawa, 1993. – 719 s.

Приведены данные об истории создания в усадьбе графов Браницких (г. Белая Церковь) отдельных архитектурных комплексов. Подана историческая справка о ландшафтном участке Танцевальный павильон и путях его восстановления.

Танцевальный павильон, исторический ландшафтный участок, реконструкция.

Data about history of creation of some architectural complex in the residence of Counts of the Branitsky's (Bila Tsekva). The historical data the Dance Pavilion and ways of its reconstruction are presented in this article.

The Dance Pavilion, historical landscaped site, reconstruction.

АНТРОПОГЕННА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ВІКОВОЇ ДІБРОВИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Н.В. Драган, кандидат біологічних наук
Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України

Проаналізовано наслідки тривалого антропогенного втручання в цілісність діброви парку «Олександрія». Підкреслено необхідність вироблення стратегії, яка забезпечувала б високу життєздатність унікальної вікової діброви і збереження високохудожніх композицій, створених в її межах.

Дендропарк «Олександрія», вікова діброва, структура фітоценозу, антропогенне втручання, диференціація діброви, деградація, екотон.

Проблемам вивчення динаміки структури лісових екосистем присвячені численні дослідження [2, 11]. Останнім часом увагу акцентовано на деградації фітоценозів унаслідок антропогенних впливів [10], зокрема і дібров, унаслідок господарської діяльності [5, 6]. До незворотної трансформації корінної флори може привести введення в культуру деревних екзотів [8].

Активного антропогенного впливу зазнала природна вікова діброва, на базі якої 225 років тому було створено парк «Олександрія». Ця діяльність полягала у прокладанні алеї у межах діброви, введенні в дубові насадження інтродуцентів та створенні в межах діброви декоративних ландшафтних композицій, будівництві архітектурних споруд і житлових приміщень. За висновками В.М. Гайдамаки [12], усі ділянки діброви дендропарку «Олександрія» є насадженнями зі зміненою, тією чи іншою мірою, фітоценотичною структурою. На сьогодні діброва площею 40,6 га становить собою дуже розчленоване насадження. Навколо та по території діброви проходить близько 40 алеї різної довжини, які ділять діброву на 16 кварталів, а в їх межах – на 32 окремі ділянки площею від 0,6 до 11,2 га.

Мета дослідження – вивчення зміни структури вікової діброви дендропарку «Олександрія» унаслідок тривалого антропогенного втручання в її цілісність, виявлення основних особливостей та закономірностей диференціації діброви.

Матеріали та методика дослідження. Структуру дубових насаджень вивчали за рекомендаціями В.Ф. Лебкова (1967) та В.В. Мазінга (1973). При описі будови дубового фітоценозу ми кардинально змінили підхід до об'єкта вивчення. Структурною одиницею досліджень вибрано квартали, на які поділено територію парку, в тому числі й діброву (на відміну від ландшафтно-таксаційних виділів, об'єкта досліджень попередників [3, 4]). Ідея такого підходу полягала в тому, що в історичному минуло-

му діброва становила собою більш-менш суцільний масив. У міру облаштування парку, цілісність діброви втрачалася.

Результати дослідження. Наші дослідження показали, що результатом антропогенного втручання в цілісність діброви «Олександрії» стала її значна диференціація, яка проявилася у виникненні ділянок різної фітоценотичної будови і різної міри її деградації:

- зі збереженою лісовою структурою (площею 21,25 га, або 52,3 %);
 - приалейні, штучно перетворені ділянки зі спрощеною структурою, ландшафтними композиціями за участю інтродуцентів (3,02 га, 7,4 %);
 - спонтанно змінені (деградовані) приалейні ділянки внаслідок зміни освітленості (6,33 га, або 15,6 %),
 - екотони (перехідні ділянки між екологічно контрастними насадженнями [1]) – 4,5 га (11,1 %).
- значна частина діброви (5,5 га, або 13,5 %) представлена штучно створеними високодекоративними ділянками паркового типу, які складаються з деревостану і травостою.

На ділянках зі збереженою лісовою структурою деревостан двоярусний, складний, з домінуванням першого ярусу. Основним ярусом є деревний, ярусність добре виражена. Найбагатші видами квартали, у межах яких створювалися декоративні ландшафтні композиції. У таких кварталах відзначається збільшення чисельності окремих домінантів. Видомедифікатором є дуб звичайний. В антропогенно змінених ландшафтах збільшується кількість другорядних видів деревостану переважно за рахунок інтродуцентів. Намет підросту, в основному, складається з тих самих видів деревних рослин, що й деревостан, за винятком дуба звичайного. Підріст переважно благонадійний, з плавним переходом висот. Неблагонадійний підріст спостерігається на деяких ділянках, здебільшого, в місцях техногенного забруднення території. Ярус підліска представлений дуже обмеженою кількістю видів – бузина чорна, бруслина європейська, в окремих кварталах поодинокі дерен білий, жостір проносний, глід колючий. У центральних кварталах ярусом підліска є декоративні кущі: різні види жимолості, дейції, жасмину, гортензії, бузку, глоду, таволги тощо. Позаярусна синузія представлена виноградом п'ятилисточковим, плющем, грибами-трутовиками, омелою білою, епіфітами (лишайниками). Травостій на ділянках діброви лісового типу складається з дібровного різнотрав'я, частіше розрідженого, у приалейних ділянках – змішаний, представлений різнотрав'ям і злаками, на ділянках паркового типу – злаковий, або з домінуванням злакового. Лісова підстилка добре виражена на ділянках діброви зі збереженою лісовою структурою.

Горизонтальна неоднорідність діброви представлена антропогенною і демутаційною мозаїчністю. Перша викликана діяльністю людини – нарізанням алей у минулому, створенням нових ландшафтних композицій у межах природного дубового насадження. Демутаційна мозаїчність пов'язана з відновленням рослинності в порушених місцях – на місці випадання дубів.

Мозаїчність структури дубових насаджень проявляється як у межах всієї діброви, так і в межах кварталів. Будова більшості кварталів представлена приалейними ділянками зі спрощеною структурою, вузькими смугами-екотонами, внутрішнім ядром ділянки зі збереженою лісовою структурою. Екотони виникають також на межі дубових насаджень та ділянок недібровного типу. Приалейні ділянки та екотони є основними осередками всихання дубів.

Найоптимальніша структура відзначається у внутрішніх частинах великих кварталів діброви. На цих ділянках відпад дубів відбувається, в основному, в екотонах, з тенденцією захоплювати прилеглі території на глибину 40–60 м. На малих за розмірами ділянках в явище екотонізації включається вся територія. Ділянки-екотони є в кожному кварталі, особливо виражені вони в кварталах, що зазнали активного втручання людини.

Таким чином, антропогенне втручання в цілісність діброви під час будівництва парку призвело до суттєвих порушень у структурі та життєздатності дубових насаджень. Нарізання алей у межах діброви, введення до її складу екзотів, позбавлення частини приалейних насаджень підросту і підліска призвели до збільшення освітленості, зміни трав'янистого покриття, виникнення узлісь та перехідних полос (екотонів) між природними деревостанами і антропогенно перетвореними. У частині кварталів спрощення структури приалейних смуг відбулося спонтанно, як реакція на зміну освітленості. Хоча відомо, що здоровими і життєздатними дубові насадження можуть бути при збереженні лісової структури, стосовно діброви дендропарку не може бути й мови про перетворення тими чи іншими заходами всіх дубових деревостанів у суто лісове насадження. По-перше, такі активні втручання в установлені зв'язки між компонентами діброви можуть призвести до значно гірших наслідків. По-друге, і, найголовніше – повернення діброви до лісового типу просто знищить ландшафтний парк «Олександрія». Перед науковцями парку стоїть завдання збереження існуючого стану чудового ландшафтного парку з високохудожніми ландшафтними композиціями, які визначають його самобутність і неповторність, високу художню виразність.

Висновки

Описана нами ситуація є не підкресленням помилок в історичному розрізі щодо природної вікової діброви, а ключем до розуміння суті й напрямку змін у її стані, є базовим матеріалом для вироблення стратегії з оптимізації її структури, збільшення життєздатності, мінімізації негативного впливу екотонів.

Список літератури

1. Бобра Т.В. Экотоны – объект изучения ландшафтоведения XXI века / Т.В. Бобра // Записки общества экологов. – Симферополь. – 2000. – Вып. 3. – С. 48–50.
2. Василевич В.И. Некоторые новые направления в изучении динамики растительности / В.И. Василевич // Бот. журн. – 1993. – Т. 78, № 10. – С. 1–15.
3. Гайдамак В.М. Дубрава дендропарка «Александрия»: современная структура и состояние, способы оптимизации / В.М. Гайдамак // Будівництво та реконструкція ботанічних садів в Україні. – Сімферополь, 2006. – С. 31–33.

4. Гайдамак В.М. Изучение дубравы дендропарка с целью ее оптимизации и последующего восстановления / В.М. Гайдамак // Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Разработка научных основ оптимизации структуры парковых композиций дендрозаповедника «Александрия» АН УССР. – К., 1987. – С. 10–43.

5. Емельяненко Е.П. Деградация насаждений заповедной дубравы ГБС РАН, её причины и перспективы сохранения / Е.П. Емельяненко // Город. Лес. Отдых. Рекреационное использование лесов на урбанизированных территориях. – М. : Тов. науч. изданий КМК. – 2009. – С. 24–25.

6. Факторы и уровни антропогенной трансформации пойменных дубрав Прихоперья / [А.И. Золотухин, А.А. Овчаренко, А.А. Шаповалова и др.] // Состояние антропогенно нарушенных экосистем Прихоперья. – Балашов : Николаев, 2009. – С. 37–42.

7. Лебков В.Ф. Принципы и методы изучения строения и динамики древостоев / В.Ф. Лебков // Совершенствование методов таксации и устройства лесов Сибири. – М. : Наука, 1967. – С. 5–27.

8. Стародубцева Е.А. Чужеродные виды растений в заповедных фитоценозах / Е.А. Стародубцева // Роль особо охраняемых территорий в решении экологических проблем. – Йошкар-Ола, 2008. – С. 104–107.

9. Мазинг В.В. Что такое структура биогеоценоза / В.В. Мазинг // Проблемы биогеоценологии. – М. : Наука, 1973. – С. 148–156.

10. Назимова Д.И. Фитоценотические аспекты пространственно-временной изменчивости типа леса в связи с антропогенным воздействием / Д.И. Назимова // Эколого-фитоценотические особенности лесов Сибири. – Красноярск : Ин-т леса и древесины, 1982. – С. 3–15.

11. Назимова Д.И. Динамика синузальной структуры при восстановительных сукцессиях лесных биогеоценозов Сибири / Д.И. Назимова, П.М. Ермоленко. – Новосибирск : Наука. – 1980. – С. 54–87.

12. Отчет /заключительный/ по теме «Научные основы восстановления дубравы и других парковых ландшафтов дендрозаповедника «Александрия» АН УССР. – Киев – Белая Церковь, 1978. – 123 с.

13. Рульков В.В. Лесоводство и лесная таксация / В.В. Рульков. – М. : Агропромиздат. – 1988. – 255 с.

Проанализированы последствия антропогенного вмешательства в целостность дубравы парка «Александрия». Подчеркнута необходимость выработки стратегии, которая обеспечивала бы высокую жизнеспособность уникальной вековой дубравы и сохранение высокохудожественных композиций, созданных в её границах.

Дендропарк «Александрия», вековая дубрава, структура фитоценоза, антропогенное вмешательство, дифференциация дубравы, деградация, экотон.

Consequences are analysed of prolonged human intervention in the integrity of oak park "Alexandria". Emphasizes the need to develop strategies that will be high viability unique century-old oak and maintain highly compositions created within its borders.

Arboretum "Alexandria", centuries-old oak forest, the structure phytocenosis, human intervention, the differentiation of oak, degradation, ecotone.

СУЧАСНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ТУРЧИНІВСЬКИЙ»

Ф.Ф. Марков, аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет

Проаналізовано досвід створення паркових насаджень на прикладі Турчинівського парку. Побудовано план насаджень з урахуванням переважаних порід, проведено аналіз їх сучасного санітарного стану. Виявлено основні проблеми охорони старовинних парків, обґрунтовано шляхи підвищення їх довговічності.

Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, геоботанічний район, план насаджень, корінні насадження.

Нині в Україні налічується понад 800 старовинних парків, і лише 88 із них загальнодержавного значення [9]. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення Житомирської області не досліджені, а на сьогодні їх налічується 18 [10]. Більшість із них були маєтками дворян та поміщиків Російської імперії, тому після подій 1917 року були розграбовані та зруйновані. Насадження парків лише частково збереглися, у деяких з них проводилися реконструктивні роботи. Ми погоджуємося з думкою вчених [1, 5, 8, 11] про необхідність дослідження сучасного стану насаджень старовинних парків та розробки шляхів їх оптимізації.

Мета дослідження – аналіз історичних даних зі створення Турчинівського парку, визначення таксономічного складу його дендрофлори. Виявлення цих питань дає змогу розробити план насаджень і надати рекомендації щодо реконструкції території парку загалом.

Матеріали та методика дослідження. Під час вибору об'єктів дослідження ми використовували геоботанічний принцип [7]. Із 18 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва ми обрали шість молодосліджених об'єктів, які знаходяться у різних геоботанічних районах Житомирської області [3]. Такий підхід ми пояснюємо тим, що при створенні парків важливо враховувати аборигенну рослинність. Загалом Турчинівський парк знаходиться на території Любарсько-Чуднівського району грабово-дубово-соснових лісів.

Таксономічний склад дендрофлори визначали за допомогою атласів та визначників [2, 4] методом обстежень на маршрутних ходах. Поділ на виділи здійснювали за прийнятою у таксації методикою. Крім того, на план наносили алеї, палац і господарські будівлі, водойму, пасовища та спортивний майданчик. Історичні аспекти створення парку «Турчинівський» вивчали за матеріалами, які надало нам керівництво ПТУ-30 с. Турчинівка, у підпорядкуванні якого нині знаходиться парк.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.І. Гузій

Санітарний стан насаджень визначали за шкалою Л.П. Рісіна: 0 – здорові дерева, 1 – ослаблені, 2 – сильно ослаблені, 3 – всихаючі, 4 – свіжосухостійні, 5 – старосухостійні, 6 – свіжовітровальні, 7 – старовітровальні, 8 – свіжобуреломні, 9 – старобуреломні.

Під час проведення досліджень використовували також матеріали супутникової зйомки парку, проведеної із застосуванням комп'ютерної програми ГІС-6 (рис. 1).



Рис. 1. Супутниковий знімок Турчинівського парку



Рис. 2. Палац Наталії Уварової

Результати дослідження. Парк було засновано на початку XIX ст. Після придбання маєтку Федір Артемович Терещенко реконструював його та розпочав будівництво палацу, який добудовано після його смерті дочкою Наталею Уваровою. Проект реконструкції виконали європейські архітектори у ландшафтному стилі. Палац будували у ренесансно-модерновому стилі (рис. 2). У такому самому стилі було збудовано будинок для челяді (рис. 3).

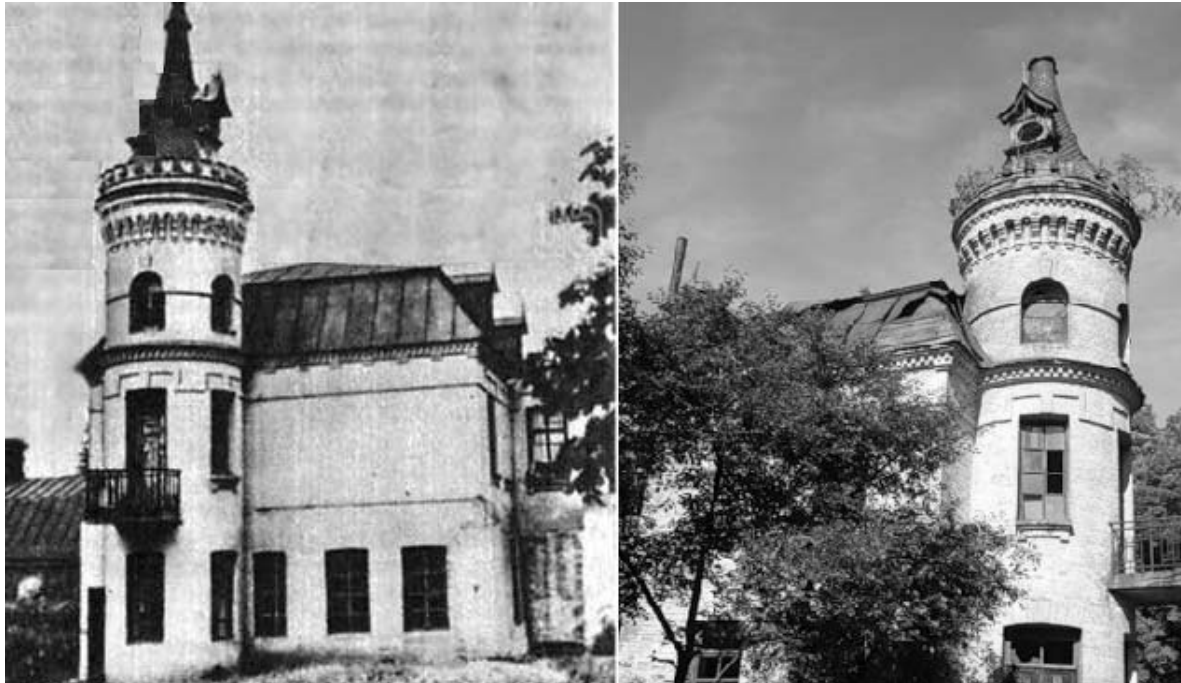


Рис. 3. Будинок для челяді (зліва – початок XX ст., справа – 2012 р.)

1. Баланс площ парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Турчинівський»

Категорія площ	Площа	
	га	%
Озеленена площа	6,0	54,5
Будівлі	0,2	1,8
Доріжки	0,6	5,5
Водойма	2,4	21,9
Спортмайданчик	1,0	9,1
Інше*	0,8	7,2
Усього	11,0	100

Примітки: * – пасовища, городи, житлові будинки.

З даних табл. 1 видно, що озеленена площа займає лише 54,5 % загальної території парку. Даний показник є незадовільним з точки зору естетичності та емоційного сприйняття парку. На нашу думку, територію пасовищ та городів доцільно було б заліснити. Це не заважатиме випасанню худоби (територія підпорядкована вже згадуваному сільськогосподарському училищу), яка випасається не лише на пасовищах, а й на спортивному майданчику та лісових масивах цього училища.

Територію парку було поділено на дев'ять виділів (рис. 4). У п'яти виділах (2, 5, 6, 8, 9) серед деревних рослин переважає ясен звичайний з домішкою граба звичайного, берези повислої, клена звичайного, липи серцелистої та робінії псевдоакації. Робінія псевдоакація переважає у четвертому виділі, а береза повисла – у сьомому. Дуб звичайний зустрічається лише у сьомому виділі, займаючи при цьому менше, ніж 10 % площі (табл. 2).

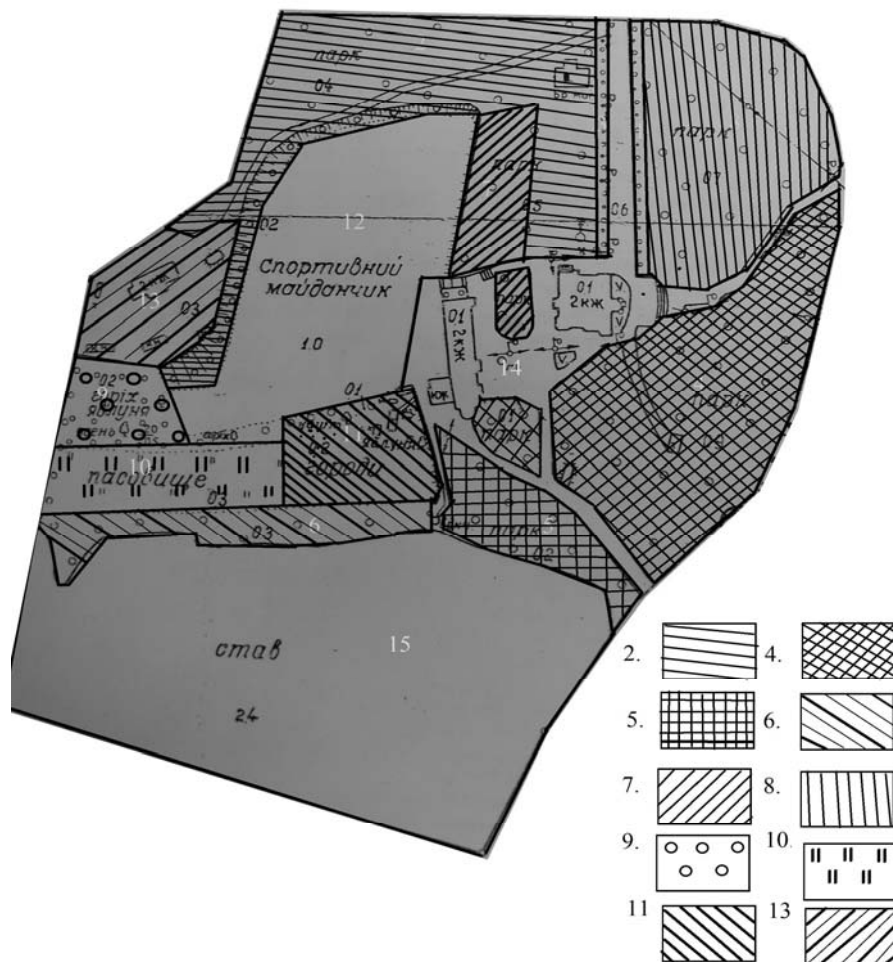


Рис. 4. План насаджень Турчинівського парку з переважанням деревних порід, місцезнаходження пасовища, ставка, спортивного майданчика, палацу та господарських будівель:

1 – алея з ялини звичайної, 2, 5, 6, 8, 9 – ясен звичайний, 3 – алея з липи, 4 – робінія псевдоакація, 7 – береза повисла, 10 – пасовище, 11 – городи, 12 – спортивний майданчик, 13 – житлові будинки, 14 – палац та господарські будівлі, 15 – став

З огляду на вищевикладене, можемо зробити висновок про те, що розглядуваний парк було створено в осередках зростання корінних лісів. Як наслідок їх деградації, дубово-грабові ліси змінилися похідними насадженнями з домінуванням ясен звичайного, липи серцелистої та граба звичайного. У четвертому виділі ми спостерігаємо домінування інтродукованого виду (робінія псевдоакація), що трапляється доволі рідко. У

дев'ятому виділі зростає занедбаний сад, плодові дерева якого витісняє ясен. У цьому виділі доцільно було б омолодити плодові дерева методами сучасної арбористики та підсадити молоді. Також можна було б створити ягідники. Деревя ясена звичайного доцільно було б використовувати.

2. Таксаційний опис насаджень парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Турчинівський»

№ з/п	Площа, га	Склад насадження	Переважаючі породи	D, см	H, м	Категорія стану	Повнота	Зімкненість
1	0,3	10Язв (алея)	Ялина звичайна	88	32	2		
2	1,1	5Ясзв3Грзв1Взш 1Язв+Рбпс	Ясен звичайний	36	29	0	0,6	0,7
			Грб звичайний	58	26	1		
			В'яз шорсткий	98	27	2		
			Ялина звичайна	38	32	1		
			Робінія псевдоакація	36	26	2		
3	0,3	10Лп (алея)	Липа серцелиста	58	32	1		
4	1,2	8Рбпс1Ясзв1Лп+ Язв	Робінія псевдоакація	52	29	2	0,6	0,5
			Ясен звичайний	58	30	1		
			Липа серцелиста	68	31	2		
			Ялина звичайна	64	33	2		
5	0,4	7Ясзв1Рбпс1Бп1 Язв+Взш	Ясен звичайний	30	28	1	0,5	0,4
			Робінія псевдоакація	54	27	2		
			Береза повисла	38	26	1		
			Ялина звичайна	40	29	1		
			В'яз шорсткий	30	25	2		
6	0,5	10Ясзв+Бп	Ясен звичайний	34	33	0	0,7	0,8
			Береза повисла	46	30	1		
7	0,4	8Бп1Лп1Клг+Дзв	Береза повисла	24	26	1	0,6	0,5
			Липа серцелиста	48	29	2		
			Дуб звичайний	30	27	1		
8	0,9	6Ясзв2Рбпс2Бп+ Сч, Клг	Ясен звичайний	58	33	1	0,6	0,5
			Робінія псевдоакація	48	31	2		
			Береза повисла	30	26	0		
			Сосна чорна	72	32	2		
			Клен гостролистий	26	25	0		
9	0,9	7Ясзв2Ябл1Грш	Ясен звичайний	20	15	0	0,5	0,4
			Яблуня домашня	18	6	2		
			Груша звичайна	20	7	2		

Значна територія знаходиться під пасовищами, городами та не заселеними, майже зруйнованими, будинками. Подвір'я цих будинків вкрите трав'яною рослинністю. Територію цього виділу важливо оптимізувати шляхом знесення будівель та висадження у минулому корінних деревних порід – дуба звичайного, сосни звичайної та ін.

Висновки

1. Площа насаджень займає лише 6,0 га (54,5 %), що є незадовільним з точки зору естетичності та емоційного сприйняття парку.

2. Колишній домінант дуб звичайний зустрічається поодиноким та куртинами лише в сьомому виділі, займаючи як наслідок фітоцентичної деградації менше ніж 10 % його площі.

3. Значну територію займають ясеневі насадження – 3,8 га (63,3 % озелененої площі). Насадження штучного походження зростають у першому, третьому і четвертому виділах. Насадження природного походження до певної міри збереглися у другому, п'ятому, шостому, сьомому та восьмому виділах. У дев'ятому виділі спостерігаємо витіснення раніше закладених садів ясенем звичайним.

4. Палацовий комплекс збережений, хоча і потребує реконструкції. Будинки для челяді доцільно відновити загалом.

5. Догляд за парковими насадженнями, після 1917 року, не проводили. Більшу частину території зайняли ясен звичайний, клен остролистий та липа серцелиста. У паркових насадженнях доцільно провести ландшафтні рубання та висаджування стійких і декоративних хвойних та листяних деревних і чагарникових порід.

Список літератури

1. Антипов М. П. Старинные парки как особый вид охраняемых территорий / М. П. Антипов, Р. В. Боровский, В. В. Коммиссаров // Охраняемые территории Севера европейской части СССР. – Вологда, 1985. – С. 45–47.
2. Бродович Т.М. Деревья и кустарники запада УССР : Атлас / Т.М. Бродович, М.М. Бродович. – Львов : Вища школа, 1979. – 250 с.
3. Геоботаничне районування Української РСР. – К. : Наук. думка, 1977. – 303 с.
4. Деревья и кустарники. Покрытосеменные : справочник / отв. ред. Л.И. Рубцов. – К. : Наук. думка, 1974. – 590 с.
5. Дудин Р.Б. Стан насаджень Стрийського парку м. Львова та проблеми його реконструкції / Р.Б. Дудин // Наук. вісник НЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5. – С. 85–89.
6. Клименко Ю.О. Насадження старовинних парків-пам'яток садово-паркового господарства Житомирської області / Ю.О. Клименко // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.7. – С. 28–37.
7. Клименко Ю.О. Полемічні питання геоботанічного паркознавства / Ю.О. Клименко // Науковий вісник НЛТУ. – 2009. – Вип. 21.9. – С. 25–33.
8. Сучасний стан та шляхи оптимізації зелених насаджень в Києві / С.І. Кузнецов, Ф.М. Левон, Ю.А. Клименко [та ін.] // Інтродукція і зелене будівництво : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2000. – С. 90–104.

9. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підруч. – Вид. 2-ге / В.П. Кучерявий // Львів: Світ, 2008. – 456 с.

10. Марков Ф.Ф. Природно-заповідні об'єкти Житомирського Полісся та їх сучасний стан / Ф.Ф. Марков // Наук. вісник НЛТУ. – 2011. – Вип. 21.17 – С. 55–59.

11. Плотникова Л. С. Значение старинных парков в охране генофонда и интродукции древесных растений / Л. С. Плотникова // Бюл. Гл. бот. сада. – 1992. – Вып. 165. – С. 3–6.

Проанализирован опыт создания парковых насаждений на примере Турчиновского парка. Построен план насаждений с учетом преобладающих пород, проведен анализ их современного санитарного состояния. Выявлены основные проблемы охраны старинных парков, обоснованы пути повышения их долговечности.

Парки-памятники садово-паркового искусства, геоботанический район, план насаждений, коренные насаждения.

Author of the paper analyzed the experience of parklands creation for example Turchynivskiy park. Also built a parklands plan considering the prevailing rocks and carried out an analysis of their modern health status. The author found major problems of old parks and substantiated ways to increase their durability.

Park-monument of landscape architecture, geobotanical district, plantations plan, native plantings.

УДК 502.4(477)

СУЧАСНА СТРУКТУРА НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ВІЛЬХІВСЬКИЙ»

Ф.Ф. Марков, аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет

В.Є. Астаф'єва, кандидат сільськогосподарських наук

Український ПФ НУБіП «КАТУ»

Проаналізовано історичний досвід створення паркових насаджень, особливості сучасного стану дендрофлори, вивчено таксономічний склад старовинного парку, побудовано план насаджень та ландшафтний план.

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, таксономічний склад, план насадження, ландшафтний план.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.І. Гузій

© Ф.Ф. Марков, В.Є. Астаф'єва, 2013

Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва відіграють значну роль у збереженні національної архітектурної спадщини, у вивченні досвіду створення об'єктів ландшафтної архітектури та формуванні нових парків. Тому важливо вивчати архівні дані як першоджерела планування і закладки парків у минулому і, зокрема, складу їх дендрофлори того часу, архітектурно-планувальних особливостей тощо. Порівнюючи архівні дані із сучасним станом парків, неважко прийти до висновку, що на сьогодні більшість старовинних парків знаходяться у занедбаному стані та потребують певних заходів щодо їх реконструкції, реставрації та консервації.

Мета дослідження – проаналізувати історичні дані стосовно створення паркових насаджень, дослідити сучасний стан дендрофлори, побудувати план насаджень і провести порівняльно-фітоценотичний аналіз.

Матеріали та методика дослідження. Під час проведення досліджень використовували матеріали асоціації інтелігенції Житомирщини та відділу землевпорядкування Вільхівської сільської ради. Таксономічний склад насаджень визначали методом маршрутних обстежень. Поділ на виділи проводили за загальноприйнятою в таксації методикою. Для побудови ландшафтного плану застосовували класифікацію ландшафтів Л.І. Рубцова, який виділив 6 типів садово-паркового ландшафту: лісовий, парковий, лучний, альпійський, регулярний та садовий [3, 4]. Санітарний стан насаджень визначали за шкалою Л.П. Рисіна: 0 – здорові дерева, 1 – ослаблені, 2 – сильно ослаблені, 3 – всихаючі, 4 – свіжий сухостій, 5 – старий сухостій, 6 – свіжий вітровал, 7 – старий вітровал, 8 – свіжий бурелом, 9 – старий бурелом [5]. Також застосовували порівняльно-фітоценотичний метод, який передбачає вивчення, моделювання та формування паркових насаджень шляхом зіставлення їх із аналогічними корінними ценозами [6].

Результати дослідження. Історично відоме з 1780 року село Ульха (нині с. Вільха Романівського р-ну Житомирської області) перебувало у той період у власності поміщиці Францишки Прушинської з далекого містечка Кордишів, а з 1819 року належало її дочці Людвіці. Показово, що з 1857 року село Ульха належало аж чотирьом власникам.

Як відомо, свого часу поміщик І. Прушинський після роздумів замовив своєрідний архітектурний план маєтку архітекторам Охотському, Стецькому та Едварду Хлопіцькому. Важливе значення у цій справі відіграв і географічний чинник, наявність річки Случ.

Так відбулося будівництво маєтку, що з 1900 року був у власності графа Костянтина Канкріна, а з 1904 року його придбало «Волынское Отделение Крестьянского Поземельного Банка».

У зв'язку з історичними подіями 1917 року, Ульхівський маєток, залишений останнім його власником з династії Істоміних Михайлом Костянтиновичем та дружиною, французенкою за походженням, було поступово розграбовано і зруйновано.

Ульхівський маєток був унікальним серед кількох у Волинській губернії і зацікавив відомого польського художника Ніколаса Орду, який у 1887 році побував у с. Ульха [2].

Після проведення досліджень виявили, що у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Вільхівський» зростає 32 види дерев та чагарників, що належать до 12 родин, серед яких домінує родина Rosaceae Juss. Життєві форми розподілені таким чином: 29 дерев, 2 чагарники та 1 чагарникова ліана (табл. 1). Інтродукованими є лише 9 видів (28 %) – це відносно низький показник для садово-паркового об'єкта.

1. Таксономічна структура насаджень парку «Вільхівський»

Родина	Кількість видів	Кількість інтродукованих видів
Betulaceae Agardh	4	-
Salicaceae Lindl.	6	-
Fagaceae A.Br.	1	-
Tiliaceae Juss.	1	-
Ulmaceae Mirb.	4	1
Aceraceae Lindl.	4	1
Rosaceae Juss.	6	2
Fabaceae B. Juss.	1	1
Vitaceae Lindl.	1	1
Hippocastanaceae Torr. et Gray	1	1
Pinaceae Lindl.	2	1
Oleaceae Lindl.	1	1
Усього видів	32	9

Порівняльно-фітоценотичний аналіз застосовується тільки до певних типів ландшафтів (лісового, паркового та альпійського), тому важливо побудувати ландшафтний план парку. До цього часу таких планів не було. Ландшафтне планування парку «Вільхівський» наведено на рис. 1, а планування його насаджень – на рис. 2.

Вільхівський парк розташований на території Шепетівсько-Баранівського геоботанічного району дубово-соснових лісів та соснових лісів [1]. Нині дубові насадження в парку займають невелику площу, вони, здебільшого, поодинокі або куртинами розміщені на половині території парку. В насадженні домінує ясен звичайний, займаючи три чверті загальної площі. Більшість дерев середнього та пристигаючого віку. Ці дерева північного походження, розвинулися на місці колишніх паркових насаджень.

На нашу думку, тодішньою базою для створення парку була діброва природного походження, в якій прокладено дорожно-стежкову мережу, висаджено окремі дерева, куртини інших декоративних деревних порід.

Природне поновлення дуба відбувалося дуже повільно і на незначних площах, тому на більшій частині парку поширився ясен звичайний, який дає рясний самосів.

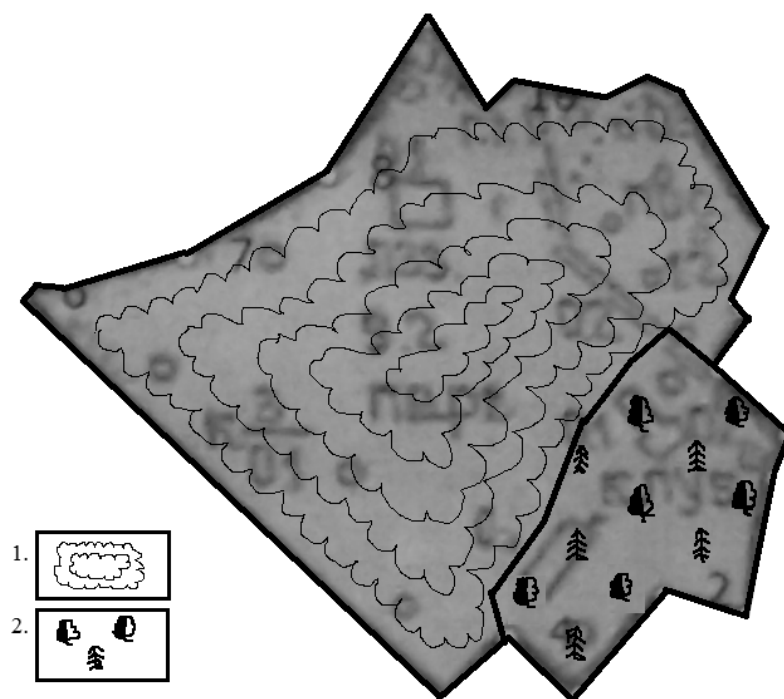


Рис. 1. Ландшафтний план парку «Вільхівський»:
 1 – лісовий (8,4 га, 75,0 % від озелененої площі), 2 – парковий (2,8 га, 25 % від озелененої площі)

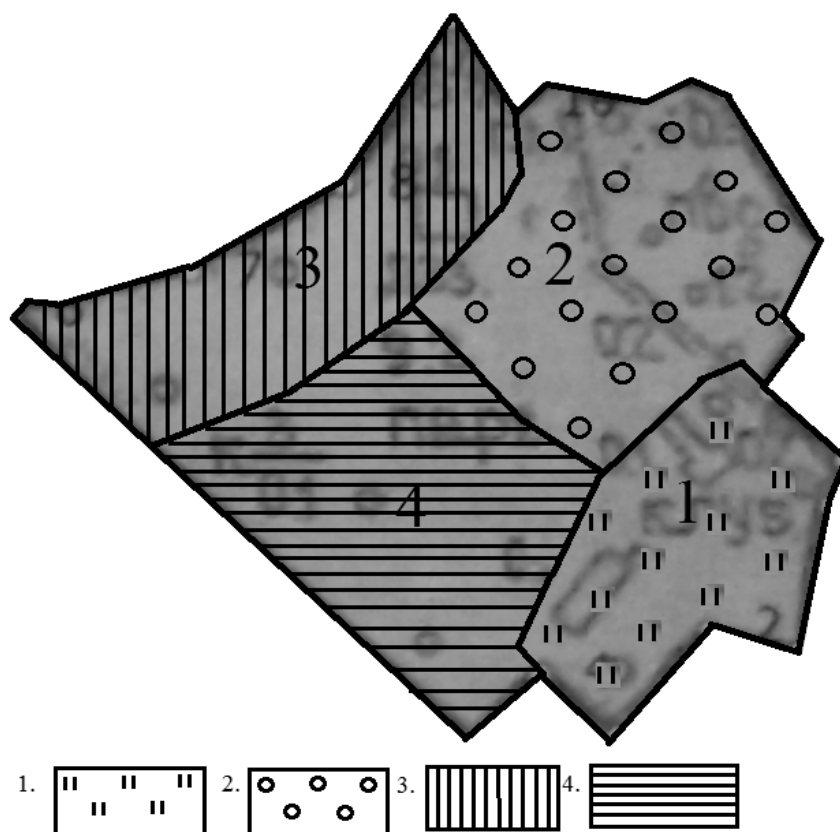


Рис. 2. План насаджень Вільхівського парку:
 1, 2, 3 – виділи, у яких переважає ясен звичайний, 4 – сосна звичайна

З даних таблиці 2 ми бачимо, що дуб звичайний зустрічається у першому та четвертому виділах, займаючи при цьому менше, ніж 10 % їх загальної площі. У другому виділі домінує ясен звичайний, займаючи 60 % території. У третьому виділі ясен звичайний, клен гостролистий та сосна звичайна займають більш-менш однакові площі.

2. Таксаційний опис насаджень Вільхівського парку

№ з/п	Склад насадження	Повнота	Зімкненість	Площа, га	Переважаючі породи	D, см	H, м	Категорія стану
1	5Ясзв3К лг1Грз1Я лзв+Дзв, Сзв	0,7	0,6	2,5	Ясен звичайний Клен гостролистий Граб звичайний Ялина звичайна Дуб звичайний Сосна звичайна	62 54 42 38 78 76	30 28 26 29 32 31	1 0 1 1 2 1
2	6Ясзв2К лг1Лп1Гр б+Сзв	0,8	0,7	3,5	Ясен звичайний Клен гостролистий Липа серцелиста Граб звичайний Сосна звичайна	68 48 64 48 50	32 28 29 24 28	1 0 1 1 2
3	4Ясзв3К лг3Сзв	0,8	0,6	2,2	Ясен звичайний Клен гостролистий Сосна звичайна	48 40 36	34 32 29	1 1 1
4	8Сзв1Тт р1Клг+Дз в, Вч	0,7	0,5	3,0	Сосна звичайна Тополя тремтяча Клен гостролистий Вільха чорна	40 28 27 27	31 50 42 48	1 1 0 0

Проаналізувавши категорії стану дерев переважаючих порід, можна зробити висновок про те, що сильно ослаблені дерева представлені лише дубом звичайним та сосною звичайною. Інші породи, серед яких зустрічаються клен гостролистий, граб звичайний, липа серцелиста, вільха чорна, тополя тремтяча, є здоровими або ослабленими.

Висновки

1. У парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Вільхівський» зростає 32 види дерев і чагарників, що належать до 12 родин, серед яких домінує родина Rosaceae Juss.

2. Життєві форми розподілені таким чином: 29 дерев, 2 чагарники та 1 чагарникова ліана.

3. Інтродукованими є 9 видів (28 %) дерев і чагарників, що є відносно низьким показником для садово-паркового об'єкта.

4. У насадженні домінує ясен звичайний, займаючи три чверті загальної площі. Дуб звичайний зустрічається у 1-му та 4-му виділах, займаючи при цьому менше, ніж 10 % площі.

5. Садово-паркові ландшафти представлені лише лісовим і парковим типами, які займають 75 % та 25 % відповідно.

6. У Вільхівському парку відбулася фітоценотична деградація насаджень, зміна його ландшафтної структури.

Список літератури

1. Геоботанічне районування Української РСР. – К. : Наук. думка, 1977. – 303 с.
2. Ільчук В. Ульховський маєток / В. Ільчук // Асоц. інтеліг. Житомирщини. – 2006. – 7 с.
3. Рубцов Л.И. Проектирование садов и парков / Л.И. Рубцов. – М. : Стройиздат, 1979. – 183 с.
4. Рубцов Л.И. Садово-парковый ландшафт / Л.И. Рубцов. – К. : АН УССР, 1956. – 211 с.
5. Методические предложения по созданию системы постоянных пробных площадей на особо охраняемых территориях / [Л.П. Рысин, Е.С. Комиссаров, А.А. Маслов и др.]. – М. : Наука, 1988. – 28 с.
6. Успенская Н.Д. Биологические основы создания парковых насаждений дубравного типа в условиях Украинского Полесья и Лесостепи : дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / Успенская Н.Д. – К., 1985. – 199 с.

Проанализирован исторический опыт создания парковых насаждений, особенности современного состояния дендрофлоры, изучен таксономический состав старинного парка, построен план насаждений и ландшафтный план.

Парк-памятник садово-паркового искусства, таксономический состав, план насаждения, ландшафтный план.

The authors analyzed the historical experience of parklands, features modern state dendroflora, studied taxonomic composition of the old park, built plan plantings and landscaping plan.

Park memorial garden art, taxonomic composition, planting plan, landscape plan.

TREES PROTECTED BY LAW IN POLAND ON THE EXAMPLE OF WROCLAW CITY

Marta Weber-Siwirska, PhD

Institute of Landscape Architecture

Wroclaw University of Environmental and Life Sciences

Trees are the basic element of each landscape: natural as well as urban. There are less and less greenery in continually growing cities and high buildings appeared in place of trees. Wrocław is one of the biggest cities in

*Poland situated in south west part of the country. The area has the longest vegetation season and mildest winter period in the whole land. This enables cultivation of plants that originate from warmer climate areas. There are 174 nature monuments registered as single trees, tree groups and tree alleys in Wrocław. They belong to 28 species out of which 11 are native and 17 are introduced. The most common tree between the monument in Wrocław is common oak (*Quercus robur*). This species and plane tree are the thickest and circumference of trunk same of them was bigger than 500 cm. The article present also occurrence of monument trees in Wrocław districts.*

Nature monument, district, single tree, alley, trees group, circumference of trunk.

1 Introduction

Currently the role of urban greenery is “one of the challenges of this century, not only of the human interest, but it is one more necessary step towards a more sustainable future towards our cities” [10]. Nature monuments as well as other trees turned out to be an important element of urban landscape. It is known that green areas within a city have positive impact on aesthetic appeal as well as on air quality. Simultaneously this relation works both ways: air pollution influences the tree wellbeing. High sulphur dioxide concentration is the main negative factor influencing green plants photosynthesis process. The "Environmental Care Law" bill passed in 2001 incorporated the EU standards in the local law in terms of air quality examination and management. Based upon that fact during the past few years one could observe atmospheric pollution decrease with average annual sulphur dioxide concentration and air dust in particular [1]. “Effective land use planning needs transparent information regarding both objective and subjective significance of landscape and other environmental values” [2]. Every green areas “are some of the means to reach urban sustainability, since they make possible the incorporation of self-sufficient and regenerative natural processes” [8]. The oldest trees, apart from playing an important ecological role in an urban terrain, are also a living proof of the original nature environment which has been changed by human presence. In the pas the big trees was a religious worship, nowadays the wayside or tree shrine accompany them. It is possible to see one tree shrine hanged on plane tree in the centre of the city. They have also a symbolic worship: *tilia* is the symbol of peace and health, *taxus* – protection and immortality, *ulmus* – relationship, *quercus* – power, *platanus* – balance, *fagus* – understanding. Monuments trees in Poland are categorized as follows: single trees, trees groups and alleys [3]. A tree can become a nature monument based on its age, size or historical event that is linked with it. The aim of the article is to present the oldest trees in Wrocław area.

2 Characteristics of the site

Wrocław is the capital city of the Lower Silesia region situated in south west of Poland. The main river inside the city limits is Odra and it has

numerous tributaries which divide the city's districts. Wrocław is situated within 290 km² out of which 16000 ha is classified as green areas, arable land and grassland. They are arranged in a ray-concentric web [3]. Based upon the data from the 1945–1980 period predominant winds blow from north and north west direction, mainly during summer time [4]. The frequency of westerly winds results in mild winters and more humid summer in comparison to other regions of Poland. Wrocław, as well as the whole Lower Silesia region belongs to the warmest areas in Poland [5]. The highest average monthly air temperature 17,8 °C and occurs in July, correspondingly the lowest occurs in January with -1,9 °C [4]. Climatic conditions of Wrocław, due to the mildest winter in the country, enable cultivation of plant originated typical for warmer regions.

3 The results

There are 174 monuments trees at the Register of Nature Monuments in Wrocław (tab.), two among them are inanimate plants components. They are fossils part of trunk which are situated in the Botanical Garden. The nature monuments in Wrocław presents all category of them. Most of all there is a single trees, in number 81 plants which is 82,65% monuments objects, much less is group of trees (15,35%), and alley constitute only 2% Wrocław's nature monuments (fig. 1). The most rich in them district is Śródmieście, where is according to Register of Nature Monuments 2007, 85 trees (fig. 2) collected in 39 objects protected by law (2 alleys, 8 group of trees and 29 single trees).

List of monument trees in Wrocław (according to Register of Nature Monuments, Council of Wrocław, 2007)

Lp.	District	Species	Circumference of trunk (cm)	Category
1	2	3	4	5
1	Fabryczna	<i>Fagus sylvatica</i>	334	Single tree
2		<i>Liriodendron tulipifera</i>	376	Single tree
3		<i>Platanus ×acerifolia</i>	433	Single tree
4		<i>Platanus ×acerifolia</i>	485	Single tree
5		<i>Platanus ×acerifolia</i>	432	Single tree
6		<i>Platanus ×acerifolia</i>	450	Single tree
7		<i>Platanus ×acerifolia</i>	410	Single tree
8		<i>Quercus palustris</i>	290	Single tree
9		<i>Quercus robur</i>	411	Single tree
10		<i>Quercus robur</i>	440	Group of trees
11		<i>Quercus robur</i>	365	
12		<i>Quercus robur</i>	355	
13		<i>Quercus robur</i>	351	
14		<i>Quercus robur</i>	535	
15		<i>Quercus robur</i>	350	
16		<i>Quercus robur</i>	387	
17		<i>Quercus robur</i>	360	Single tree
18		<i>Quercus robur</i>	437	
19		<i>Quercus robur</i>	534	
20		<i>Quercus robur</i>	435	

21		<i>Quercus robur</i>	410	Single tree
22		<i>Quercus robur</i>	506	Single tree
23		<i>Quercus robur</i>	455	Single tree
24		<i>Quercus robur</i>	404	Group of trees
25		<i>Quercus robur</i>	421	
26		<i>Quercus robur</i>	495	Group of trees
27		<i>Quercus robur</i>	466	
28		<i>Quercus robur</i>	461	Single tree
29		<i>Quercus robur</i>	452	
30		<i>Quercus robur</i>	404	Single tree
31		<i>Taxodium distichum</i>	267	Single tree
32		<i>Tilia platyphyllos</i>	376	Single tree
33		<i>Ulmus laevis</i>	314	Single tree
34		<i>Ulmus laevis</i>	493	Single tree
35		<i>Ulmus laevis</i>	322	Group of trees
36		<i>Ulmus laevis</i>	380	
37		<i>Ulmus laevis</i>	363	Single tree
38		<i>Ulmus laevis</i>	350	
39		<i>Quercus robur</i>	400	Single tree
40		<i>Quercus robur</i>	461	Single tree
41		<i>Quercus robur</i>	419	Single tree
42	Krzyki	<i>Talus baccata</i>	215	Single tree
43		<i>Tuja occidentalis</i>	128+55	Single tree
44		<i>Tilia cordata</i>	396	Single tree
45		<i>Tilia maximowicziana</i>	320	Single tree
46		<i>Tilia platyphyllos</i>	344	Single tree
47		<i>Ulmus laevis</i>	347	Single tree
48		<i>Aesculus hippocastanum</i>	370	Single tree
49		<i>Carpinus betulus</i>	239	Single tree
50		<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	138	Single tree
51		<i>Fraxinus excelsior</i>	334	Single tree
52	Psie Pole	<i>Platanus ×acerifolia</i>	465	Single tree
53		<i>Platanus ×acerifolia</i>	412	Single tree
54		<i>Quercus robur</i>	728	Single tree
55		<i>Quercus robur</i>	404	Group of trees
56		<i>Quercus robur</i>	337	
57		<i>Quercus robur</i>	328	Single tree
58		<i>Quercus robur</i>	469	
59		<i>Quercus robur</i>	417	Group of trees
60		<i>Quercus robur</i>	678	
61		<i>Quercus robur</i>	456	Single tree
62		<i>Quercus robur</i>	449	
63		<i>Quercus robur</i>	375	Group of trees
64		<i>Quercus robur</i>	522	
65		<i>Quercus robur</i>	420	Single tree
66		<i>Quercus robur</i>	403	
67		<i>Quercus robur</i>	384	Single tree
68		<i>Quercus robur</i>	389	Single tree
69		<i>Quercus robur</i>	413	Single tree
70		<i>Quercus robur</i>	384	Single tree

71		<i>Quercus robur</i>	421	Single tree
72		<i>Quercus robur</i>	414	Single tree
73		<i>Ulmus glabra</i>	336	Single tree
74		<i>Ginko biloba</i>	290	Single tree
75		<i>Ginko biloba</i>	256	Single tree
76		<i>Ginko biloba</i>	255	Single tree
77		<i>Celtis occidentalis</i>	297	Single tree
78	Stare Miasto	<i>Platanus ×acerifolia</i>	388	
79		<i>Platanus ×acerifolia</i>	365	
80		<i>Platanus ×acerifolia</i>	302	
81		<i>Platanus ×acerifolia</i>	401	
82		<i>Platanus ×acerifolia</i>	392	Group of trees
83		<i>Platanus ×acerifolia</i>	397	
84		<i>Platanus ×acerifolia</i>	309	
85		<i>Platanus ×acerifolia</i>	355	
86		<i>Platanus ×acerifolia</i>	273	
87		<i>Platanus ×acerifolia</i>	405	
88		<i>Platanus ×acerifolia</i>	672	Single tree
89		<i>Platanus ×acerifolia</i>	527	Single tree
90		<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	127	Single tree
91		<i>Castaneda sativa</i>	243	Single tree
92		<i>Carya ovata</i>	239	Single tree
93		<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Squarrosa'	124	Single tree
94	Śródmieście	<i>Daxylon schrolionum</i>	20-60	
95		<i>Dadoxylon rhodesnum</i>	210	
96		<i>Fagus sylvatica</i>	349	
97		<i>Fagus sylvatica</i>	264	Group of trees
98		<i>Fagus sylvatica</i>	274	
99		<i>Fagus sylvatica</i>	244	
100		<i>Fagus sylvatica</i>	358	
101		<i>Fagus sylvatica</i>	325+252+125	Group of trees
102		<i>Fagus sylvatica</i>	318	
103		<i>Fagus sylvatica</i>	307	
104		<i>Ginko biloba</i>	255	Group of trees
105		<i>Ginko biloba</i>	272	
106		<i>Ginko biloba</i>	284	
107		<i>Hedera helix</i>	54 + 77	Climbing plant
108		<i>Hedera helix</i>	fi 42	Climbing plant
109		<i>Liriodendron tulipifera</i>	282	Single tree
110		<i>Pinus nigra</i>	171	Group of trees
111		<i>Pinus nigra</i>	197	
112		<i>Platanus ×acerifolia</i>	495	
113		<i>Platanus ×acerifolia</i>	434	Single tree
114		<i>Platanus ×acerifolia</i>	519	Single tree
115		<i>Platanus ×acerifolia</i>	436	Single tree
116		<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	207+274+303	Single tree
117		<i>Quercus palustris</i>	313	Single tree
118		<i>Quercus robur</i> „Jan Dzierżoń”	652	Single tree
119		<i>Quercus robur</i>	387	Group of trees

120	<i>Quercus robur</i>	306	
121	<i>Quercus robur</i>	271	
122	<i>Quercus robur</i>	386	
123	<i>Quercus robur</i>	456	
124	<i>Quercus robur</i>	337	
125	<i>Quercus robur</i>	333	
126	<i>Quercus robur</i>	314	
127	<i>Quercus robur</i>	268	
128	<i>Quercus robur</i>	274	Alley
129	<i>Quercus robur</i>	252	
130	<i>Quercus robur</i>	250	
131	<i>Quercus robur</i>	271	
132	<i>Quercus robur</i>	279	
133	<i>Quercus robur</i>	347	
134	<i>Quercus robur</i>	245	
135	<i>Quercus robur</i>	266	
136	<i>Quercus robur</i>	235	
137	<i>Quercus robur</i>	359	
138	<i>Quercus robur</i>	257	
139	<i>Quercus robur</i>	358	
140	<i>Quercus robur</i>	345 + 305	
141	<i>Quercus robur</i>	413	
142	<i>Quercus robur</i>	365	Group of trees
143	<i>Quercus robur</i>	293	
144	<i>Quercus robur</i>	410	Single tree
145	<i>Quercus robur</i>	436	Single tree
146	<i>Quercus robur</i>	500	Single tree
147	<i>Quercus robur</i>	444	Single tree
148	<i>Quercus robur</i>	424	Single tree
149	<i>Quercus robur</i>	479	Single tree
150	<i>Quercus robur</i>	393	Single tree
151	<i>Quercus robur</i>	629	Single tree
152	<i>Quercus robur</i>	354	Single tree
153	<i>Quercus robur</i>	393	
154	<i>Quercus robur</i>	317	
155	<i>Quercus robur</i>	332	
156	<i>Quercus robur</i>	484	
157	<i>Quercus robur</i>	363	
158	<i>Quercus robur</i>	413	Alley
159	<i>Quercus robur</i>	459	
160	<i>Quercus robur</i>	520	
161	<i>Quercus robur</i>	404	
162	<i>Quercus robur</i>	338	
163	<i>Sorbus torminalis</i>	92	Single tree
164	<i>Taxus baccata</i>	204	Group of trees
165	<i>Taxus baccata</i>	164	
166	<i>Taxus baccata</i>	103	
167	<i>Taxus baccata</i>	164+104+36	
168	<i>Taxus baccata</i>	71+47+28	
169	<i>Taxus baccata</i>	132	

170	<i>Taxus baccata</i>	117	
171	<i>Taxus baccata</i>	128	
172	<i>Taxus baccata</i>	114+78+62+110	Single tree
173	<i>Tuja occidentalis</i>	207	Single tree
174	<i>Tilia tomentosa</i>	389	Single tree

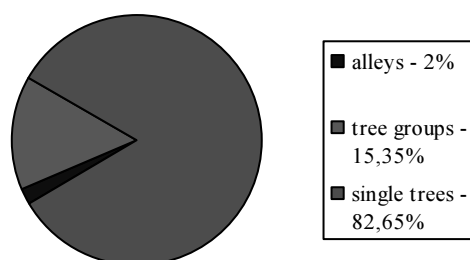


Fig. 1. The form of nature monuments in Wrocław

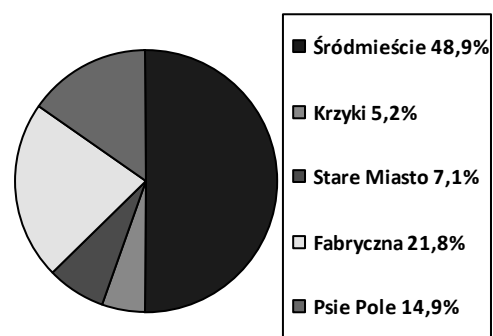


Fig. 2. Percentage of nature monuments in Wrocław districts

There is 45 common oaks (*Quercus robur*) with circumference of trunks from 235 cm to 652 cm. Twenty six of them is part of both alleys, 9 trees form two groups of trees (6 and 3 exemplars), the rest of common oaks in that district are single trees. Next species, taken the quantity into consideration is yew tree (*Taxus baccata*) with circumference of trunks from 28 cm (one trunk of the many-trunks tree) to 204cm. All of them (9 plants) grows in the Botanical Garden and they are registered as one group of trees. Almost the same number of trees (8 pieces) belongs to beech tree (*Fagus sylvatica*). The circumference of trunks that species fit between 125 cm (the thinnest trunk in three- trunks tree) and 349 cm. All beech trees make two group of four trees each of them. There is four plane trees (*Platanus xacerifolia*) in Śródmieście district with circumference of trunks from 434 cm to 519 cm three ginkgo tree (*Ginkgo biloba*) with circumference of trunks from 255 cm to 284 cm. There are two conjoined ginkgo which are registered as one, probably because they still grow into each other in a grate height. One can find in that, district also two black pine tree (*Pinus nigra*) as well as two ivy (*Hedera helix*). Both pine make a group of trees which has a circumference of trunks 171 cm and 197 cm. Ivy are registered as a single trees. One of them has two trunks (54 and 77cm circumference), and the second one has measured diameter instead of circumference (42 cm). The rest of trees are represented by singular species: *Chamaecyparis lawsoniana* with circumference of trunks 127 cm, *Chamaecyparis lawsoniana* 'Squarosa' – 124 cm, *Castanea sativa* – 243 cm, *Carya ovata* – 239 cm, *Liriodendron tulipifera* – 282 cm, three trunk *Pterocarya fraxinifolia* – 207, 274 and 303 cm, *Quercus palustris* – 313 cm, *Tuja occidentalis* – 207 cm and *Tilia tomentosa* – 389 cm. Plants from *Daxylon* and *Dadoxylon* genus needs separate discuss because they are inanimate nature monuments. First of them (*Daxylon schrolionum*) it is group of 20 trunks fossils

fragments with circumference is between 20 and 60cm, the second (*Dadoxylon rhodesnum*) is 210 cm high fossils trunk fragment.

From the own observations results that there are not in the Register of Nature Monuments in Wrocław one common oak growing in the Botanical Garden, while there is still one beech tree as a part of group of trees also in the Botanical Garden. This plant was felled several years ago because it was infected by pathogenic fungi and it was dangerous for the visitors.

The second district taking the nature monuments quantity into consideration is Fabryczna, where is growing 38 trees protected by law. As well as in Śródmieście in that city area the most common monument tree is *Quercus robur* – 22 plants with circumference of trunks from 350 cm to 535 cm. That species here is register as a single tree and groups of trees formed of 2, 3 and 8 exemplars. There is another monuments group of trees in Fabryczna, composed of four European white elm (*Ulmus laevis*), all of them is 6 in that part of city with circumference of trunks from 314 cm to 493 cm. Not many less is plane trees in here – 5 specimens with circumference of trunks that species fit between 410 cm and 485 cm. The rest of species in that district are represented by following species: *Fagus sylvatica* – circumference of trunk 334 cm, *Liriodendron tulipifera* – 376 cm, *Quercus palustris* – 290 cm, *Taxodium distichum* – 267 cm and *Tilia platyphyllos* – 376 cm.

In the Psie Pole district there are 26 nature monuments, and between of them the most numerous is again common oak – 19 trees with circumference of trunks from 328 cm to 728 cm. They are mainly single trees, but also two groups of trees (2 and 8 items). Two single tree *Platanus × acerifolia* are growing here as well (circumference – 412 cm and 465 cm). Next trees represents a species each as following: *Aesculus hippocastanum* – 370 cm, *Carpinus betulus* – 239 cm, *Chamaecyparis lawsoniana* – 138 cm, *Fraxinus excelsior* 334 cm and *Ulmus gabra* – 336 cm.

There is register 16 nature monuments in the Stare Miasto area and all belongs to the introduced species. Twelve of them are *Platanus × acerifolia* with circumference of trunks from 302 cm to 672 cm, 10 between this trees makes only groups of trees in that district. It possible to find here three *Ginkgo biloba* with circumference of trunks from 255 cm to 290 cm, and one *Celtis occidentalis* with 297 cm circumference of trunk.

The lowest number of tree monuments is located in the Krzyki district, even though it is commonly known as "green district" with a couple of public parks. Probably it is thanks to relatively young trees stand which is not a subject to legal protection. There are 9 specimens register as a single tree. Between them are 3 common oaks with circumference of trunks fit between 400cm and 461cm. In Krzyki district grows also *Taxus baccata* (215cm of circumference), *Tuja plicata* (128 and 55cm) register as *Tuja occidentalis*, lime (396cm) register as small-leaved lime (*Tilia cordata*), *Tilia maximowicziana* – 320cm, *Tilia platyphyllos* – 344cm and *Ulmus laevis* – 347cm circumference of trunk.

Between all of tree monuments the highest number is the genus of *Quercus* (fig. 3), there are 89 indigenous species *Quercus robur* and 2

Quercus palustris. The second highest is *Platanus ×acerifolia* (23 specimens). In terms of angiosperms plant group there are *Fagus sylvatica* (9 species), 8 elm trees (7 *Ulmus laevis* and one *U. glabra*) and 6 lime belonged to 4 different species. The gymnosperms flora is represented in high numbers by an indigenous species – *Taxus baccata* with the amount of 10. Next one is an Asian species *Ginkgo biloba* in total of 6 species. The rest of native and introduced species is represented maximum by three plants, all of them are 20 trees.

Considering the genus occurrence in Wrocław's districts, there is only Krzyki and Stare Miasto where *Quercus robur* is not a dominated species (fig. 4). In Krzyki district area the most quantity genus is *Tilia* (4 examples) but they belong to the three different species, however there are 3 *Quercus robur*. The most quantity species group in the Stare Miasto district is *Platanus ×acerifolia* while there are not common oaks as the monument trees. The biggest diversity species is observed in Śródmieście district, where one can found every species growing in the other districts. There are also 15 trees belonging to 9 different genus which are categorized for group named "others".

Monuments trees usually have a very thick trunk comparing to the others examples from the same species or genus. The most of Wrocław's monuments trees (59 examples) trunk circumference is fit between 301cm and 400cm (fig. 5). Little less plants (51 ex.) is in the group with circumference of trunk from 401cm to 500cm. The least there are trees thicker than 500cm, only two species: *Quercus robur* and *Platanus ×acerifolia*.

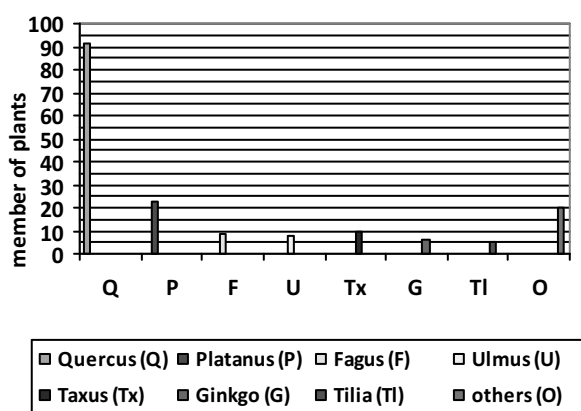


Fig. 3. Alive genus protected by law in Wrocław

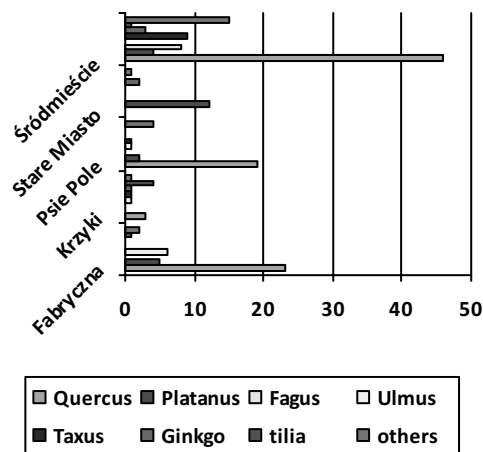


Fig. 4. Protected by law genus in the Wrocław's Districts

4 Conclusions

There are 104 498 trees in Poland which are registered and protected as nature monuments, out of which 2830 is located in Lower Silesia and 174 in Wrocław itself. All Wrocław specimens belong to 28 species out of which 11 are indigenous and 17 are of different origin. Between trees protected by law there is the most of common oak even the Lower Silesia is the region where there is the last quantity of that species [9]. According to proposed by Hryniewicz-Sudnik and Siewniak (1998) as well as Symonides (2008)

circumference of trunk for the monument tree, only in Stare Miasto it should be about 100 tree protected by law (Weber-Siwirska, Bąbelewski typescript). It would be much more if take the category from Czekalski and Klimaszewska (2003). These authors suggest the each foreign tree with circumference bigger than 220cm. should be nature monument, besides *Robinia pseudoacacia* and *Populus americana*.

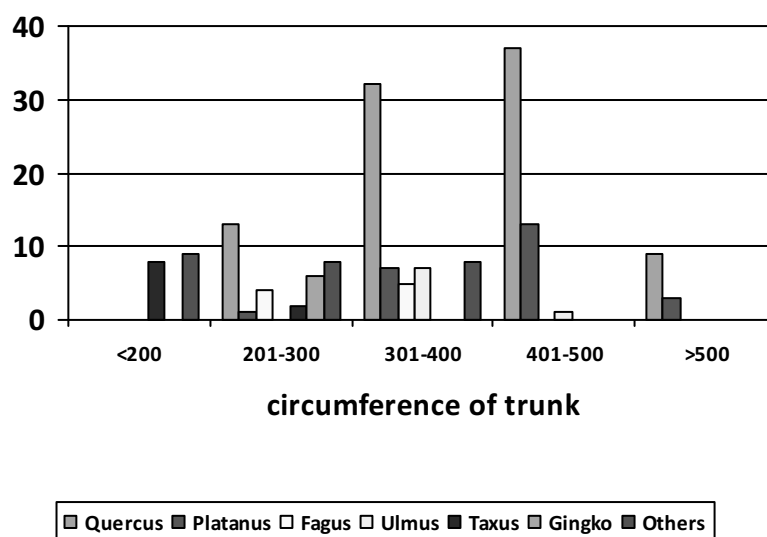


Fig. 5. Number of the trees in relation to thickness of the trunk

It would be good to verify the Register of Nature Monuments in Wrocław taking list of species and they quantity into account. Many misstatement in publication about the thickest *Acer pseudoplatanus* in Poland discover Borkowski (2004). Sometimes the circumference of single tree was the sum of several trunk tree circumferences or it was measure much below 130cm.

Even it turns out that most of the tree monument is in good condition, it would be good to check they texture inside. It is necessary in case of specimens with bird hollows, rotten trunks and reduced canopy. Damages causes by virus or pathogens are one of the main elements provoking falling down trees [7]. Some authors [4] separate additional group of danger factors important for trees growing in urban areas: defective care (incorrect irrigation and cutting branch, removing of surrounding trees). Precision database about monument trees is need to survey necessary care treatment, and also to preclude invalid cancel of trees which could grow long time if they correctly care.

References

1. Borkowski K., Najgrubsze jawory (*Acer pseudoplatanus* L.) w Polsce, Rocznik Dendrologiczny, Vol. LII, 2004.
2. Chenoweth A., Integrating landscape architecture In environmental planning for sustainable growth management. New aspects of landscape architecture. WSEAS Press 2008: 44–52.
3. Czekalski M., Klimaszewska J., Park w Żerkowie (województwo wielkopolskie). Rocznik Dendrologiczny, Vol. LI, 2003: 143-157

4. Dubicka M., Wpływ cyrkulacji atmosfery na kształtowanie warunków klimatu (na przykładzie Wrocławia). *Studia Geogr.* 1994
5. Harris R.W., Clark J.R., Matheny N.P. 1999. *Tree Hazard Management. Arboriculture*. Third ed. New Jersey: Prentice Hall: 484-509
6. Hryniewicz-Sudnik J., Siewniak M., Rola i funkcja drzew pomnikowych w krajobrazie kulturowym i zasady ich ochrony. In: *Miasto – Ogród. Sto lat rozwoju idei*. 1998
7. Kwiatkowska-Szygulska B., Mikołajczyk A., Zyniewicz Ś. Powietrze. In: Smolnicki K., Szykasiuk M. (red), *Środowisko Wrocławia. Informator*. 2002 Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju: 26-37.
8. Pedro Mouga Gomes P. D., Panagopoulos T., Opportunities for Sustainable Design in Renovation of the Stanaway Park, Dublin, Ireland, New aspects of landscape architecture. *WSEAS Press* 2008: 81-85
9. Słomka J., Ustóniecznienie we Wrocławiu. *Prace Wroc. Tow. Nauk., Ser. B*, nr 79, 1957.
10. Symonides E., *Ochrona przyrody*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. 2008
11. Weber-Siwirska M., Bąbelewski P. The thickest trees in the Old Town in Wrocław. *Typescript*, 2008

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОСТУ МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ БУКА ЛІСОВОГО КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЗА ОСНОВНИМИ ТАКСАЦІЙНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

**О.П. Бала, А.Ю. Терентьев, Р.Д. Васишин, кандидати
сільськогосподарських наук**

Проведено на основі повидільної бази даних ВО "Укрдержліспроєкт" моделювання динаміки росту за основними таксаційними показниками для букових деревостанів Карпатського регіону у межах груп насаджень різних за складом і походженням.

Модальні деревостани, бук лісовий, повидільна база даних, моделювання динаміки росту, походження насаджень.

Одним з важливих етапів розробки таксаційних нормативів для оцінки модальних насаджень є вивчення, опис та оцінка динамічних процесів, які відбуваються в деревостанах. Завдання такого типу найбільш складні та відповідальні, оскільки результати моделювання динамічних процесів у подальшому будуть покладені в основу моделей побудови таблиць ходу росту (ТХР) для модальних деревостанів, які, у свою чергу, можуть бути використані для визначення загальної біологічної продуктивності деревостанів, моделей для знаходження об'ємів фітомаси, моделей прогнозу росту тощо.

Мета дослідження – проведення моделювання динаміки росту за основними таксаційними показниками для різних за походженням груп букових деревостанів Карпатського регіону України.

Матеріали та методика дослідження. У сучасній лісотаксаційній науці застосовують декілька методик складання таблиць ходу росту [1, 4], але всі вони мають загальний етап – встановлення типу росту деревостанів, який визначає особливості розвитку деревостану в часі. Він залежить від ґрунтово-кліматичних умов, які, головним чином, визначаються географічним положенням [6].

Таблиці ходу росту є основою нормативно-довідкових даних при веденні лісового господарства, обліку лісів та їх ресурсів. Необхідність цих таблиць полягає у застосуванні їх при проектуванні та реалізації лісогосподарських заходів з метою підвищення продуктивності лісів. Модальні таблиці ходу росту слугують для відображення існуючого стану лісів у даний період та мають широке застосування в лісовпорядній практиці. На відміну від таблиць ходу росту для нормальних деревостанів, модальні таблиці, значною мірою, залежать від способів та режимів господарювання, що проводяться у лісі [8, 14].

Основа деяких методик лісового районування полягає саме у подібності типів росту для сукупності деревостанів [5]. Природно, що ТХР мають відображувати всі особливості росту (типи росту) деревостанів, для яких вони складаються. Типологічний метод передбачає, що лісостани, які зростають в однакових типах лісорослинних умов, мають аналогічний хід росту. Іноді додають умову, що деревостани, в яких проводяться дослідження, мають також належати до одного типу лісу [11, 12, 13].

Моделювання таксаційних показників штучних модальних деревостанів вимагає чіткого розподілу останніх на статистично обґрунтовані однорідні структурні елементи (частини), що в подальшому дасть змогу знайти достовірніші моделі для прогнозування їх росту і розвитку. З цією метою було використано повидільну базу даних надану ВО "Укрдержліспроєкт", яка характеризує деревостани бука лісового в державних лісгосподарських підприємствах у Львівській, Івано-Франківській, Чернівецькій та Закарпатській областях.

Перед використанням бази даних здійснювалась її верифікація з метою пошуку і відсіювання грубих помилок (промахів) в аналізованих таксаційних ознаках деревостанів. У результаті проведеної верифікації для подальшої роботи була доступною повидільна база даних обсягом 70 897 виділів, загальною площею 464 833 га.

Результати дослідження. Основним таксаційним показником для встановлення ходу росту є середня висота деревостану, яка має меншу варіацію, ніж середній діаметр, кількість стовбурів чи запас. Окремі автори [2, 9] стверджують, що більш коректним показником є верхня висота деревостану (середня висота 100 найтовстіших дерев або їх певний відсоток) – вона являє собою значно стабільніший показник, має ще меншу варіацію, ніж середня висота, та майже не залежить від рубок, пов'язаних із веденням лісового господарства. Зв'язок верхньої висоти із середньою дуже тісний, тому перехід здійснюється без втрат точності даних [9, 10, 15].

Враховуючи значну кількість дослідних даних та їх велику дисперсію, виникла необхідність у їх групуванні. На нашу думку, для цього доцільніше створити динамічну бонітетну шкалу, яка дозволить розділити дослідні дані на більш однорідні частини, зменшити варіацію досліджуваних показників та враховувати біологічні особливості росту деревної породи. Зважаючи на той факт, що в лісовій практиці, зокрема, у виробничих умовах, верхня висота деревостану не використовується, було проведено моделювання середньої висоти деревостану. В його основу вирішено покласти модель росту, розроблену кафедрою лісової таксації та лісовпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) [16] модель для чистих, природних букових деревостанів, яка має такий вигляд.

$$H = \frac{1,830(1 - \exp(-0,013841 \cdot A \cdot (1 - \exp(-0,0312 \cdot A))))^{0,699} \cdot H_{БАЗ}}{1,006 + 5,411/A - 20,26/A^2}, \quad (1)$$

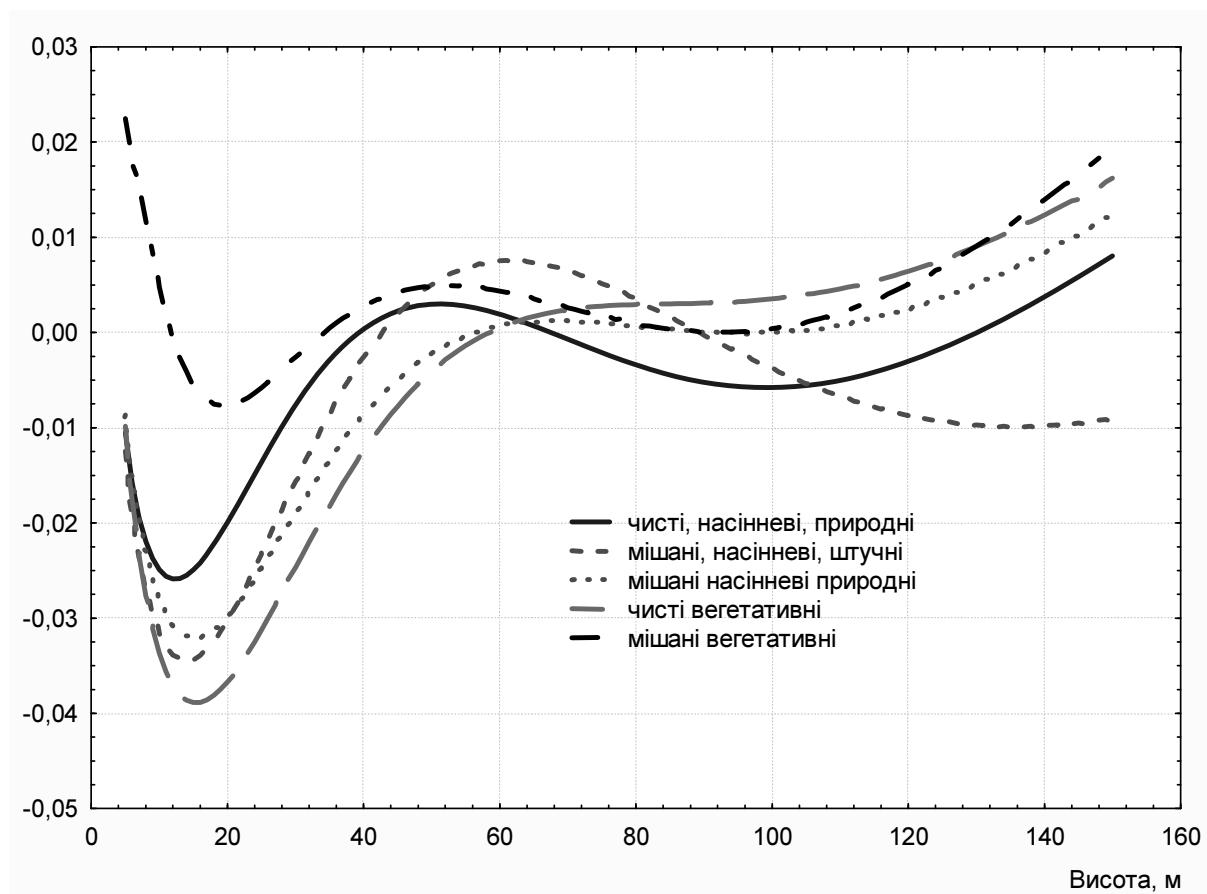
де H – середня висота деревостану, м;

A – вік деревостану, років;

$H_{БАЗ}$ – середня висота деревостану у базовому віці, м.

Після перенесення $H_{БАЗ}$ у ліву частину рівняння, отримаємо математичну модель для визначення відносних висот. Наведену модель було розроблено з використанням базової висоти у віці 50 років. Модель відносної висоти в подальшому буде використовуватися для моделювання та буде прийнята як базова.

Враховуючи відсутність моделей динаміки для кожної із досліджуваних груп насаджень (насінневого та вегетативного походження, чистих і мішаних деревостанів, природних та штучних насаджень) було вирішено встановити математичні залежності для кожної з груп через різницю середніх висот. З цією метою було вирівняно середні відносні висоти кожної групи деревостанів і знайдено різницю між ними та базовим деревостаном. Графічна інтерпретація різниці між відносними висотами досліджуваних деревостанів бука лісового наведена на рисунку.



Залежність різниці відносних висот у межах досліджуваних груп від віку для деревостанів бука лісового

Аналізуючи рисунок можна зауважити, що різниця між середніми висотами досліджуваних груп деревостанів знаходиться у певній закономірності та може бути описана методами математичного моделювання. Загалом можна відзначити, що, порівняно з базовою моделлю, всі досліджувані групи насаджень мають схожу тенденцію. До 60 років майже всі (окрім мішаних вегетативних деревостанів) вони значно перевищують за висотою базову модель. Після 60 років базова модель характеризується

вищою енергією росту, ніж інші. Відрізняються лише мішані, насінневі, штучного походження, які, починаючи з 60 років, збільшують свій ріст, після 90 років перевищують базову модель і їхня енергія не спадає до 150 років. Мішані, вегетативні деревостани, починаючи з 30–35 років, відзначаються меншою енергією росту, ніж базовий деревостан, і це зниження спостерігається впродовж усього періоду життя.

Для пошуку математичних моделей, які б адекватно описували отриману залежність, вирішено використати таку модель:

$$\Delta h = a_0 + a_1 A + a_2 A^2 + a_3 A^3 + a_4 A^4 + a_5 A^{1/2} + a_6 A^{1/3} + a_7 A^{1/4}. \quad (2)$$

При проведенні досліджень та оцінці параметрів моделей будемо керуватися загальними передумовами регресійного аналізу [7], а саме:

1. Регресійна модель має пояснювати понад 90 % варіації залежної змінної (коефіцієнт детермінації $R^2 > 0,9$).
2. Достовірність моделі оцінюється за F -критерієм Фішера.
3. Коефіцієнти при незалежних змінних мають бути значущі на 5 %-му рівні за t -критерієм Ст'юдента.
4. Відносна похибка має становити менше ніж 10 % середнього значення прогнозованого показника.
5. Залишки регресії повинні мати нормальний розподіл без автокореляції та систематичних відхилень.

Моделювання шуканої залежності свідчить, що ця модель достатньо чітко описує всі різкі перегиби, що простежуються для деяких груп деревостанів (див. рисунок). Завдяки пошуку математичних залежностей було отримано такі коефіцієнти рівняння та їх статистики:

1. Значення коефіцієнтів та статистичні характеристики рівняння (2) для деревостанів бука лісового

Коефіцієнт	Значення коефіцієнта	Стандартна похибка	t-критерій Ст'юдента	Довірчий інтервал	
				нижній рівень	верхній рівень
Для групи чистих, насінневих природного походження					
a ₀	-8,527	0,362	-23,550	-9,243	-7,811
a ₁	-0,180	0,00727	-24,733	-0,194	-0,165
a ₂	0,000274	0,0000153	17,911	0,000244	0,000304
a ₃	-4,78E-07	5,04E-08	-9,494	-5,78E-07	-3,79E-07
a ₄	2,61E-10	8,67E-11	3,007	8,92E-11	4,32E-10
a ₅	12,028	0,473	25,444	11,094	12,963
a ₆	-57,614	2,297	-25,083	-62,155	-53,072
a ₇	54,188	2,186	24,791	49,866	58,510
Для групи мішаних, насінневих штучного походження					
a ₀	-5,307	0,395	-13,443	-6,088	-4,527
a ₁	-0,081	0,00793	-10,193	-0,0966	-0,0652
a ₂	0,0000116	0,0000167	0,697	-0,0000214	0,0000446
a ₃	3,96E-07	5,50E-08	7,206	2,87E-07	5,05E-07
a ₄	-1,11E-09	9,47E-11	-11,698	-1,29E-09	-9,20E-10

a ₅	6,788	0,516	13,166	5,769	7,808
a ₆	-33,980	2,505	-13,566	-38,933	-29,027
a ₇	32,517	2,384	13,642	27,804	37,231
Для групи мішаних, насіннєвих природного походження					
a ₀	-4,611	0,367	-12,550	-5,338	-3,885
a ₁	-0,075	0,00738	-10,193	-0,090	-0,061
a ₂	0,0000316	0,0000155	2,040	9,78E-07	0,0000623
a ₃	2,70E-07	5,11E-08	5,292	1,69E-07	3,71E-07
a ₄	-8,64E-10	8,79E-11	-9,829	-1,04E-09	-6,90E-10
a ₅	6,058	0,480	12,629	5,109	7,006
a ₆	-30,061	2,331	-12,898	-34,669	-25,453
a ₇	28,645	2,218	12,916	24,260	33,031
Для групи чистих вегетативного походження					
a ₀	-4,103	0,354	-11,601	-4,803	-3,404
a ₁	-0,0647	0,00710	-9,121	-0,079	-0,0507
a ₂	4,71E-06	0,0000149	0,316	-0,0000248	0,0000342
a ₃	3,56E-07	4,92E-08	7,234	2,58E-07	4,53E-07
a ₄	-9,91E-10	8,46E-11	-11,707	-1,16E-09	-8,23E-10
a ₅	5,457	0,462	11,823	4,544	6,369
a ₆	-27,137	2,243	-12,099	-31,572	-22,702
a ₇	25,826	2,135	12,099	21,605	30,046
Для групи мішаних вегетативного походження					
a ₀	-14,126	0,412	-34,289	-14,940	-13,311
a ₁	-0,246	0,00827	-29,686	-0,262	-0,229
a ₂	0,000351	0,0000174	20,185	0,000317	0,000385
a ₃	-6,41E-07	5,73E-08	-11,191	-7,54E-07	-5,28E-07
a ₄	4,75E-10	9,86E-11	4,822	2,80E-10	6,70E-10
a ₅	17,798	0,538	33,094	16,734	18,861
a ₆	-88,297	2,613	-33,791	-93,464	-83,130
a ₇	84,633	2,487	34,034	79,716	89,550

З показників табл. 1 випливає, що майже всі коефіцієнти при незалежних змінних є значущими, лише в групах мішаних, насіннєвих штучного походження та чистих вегетативного походження є незначущим коефіцієнт a_2 , що в цілому не відображується на адекватності отриманої моделі.

Отже, з урахуванням наведених розрахунків, структура рівняння для розрахунку середньої висоти для окремої групи деревостанів набуде такого вигляду:

$$H_{Гр} = \left(\frac{H}{H_{50БМ}} + \Delta h \right) \cdot H_{50} , \quad (3)$$

де $H_{Гр}$ – висота досліджуваної групи деревостанів;

$\frac{H}{H_{50БМ}}$ – відносна висота базової моделі (розрахована за формулою (1));

Δh – різниця середніх відносних висот базового деревостану та досліджуваної групи (розрахована за формулою (2));

H_{50} – висота в базовому віці.

Наступним таксаційним показником, що підлягав моделюванню, був середній діаметр деревостану. Цей показник перебуває у тісній залежності з

віком та висотою деревостанів, але, крім того, істотно впливає на діаметр відносна повнота, що особливо актуально при складанні таблиць ходу росту для модальних деревостанів. Отже, моделювання середнього діаметра буде відбуватися як функція від віку, середньої висоти та повноти. У результаті багатоваріантного пошуку адекватних моделей росту для побудови нормативів середнього діаметра було використано таке рівняння:

$$D = a_0 \cdot A^{a_1} \cdot \exp(a_2 \cdot H) \cdot P^{a_3}, \quad (4)$$

де D – середній діаметр деревостану;

P – відносна повнота деревостану.

2. Значення коефіцієнтів та статистичні характеристики рівнянь (4, 5) для деревостанів бука лісового

Коефіцієнт	Значення коефіцієнта	Стандартна похибка	t-критерій Ст'юдента	Довірчий інтервал	
				нижній рівень	верхній рівень
Для групи чистих, насіннєвих штучного походження (5)					
a ₀	1,795	0,212	8,47	1,378	2,211
a ₁	0,461	0,0408	11,31	0,381	0,541
a ₂	0,0323	0,00260	12,43	0,0272	0,0375
Для групи чистих, насіннєвих природного походження (4)					
a ₀	2,343	0,0266	88,06	2,291	2,395
a ₁	0,431	0,00322	133,79	0,425	0,437
a ₂	0,0225	0,000262	86,08	0,0220	0,0231
a ₃	-0,176	0,00391	-45,01	-0,184	-0,169
Для групи мішаних, насіннєвих штучного походження (5)					
a ₀	1,750	0,0451	38,79	1,662	1,839
a ₁	0,419	0,00973	43,08	0,400	0,438
a ₂	0,0411	0,000700	58,72	0,0397	0,0425
Для групи мішаних, насіннєвих природного походження (4)					
a ₀	2,296	0,0163	141,25	2,264	2,328
a ₁	0,414	0,00223	185,81	0,410	0,418
a ₂	0,0277	0,000204	135,86	0,0273	0,0281
a ₃	-0,140	0,00311	-45,09	-0,146	-0,134
Для групи чистих вегетативного походження (4)					
a ₀	1,412	0,138	10,25	1,142	1,683
a ₁	0,552	0,0303	18,23	0,493	0,612
a ₂	0,0234	0,00194	12,06	0,0196	0,0273
a ₃	-0,209	0,0260	-8,06	-0,260	-0,158
Для групи мішаних вегетативного походження (4)					
a ₀	1,338	0,0962	13,90	1,149	1,527
a ₁	0,538	0,0225	23,88	0,494	0,582
a ₂	0,0281	0,00150	18,76	0,0251	0,0310
a ₃	-0,259	0,0195	-13,28	-0,297	-0,221

Проте для чистих та мішаних, насіннєвих деревостанів штучного походження спостерігається незначущість коефіцієнтів при відносній повноті, тому вирішили вилучити її з рівняння. Отримана модель для цих груп набуде наступного вигляду.

$$D = a_0 \cdot A^{a_1} \cdot \exp(a_2 \cdot H). \quad (5)$$

Оскільки як фактори використовувалися вік та середня висота, то ця модель може бути придатна для будь-якого класу бонітету. За допомогою функції нелінійної регресії було знайдено коефіцієнти рівнянь (4, 5), статистичну характеристику яких наведено в табл. 2.

Як свідчать показники табл. 2, всі коефіцієнти є значущими, оскільки критерій Ст'юдента для всіх коефіцієнтів рівнянь більший за 2 та в довірчий інтервал не потрапляє значення нуля.

Одним із основних таксаційних показників, які характеризують продуктивність насаджень, є його запас. У класичній таксації запас є функцією від суми площ поперечних перерізів (G), середньої висоти (H) та середнього видового числа (F) [1]. Попередній аналіз наявної бази даних виявив значну дисперсію запасів [3].

3. Коефіцієнти та статистичні характеристики рівняння (6) для визначення запасу деревостанів бука лісового

Коефіцієнт	Значення коефіцієнта	Стандартна похибка	t-критерій Ст'юдента	Довірчий інтервал	
				нижній рівень	верхній рівень
Для групи чистих, насінневих штучного походження					
a ₀	3,205	1,150	2,787	0,944	5,466
a ₁	1,717	0,176	9,735	1,371	2,064
a ₂	-0,0333	0,00859	-3,879	-0,0502	-0,0164
Для групи чистих, насінневих природного походження					
a ₀	6,802	1,032	6,592	4,779	8,825
a ₁	1,373	0,0667	20,572	1,242	1,504
a ₂	-0,0203	0,00254	-7,994	-0,0253	-0,0153
Для групи мішаних, насінневих штучного походження					
a ₀	1,848	0,111	16,597	1,630	2,066
a ₁	1,944	0,0315	61,780	1,883	2,006
a ₂	-0,0387	0,00173	-22,391	-0,0421	-0,0353
Для групи мішаних, насінневих природного походження					
a ₀	2,434	0,205	11,881	2,033	2,836
a ₁	1,822	0,0381	47,837	1,748	1,897
a ₂	-0,0370	0,00155	-23,927	-0,0400	-0,0340
Для групи чистих вегетативного походження					
a ₀	0,166	0,150	1,105	-0,129	0,462
a ₁	2,953	0,409	7,226	2,150	3,756
a ₂	-0,0732	0,0165	-4,444	-0,106	-0,0408
Для групи мішаних вегетативного походження					
a ₀	0,241	0,156	1,539	-0,0661	0,548
a ₁	2,771	0,299	9,274	2,185	3,358
a ₂	-0,0690	0,0125	-5,507	-0,0936	-0,0444

Для моделювання запасу, внаслідок багатоваріантного підбору математичних моделей, було вирішено використати функцію, яка має такий вигляд:

$$M = a_0 \cdot H^{a_1} \cdot \exp(a_2 \cdot H) \quad (6)$$

Враховуючи велику кількість дослідних показників та поділ їх на групи деревостанів, використання середньої висоти як незалежної змінної дасть можливість не розділяти вихідні дані за класами бонітету, та зменшить кількість математичних моделей. За результатами пошуку коефіцієнтів рівняння (6) було отримано такі показники.

З показників табл. 3 випливає, що всі коефіцієнти при незалежних змінних є значущими, окрім груп деревостанів вегетативного походження. Проте графічне порівняння масиву вихідних даних із даними, передбачуваними розрахованою моделлю з вилученням незначущих коефіцієнтів та без нього суттєво не вплинули на лінію тренду прогнозованих даних, що дозволяє прийняття обраної нами математичної моделі, як базової для всіх груп деревостанів.

Висновки

Отримано низку математичних моделей для моделювання росту за основними таксаційними показниками букових деревостанів для різних груп насаджень за походженням, що дасть можливість побудувати таблиці ходу росту для модальних деревостанів у межах досліджуваних груп.

Список літератури

1. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин – [5-е изд., доп.]. – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 550 с.
2. Багинский В.Ф. Бонитетные шкалы по верхней высоте для основных лесобразующих пород Западного региона Европейской части СССР / Багинский В.Ф. // Формирование высокопродуктивных насаждений Белоруси. – Минск : Полымя, 1980. – С. 67–80.
3. Бала О.П. Порівняльна характеристика таксаційних показників модальних деревостанів бука лісового Карпатського регіону України [Електронний ресурс] / О.П. Бала, А.Ю. Терентьев, Р.Д. Василишин // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2011. – Вип. 6 (28) – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_6/11bop.pdf
4. Грязин Н.И. Таблицы хода роста и стандартные таблицы для сосновых и еловых насаждений Эстонской ССР / Н.И. Грязин // Сб. научных трудов ЭстСХА: труды по лесн. хоз-ву. – 1973. – № 89. – С. 159–184.
5. Давидов М.В. Опыт таксационного районирования сосновых лесов УССР по типам роста древостоев. Вопросы лесной таксации / М.В. Давидов // Труды УСГА. – 1978. – Вып. 213. – С. 19–26.
6. Давидов М.В. Типы роста сосновых лесов Европейской части СССР / М.В. Давидов // Лесной журнал. – 1977. – № 4. – С. 36–41.
7. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ : в 2 кн. [пер. с англ.] / Н. Дрейпер, Г. Смит. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 1986. – Кн. 1. – 366 с.ил. – (Математико-статистические методы за рубежом).
8. Загребев В. В. Географические закономерности роста и продуктивности древостоев / Загребев В. В. – М. : Лесн. пром-сть, 1978. – 237 с.
9. Лакида П.И. Модели роста и продуктивности искусственных древостоев сосны Полесья УССР: дис. ... канд. с.-х. наук : спец. 06.03.02 / Лакида Петро Иванович. – К., 1986. – 202 с.

10. Петренко М. М. Динаміка фітомаси та депонованого вуглецю штучних насаджень сосни Полісся України: дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.03.02 / Петренко Михайло Михайлович. – К., 2002. – 166 с.

11. Порицкий Г.А. Рост молодняков сосны искусственного происхождения в условиях сложных суборей Изяславского лесхоза Хмельницкой области / Г.А. Порицкий // Вопросы оптимизации условий выращивания лесных насаждений : науч. тр. УСХА. – К., 1978. – Вып. 221. – С. 58–62.

12. Савич Ю.Н. Особенности роста сосновых культур в свежих суборях Полесья и Лесостепи : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.02 "Лесоустройство и лесная таксация" / Ю.Н. Савич. – К., 1965. – 22 с.

13. Савич Ю.Н. Хід росту соснових культур Іа бонітету у типі лісу свіжий субір / Ю.Н. Савич // Доповіді УАСГН. – 1958. – № 5. – С. 58–60.

14. Свалов Н.Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования / Свалов Н.Н. – М. : Лесн. пром-сть, 1979. – 216 с.

15. Строчинский А.А. Методическое и нормативно-информационное обеспечение системы регулирования продуктивности лесных насаждений на Украине : автореф. дис. в виде научн. докл. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.03.02 "Лесоустройство и лесная таксация" / А.А. Строчинский. – К., 1992. – 70 с.

16. Строчинский А.А. Модели роста и продуктивность оптимальных древостоев / Строчинский А.А., Швиденко А.З., Лакида П.И. – К. : УСХА, 1992. – 144 с.

На основании повыдельной базы данных ПО "Укргослеспроект" проведено моделирование динамики роста основных таксационных показателей буковых древостоев Карпатского региона в пределах групп насаждений разных по составу и происхождению.

Модальные древостои, бук лесной, повыдельная база данных, моделирование динамики роста, происхождение насаждений.

On basis of stand-wise database of PA "Ukrderzhlisproekt" modeling of growth of main mensurational parameters of modal beech stands in Carpathian region in term of groups of stands of various composition and origin is provided.

Modal stands, oak, stand-wise database, modeling of growth dynamics, stand origin.

СТРУКТУРА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЛІСІВ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Л.М. Матушевич, кандидат сільськогосподарських наук

Досліджено структуру видового складу лісів Східного Полісся України. Проведено розподіл площі й кількості виділів за головною породою та її походженням на території державних підприємств лісового господарства. Визначено структурні особливості розподілу площі деревних видів у межах підприємств та в цілому по регіону, що дозволить об'єктивніше ставитися до питань дослідження їх продуктивності.

Державні підприємства лісового господарства, насадження, головна порода, видова назва, площа, кількість виділів, походження.

Видовий склад лісів визначає рівень використання продуктивних сил природи, що знаходить своє відображення у продуктивності насаджень, водоохороно-захисних та екологічних функціях лісів, товарному й сортиментному складі деревини, а також інших властивостях лісів [4].

Відомо, що кожне рослинне угруповання характеризується властивим йому видовим складом, морфологічною структурою і є невіддільним від біоценозу та біогеоценозу. Воно здійснює фіксацію сонячної енергії, її трансформацію та біологічний кругообіг речовин. Як правило, лісове рослинне угруповання утворюється багатьма видами, які належать до різних життєвих форм і являють собою динамічну систему, якій властива добова, сезонна та різнорічна мінливість компонентів. Унаслідок сукцесійних змін одні лісові рослинні угруповання з часом змінюються іншими. За місцем у сукцесійному ряді розрізняють піонерне, клімаксове, первинне, вторинне й інше рослинне угруповання. За структурою: одно- або багаторушне, мозаїчне, моно- чи полідомінантне. За складом чисте або змішане. За походженням: вегетативне, насінне природне або штучне. Будь-якій території властиве формування свого особливого рослинного угруповання. Подібні ж за всіма найважливішими ознаками рослинні угруповання об'єднуються у рослинні асоціації, які є нижчою таксономічною одиницею фітоценології [4].

З огляду на вищесказане, дослідження видового складу лісів є актуальними як у статистиці, так і в динаміці.

Мета дослідження – проаналізувати сучасну структуру видового складу лісів Східного Полісся України задля виявлення головних лісотвірних порід та особливостей їх походження.

Матеріали та методика дослідження. З метою одержання інтегрованих характеристик видового складу лісів Східного Полісся України було проведено відбір, групування та опрацювання даних масового лісовпорядкувального матеріалу з банку даних “Лісовий фонд” ВО «Укрдержліспро-

ект» станом на 1.01.2011 року, загальні дані якого представлені в довіднику з лісового фонду України [1]. Відповідно до «Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів» [2], територія Східного Полісся України за адміністративно-територіальними одиницями поділяється на Київську область (незначна північна частина лівобережжя, яку в даній роботі не проаналізовано), північну частину Сумської (Середино-Будський, Шосткинський, Ямпільський райони) та майже всю Чернігівську область, окрім областей, які відносяться до Лісостепу (Бахмацький, Бобровицький, Борзнянський, Варвинський, Ічнянський, Ніжинський, Носівський. Прилуцький, Срібнянський, Талалаївський райони).

1. Розподіл площі й кількості виділів насаджень у розрізі областей і державних підприємств

Об- ласть	Підприємст- во лісового господарства	Походження насаджень						Разом	
		насінне				вегетативне			
		природне		штучне					
		га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.
Сумська	«Свеське»	2166,7	833	16457,3	5799	3139,2	1253	21763,2	7885
	«Середино- будське»	2853,5	1307	10273,3	4185	1777,1	903	14903,9	6395
	«Шосткинсь- ке»	1802,2	641	16775,0	4600	1336,2	536	19913,4	5777
Чернігівська	«Борзнянсь- ке»	587,0	155	2059,3	568	80,5	41	2726,8	764
	«Городнян- ське»	6490,6	1606	18859,2	5029	6163,2	1984	31513,0	8619
	«Добрянсь- ке»	10719,7	3388	20254,3	6561	5928,7	2088	36902,7	12037
	«Корюківсь- ке»	6830,0	2111	21787,0	7084	6688,4	2528	35305,4	11723
	«Ніжинське»	620,9	110	404,6	198	69,0	45	1094,5	353
	«Новгород- Сіверська ЛНДС»	557,3	82	1257,9	299	125,3	66	1940,5	447
	«Новгород- Сіверське»	4111,2	1113	20184,4	5265	3156,5	1200	27452,1	7578
	«Остерське»	3824,7	1117	16450,0	4185	2315,6	697	22590,3	5999
	«Семенівсь- ке»	5274,3	1613	21619,7	5430	2549,9	925	29443,9	7968
	«Холминсь- ке»	7171,1	2151	22896,0	6809	5299,2	1982	35366,3	10942
	«Чернігівсь- ке»	12544,6	2687	35240,2	8839	8684,0	2264	56468,8	13790
	Всього	65553,8	18914	224518,2	64851	147312,8	16512	337384,8	100277

Проаналізовано розподіл площі й кількість виділів лісових насаджень за головною породою всіх державних підприємств (ДП) лісового господарства (ЛГ), віднесених до поліської зони, зокрема, у Сумській області три підприємства, у Чернігівській – 11 підприємств. Усього проаналізовано 100 277 виділів, загальна площа яких становить 337 384,8 га (табл. 1).

Результати дослідження. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови України зумовили найрізноманітніший видовий склад лісів. Але тривала надмірна експлуатація лісів призвела, по перше, до різкого зниження лісистості області Полісся, а по друге – до зміни та перерозподілу площі видового складу рослинності та його поширення. Сьогодні в лісах Східного Полісся насадження утворюють 39 видів дерев, у яких вони виступають як головна порода, з яких основними лісотвірними видами даного регіону виступає лише шість (табл. 2). Панівне положення, за розподілом площі, займає сосна звичайна (70,4 %). Друге місце належить м'яколистим насадженням (16,5 %), серед яких домінує береза повисла (11,0 %), вільха клейка (3,8 %), осика (1,7 %). Третє місце посідає дуб звичайний (8,7 %), далі ялина європейська (1,4 %) та інші види (3,0 %). Серед інших видів перевагу за площею мають дуб червоний (0,3 %), різні види верб (1,2 %), тополь (0,9 %), ясенів (0,4 %). Понад 20 деревних видів, які є головними породами в насадженнях, займають незначні площі (в сукупності 0,3 %) й мають відносно малу кількість виділів.

2. Розподіл площі й кількості виділів за головною породою на території Східного Полісся України

№ з/п	Видова назва головної породи	Скорочене позначення породи	Кількість виділів, шт.	Площа, га	Від загальної площі, %
1.	Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	Сз	63921	237557,0	70,4
2.	Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth)	Бп	15123	37143,9	11,0
3.	Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)	Дз	8633	29212,9	8,7
4.	Вільха клейка, чорна (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.)	Влч	5292	12781,0	3,8
5.	Тополь тремтяча, осика (<i>Populus tremula</i> L.)	Ос	2207	5656,1	1,7
6.	Ялина звичайна, європейська (<i>Picea abies</i> (L.) Karst.)	Ялз	2302	4759,4	1,4
7.	Інші види		2799	10274,5	3,0
Разом			100277	337384,8	100

Враховуючи, що лісові насадження мають різне походження, а, відповідно, й різну продуктивність, площа виділів, у межах кожного підприємства лісового господарства, які належать до поліської зони, розподілялася за головною породою насаджень відповідно до її походження: насінневого природного, штучного та природного вегетативного (табл. 3). Розподіл насаджень за походженням має важливе господарське значення, оскільки

вони відрізняються способом створення, особливостями росту, продуктивністю, стійкістю, заходами догляду, формуванням потрібного складу, забезпеченням належного росту й санітарного стану тощо. Найбільш біологічно стійкими до хвороб, шкідників, несприятливих погодних умов та високопродуктивними вважаються природні насадження насіннєвого походження. Тому, за можливості, віддають перевагу самовідновленню лісу, що також зменшує витрати на відтворення лісів.

3. Розподіл площі лісових ділянок, укритих лісовою рослинністю, за головною породою (насінне природне походження), га

№ з/п	Державне підприємство лісового господарства	Головна порода							Разом
		Сз	Ялє	Дз	Бп	Влч	Ос	інші	
1.	«Свеське»	1311,3	6,6	478,8	364,9	3,9	0,3	0,9	2166,7
2.	«Серединобудське»	2184,6	2,7	33,6	600,7	2,1	19,2	10,6	2853,5
3.	«Шосткинське»	1492,5	0,2	114,2	181,7	0,4	0,6	12,6	1802,2
4.	«Борзнянське»	365,0		207,9	2,5			11,6	587,0
5.	«Городнянське»	4379,9		1438,5	628,4	29,6	12,0	2,2	6490,6
6.	«Добрянське»	9128,2		852,0	623,3	64,2	27,9	24,1	10719,7
7.	«Корюківське»	5004,8	6,6	1110,1	609,4	27,8	23,4	47,9	6830,0
8.	«Ніжинське»			612,9				8,0	620,9
9.	«Новгород-Сіверська ЛНДС»	361,4		150,1	32,5		13,3		557,3
10.	«Новгород-Сіверське»	3418,4		473,5	183,6	4,8	25,8	5,1	4111,2
11.	«Остерське»	2366,3		932,3	154,9	15,6	18,2	337,4	3824,7
12.	«Семенівське»	4102,8	6,8	389,5	655,1	25,5	84,0	10,6	5274,3
13.	«Холминське»	4989,8		525,5	651,6	28,1	33,6	942,5	7171,1
14.	«Чернігівське»	8262,4		3003,7	165,3	25,2	93,4	994,6	12544,6
Разом			22,9	10322,6	4853,9				
		47367,4				227,2	351,7	2408,1	65553,8

У насадженнях насіннєвого природного походження (рис. 1) на всіх підприємствах Східного Полісся значно домінує сосна звичайна, площа якої становить 72,3 % від загальної площі природних лісів досліджуваного регіону, й лише 1,2 % цих насаджень знаходяться в осередку кореневої губки.

Дуб звичайний охоплює 15,7 % площі природних лісів. Достатньо поширені м'яколистяні насадження насіннєвого природного походження (8,2 %), серед яких значними площами майже на усіх підприємствах представлена береза повисла, яка займає 7,4 % площі природних лісів. Значно меншими, але наявними площами майже на усіх підприємствах, харак-

теризуються природні насіннєві насадження вільхи клейкої (всього 0,3 %) та осики (всього 0,5 %). Інші деревні види насіннєвого природного походження у сукупності займають 3,7 % площі. Це, в основному, насадження акації білої, різні види верб, тополь, граб звичайний, клен гостролистий, липа дрібнолиста, ялина європейська, ясен звичайний, незначні площі яких хаотично розкидані по підприємствах. Вербові природні насадження утворює переважно верба біла та верба прутоподібна, й значно рідше верба ламка та козяча.



Рис. 1. Загальний розподіл площі головних лісоутворювальних видів насіннєвого природного походження, %

Штучні насадження насіннєвого походження на території державних підприємств лісового господарства Східного Полісся України займають 224 518,2 га, що становить 66,5 % від загальної площі лісів (табл. 4).

Це свідчить про те, що господарство в цьому регіоні, здебільшого, орієнтоване на штучне поновлення лісів, оскільки природне лісовідновлення не забезпечує формування відповідних деревостанів, що призводить до зміни корінних лісів похідними. Штучні насадження (лісові культури) створюють методом посіву насіння або, переважно, методом посадки сіянців за технологічною схемою. Головну деревну породу встановлюють залежно від лісорослинних та економічних умов. При цьому враховують біолого-екологічні характеристики виду дерев, з метою введення супутніх видів для підвищення біологічної стійкості та кращого росту головної породи. Штучні насадження менш стійкі до несприятливих умов, а також хвороб і шкідників [4].

Аналізуючи наявність штучних насаджень насіннєвого походження Східного Полісся України можна сказати, що панівне положення, з наявністю значних площ майже на всіх підприємствах, також належить сосні звичайній (рис. 2), площа якої становить 84,7 % від загальної площі штучних лісів.

В осередку кореневої губки штучних соснових лісів зростає 10,1 %, що свідчить про їх меншу біологічну стійкість, порівняно з природними насадженнями.

4. Розподіл площі лісових ділянок, укритих лісовою рослинністю, за головною породою (насінне штучне походження), га

№ з/п	Державне підприємство лісового господарства	Головна порода							Разом
		Сз	Яле	Дз	Дч	Бп	Влч	інші	
1.	«Свеське»	14072,9	541,8	904,7	201,9	534,9	115,4	85,7	16457,3
2.	'Середино-будське"	8329,1	444,4	786,8	145,9	440,9	87,7	38,5	10273,3
3.	'Шосткинське"	15677,3	56,4	332,1	116,8	520,2	37,0	35,2	16775,0
4.	'Борзнянське"	1771,3	7,3	191,2	1,9	57,3	29,2	1,1	2059,3
5.	'Городнянське"	16209,2	107,6	1087,5	25,4	1295,7	99,2	34,6	18859,2
6.	'Добрянське"	18273,4	284,6	316,2	29,3	1236,8	97,0	17,0	20254,3
7.	'Корюківське"	16879,1	862,1	1926,7	32,7	1505,1	566,2	15,1	21787,0
8.	'Ніжинське"	37,6	4,4	294,6	2,6	1,7	49,0	14,7	404,6
9.	"Новгород-Сіверська ЛНДС"	1052,1	96,9	52,4	6,2	15,8		34,5	1257,9
10.	'Новгород-Сіверське"	16366,0	1385,3	1394,6	98,3	784,7	53,6	101,9	20184,4
11.	'Остерське"	14228,0	27,7	595,1	35,9	520,3	452,1	590,9	16450,0
12.	'Семенівське"	18188,3	480,4	870,7	2,6	1940,8	98,6	38,3	21619,7
13.	'Холминське"	19259,2	350,4	1296,0	31,9	982,4	120,4	855,7	22896,0
14.	'Чернігівське"	29840,2	87,2	1852,3	91,6	1023,6	1201,6	1143,7	35240,2
Разом		190183,7	4736,5	11900,9	823,0	10860,2	3007,0	3006,9	224518,2



Рис. 2. Загальний розподіл площі головних лісоутворювальних видів насіннєвого штучного походження, %

На другому місці, з величезним відривом від площі, зайнятої сосною звичайною, знаходяться штучні дубові насадження, де дуб звичайний займає 5,3 %, а дуб червоний (Дч) 0,4 % від загальної площі штучних лісів. Ці цінні породи мають велике промислове значення й поширені на всіх підприємствах лісового господарства Східного Полісся, де спостерігається тенденція до збільшення площі штучних насаджень дуба звичайного та дуба червоного. Значного поширення набувають штучні насадження ялини європейської (2,1 %), яка представлена наявністю площі на всіх підприємствах регіону. На 6,1 % площі штучних насаджень зростають м'яколистяні ліси, це, переважно, насадження берези повислої (4,8 %) та

вільхи клейкої (1,3 %). Також має місце позитивна тенденція у зміні породного складу лісів Східного Полісся, яка відбувається шляхом створення штучних насаджень інших швидкорослих і технічно цінних деревних видів (1,3 %). Вони значно збагачують видовий склад лісів та сприятимуть, у подальшому, збільшенню ресурсів деревини й підвищенню її якості.

Насадження природного вегетативного походження на території державних підприємств лісового господарства Східного Полісся України займають площу 47 313 га, що становить 14,0 % від загальної площі лісів регіону (табл. 5).

5. Розподіл площі лісових ділянок, укритих лісовою рослинністю, за головною породою (вегетативне походження), га

№ з/п	Державне підприємство лісового господарства	Головна порода					Разом
		Дз	Бп	Влч	Ос	інші	
1.	«Свеське»	964,9	1148,3	579,7	406,1	40,2	3139,2
2.	«Середино-будське»	312,0	929,6	217,5	306,9	11,1	1777,1
3.	«Шосткинське»	327,5	330,4	588,2	75,4	14,7	1336,2
4.	«Борзнянське»	0,9	44,1	18,7	10,6	6,2	80,5
5.	«Городнянське»	485,2	3921,4	835,3	878,8	42,5	6163,2
6.	«Добрянське»	1193,0	3060,6	1130,7	298,7	245,7	5928,7
7.	«Корюківське»	315,1	4287,2	1628,6	394,6	62,9	6688,4
8.	«Ніжинське»	6,3	19,4		12,2	31,1	69,0
9.	«Новгород-Сіверська ЛНДС»	33,7	60,0	9,0	14,9	7,7	125,3
10.	«Новгород-Сіверське»	423,6	1804,6	310,8	536,5	81,0	3156,5
11.	«Остерське»	114,7	384,4	1342,3	108,9	365,3	2315,6
12.	«Семенівське»	195,1	1590,7	391,9	334,2	38,0	2549,9
13.	«Холминське»	1248,0	1920,4	959,3	523,7	647,8	5299,2
14.	«Чернігівське»	1369,4	1928,7	1534,8	1402,9	2448,2	8684,0
Разом		6989,4	21429,8	9546,8	5304,4	4042,4	47312,8

Вегетативні насадження відновилися шляхом утворення порослі зі сплячих бруньок кореневища або, переважно, утворенням кореневих пагоростків із додаткових бруньок на корінні й замінили материнський намет. Частіше насадження вегетативного походження ростуть у несприятливих для насіннєвого відновлення умовах (під пологом лісу, за надмірного зволоження тощо). Хвойні насадження порослі не дають [4]. Порослеві насадження спочатку ростуть набагато швидше, ніж насінні, але в міру виснаження кореневої системи материнських дерев їх ріст уповільнюється, і вони не досягають такої висоти, як корінні. Тому, порослеві насадження у лісовому господарстві, як правило, утворюють низькостовбурні господарські секції, а насінні – високостовбурні. Також важливо знати генерацію

порослевих насаджень, зі збільшенням якої продуктивність насаджень зменшується.

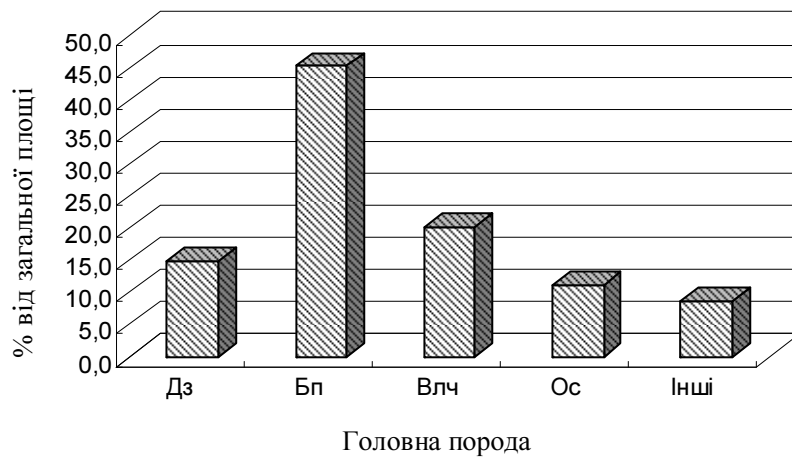


Рис. 3. Загальний розподіл площі головних лісоутворювальних видів вегетативного походження, %

Говорячи про насадження природного вегетативного походження (рис. 3), потрібно зазначити, що на підприємствах лісового господарства Східного Полісся набули поширення вегетативні м'яколистяні ліси (76,7 % від загальної площі цих насаджень), зокрема, береза повисла займає 43,5 %, вільха клейка 20,2, осика – 11,2 та насадження дуба звичайного – 14,8 %. Названі деревні види вегетативного походження представлені значними площами майже на усіх підприємствах цього регіону. Інші деревні види вегетативного походження у сукупності становлять 8,5 %, з яких найбільші площі займають акація біла, граб звичайний, липа дрібнолиста, ясен звичайний і різні види верб.

Висновки

Сьогодні в лісовому фонді державних підприємств лісового господарства Східного Полісся України найбільшу частку становлять соснові ліси, які утворені з сосни звичайної. Вона займає 70,4 % від загальної площі лісів, з яких 14,0 % – насіннєвого природного походження і 56,4 % – насіннєвого штучного походження. Після соснових лісів найбільшого поширення набули м'яколистяні ліси, зокрема, береза повисла займає 11,0 % і посідає друге місце. Серед березових лісів 1,4 % насаджень насіннєвого природного походження, 6,4 – природного вегетативного, 3,2 – штучного насіннєвого походження. Насадження вільхи клейкої займають 3,8 % площі, з яких 0,1 % – насіннєвого природного, 2,8 – природного вегетативного, 0,9 % – штучного насіннєвого походження. Осикові насадження займають 1,6 % площі, з яких 0,1 % – насіннєвого природного, 1,5 % – природного вегетативного походження. Твердолистяні ліси займають незначну площу. Вони утворені дубом звичайним (8,7 %) та дубом червоним (0,3 %). Серед насаджень дуба звичайного 3,0 % – насіннєвого

природного, 2,1 – природного вегетативного, 3,6 % – штучного насіннєвого походження.

Проаналізована видова структура лісів Східного Полісся України свідчить, що при регіональній оцінці біопродуктивності лісів цього регіону особливої уваги потребують насадження, які домінують у даному регіоні: сосна звичайна, береза повисла та дуб звичайний.

Список літератури

1. Довідник з лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 року. : Укррдержліспроект. – Ірпінь, 2012. – 130 с.
2. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів / Офіційний вісник України від 03.12.2010. 2010 р. – № 90. – С. 93. – Ст. 3203 (zakon.rada.gov.ua>laws/show/z1046-10) (Додаток 35).
3. Генсірук С.А. Ліси України / Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет. – Львів, 2002. – 496 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва. – Львів : НАН України. – Т. 2. 2007. – 421 с.

Исследована структура видового состава лесов Восточного Полесья Украины. Произведено распределение площади и количества выделов по главной породе и ее происхождению на территории государственных предприятий лесного хозяйства. Определены структурные особенности распределения площади древесных видов в пределах предприятий и в целом по региону, что позволит объективно относиться к вопросам исследования их производительности.

Государственные предприятия лесного хозяйства, насаждения, главная порода, видовое название, площадь, количество выделов, происхождение.

The structure of species composition of forests of the Eastern Polissya of Ukraine is investigated. Area and amount of stands of main species and its origin in the public forestry enterprises distribution are presented. The structural features of tree species area distribution within the enterprise and in the whole region is defined, which will provide the basis for future research of their productivity.

State forestry enterprises, stand, main species, species, area, amount of stands, origin.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ОСНОВІ ДЕШИФРУВАННЯ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ

В.В. Миронюк, кандидат сільськогосподарських наук

Узагальнено підходи щодо використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для визначення основних лісівничо-таксаційних показників насаджень. Проаналізовано існуючі методики таксаційного дешифрування космічних знімків та визначено особливості їхнього використання для різних об'єктів.

Дані ДЗЗ, лісотаксаційне дешифрування, класифікація знімків, таксаційні показники насаджень.

Дані дистанційного зондування Землі відіграють важливу роль у вдосконаленні методів інвентаризації лісових ресурсів, у зв'язку з чим, увага до них постійно зростає. Дешифрування матеріалів аерокосмічної зйомки для задач лісового господарства традиційно здійснюється візуальними і візуально-інструментальними методами. У сучасних умовах методологія обробки даних ДЗЗ повинна бути спрямована на одержання кінцевої інформації в цифровому форматі за допомогою спеціальних програм, які забезпечують виконання як аналітично-вимірювального дешифрування, так і автоматизованої класифікації зображень.

Матеріали аерокосмічної зйомки є технічною основою лісоінвентаризаційних робіт і одним із визначальних факторів точності таксації лісового фонду. Методи їх обробки можна згрупувати у два великі напрями: контурне та лісотаксаційне дешифрування аерофотознімків; тематичне картографування лісових насаджень на основі комп'ютерної класифікації матеріалів космічної зйомки. У зв'язку з цим, В.І. Сухих зі співавторами [4] звертає увагу на те, що на сучасному етапі основним методом дешифрування цифрових космічних знімків є інтерактивний, який поєднує у собі знання та досвід фахівця і можливості комп'ютерних технологій.

Удосконалення систем аерокосмічного моніторингу сприяє активному науковому пошуку ефективних методів оцінки лісівничо-таксаційних показників лісових насаджень на основі даних ДЗЗ. Особливо активно в сучасних умовах розвиваються підходи, які дозволяють визначити вік, висоту, діаметр дерев, густоту, запас та інші показники насаджень на основі матеріалів мультиспектральної супутникової зйомки високого просторового розрізнення. Цей напрям наукових досліджень становить значний інтерес з точки зору подальшого розвитку методів лісової таксації, а поява численних публікації стосовно цього питання зумовлює необхідність їхнього аналізу та узагальнення.

Мета дослідження – аналіз та узагальнення основних напрямів використання космічних знімків для оцінки біометричних показників дерев і таксаційної характеристики насаджень.

Матеріали та методика дослідження. Методика роботи ґрунтується на науковому аналізі сучасних методичних принципів обробки матеріалів космічної зйомки та результатів їхнього застосування на прикладі різноманітних лісових об'єктів за даними низки вітчизняних і зарубіжних досліджень.

Результати дослідження. Залежно від специфіки задач сформувалися різні методичні принципи лісотаксаційного дешифрування даних ДЗЗ. Особливості їхньої обробки цілком залежать від параметрів знімальної системи (просторове, спектральне, радіометричне розрізнення), які дозволяють встановити взаємозв'язок між окремими таксаційними характеристиками насаджень та відповідними спектральними властивостями космічних знімків.

На основі аналізу літературних даних, опублікованих упродовж останнього часу, відзначимо, що увага науковців прикута, здебільшого, до розробки алгоритмічного забезпечення для обробки та інтерпретації цифрових космічних знімків. При цьому особливий інтерес становлять дані ДЗЗ високого просторового розрізнення, які дозволяють використовувати традиційні методи комп'ютерної класифікації, виконувати математичне моделювання таксаційних показників деревостанів на основі їхніх спектральних характеристик, а також застосовувати об'єктно-орієнтовані підходи. Так, В.М. Жирин і С.В. Князева, вивчаючи особливості дешифрування лісоутворювальних порід [3] за знімками Ikonos, звертають увагу на можливість розпізнавання деревної рослинності на основі аналізу текстурної інформації зображень. Варто відзначити, що розраховані за знімками коефіцієнти складу деревних порід відображають, так званий, дешифрувальний склад насаджень. Він залежить від розмірів та зімкненості крон і не враховує дерев, яких не видно на знімку. За умови точного поєднання дистанційних та лісовпорядних даних і достатніх розмірів таксаційних виділів, точність визначення коефіцієнтів складу насаджень за результатами комп'ютерної класифікації знімків Ikonos досягає 80 %.

Достатньо активно розвиваються математичні методи аналізу взаємозв'язку таксаційно-біометричних параметрів лісових насаджень (вік, породний склад, біомаса) та їхніми спектральними властивостями на знімках. Дослідження свідчать, що основні таксаційні показники насаджень можна успішно змодельовувати залежно від їхнього спектрального відгуку. Зазначений підхід зустрічається у роботі Е.А. Терехіна [5] для визначення віку, висоти і середнього діаметра дубових деревостанів. Обґрунтовані висновки стосовно цього питання одержані також у роботі німецьких вчених [12], які на основі знімків Landsat-5 TM встановили кількісну оцінку густоти (кількості дерев на 1 га) ялинових насаджень.

Аналіз результатів наукових досліджень щодо взаємозв'язку лісотаксаційних параметрів деревостанів із дешифрувальними ознаками космічних знімків дозволяє зробити певні узагальнення. Зокрема, доведено, що вік і середня висота насаджень можуть бути змодельованими на основі даних різних спектральних діапазонів космічних знімків. Відповідно до результатів досліджень [5] цей взаємозв'язок є оберненим і характеризується

ся від'ємним коефіцієнтом кореляції (приблизно -0,6). Його можна пояснити неоднорідністю намету деревостану, яка посилюється з віком, і призводить до зменшення спектрального віддзеркалення сонячної енергії. Найбільш тісним цей зв'язок є для ближнього інфрачервоного діапазону, оскільки інтервал значень спектральної яскравості пікселів у ньому є більшим порівняно з іншими каналами даних Landsat. Проте для складних за формою змішаних деревостанів зазначені закономірності проявляються значно слабше [8].

Важливим лісівничим показником є ступінь зімкненості намету деревостанів. Від нього залежать основні фізіологічні та біологічні процеси в лісі: фотосинтез, транспірація, теплообмін, швидкість розкладання підстилки, існування і розвиток підросту, а також формування деревостану. Ступінь зімкненості намету насаджень визначає інтенсивність лісогосподарських заходів, зокрема, рубок догляду, використовується під час впорядкування лісопаркових ландшафтів. У зв'язку з цим, вивчення можливості його оцінки на основі дешифрування матеріалів космічної зйомки є актуальним.

Нині розглядаються два способи визначення ступеня зімкненості намету деревостану з використанням даних ДЗЗ: 1) за співвідношенням суми площ проекцій крон, встановленої за знімками надвисокого просторового розрізнення, до площі таксаційного виділу; 2) методом регресії за знімками середнього просторового розрізнення. Останній є більш обґрунтованим за відсутності даних ДЗЗ надвисокого просторового розрізнення для всієї території об'єкта інвентаризації. Він полягає в статистичному прогнозуванні ступеня зімкненості намету деревостанів шляхом поєднання даних різного просторового розрізнення.

У результаті вивчення цього питання на прикладі соснових деревостанів лісів зеленої зони м. Києва, нам вдалося удосконалити методику визначення зімкненості намету з використанням статистичного підходу і формалізувати зв'язок у вигляді математичної моделі [2]:

$$y = (1 - \exp(-16,82 \cdot (x - 0,18)))^{2,112},$$

де y – величина горизонтальної зімкненості насаджень;

x – значення вегетаційного індексу $NDVI$.

Аналітичну апроксимацію здійснено на основі числових значень пікселів знімка Landsat-5 TM та величини зімкненості намету, розрахованої на основі даних GeoEye-1 для сітки розміром 30 x 30 м. Як відомо, такі параметри сітки узгоджуються з просторовим розрізненням знімальної системи Landsat. Опрацьований підхід може використовуватися під час розрахунку величини горизонтальної зімкненості намету деревостанів на значних територіях. Для цього треба досягти узгодженості між космічними знімками Landsat-5 TM і даними ДЗЗ високого просторового розрізнення, що використовуються для розробки математичної моделі.

Останнім часом з'явилося багато публікацій, у яких представлено різні підходи щодо визначення запасу насаджень на основі дистанційних методів. Переважно вони ґрунтуються на статистичному аналізі взаємозв'язку запасу насаджень з іншими показниками деревостану. Незва-

жаючи на численні спроби, науковці досі ще не дійшли єдиної думки щодо форми математичного зв'язку, здатного розкрити суть цієї залежності. Тривалий час вивчалася можливість використання космічних знімків Landsat TM [8], проте, у сучасних умовах більш активним став пошук відповідних підходів на основі даних ДЗЗ надвисокого просторового розрізнення (Ikonos, Quickbird, GeoEye тощо). Досвід свідчить про можливість використання при цьому не тільки спектральних характеристик деревної рослинності, а й значно детальніших параметрів деревного намету, які можна оцінити дистанційними методами – діаметр крон дерев, кількість дерев на 1 га, ступінь зімкненості намету.

Цікаві висновки стосовно зазначеного питання були одержані у роботі [7]. Її автори розглядають два методи визначення запасу насаджень, які опираються на результати аналітично-вимірювального дешифрування біометричних параметрів дерев за знімками Ikonos. Відповідно до першого підходу, запас насадження пропонується розглядати, виходячи з відомого в лісовій таксації підходу – добутку кількості дерев у насадженні на об'єм середнього дерева. Реалізувати його дозволяє достатньо тісний кореляційний зв'язок (коефіцієнт кореляції – 0,52) об'єму середніх за розмірами дерев із середнім діаметром крон, кількістю дерев та їхніми спектральними характеристиками у відповідних каналах знімка. Інший підхід також полягає у статистичному прогнозуванні, проте, загального запасу насаджень. Розроблена у роботі математична модель дає змогу пояснити близько 58 % мінливості цього показника.

Результати досліджень свідчать, що можливості сучасних супутникових систем для вирішення задач моніторингу та обліку лісових ресурсів істотно розширилися. У літературі все частіше з'являються публікації з питань ідентифікації дерев у насадженні за зображеннями їхніх крон. Нині активно розвиваються технології обробки супутникових знімків надвисокого просторового розрізнення з метою локалізації дерев і розрахунку густоти насаджень. Як зазначалося раніше, цей показник може прислужитися для моделювання запасу та встановлення інших інтегральних характеристик деревостанів, зокрема, густоти та просторової структури.

В основі методики ідентифікації дерев у насадженні за даними ДЗЗ лежать особливості розподілу інтенсивності освітлення різних частин намету деревостану. Цілком закономірно, що найбільш освітленими у ньому є верхівки крон, тоді як проміжки між ними залишаються затіненими. Ця особливість дозволяє застосувати різні алгоритми до обробки космічних знімків. Їх можна згрупувати у такі основні групи: методи, які ґрунтуються на пошуку локальних максимумів, методи виділення границь на основі перепадів яскравості між затіненими і освітленими ділянками крон дерев, шаблонні методи. У зв'язку зі складністю та великою різноманітністю алгоритмів сегментації зображень проаналізуємо один із найбільш поширених – метод водорозділу [9–11]. Він полягає у локалізації дерев на основі пошуку локальних максимумів, тобто, значень пікселів із приблизно однаково високим рівнем сигналу.

Метод вододілу передбачає аналіз градієнта вихідного зображення у вигляді ландшафту, де величина його яскравості являє собою значення відносних висот. Під час заповнення цього ландшафту водою на ділянках з низькими значеннями градієнта утворюються басейни, а в точках з високими – пройдуть лінії водорозділу, які відповідають однорідним за рівнем спектральної яскравості ділянкам. Мінімуми градієнта формують точки росту регіонів, у процесі якого на кожному наступному етапі нова нерозмічена точка приєднується до своїх сусідів із найближчим значенням градієнта. У результаті відбувається злиття регіонів, а сам алгоритм завершує роботу, коли всі пікселі будуть розміченими. Під час ідентифікації дерев він зупиняється на певному значенні градієнта, який вказує дослідник.

Серед існуючих варіантів реалізації цього підходу є метод порогової класифікації, який представлений у сучасному програмному забезпеченні, наприклад Erdas Imagine. Він полягає у порівнянні рівня яскравості кожного пікселя із заданим граничним значенням. У результаті вихідне напівтонове зображення, що має певну кількість рівнів яскравості, перетворюється у чорно-біле (бінарне), пікселі якого розділені на два класи – об'єкт (крони дерев) і фон.

Точність розпізнавання дерев залежить від низки факторів. У першу чергу, це – деревна порода, вік, висота та густота насадження, по-друге, важливе значення мають кліматичні умови та час зйомки. Ще однією передумовою для успішної ідентифікації дерев є можливість їхнього розпізнавання в процесі візуального аналізу знімка. У зв'язку з цим, значну увагу варто приділяти вибору оптимального спектрального каналу та просторового розрізнення даних ДЗЗ. Доведено, що найточніші результати можна отримати, коли вивчаються хвойні лісостани з рівномірним розміщенням дерев на основі даних зеленого каналу супутникових знімків із просторовим розрізненням 1 м і менше [6].

Перевірка підходу на основі соснових деревостанів лісів зеленої зони м. Києва підтвердила можливість ідентифікації дерев [1] за знімками GeoEye-1. У загальному вигляді використана методика включає в себе кілька послідовних етапів: попередня обробка знімка та видалення відкритих ділянок на території лісових насаджень; вибір найбільш контрастного спектрального каналу для аналізу; фільтрація зображення з метою зменшення «зернистості»; пошук локального максимуму яскравості та ідентифікація дерев. Порівнюючи дані наземної таксації з матеріалами дешифрування, можна сказати, що зі збільшенням віку деревостанів, точність ідентифікації дерев за даними ДЗЗ значно знижується. На пробних площах, вік яких перевищує 100 років, існує висока ймовірність завищення оцінки кількості дерев. У першу чергу, це пояснюється значним діаметром крон, які можуть мати кілька локальних максимумів. У результаті [1] було встановлено, що запропонований підхід забезпечує коректні результати для соснових деревостанів віком від 30 до 90 років.

Висновки

Увага до розробки нових економічно ефективних методів лісової інвентаризації з використанням аерокосмічних технологій постійно зростає.

Можливості дистанційної оцінки таксаційних показників насаджень залежать від комплексу факторів, які включають технічні параметри знімальної системи, умови проведення зйомки, параметри просторової, вікової структури лісових насаджень, їхнього складу та наявності відповідного алгоритмічного забезпечення. У зв'язку з тенденцією до збільшення просторового розрізнення даних ДЗЗ все більшого розвитку набувають методи лісотаксаційного та аналітично-вимірювального дешифрування цифрових космічних знімків. Виконаний у статті аналіз результатів різних досліджень дозволяє визначити шляхи подальшого розвитку і перспективи використання дистанційних технологій для вирішення різних прикладних лісооблікових задач.

Список літератури

1. Гілітуха Д. В. Удосконалення технології таксаційного дешифрування супутникових знімків високого просторового розрізнення / Д. В. Гілітуха, В. В. Миронюк // Наукові доповіді НУБіП України. – 2012. – № 7 (36). – http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_7/12goa.pdf
2. Гірс О. А. Розпізнавання лісопаркових ландшафтів зеленої зони м. Києва за даними ДЗЗ / О. А. Гірс, В. В. Миронюк, М. М. Кутя // Наукові доповіді НУБіП України. – 2012. – № 7 (36). – http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_7/12gdv.pdf
3. Жирин В. М. Оценка возможностей дешифрирования лесообразующих пород по космическим снимкам IKONOS / В. М. Жирин, С. В. Князева // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2009. – Вып. 6. – Т. 2. – С. 373–379.
4. Сухих В. И. Основные направления совершенствования методологии инвентаризации лесов на основе дешифрирования материалов аэрокосмических съемок / В. И. Сухих, М. Д. Гиряев, Е. М. Атаманкин // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2007. – Вып. 2. – Т. 2. – С. 332–339.
5. Терехин Э. А. Эмпирическая оценка и картографирование таксационно-биометрических характеристик лесных насаждений по материалам космической съемки LANDSAT TM* / Э. А. Терехин // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2012. – Т. 9. – № 1. – С. 122–130.
6. Automated tree recognition in old grown conifer stands with high resolution digital imagery / D. G. Leckie, F. A. Gougeon, S. Tinis et al. // Remote sensing of Environment. – 2005. – № 94. – P. 311–326.
7. Barnoiaea I. Aspects regarding the use Ikonos images in stand volume assessment // Proceedings of the Romanian Academy : Series B: Chemistry, Life Sciences and Geosciences. – 2007. – № 2. – P. 159–163.
8. Gerylo G. R. Modeling forest stand parameters from Landsat Thematic Mapper (TM) data / G. R. Gerylo, R. J. Hall, S. E. Franklin et al. // Proceedings of the 22nd Annual Canadian Remote Sensing Symposium, August 21–25, 2000. – Victoria, British Columbia, 2000. – P. 405–413.
9. Gougeon F. A. The individual tree crown approach applied to Ikonos images of a coniferous plantation area / F. A. Gougeon, D. G. Leckie // Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. – 2006. – Vol. 72. – № 11. – P. 1287–1297.
10. Gougeon F. A. A crown-following approach to the automatic delineation of individual tree crowns in high spatial resolution aerial images / F. A. Gougeon // Can. J. Remote Sensing. – 1995. – Vol. 21. – № 3. – P. 274–284.

11. Pouliot D. Approaches for optimal automated individual tree crown detection in regenerating coniferous forests / D. Pouliot, D. King // Can. J. Remote Sensing. – 2005. – Vol. 31. – № 3. – P. 255–267.

12. Vohland M. Remote sensing techniques for forest parameter assessment: multispectral classification and linear spectral mixture analysis / M. Vohland, J. Stoffels, C. Hau, G. Schuler // Silva Fennica. – 2007. – № 41(3). – P. 441–456.

Обобщены подходы по использованию данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) для определения основных лесоводственно-таксационных показателей насаждений. Проанализированы существующие методики таксационного дешифрирования космических снимков и определены особенности их использования для различных объектов.

Данные ДЗЗ, лесотаксационное дешифрирование, классификация снимков, таксационные показатели насаждений.

Application of remote sensing approaches for assessment of the main forest stand parameters has been generalized. Existing methods of satellite image interpretation and peculiarities of their usage for different forest objects have been analyzed.

Remote sensing data, image interpretation, image classification, forest stand parameters.

УДК 630.56

ОСОБЛИВОСТІ ТАКСАЦІЙНОЇ БУДОВИ ШТУЧНИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС

***В.А. Свинчук, кандидат сільськогосподарських наук
С.В. Зібцев, кандидат біологічних наук, О.А. Борсук, аспірант****

Наведено особливості таксаційної будови та закономірності розподілу дерев за діаметром штучних соснових деревостанів Чорнобильської зони відчуження, порівняно з природними насадженнями. Встановлено особливості просторово-параметричної структури цих лісостанів, порівняно з насадженнями за межами зони відчуження.

Зона відчуження, Чорнобильська АЕС, таксаційна будова, показник мінливості, ранг, редуційне число, показники косості та крутості, β -розподіл.

Однією з пріоритетних задач управління лісами зони відчуження є моніторинг їх стану та проведення лісівничих заходів, що забезпечують стійкість лісових екосистем і виконання ними функцій з нерозповсюджен-

* Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент С.В. Зібцев.

ня радіонуклідів за межі їх первинного випадіння. При цьому актуальними є дослідження таксаційної будови цих насаджень, які будуть основою для проектування лісогосподарських заходів.

Аналіз таксаційної будови, під якою розуміють закономірності розподілу і взаємозв'язку біометричних ознак дерев у лісостані, поглиблює знання людини про природу лісу та є теоретичною основою розроблення методів таксації лісового й лісосічного фонду. У лісовій таксації найбільша увага приділяється вивченню закономірностей таксаційної будови за діаметром дерев, оскільки цей біометричний параметр дерев найбільш просто і надійно визначається у натурі та значною мірою визначає кількісні та якісні характеристики запасу деревостану. Окрім того, за характером розподілу дерев за діаметром опосередковано можна оцінити й інші їхні таксаційні показники.

Незважаючи на значну кількість виконаних досліджень [4, 5, 6, 11, 13, 14], окремі теоретичні та практичні аспекти цього питання досі не встановлено. Це стосується, головним чином, таксаційної будови штучних насаджень, у тому числі й соснових, які домінують у зоні відчуження. І якщо для Полісся загалом такі дослідження вже проводилися [9, 10, 12], то закономірності таксаційної будови штучних соснових деревостанів зони відчуження не вивчалися. Варто зауважити, що більшість робіт у цьому напрямі було виконано у Росії та Білорусі [1, 2, 8, 15, 16]. Вони засвідчили, що таксаційна будова штучних соснових деревостанів має суттєві, порівняно з природними насадженнями, особливості. Зокрема, показник відносної мінливості діаметра дерев цієї категорії лісостанів на 5–15 % менший, ніж у природних за походженням, особливо у молодняках. Крім того, штучні деревостани характеризуються більш вузьким розмахом діаметрів та підвищеною концентрацією стовбурів у центральних ступенях товщини. Ці закономірності визначають особливості їхнього росту, продуктивності, товарної структури і, відповідно, проектування господарських заходів.

Мета дослідження – встановлення закономірностей таксаційної будови штучних соснових деревостанів зони відчуження як важливої складової під час розроблення системи заходів господарювання у цих лісах.

Матеріали та методика дослідження. Вихідна інформація для вивчення закономірностей розподілу дерев за діаметром у дослідних деревостанах представлена даними перелічувальної таксації на 34 тимчасових пробних площах, які було закладено у штучних, чистих за складом, молодняках, середньовікових і пристиглих насадженнях в умовах свіжих борів і суборів зони відчуження.

Результати дослідження. Враховуючи те, що одним із найбільш об'єктивних методів встановлення закономірностей таксаційної будови деревостанів є апроксимація емпіричних рядів розподілу таксаційної ознаки за допомогою теоретичних законів, основними параметрами, які визначають особливості розподілу дерев за ступенями товщини, є показники мінливості, косості та крутості дослідних рядів розподілу цієї таксаційної ознаки.

Використовуючи прикладні комп'ютерні програми кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України, здійснено статистичне опрацювання дослідних даних з метою отримання інформації про параметри рядів розподілу за діаметром, які безпосередньо використовуються під час моделювання узагальнених рядів розподілу дерев за діаметром. За результатами цього опрацювання встановлено середній діаметр (D), показник відносної мінливості діаметра дерев (V), мінімальні (R_1) і максимальні (R_2) редуційні числа, показники косості (A) та крутості (E) кожного ряду розподілу. Крім того, було обчислено ранг середнього дерева (R) і статистичний критерій "каппа" [7], який використано для попередньої перевірки можливості застосування для апроксимації дослідних рядів кривої β -розподілу.

Результати статистичної обробки дослідних рядів розподілу дерев за діаметром (табл. 1) засвідчили, що основні параметри будови дослідних деревостанів характеризуються порівняно невисокою мінливістю, що вказує на однорідність зібраного дослідного матеріалу, можливість його наступного опрацювання та отримання адекватних математичних моделей.

1. Статистична характеристика дослідних рядів розподілу дерев за діаметром

Показник	Статистики		
	середнє арифметичне значення	середнє квадратичне відхилення	коефіцієнт мінливості, %
Вік (A), років	50,0	-	-
Діаметр (D), см	16,6	4,3	26,3
Показник відносної мінливості (V), %	35,7	5,6	15,6
Фактичне мінімальне редуційне число (R_1)	0,26	0,11	42,6
Фактичне максимальне редуційне число (R_2)	2,0	0,27	13,7
Асиметрія (A)	1,2	-	-
Екссес (E)	-0,34	-	-
Ранг (R), %	57,2	3,2	5,5

Деякі результати кореляційного аналізу дослідного матеріалу подано у табл. 2.

Між показником відносної мінливості діаметра дерев та середнім значенням цієї таксаційної ознаки існує хоча й слабкий, однак статистично значущий на 5-відсотковому рівні ($r_{\text{крит}} = 0,34$) обернений зв'язок. Аналогічно від середнього діаметра деревостану залежить і фактичне максимальне редуційне число. Статистично значущої на 5-відсотковому рівні лінійної залежності фактичного мінімального редуційного числа від зазначеного вище таксаційного показника не виявлено. Відповідно, під час моделювання рядів розподілу дерев за діаметром можна прийняти наведене у табл. 1 середнє значення указаного параметра будови деревостанів.

2. Значення парних коефіцієнтів кореляції (r) між основними аксаційними показниками та параметрами будови дослідних деревостанів

Показники	Коефіцієнти кореляції					
	D	R_1	R_2	V	A	E
D	1,0	0,14	-0,43	-0,46	-0,25	-0,03
R_1		1,0	-0,28	-0,44	-0,25	-0,12
R_2			1,0	0,79	0,77	0,67
V				1,0	0,64	0,26
A					1,0	0,77
E						1,0

Результати статистичного аналізу дослідних рядів розподілу дерев за діаметром свідчать, що коефіцієнт мінливості діаметра загальної кількості стовбурів у дослідних деревостанах коливається у межах 27–55 % і в середньому становить 35,7 %. Порівняно з результатами досліджень мінливості діаметра дерев штучних соснових деревостанів Полісся України [9, 10, 12], Білорусі [2], Росії [1, 15, 16], мінливість діаметра дерев дослідних деревостанів на 5–15 % вища і близька до аналогічного показника природних сосняків [2, 3, 9], що вказує на сильнішу диференціацію стовбурів дерев за товщиною. Аналіз результатів статистичного опрацювання дослідних даних також засвідчив, що у переважній більшості випадків (понад 80 %) може бути прийнята гіпотеза про відповідність вибірових розподілів теоретичній кривій β -розподілу.

Графічний аналіз залежності мінливості діаметра дерев від віку деревостанів показав, що у соснових деревостанах об'єкта дослідження існує лише певна тенденція зменшення мінливості діаметра з віком. Статистично значуще, як уже зазначалося вище, коефіцієнт мінливості залежить від величини середнього діаметра деревостану. Оскільки особливості методики опрацювання узагальнених рядів розподілу дерев за діаметром передбачають моделювання показника відносної мінливості саме від величини середнього діаметра, то в подальшому параметри відповідної математичної моделі необхідно обґрунтувати з урахуванням встановлених взаємозв'язків.

Особливості взаємозв'язку показників косості (A) і крутості (E) дослідних рядів розподілу діаметра з віком деревостанів ілюструють рис. 1 і 2.

Показники косості і крутості дослідних рядів розподілу дерев за діаметром, як видно з рис. 1 і 2, характеризуються значною мінливістю. Показник косості дослідних лісостанів має переважно додатне значення, коливається у межах $-0,90 \div 7,6$ і в середньому дорівнює 1,19. Показник крутості коливається у межах $-1,2 \div 1,0$ і в середньому становить $-0,34$. Щодо взаємозв'язку цих показників із середнім діаметром лісостану, то виявилося, що зі збільшенням цієї таксаційної ознаки показник косості має незначну тенденцію до зменшення, а показник крутості не залежить від величини середнього діаметра. Відзначимо, що наявність значної за величиною асиметрії та ексцесу кривих розподілу діаметра дерев у деревостанах об'єкта дослідження свідчить про неможливість застосування для їхньої апроксимації функції нормального розподілу.

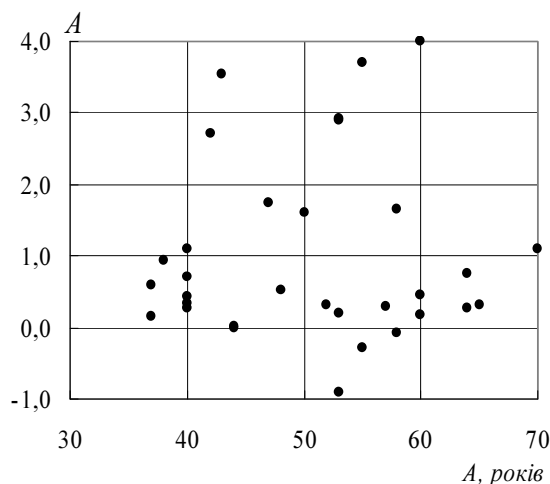


Рис. 1. Залежність показника косості від віку деревостану

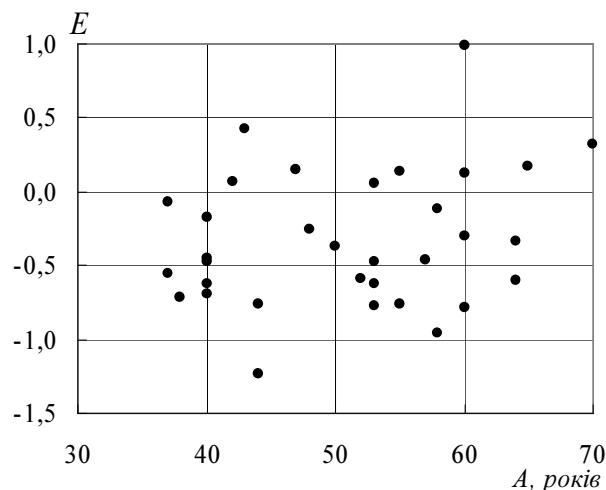


Рис. 2. Залежність показника крутості від віку деревостану

Ранг середнього дерева, під яким розуміють порядковий номер дерева у ряду послідовного збільшення значення того чи іншого таксаційного показника дерев насадження, виражений у відсотках від їх загальної кількості, у дослідних деревостанах коливається в межах 53–66 %, що певною мірою відрізняється від загальновідомих у лісовій таксації значень [4, 6, 13, 14]. Однак варто зауважити, що середнє значення цього параметра будови для усього масиву дослідних даних відповідає класичним даним лісової таксації щодо місця середнього дерева у насадженні.

Значення редуційних чисел за діаметром, зокрема, мінімального і максимального, у дослідних деревостанах суттєво відрізняються від аналогічних даних для однорідних помірно зріджуваних насаджень, в яких вони, як відомо, коливаються в межах від 0,5–0,6 до 1,6–1,7. Виявилось, що у деревостанах об'єкта дослідження фактичне мінімальне редуційне число за діаметром змінюється в межах 0,1–0,5, максимальне – 1,6–2,9, а їхні середні значення дорівнюють відповідно 0,26 і 2,0. Ці факти вказують на більший розмах діаметрів дерев, тобто, штучні соснові деревостани зони відчуження характеризуються іншими параметрами таксаційної будови, порівняно з такими ж насадженнями решти території Полісся України, в яких ведеться інтенсивне лісове господарство.

Висновки. Таким чином, встановлені закономірності розподілу дерев за діаметром вказують на те, що у зв'язку з обмеженістю лісгосподарських заходів у насадженнях зони відчуження впродовж останніх 25 років, їхня просторово-параметрична структура починає набувати інших характеристик, порівняно з деревостанами за її межами.

Список літератури

1. Бабич Н.А. Некоторые вопросы изменчивости диаметров деревьев в культурах сосны / Н.А. Бабич // Лесн. журн. – 1980. – № 6. – С. 7–9.
2. Багинский В.Ф. Строение сосновых молодняков БССР / В.Ф. Багинский // Лесн. журн. – 1974. – № 1. – С. 144–146.

3. Касьяненко Н.М. Особенности строения сосновых древостоев Полесья УССР / Н.М. Касьяненко, А.Г. Манита // Лесн. журн. – 1987. – № 4. – С. 118–120.
4. Макаренко А.А. Строение древостоев / А.А. Макаренко. – Алма-Ата : Кайнар, 1982. – 70 с.
5. Мошкалев А.Г. Научные основы таксации товарной структуры древостоев : автореф. дис. д-ра сельскохозяйств. наук : спец. 06.03.02 "Лесоустройство и лесная таксация" / Александр Георгиевич Мошкалев ; Л. ЛенЛТА. – Л., 1974. – 39 с.
6. Лиственница на Украине / К.Е. Никитин. – К. : Урожай, 1966. – 331 с.
7. Никитин К. Е. Методы и техника обработки лесоводственной информации / К. Е. Никитин, А. З. Швиденко. – М. : Лесн. пром-сть, 1978. – 272 с.
8. Поляков А.Н. Продуктивность лесных культур / А.Н. Поляков, Л.Ф. Ипатов, В.В. Успенский. – М. : Агропромиздат, 1986. – 240 с.
9. Полякова Л.В. Особливості росту та продуктивність березово-соснових насаджень Полісся України : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.00.19 / Полякова Любова Володимирівна. – К., 1995. – 198 с.
10. Савич Ю.Н. О строении молодых сосновых культур / Ю.Н. Савич // Науч. тр. УСХА. – К., 1973. – Вып. 101. – С. 87–89.
11. Строчинський А.А. Нормативи товарності запасу вирубуваної частини деревостанів / А.А. Строчинський, С.М. Кашпор, Л.М. Березівський // Аграрна наука і освіта. – К., 2000. – № 1. – С. 125–132.
12. Особливості таксаційної будови штучних соснових лісостанів Західного та Центрального Полісся України / А.А. Строчинський, С.М. Кашпор, В.А. Свинчук // Аграрна наука і освіта. – К., 2005. – № 5-6. – С. 106–111.
13. Третьяков Н.В. Закон единства в строении насаждений / Н.В. Третьяков. – М. – Л. : Новая деревня, 1927. – 112 с.
14. Тюрин А.В. Таксация леса / А.В. Тюрин. – М. : Гослестехиздат, 1938. – 299 с.
15. Усанин В.С. Особенности строения лесных культур сосны по диаметру в центральной части Средней Сибири [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://science-bsea.narod.ru/2003/les_2003/usanin.htm/ – Назва з екрана.
16. Успенский В.В. Особенности роста, продуктивности и таксации культур / В.В. Успенский, В.К. Попов. – М. : Лесн. пром-сть, 1974. – 128 с.

Приведены особенности таксационного строения и закономерности распределения деревьев по диаметру искусственных сосновых древостоев Чернобыльской зоны отчуждения по сравнению с естественными насаждениями. Определены особенности пространственно-параметрической структуры этих древостоев сравнительно с насаждениями за пределами зоны отчуждения.

Зона отчуждения, Чернобыльская АЭС, таксационное строение, показатель изменчивости, ранг, редуцированное число, показатели асимметрии и эксцесса, β -распределение.

Stand structure peculiarities and distribution of trees by diameters of Scotch pine plantations in the Chornobyl exclusion zone in comparison with natural vegetation are presented. The features of space-parametric structure of stands in comparison with plantations out of exclusion zone are defined.

Exclusion zone, Chornobyl NPP, stand structure, rate of variation, rank, reduction number, asymmetry and kurtosis, β -distribution.

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІРУ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНИХ РЕСУРСІВ ЛІСУ ВІД РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ НА ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ КИЇВСЬКОГО ОУЛІМГ

Р.В. Содолінський, аспірант,
О.А. Гірс, доктор сільськогосподарських наук*

Проведено оптимізацію лісокористування на підприємствах Київського обласного управління лісового та мисливського господарства на основі розробленої методики визначення розрахункової лісосіки. Порівнюються розрахункові лісосіки державних лісогосподарських підприємств, пораховані за чинною та розробленою методиками, що доводить їх високу ефективність.

Оптимізація лісокористування, розрахункова лісосіка, постійні та тимчасові господарські секції.

Мета дослідження – перевірка ефективності нової розробленої методики визначення розрахункової лісосіки на матеріалах лісогосподарських підприємств Київського ОУЛіМГ. Об'єкт дослідження – дозволені для лісоексплуатації та включені в розрахунок головного користування ліси державних підприємств Київського ОУЛіМГ.

Матеріали та методика дослідження – вибірки даних із БД «Лісовий фонд України» щодо розподілу за класами віку площ і запасів включених у розрахунок головного користування лісових ділянок різних господарських секцій державних підприємств Київського ОУЛіМГ.

Розрахункова лісосіка повинна відображувати експлуатаційні можливості господарства, а на певний період – умовно рівномірний щорічний відпуск стиглого лісу. Найчастіше вона занижує ймовірний розмір головного користування лісом, а тому не може бути надійним еталоном для оцінювання його обсягу. Дотримання прийнятої лісосіки об'єктивно спричиняє заниження розміру щорічного відпуску стиглого лісу і нагромадження в господарствах стиглих та перестиглих насаджень, що може завдавати господарству не менших збитків, аніж зрубівання недостиглих насаджень.

Слід зазначити, що в певних випадках вищеназвані недоліки існують в чинній методиці визначення розрахункової лісосіки [2], що була затверджена наказом Держкомлісгоспу № 105 від 14 вересня 2000 року.

Результати дослідження. Кафедрою лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України на засадах безперервності і невиснажливості лісовикористання розроблено нову методику визначення розрахункової лісосіки [3] в об'єкті лісовпорядкування, схвалену науково-технічною радою Державного агентства лісових ресурсів України (протокол № 1 від 27.02. 2013 р.). Запропонована методика розроблена на принципово новій

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

основі, так як об'єктом застосування нової моделі залишаються одночасно взяті всі господарські секції вкритих лісовою рослинністю ділянок підприємства, включених у розрахунок головного користування, причому основна відмінність нового методичного підходу полягає у більш ефективному використанні стиглого лісу в основних господарських секціях із прискоренням процесу заміни тимчасових секцій на основні. При цьому, для постійних господарських секцій користування обмежується середньою зміною запасів деревостанів, а для тимчасових – наявною кількістю стиглого лісу.

Те, що первинною одиницею розрахунку має бути не окрема господарська секція, а їх сукупність, яка належить державному підприємству, можна аргументувати наступними міркуваннями.

Віком стиглості насадження повинен бути той часовий показник, котрий фіксує максимальне значення середнього приросту за певною ознакою продуктивності (корисностями). У разі зрубування насадження в цьому віці й створення на його місці нового (оборот рубки) у підсумку будуть максимально (чи найкращим чином) використовуватися ті функції лісу, за якими обчислювався середній приріст.

Нехай: t – вік насадження на певній ділянці лісового фонду;

C_t – обсяг корисностей, отримуваних із цієї ділянки до віку t років;

$Z_t = C_t / t$ – середній приріст за корисностями;

l , m і n – віки рубки, причому m відповідає максимуму середнього приросту (віку стиглості), тобто, $Z_m > Z_l$ і $Z_m > Z_n$ (рис. 1).

$$Z_t = C_t / t$$

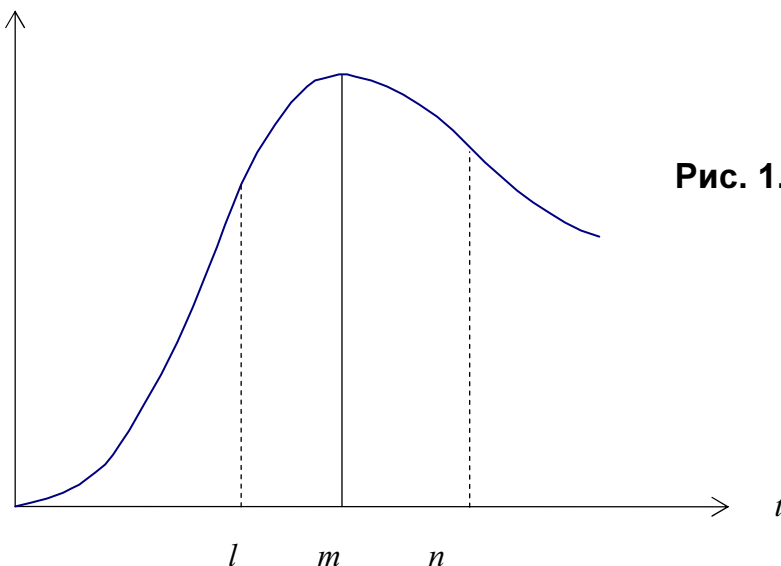


Рис. 1. Динаміка середнього приросту

Виберемо відтинок часу U , не менший за n . Кількість оборотів рубки за період U становитиме U/l , U/m і U/n , а сумарні корисності дорівнюватимуть:

$$W_l = \frac{U}{l} \cdot C_l = U \cdot \frac{C_l}{l} = U \cdot Z_l ; \quad W_m = \frac{U}{m} \cdot C_m = U \cdot Z_m ; \quad W_n = U \cdot Z_n . \quad (1)$$

Взявши до уваги вищенаведені нерівності, легко переконатися, що найбільшою із цих корисностей виявиться W_m .

Відтак уявімо, що в певному лісовому об'єкті є ціла низка насаджень, які утворюють єдиний динамічний ряд, усуціль заповнюючи віковий відрізок від моменту їхнього створення до віку стиглості. Стає цілком логічним, що почергове зрубвання кожної складової ряду у віці стиглості дозволить максимізувати ступінь використання ресурсного потенціалу всього об'єкта.

В ідеалі єдиний динамічний ряд має бути рівномірним. А якщо це не так? Здійснення головного користування розміром, який призводить до нагромадження перестиглого лісу, може завдавати господарству не менших збитків, аніж зрубвання недостиглих насаджень. Теоретичним обґрунтуванням оптимального рішення могла б бути задача лінійного програмування з цільовою функцією у вигляді максимізації сумарних корисностей лісу за якомога триваліший термін та певною системою обмежень, основне з яких контролювало б неспадання цих корисностей у часі. Цей же підхід дозволив би математично довести значно більшу ефективність використання лісових ресурсів у разі застосування раціональної лісосіки чи її аналогів не до окремої секції, а до їхніх сукупностей.

Після традиційного рангування насаджень усіх господарських секцій за стиглістю алгоритм нової математичної моделі, порівняно з програмою *lira* [1], зазнає таких трьох принципових змін:

- щорічний розмір головного користування для всього підприємства

$$L = \min \left(\min_k \left| \sum_w \sum_z \sum_{j=k}^l F_j^{(w,z)} / (10k - 5) \right| ; L_n \right) \quad \text{при } k = 1, 2, \dots, l ; \quad (2)$$

- попередня оцінка розміру використання лісових ресурсів у основних господарських секціях

$$\alpha^{(w)} = \min \left(\min_k \left| \sum_z \sum_{j=k}^l F_j^{(w,z)} / (10k - 5) \right| ; L_n^{(w)} \right) ; \quad (3)$$

- остаточний розмір головного користування у тимчасових господарських секціях

$$L^{(w,z \neq 1)} = \begin{cases} L^{(w)} \cdot F_1^{(w,z \neq 1)} / (G^{(w)} - F_1^{(w,1)}) , & \text{якщо } G^{(w)} - F_1^{(w,1)} > 10L^{(w)} \\ (F_1^{(w,z \neq 1)} + F_2^{(w,z \neq 1)}) / 10 , & \text{якщо } G^{(w)} - F_1^{(w,1)} \leq 10L^{(w)} \end{cases} . \quad (4)$$

Слід відзначити, що з кожної постійної секції та відповідних їй тимчасових формуються групи (позначаються індексом w), а кожна секція позначається індексом (w, z) , причому у постійних секцій завжди $z = 1$. Індексом k позначається номер періоду розрахунку.

Дослідно-виробнича перевірка моделі. Для аналізу та визначення розрахункової лісосіки було взято матеріали розподілу вкритих лісовою рослинністю ділянок, що включаються в розрахунок головного користу-

вання по державних підприємствах Київського обласного управління лісового і мисливського господарства. На їх основі відповідно до чинних віків стиглості [4] було проведено розрахунок розміру лісосіки головного користування за чинною та запропонованою методикою.

Наведена в табл. 1 інформація щодо господарських секцій свідчить, що їхня кількість істотно більша від логічно і нормативно виправданої. Слід зазначити, що чинна методика розрахунку розміру головного користування у найближчі 20–30 років за умови подрібнення секцій спонукатиме до нагромадження перестиглого лісу.

1. Кількість господарських секцій у об'єкті дослідження

Державне підприємство Київського ОУЛіМГ	Кількість господарських секцій		
	фактична	з урахуванням органі- заційно-технічних кри- теріїв	у т.ч. з ураху- ванням мініма- льної площі
1. Білоцерківське	41	27	26
2. Богуславське	50	24	22
3. Бориспільське	58	26	21
4. Вищедубечаське	30	18	16
5. Димерське	30	19	17
6. Іванківське	29	19	18
7. Київське	20	13	12
8. Клавдієвське	27	11	9
9. Макарівське	32	19	16
10. Поліське	22	13	10
11. Переяслав- Хмельницьке	53	23	17
12. Ржищівське	8	7	4
13. Тетерівське	46	21	19
14. Фастівське	40	23	19

Як видно з табл. 1, фактична кількість господарських секцій у середньому по підприємству приблизно удвічі більша, ніж господарськи обґрунтована, коли прийняти за мінімальну лісосіку площу від 0,5 га. Тоді, залежно від віку рубки (50–140 років) деревостанів відповідної господарської секції, її мінімальна площа становитиме від 25 до 70 га.

У табл. 2 наведені результати розрахунку лісокористування на підприємствах Київського ОУЛіМГ за чинною та представленою методиками.

Із табл. 2 видно, що, відповідно до нової методики, у Богуславському, Вищедубечанському, Іванківському, Клавдієвському та всіх нижче перелічених (9–14) лісгоспах, уже сьогодні можна переходити на рівномірне лісокористування, а в Білоцерківському, Бориспільському і Димерському (відповідно, на $155,4/157,5 \cdot 100 = 99 \%$, $131,5/157,3 = 84 \%$ та $236,8/247,6 \cdot 100 = 96 \%$) наблизитися до нього. У Київському лісгоспі розрахункова лісосіка становить за новою методикою розрахунку 57 % від нормальної, однак, за чинною методикою $43,6/110,2 = 40 \%$ (розрахункова лісосіка практично більш ніж удвічі менша від нормальної лісосіки), що дуже далеко до переходу на рівномірне лісокористування.

2. Розрахунки лісокористування на підприємствах Київського ОУЛіМГ за чинною та представленою методиками

Назва державного підприємства	Розрахункова лісосіка, га		
	нормальна лісосіка	за чинною методикою	за новою методикою
1. Білоцерківське	157,5	78	146,1
2. Богуславське	230	179,9	230,0
3. Бориспільське	157,3	84,9	126,0
4. Вищедубечаське	117	93,9	113,4
5. Димерське	247,6	208	232,2
6. Іванківське	405,4	261,7	405,4
7. Київське	110,2	45,6	50,9
8. Клавдієвське	143,1	136,2	143,1
9. Макарівське	98,6	98,6	98,6
10. Поліське	168,5	110,3	168,5
11. Переяслав-Хмельницьке	111,3	53,8	105,0
12. Ржищівське	6,7	3,5	3,5
13. Тетерівське	415,2	411,2	415,2
14. Фастівське	126,4	89,9	121,7
Разом	2494,8	1855,5	2359,6
% від нормальної лісосіки	100	74,4	94,6

Натомість розрахункова лісосіка за чинними віками стиглості лише у Макарівському лісгоспі дорівнює теоретично виправданій (нормальній), а у Клавдієвському й Тетерівському близька до нормальної.

Загалом, лише найпотужніше державне лісгосподарське підприємство рівнинної частини України, Тетерівське досвідно-виробниче лісове господарство, і в питанні використання лісових ресурсів виглядає доволі привабливо. Значною мірою до цього спонукала достатня площа стиглих і, особливо, пристиглих насаджень у провідній – сосновій господарській секції експлуатаційних лісів. Адже на її частку припадає 65 % усіх укритих лісовою рослинністю ділянок, залучених до розрахунку розміру головного лісокористування, а ця обставина істотно мінімізує ступінь впливу на кінцевий результат системного ефекту.

Зате неоптимальний розподіл лісів ДП «Білоцерківське лісове господарство» спричиняє надзвичайно великий системний ефект. А ось на Іванківському підприємстві слід звернути увагу ще й на іншу обставину: лише через недосконалість другої частини п. 6.2.1 чинної методики [2] розрахункова лісосіка у сосновій господарській секції експлуатаційних лісів стала удвічі меншою, що призвело до заниження на 30 % усього розміру використання лісових ресурсів.

У цілому по Київському ОУЛіМГ порахована за новою методикою розрахункова лісосіка становить, як це видно з останнього рядка табл. 4.4, 96,4 % від нормальної лісосіки, тоді як лісосіка, порахована за чинною методикою – лише 74,4 %.

Висновки. Отримані результати свідчать про необхідність переходу лісового господарства України на розроблену кафедрою лісової таксації

та лісовпорядкування вдосконалену методику розрахунку головного користування.

Список літератури

1. Гірс О.А. Лісовпорядкування / Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. – К. : Арістей, 2005. – 380 с.
2. Методика визначення розрахункової лісосіки // Затверджена наказом Держкомлісгоспу України № 105 від 14. 09. 2000 р. – 4 с.
3. Методика визначення розрахункової лісосіки // Схвалена проблемною вченою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва, протокол № 10 від 7 листопада 2012 р. – К. : НУБіП України. – 15 с.
4. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К. : Урожай, 1987. – 560 с.

На основании разработанной методики определения расчетной лесосеки осуществлена оптимизация лесопользования на предприятиях Киевского областного управления лесного и охотничьего хозяйства. Приведено сравнение расчетных лесосек государственных лесохозяйственных предприятий, рассчитанных по действующей и представленной методикам, что доказывает их высокую эффективность.

Оптимизация лесопользования, расчетная лесосека, постоянные и временные хозяйственные секции.

On the basis of the developed method of calculated cutting area determination an optimization of forests usage is carried out in the enterprises of the Kiev regional administration of forest and hunting sectors. Comparison of calculated cutting areas of state forestry based enterprises, calculated according to affective and presented methods, proves high efficiency of the last one.

Optimization of forests usage, calculated cutting area, permanent and temporary economic sections.

ЛІСІВНИЦТВО

УДК 630*231(4)(091)

НАБЛИЖЕНЕ ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВО: ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК У ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ

А.О. Бондар, доктор сільськогосподарських наук
Є.О. Кременецька, кандидат сільськогосподарських наук
О.Ю. Чорнобров, аспірант*

Розглянуто виникнення, поширення та загальні принципи наближеного до природи лісівництва в Європі. Проаналізовано переваги запровадження вказаної стратегії менеджменту. Зосереджено увагу на перешкодах, які обмежують запровадження цього напрямку. Подано характеристику сучасного стану та перспектив застосування наближеного до природи лісівництва в Україні.

Наближене до природи лісівництво, лісове господарство, стратегія лісового менеджменту.

У сучасних умовах наближене до природи лісівництво (НПЛ) є перспективним напрямом розвитку лісового господарства в Європі. Його практичне заохочення забезпечується на різних рівнях: інституційному, політичному та законодавчому. У сучасному розумінні НПЛ (англ.: Close to nature silviculture) розглядається як складова частина наближеного до природи лісового господарства (англ.: Close to nature forestry) що, у свою чергу, може бути окреслене як особлива стратегія лісового менеджменту.

Основна ідея НПЛ полягає в оптимізації збереження та використання лісових екосистем для задоволення потреб людства за умови забезпечення збалансованості між екологічними, економічними та соціальними функціями лісів [18].

Мета дослідження – проаналізувати виникнення та розвиток наближеного до природи лісівництва в Європі, вивчити його загальні принципи та перспективи запровадження у практику лісогосподарської діяльності в Україні.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження проводилося шляхом аналізу зарубіжних і вітчизняних літературних джерел з метою вивчення основних етапів розвитку наближеного до природи лісівництва та його загальних принципів, а також аналізу його стану на сучасному етапі.

Результати дослідження. Першим вагомим етапом у розвитку наближеного до природи лісівництва стало створення у Німеччині у 60-х роках минулого століття Робочої Групи з НПЛ, представництва якої функціонують у кожній федеральній землі донині. Наступним етапом, що сприяв

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор А.О. Бондар.

© А.О. Бондар, Є.О. Кременецька, О.Ю. Чорнобров, 2013

поширенню ідей НПЛ та набуттю ним загальноєвропейського значення, було заснування у 1989 році установами з 11 країн Європейської спілки лісівників (Pro Silva Europe). Основною метою діяльності цієї спілки є сприяння багатоцільовому використанню лісових ресурсів для забезпечення не лише короткострокових потреб сучасного населення планети, але й прогнозованих потреб майбутніх поколінь.

На сьогодні Європейська спілка лісівників підтримує впровадження вказаної стратегії такими заходами: обмін інформацією в регіональних робочих групах; закладання демонстраційних лісових ділянок; проведення зустрічей та екскурсій; організація дискусій; співпраця з навчальними, науково-дослідними установами та іншими організаціями [5.18].

На сучасному етапі розвиток НПЛ пов'язаний, головним чином, з діяльністю організацій Європейської спілки лісівників у таких країнах Європи, як Німеччина, Австрія, Швейцарія, Франція, Угорщина, Чехія, Словаччина, Словенія та ін.

Сучасне європейське законодавство у сфері лісового господарства підтримує перехід від суцільно-лісосічної системи ведення господарства до систем, що більше орієнтовані на врахування природних процесів розвитку лісу, зокрема, вибіркової системи рубок. Водночас, у ряді європейських країн законодавчо закріпленими є обмеження щодо площі суцільних лісосік [5.4, 5.18].

Ідеї НПЛ після теоретичного опрацювання знайшли практичне застосування у багатьох лісогосподарських об'єктах. Добре відомими є державні лісові округи у Нижній Саксонії (Bärentshoren) та Саксонії (Bärenfels), в яких здійснено переформування однорідних соснових лісів у мішані лісостани, близькі до природних за структурою. На увагу лісівників заслуговує досвід ведення господарства у лісах Австрії, застосування вибіркової системи у Швейцарії, Словаччині, Угорщині [5.18].

На сьогодні організації та установи в різних країнах Європи повідомляють про запровадження НПЛ у веденні лісового господарства, зокрема, державні лісові підрозділи Німеччини (Баварія, Баден та Рейн Фальц), "Державні Ліси Данії", "Державні Ліси Словаччини", державні та приватні лісові організації у Словенії. Установа "Державний ліс Нижньої Саксонії" має позитивний понад 15-річний досвід практичної реалізації принципів НПЛ [5.18].

Аналізуючи численні напрацювання організацій Pro Silva [5.22], а також програму ФАО щодо співпраці у розробці інноваційних підходів у лісовому менеджменті [5.18], можна окреслити такі принципи НПЛ.

1. Використання у лісовому господарстві природних процесів саморегуляції та самовідновлення лісових екосистем.

2. Перехід від "горизонтального" управління лісами до "просторового" задля підвищення ефективності використання лісового фонду.

3. Об'єктом рубок є окреме дерево.

4. Забезпечення балансу між економічними, екологічними та соціальними функціями лісів.

Відповідно до наведених принципів основними перевагами НПЛ є такі: для природи – формування природних лісів, підвищення їх екологічної стійкості та поліпшення генетичного і видового різноманіття; для суспільства – багатофункціональне лісове господарство, краще задоволення потреб суспільства в рекреації, гармонізація з принципами охорони природи; для економіки – сприятливі умови для економічно вигідного вирощування деревини, зниження вартості заходів з поновлення лісу [5.18].

Незважаючи на численні переваги, слід вказати також на труднощі, які можуть перешкоджати широкому запровадженню НПЛ на практиці. Значна тривалість та складність перетворення одновікових простих лісових насаджень у різновікові складні може викликати критичне ставлення лісівників до НПЛ – більшість з них ще не готова до зміни традиційного ведення господарства і занепокоєна перспективою робити нові, невивчені та не підкріплені досвідом дії.

Застосування НПЛ може призвести до зниження обсягів заготівлі деревини на одиницю площі та збільшення витрат на лісозаготівельні роботи. Останні пов'язані з необхідністю застосування ускладнених способів організації та проведення рубок, а також використання спеціальної техніки. Запровадження НПЛ може призвести до зосередження деревообробних компаній на порівняно дешевшій імпортованій деревині з лісових плантацій.

Важливим аспектом ведення НПЛ є система планування лісогосподарських заходів, яка має бути достатньо гнучкою. Загальним обмежуючим фактором поширення НПЛ є недостатній обсяг напрацювань у насадженнях основних лісотвірних світлолюбних деревних порід Європи, зокрема, у лісостанах сосни звичайної.

Хоча ідеї НПЛ зародилися та набули практичного впровадження в країнах Центральної Європи, тенденції останнього десятиліття свідчать про його поширення на інші країни. У цьому контексті показовим є приклад однієї зі Скандинавських країн – Данії. Тому наведемо детальний розгляд застосування стратегії НПЛ на прикладі державних лісів у цій країні.

Сприйняття ідей НПЛ та усвідомлення необхідності їх практичної реалізації у Данії відбулося як реакція на зниження стійкості насаджень. Причину незадовільного стану лісів слід розглядати в історичному ракурсі: розвиток сільського господарства зумовив надмірне вирубування лісів у минулому, а ліси, що залишилися, активно експлуатувалися. Лише у 1805 році у всіх лісах накладено заборону на випасання худоби та запроваджено обов'язкове лісовідновлення [5.19].

Тепер Данія є країною з доволі низькою лісистістю (близько 11 %), тому ведення лісового господарства у державних лісах спрямоване на збереження біорізноманіття, забезпечення умов для рекреації, охорону культурної спадщини, посилення охорони довкілля, а також на отримання деревини.

У Національній Лісовій Програмі Данії (2002) зазначено такі основні принципи НПЛ: використання переважно деревних порід, що є аборигенними та пристосованими до умов довкілля; підтримання постійного лісо-

вого покриття шляхом уникнення суцільних рубок на великих площах; використання природного поновлення; формування складної будови насаджень; об'єктом лісового менеджменту є кожне окреме дерево у насадженні. Встановлено, що тривалість запровадження НПЛ у всіх державних лісах орієнтовно становить 80–100 років [5.19].

Важливою складовою створення передумов для запровадження НПЛ було розроблення Датською Агенцією з лісів та природи Каталогу типів еталонних лісів для багатоцільового використання (Forest development types – FDTs) [5.20].

Указаний каталог описує 19 типів, які можуть бути згруповані таким чином: з переважанням листяних порід (9), хвойних порід (6) та “історичні” типи (4). У той час, як формування 15 наближених до природи типів еталонних лісів слід здійснювати за умови балансу між економічними, захисними та соціальними функціями, основне завдання “історичних” типів полягає у забезпеченні захисних і соціальних функцій.

Схема опису типу еталонного лісу представлена такими підрозділами: назва (відображує домінуючі та субдомінуючі види), структура (будова лісостану за повного циклу розвитку, профільна діаграма зі структурою лісу на клімаксовій стадії), породний склад, динаміка деревних порід (у деревних групах та у вікнах пологу), функції лісостанів, поширення (залежно від кліматичних та ґрунтових умов Данії).

Кожен тип еталонного лісу для багатоцільового використання базується на аналізі потенціалу лісів та їхніх основних функцій; він слугує орієнтиром для проведення відповідних лісівничих заходів.

Україна не залишилась осторонь сучасних напрямів розвитку лісового господарства, зокрема НПЛ. Під егідою Державного комітету лісового господарства України та за його активної участі було організовано науково-практичні семінари, присвячені питанням невиснажливого лісокористування (семінар українсько-шведського проекту “Підтримка реформ у лісовому секторі України” (м. Київ, 8–10.03.2008), всеукраїнський науково-практичний семінар “Поступові та вибіркові рубки, як основа ведення наближеного до природи лісівництва” (м. Чернівці, 17.04.08), науково-практичний семінар “Досвід запровадження принципів невиснажливого лісокористування та екосистемного ведення лісового господарства” (м. Івано-Франківськ, 07–08.09.2010), інтерактивний семінар з капіталізації підходів проекту FORZA на тему “Вибір на користь сталого розвитку: що це означає для громад, влади та лісового сектору” (м. Київ, 7.10.2010), науково-практичні семінари щодо лісівничо-екологічних методів формування дубових насаджень (Вінницьке ОУЛМГ, 2009, 2011 [5.6]).

Практична реалізація принципів наближеного до природи лісівництва в Україні пов'язана, перш за все, з діяльністю швейцарсько-українського проекту розвитку лісового господарства в Закарпатті FORZA. Мета проекту полягала у впровадженні в Карпатському регіоні сталого багатофункціонального ведення лісового господарства з особливим наголосом на належному управлінні довкіллям та поліпшенні життєвого рівня місцевого населення.

Відповідно до останніх публікацій щодо НПЛ в Україні [5.3, 5.7, 5.17] під наближеним до природи лісівництвом розуміють систему організації та ведення лісового господарства, за якої досягається безперервне відновлення і формування лісостанів, максимально подібних за структурою і генезисом до природних. Наведене визначення відповідає тлумаченню НПЛ у країнах Західної Європи.

Під час роботи проекту FORZA здійснювалося впровадження положень Карпатської конвенції щодо практичного застосування сталого управління лісами в Українських Карпатах. Насамперед, було зосереджено увагу на необхідності переходу від суцільного способу рубки головного користування до вибіркових і поступових способів рубок. При цьому враховувався також досвід європейських країн щодо зменшення розміру максимальної площі суцільних лісосік та встановлення суворіших вимог до інших елементів рубок [5.4].

Слід зауважити, що надбанням міжнародного проекту FORZA є закладання постійних пробних площ для демонстрації поетапного багатоступеневого переходу від вирощування одновікових чистих деревостанів до формування різновікових мішаних деревостанів за типами лісу. Було розроблено методичні вказівки [5.9] щодо запровадження заходів з НПЛ у дубових, букових, ялицевих, ялинових лісах Українських Карпат, які є доступними для виробничників у виданні “Порадник карпатського лісівника” [5.10].

Указаний проект знайшов підтримку на державному рівні – до діючого нормативного документа включені настанови з проведення рубки перерформування [5.12], внесені зміни щодо проведення рубок головного користування [5.11, 5.13].

Ідеї НПЛ набули розвитку за межами лісів Українських Карпат: у лісах Полісся, на Поділлі, у пристепових борах, у Гірському Криму тощо [5.1, 5.2, 5.5, 5.8, 5.14, 5.15, 5.16].

Висновки

1. Наближене до природи лісівництво є важливим напрямом розвитку сучасного лісового господарства в Європі.

2. Порівняно з іншими системами ведення господарства, наближене до природи лісівництво забезпечує отримання численних переваг для суспільства та довкілля.

3. Лісове господарство, що базується на принципах наближеного до природи лісівництва, є багатоцільовим та забезпечує баланс між екологічними, економічними та соціальними функціями лісів.

4. Чинниками, що обмежують широке запровадження наближеного до природи лісівництва, є тривалість та складність переходу до такої системи господарювання, відсутність достатнього обсягу напрацювань і необхідної літератури, а також соціально-економічні умови.

5. В умовах України розвиток наближеного до природи лісівництва потребує всебічної підтримки на різних рівнях.

Список літератури

1. Бондар А. О. Пошук альтернативних підходів щодо формування і оздоровлення лісів в умовах свіжої діброви на Поділлі України (на прикладі підприємств Вінницького ОУЛМГ) / А. О. Бондар, Є. О. Кременецька // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи: наук. конф., присвячена 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12–14 жовтня 2010 р. : тези доп. – Х., 2010. – С. 13–14.
2. Жежкун А.М. Дослідні поступові рубки в сосняках Східного Полісся / А. М. Жежкун, М. О. Галів // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : наук. конф., присвячена 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12–14 жовтня 2010 р. : тези доп. – Х., 2010. – С. 29–30.
3. Інституційна розбудова лісової сертифікації в Україні / [Кравець П.В., Лакида П.І., Кременецька Є.О. та ін.] ; за ред. П.В. Кравця. – К. : ННЦ ІАЕ, 2009. – 250 с.
4. Концептуальні засади наближеного до природи лісівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakgromrada.org.ua/materials/forza/2.pdf> 28.01.2013
5. Кременецька Є.О. Максимальна площа суцільних лісосік: досвід Європи та пропозиції для України / Є. О. Кременецька, П. В. Кравець // Науковий вісник НАУ. – 2008. – Вип. 122. – С. 116–124.
6. Кременецька Є.О. Плідна співпраця / Є.О. Кременецька, С.Є. Вовк // Лісове господарство Вінниччини, 2009. – № 4–6. – С. 5.
7. Кременецька Є.О. Спільний науково-практичний семінар лісівників Вінниччини та лісівників-науковців НУБІП України / Є.О. Кременецька, І.В. Мельник, О.Ю. Чорнобров // Лісове господарство Вінниччини, 2011. – № 6. – С. 1–3.
8. Криницький Г.Т. Концептуальні засади наближеного до природи лісівництва / Г.Т. Криницький, М.В. Чернявський // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : матеріали наук. конф., присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12–14 жовтня 2010 р. – Х., 2010. – С. 5–6.
9. Мотошков О.В. Формування різновікової структури соснових деревостанів пристепових борів / О. В. Мотошков // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : тези доп. наук. конф., присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12–14 жовтня 2010 р. – Х., 2010. – С. 45–47.
10. Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах / [Чернявський М.В., Швіттер Р., Ковалишин Р.В. та ін.] ; за ред. М.В. Чернявського. – Львів : Піраміда, 2006. – 84 с.
11. Порадник карпатського лісівника / [М.В. Чернявський, В.І. Парпан, Р.І. Бродович та ін.] ; за ред. М. В. Чернявського. – Івано-Франківськ : Фоліант, 2008. – 368 с.
12. Правила рубок головного користування. – К. : Державний комітет лісового господарства України, 2010. – 12 с.
13. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів” від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
14. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат” від 22.10.2008 р. № 929. – 11 с.
15. Савущик М.П. Прийоми з відновлення сосняків Полісся на засадах екологічно орієнтованого лісівництва / М. П. Савущик, М. Ю. Попков // Освіта, наука та інновації у лісовому і садово-парковому господарстві України в контексті регіональних та глобальних викликів : тези доп. міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 170-річчю Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства, 85-річчю Боярської лісової дослідної станції Національного універси-

тету біоресурсів і природокористування України, 30 вересня – 2 жовтня 2010 р. – К., 2010. – С. 89–90.

16. Тернопільська О.М. Вплив групово-поступових рубок на горизонтальну структуру природних сосняків (*Pinus sylvestris* L.) Ізюмського пристепоного бору / О. М. Тернопільська, О. А. Пономарьов // Лісівнича наука: витoki, сучасність, перспективи : тези доп. наук. конф., присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12–14 жовтня 2010 р. – Х., 2010. – С. 66–68.

17. Ткач В.П. Оптимізація господарювання в букових лісах Гірського Криму / В. П. Ткач, В. І. Роговий // Лісівнича наука: витoki, сучасність, перспективи : тези доп. наук. конф., присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12–14 жовтня 2010 р. – Х., 2010. – С. 68–69.

18. Чернявський М. Концепція наближеного до природи лісівництва та її реалізація в Україні / М. Чернявський // Еколого-економічні та соціальні проблеми, зумовлені неефективним і несталим веденням лісового господарства та незаконними лісозаготівлями в Україні : зб. матеріалів міжнарод. наук.-практ. конференції, 2–3 грудня 2010 р. – Львів : Зелений хрест, Ліга-Прес, 2011. – С. 157–163.

19. Bruchánik R. Support to the design and development of innovative forest management schemes. Close to nature silviculture. Food and agriculture organization of the United Nations technical cooperation programme TCP/HUN/3003 (A) / R. Bruchánik. – Budapest, 2006. – 35 p.

20. Jakobsen M. Introduction of close to nature forestry in the Danish state forests. / M. Jakobsen, M. Jensen. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.unece.org> 21.01.2013

21. Larsen J.B. Nature-based forest management – where are we going? Elaborating forest development types in and with practice / J.B. Larsen, A.B. Nielsen // Forest Ecology and Management. – 2007. – P. 107–117.

22. Pro Silva Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.prosilvaeurope.org/> 28.01.2013

Рассмотрено возникновение, распространение и общие принципы приближенного к природе лесоводства в Европе. Проанализированы преимущества применения указанной стратегии менеджмента. Сосредоточено внимание на препятствиях, которые ограничивают применение данного направления. Приведена характеристика современного состояния и перспектив применения приближенного к природе лесоводства в Украине.

Приближенное к природе лесоводство, лесное хозяйство, стратегия лесного менеджмента.

Appearance, spreading and the general principles of close to nature silviculture in Europe are considered. The advantages of application of the given management strategy are analyzed. The attention is put on barriers which limit the application of close to nature silviculture. The characteristic of present state and application perspectives of close to nature forestry in Ukraine are presented.

Close to nature silviculture, forestry, forest management strategy.

ЗМІНА ВОДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ І РОДЮЧОСТІ ПІЩАНИХ ЛІТОЗЕМІВ ПІД ВПЛИВОМ ВНЕСЕНОГО ПРОШАРКУ ЛЕСОВИДНОГО СУГЛИНКА

Д.Ф. Бровко, магістр садово-паркового господарства

Ф.М. Бровко, доктор сільськогосподарських наук

О.Ф. Бровко, кандидат біологічних наук

Показано, що за наявності у піщаних літоземах прошарку лесовидних суглинків вміст продуктивної вологи у їх метровій товщі зростає на 60–131 %, інтенсивність транспірації у листя сіянців дуба збільшується на 6–20 %, а дефіцит води зменшується на 4–13 %. У сіянців упродовж вегетаційного періоду відбувається збільшення: діаметра стовбурців біля кореневої шийки – на 26–48 %; висоти стовбурців – на 25–42 %; площі листової поверхні – на 70–102 %; загальної маси – на 8–26 %.

Пісок, суглинок, літозем, технозем, водний режим, дуб червоний, фітомаса, транспірація.

У межах зеленої зони міста Києва піски техногенного походження займають площу понад 1000 га [8]. Це, переважно, піски флювіогляціального походження, з яких внаслідок механічного (бульдозерами) чи водного (земснарядями) переміщення сформовано дамби чи насипи. Висота неоландшафтів сягає понад 6 м. У цих пісків відсутній гумусовий та інші генетичні горизонти, властиві зональним ґрунтам, а тому такі техноземи в літературних джерелах [15] отримали назву “літоземи”. До основних носіїв лісорослинних властивостей у пісках належить їхній петрографічний та фізико-хімічний склад, а до головних біогенних чинників – фонди органічних речовин, що накопичуються рослинними угрупованнями, які згодом поселяються на них. Сформовані у такий спосіб піски належать до природно-антропогенних новоутворень [16], які майже на 98 % складаються з кварцу. Спільною рисою для таких пісків є їхня ерозійна небезпека, незначний вміст колоїдів і елементів мінерального живлення та надзвичайно висока водопроникність і незначна вологоємність, а тому нині відомо, що для культивування деревної рослинності придатні лише піски, які містять понад 4 % глинистих фракцій [9].

Зазвичай, для поліпшення водно-фізичних властивостей піщаних літоземів застосовують бентонітові глини, збагачені вапном і мінеральними добривами [17], гумусовану масу зональних ґрунтів [3], лесовидні суглинки [4] й торф [6, 13]. Проте у межах зеленої зони міста Києва вплив на водні властивості піщаних літоземів прошарку лесовидних суглинків, відслонених на коренедоступній глибині лишився поза увагою фахівців із лісорозведення, а тому нами й було проведено це дослідження.

Мета дослідження – оцінка впливу глибини залягання десятисантиметрового прошарку лесовидних суглинків на водні та лісорослинні властивості піщаних літоземів.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом дослідження були піщані літоземи, сформовані із застосуванням гідронамиву на лівому березі річки Дніпро, дещо південніше станції метрополітену «Осокорки», що у місті Києві. Дослід було закладено у трикратній повторності. У ямки, викопані у піску, заглубшки та діаметром 50 см, вносили 10-сантиметровий прошарок лесовидних суглинків на глибину 0–10 см, 10–20 см, 20–30 см, 30–40 см та 40–50 см. Вільний від суглинків простір засипали піском, вилученим із ямок при їх викопуванні. В якості контролю слугували піщані літоземи, засипані до ямок без прошарку суглинків. Зміни водних властивостей, що мали місце у піску під впливом прошарку суглинків, оцінювали за біометричними та водними показниками сіянців дуба червоного. Для цього, у кожне влаштоване посівне місце висівали по 7 відкаліброваних за масою (6–7 г) доброякісних жолудів дуба червоного. Глибина їх загортання – 5 см. Упродовж вегетаційного періоду за сіянцями проводили візуальні спостереження, а наприкінці вегетаційного періоду у п'ятикратній повторності було досліджено інтенсивність транспірації [11], встановлено вміст води та її дефіцит у листі сіянців дуба [5], а також визначено вміст загальної і продуктивної вологи у метровій товщі пісків із прошарком суглинків, які залягали на різній глибині [12] та мікрокліматичні показники на час проведення досліджень [10]. Дендрометричні показники сіянців та їхню фітомасу визначали у 15-кратній повторності. Діаметр кореневої шийки у дослідних сіянців заміряли штангенциркулем sz точністю до 0,1 мм, а висоту – лінійкою, з точністю до 1 мм. Масу стовбурців, листя та коріння сіянців встановлювали зважуванням на терезах АДВ–200 після їхнього висушування у термостаті до абсолютно сухого стану. Середні значення досліджених показників та оцінку їх достовірності здійснено із залученням сучасних методів статистики [2, 7].

Результати дослідження. Внесення 10-сантиметрового прошарку лесовидних суглинків у верхній 50-сантиметровий прошарок піщаних літоземів, як свідчать дані табл. 1, суттєво позначається на їх водному режимі. Так, метрова товща пісків з прошарком суглинків містить більше загальної (на 47,7–115,5 %) та продуктивної (на 60,0–131,0 %) води. Водний режим визначався у період достатнього атмосферного зволоження, а тому у верхніх 20-сантиметрових прошарках ґрунтосумішей не спостерігалось інтенсивного висушування і максимальні значення загальної (115,4 мм) та продуктивної (64,0 мм) вологи зафіксували у пісках, де прошарок суглинків залягав у верхній 10-сантиметровій товщі пісків. При цьому слід зауважити, що, утримуючи вологу, прошарок суглинків, забезпечує її перерозподіл у межах верхнього метрового прошарку пісків, що, безумовно, позначається на лісорослинних властивостях пісків та певною мірою проявляється не лише на водному і фізіологічному стані сіянців, але й на їх біометричних показниках і фітомасі.

1. Вміст води у метровій товщі піщаних літоземів із різною глибиною залягання прошарку лесовидних суглинків

Глибина залягання прошарку суглинків, см	Загальної			Продуктивної		
	мм	відносно контролю		мм	відносно контролю	
		%	t		%	t
Контроль	52,6±1,01	100,0	—	27,7±1,37	100,0	—
0–10	115,4±1,54	219,4	34,1	64,0±1,56	231,0	17,5
10–20	97,2±2,00	184,8	19,9	45,9±1,85	165,7	7,9
20–30	84,2±1,42	160,1	18,1	41,1±1,24	148,4	8,8
30–40	95,1±1,26	180,8	26,3	48,4±1,31	174,7	10,9
40–50	77,5±0,72	147,3	20,1	44,4±0,75	160,0	10,6

Примітка. Табличне значення квантилів критерію Ст'юдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,78.

Під час проведення досліджень (табл. 2), вміст води у листі сіянців дуба, зростаючих за окремими варіантами, був у межах 53,5–54,7 % і на пісках з прошарком суглинків переважав контрольні значення лише на 1,1–2,2 %. При цьому, дефіцит води у листі сіянців не наближався до критичних величин, характерних для більшості деревних рослин (понад 27 %, [1]), а його максимальні значення (9,0 %) спостерігалися на контролі, тоді як на пісках із прошарком суглинків показники дефіциту води були на 4,4–13,3 % нижчими.

2. Водний режим листя у сіянців дуба червоного, зростаючого на піщаних літоземах із прошарком лесовидних суглинків

Глибина залягання прошарку суглинків, см	Вміст води			Дефіцит води		
	%	відносно контролю		%	відносно контролю	
		%	t		%	t
Контроль	53,5±0,82	100,0	—	9,0±0,19	100,0	—
0–10	54,7±0,83	102,2	1,0	7,8±0,39	86,7	2,8
10–20	54,6±0,99	102,0	0,9	7,9±0,45	87,8	2,2
20–30	54,5±0,73	101,9	0,9	8,1±0,24	90,0	2,9
30–40	54,3±0,57	101,5	0,8	8,4±0,18	93,3	2,3
40–50	54,1±0,62	101,1	0,6	8,6±0,24	95,6	1,3

Примітка. Табличне значення квантилів критерію Ст'юдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,31.

Глибина залягання прошарку суглинків у пісках істотно позначається на інтенсивності транспірації води листям сіянців дуба (табл. 3). При цьому, на фоні більшої інтенсивності транспірації (на 5,8–20,2 %) у листя сіянців, що зростали на пісках із прошарком суглинків, її максимальні значення спостерігались у варіанті, де суглинки відсипались у поверхневий 10-сантиметровий шар пісків, і де коренева система однорічних сіянців найповніше контактувала із вологомістким суглинком. Зі зростанням глибини залягання прошарку суглинків у пісках, його вплив на перебіг транспіраційних процесів послаблювався, а тому вже при їх заляганні на 40–50-

сантиметровій глибині спостерігалися несуттєві (на 5,6 %) відмінності із контролем, що зумовлено особливостями розвитку кореневих систем у сіянців дуба, які в однорічному віці не встигають освоїти цей прошарок суглинків.

3. Інтенсивність транспірації у листя сіянців дуба червоного, зростаючого на піщаних літоземах із прошарком лесовидних суглинків

Глибина залягання прошарку суглинків, см	$г \cdot м^{-2} \cdot год^{-1}$	Відносно контролю	
		%	t
Контроль	89±1,88	100,0	—
0–10	107±1,72	120,2	7,1
10–20	103±1,91	115,7	5,2
20–30	99±2,29	111,2	3,4
30–40	96±1,99	107,9	2,6
40–50	94±1,53	105,6	2,1

Примітки: 1. Табличне значення квантилів критерію Ст'юдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,31. 2. Погодні умови під час дослідження – освітленість – 40–42 тис. люкс, температура повітря на висоті 1 м – 27,2 С, відносна вологість – 35,2–41,2 %, абсолютна вологість – 13,0–14,8 мб, атмосферний тиск – 750 мм рт. ст.

Зміни у водному режимі пісків, що відбуваються під впливом прошарку суглинків, позитивно позначаються на дендрометричних показниках сіянців (табл. 4). Так, порівняно з контролем, упродовж вегетаційного періоду, діаметр стовбурців у сіянців дуба зріс на 26–48 %, висота збільшилася на 25–42 %, а площа листової поверхні – на 70–102 %. При цьому,

4. Дендрометричні показники однорічних сіянців дуба червоного, зростаючих на піщаних літоземах із прошарком лесовидних суглинків

Глибина залягання прошарку суглинків, см	Діаметр стовбурця біля к. ш., мм / % - t	Висота стовбурця, см / % - t	Площа поверхні листя, см ² / % - t
Контроль	<u>4,6±0,16</u> 100 – –	<u>12,5±0,58</u> 100 – –	<u>64±2,8</u> 100 – –
0–10	<u>6,8±0,28</u> 148–6,8	<u>15,6±0,43</u> 125–4,3	<u>129±3,7</u> 202–14,0
10–20	<u>6,5±0,18</u> 141–7,9	<u>16,2±0,57</u> 130–4,5	<u>126±3,6</u> 197–13,6
20–30	<u>6,3±0,25</u> 137–5,7	<u>16,9±0,44</u> 135–6,0	<u>121±4,8</u> 189–10,2
30–40	<u>6,1±0,24</u> 133–5,0	<u>17,7±0,81</u> 142–5,2	<u>116±4,3</u> 181–10,1
40–50	<u>5,8±0,18</u> 126–4,9	<u>16,8±0,53</u> 134–5,5	<u>109±3,1</u> 170–10,8

Примітка. Табличне значення квантилів критерію Ст'юдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,05.

максимальні значення діаметрів біля кореневої шийки стовбурців (6,8 мм) та найбільша площа листової поверхні (129 см²) спостерігались у варіанті, де суглинок було відсипано у верхній 0–10-сантиметровій товщі пісків, а найбільшу середню висоту стовбурців (17,7 см) було зафіксовано у варіанті, де суглинок залягав на 30–40-сантиметровій глибині. Слід також зазначити, що однорічні сіянці дуба на піщаних літоземах здатні сформувати та утримувати впродовж вегетаційного періоду лише три листочки, а за наявності у їх товщі прошарку суглиноків – п'ять листочків. При цьому, на пісках листя дуба, раніше на 2–3 тижні, ніж на дослідних варіантах, набувало осінніх відтінків забарвлення та опадало.

5. Фітомаса однорічних сіянців дуба червоного, зростаючих на піщаних літоземах із прошарком лесовидних суглиноків

Глибина залягання прошарку суглиноків, см	Фітомаса одного сіянця в абсолютно сухому стані, г / % - t				Відсоток коріння у загальній масі сіянців
	стовбурця	листя	коріння	загальна	
Контроль	<u>0,48±0,01</u>	<u>0,39±0,02</u>	<u>3,58±0,05</u>	<u>4,45±0,09</u>	80,4
	100 – –	100 – –	100 – –	100 – –	
0–10	<u>0,96±0,04</u>	<u>0,87±0,03</u>	<u>3,77±0,06</u>	<u>5,60±0,11</u>	67,3
	200–11,6	223–13,3	105–2,4	126–11,1	
10–20	<u>1,10±0,04</u>	<u>0,73±0,03</u>	<u>3,73±0,05</u>	<u>5,56±0,11</u>	67,1
	229–15,0	187–9,4	104–2,1	125–7,8	
20–30	<u>1,05±0,03</u>	<u>0,69±0,02</u>	<u>3,62±0,07</u>	<u>5,36±0,12</u>	67,5
	219–18,0	177–10,7	101–0,6	120–6,1	
30–40	<u>0,94±0,04</u>	<u>0,59±0,02</u>	<u>3,52±0,06</u>	<u>5,05±0,12</u>	69,7
	196–11,2	151–7,1	98–0,8	113–3,9	
40–50	<u>0,90±0,03</u>	<u>0,48±0,02</u>	<u>3,43±0,08</u>	<u>4,81±0,14</u>	71,3
	188–13,3	123–3,2	96–1,6	108–2,2	

Примітка. Табличне значення квантилів критерію Стюдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,05.

Як свідчать дані табл. 5, під впливом прошарку суглиноків загальна маса однорічних сіянців дуба істотно зростає (на 8–26%). Водночас, мало місце збільшення середньої маси: у стовбурців – на 88–129 %, листя – на 23–123, коріння – на 8–26 %. Максимальні значення маси стовбурців (1,10 г) було відмічено у пісках, які містили прошарок суглиноків на глибині 20–30 см, а найбільші показники за масою листя (0,87 г) та коріння (3,77 г) у сіянців, ми зафіксували у пісках, де прошарок суглиноків залягав у верхній 0–10-сантиметровій товщі. Для цього ж варіанта дослідів була характерна і найбільша загальна маса сіянців (5,60 г). Слід також зазначити, що на піщаних літоземах частка коріння, яка забезпечувала функціонування дослідних сіянців дуба, становила 80,4 % від їх загальної маси, а за наявності у верхній 50-сантиметровій товщі пісків прошарку суглиноків, маса коріння зменшувалася на 9,1–13,3 % і становила 67,1–71,3 % від загальної маси сіянців, що узгоджується з даними, отриманими науковцями [1, 14], які вивчали лісокультурний напрям рекультивації техногенно-порушених пісків.

Висновки

1. Під впливом десятисантиметрового прошарку лесовидних суглинків у метровій товщі піщаних літоземів вміст загальної та продуктивної води зростає на 48–131 %, що зумовлює зростання вмісту води у листі сіянців дуба червоного на 1,1–2,2 % та зменшення у них дефіциту води на 4,4–13,3 %, а також збільшення на 5,5–20,2 % інтенсивності транспірації.

2. Наявність прошарку суглинків у піщаних літоземах позитивно впливає на перебіг продукційних процесів у однорічних сіянців дуба червоного. При цьому, дослідні сіянці переважають контрольні за: діаметром стовбурців біля кореневої шийки – на 26–48 %; висотою стовбурців – на 25–42 %; площею поверхні листя – на 70–102 %; загальною масою надземних та підземних органів – на 8–26 %.

Список літератури

1. Андрищенко Ф.П. Особенности водного режима древесных растений на мело-мергелевых отвалах КМА / Ф.П. Андрищенко // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. Тезисы докладов Международной научной конференции (Кривой Рог, май 1993 г.) – Донецк : АН Украины, 1993. – С. 153–154.

2. Боровиков В. STATISTICA: Искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.

3. Бровко Ф.М. Мікоризна земля, як засіб покращення росту сосни звичайної на відвальних пісках / Ф.М. Бровко // Науковий вісник Національного аграрного університету : зб. наук. праць. – К. : НАУ, 1998. – Вип. 3. – С. 183–191.

4. Бровко Ф.М. Оптимізація водно-фізичних властивостей піщаних ландшафтів для потреб озеленення / Ф.М. Бровко, Д.Ф. Бровко // Науковий вісник Національного аграрного університету : зб. наук. праць. – К. : НАУ, 2002. – Вип. 50. – С. 255–260.

5. Векірчик К.М. Фізіологія рослин. Практикум / Л.М. Векірчик. – К. : Вища школа, 1984. – 239 с.

6. Дрюченко М.М. Закріплення і залісення пісків / М.М. Дрюченко. – К. : Урожай, 1973. – 72 с.

7. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров : определения, теоремы, формулы / Г. Корн, Т. Корн. – М. : Наука, 1984. – Изд. пятое. – 831 с.

8. Лазарева И.В. Перспективы градостроительства в условиях техногенных ландшафтов / И.В. Лазарева // Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов. – М. : Наука, 1978. – С. 217–221.

9. Миронов В.В. Лесные породы для облесения отвалов горных пород / В.В. Миронов // Лесное хозяйство, 1964. – № 8. – С. 42–45.

10. Михайленко Н.М. Методична розробка до лабораторно-практичних занять з агрометеорології / Н.М. Михайленко – К. : УСХА, 1978. – 134 с.

11. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений // Х.Н. Починок. – К. : Наукова думка, 1976. – 334 с.

12. Роде А.А. Методы изучения водного режима почв / А.А. Роде. – М. : АН СССР, 1960. – 244 с.

13. Салиньш С.Х. Рекультивация гравийных и песчаных карьеров облесением в Латвийской ССР / С.Х. Салиньш, З.А. Даниланс // Рекультивация земель,

нарушенных при добыче полезных ископаемых. Тезисы докладов координационного совещания. – Тарту : ЗО ВАСХНИЛ, 1975. – С. 263–268.

14. Использование мелиоративных средств для повышения эффективности лесной рекультивации отвальных земель / И.В. Трещевский, Я.В. Панков, Ф.Е. Иванов, П.Ф. Андриющенко // Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью. Тезисы докл. VI Международного симпозиума. – М. : МСХ СССР. – С. 179–182.

15. Угарова Л.А. Формирование почвенного покрова в условиях техногенного ландшафта / Л.А. Угарова // Проблемы рекультивации нарушенных земель. – Свердловск : АН СССР. – 1988. – С. 32–33.

16. Шилова И.И. Техногенные пески и их рекультивация / И.И. Шилова, Е.Б. Терехова, А.И. Лукьянец // Растения и промышленная среда. – Свердловск : УрГУ. 1990. – С. 131–145.

17. Greszta J. Rekultiwacja niezutkov poprzemy slowych / J. Greszta, S. Varawski – Warszawa : 1971. – 264 s.

Показано, что при наличии в песчаных литозёмах слоя лёссовидных суглинков, содержание продуктивной влаги в их метровой толще увеличивается на 60–131 %, интенсивность транспирации листьями сеянцев дуба выше на 6–20 %, а дефицит воды уменьшается на 4–13 %. У сеянцев, на протяжении вегетационного периода, происходит увеличение: диаметра стволиков у корневой шейки – на 26–48 %; высоты стволиков – на 24–42 %; площади поверхности листьев – на 70–102 %; общей массы – на 8–26 %.

Песок, суглинок, литозём, технозём, водный режим, дуб красный, фитомасса, транспирация.

It is shown that at presence of at sandy soils of layer of loess loams maintenance increases of productive moisture in their meter layer on a 60–131 %, intensity of transpiration by leaves of oak seedlings on 6–20 % and reducer the deficit of water on 4–13 %. During a vegetation period, the secdling increores their: diameter – on 26–48 %; height – on 24–42 %; areas of surface of leaves – on 70–102 %; general mass – on 8–26 %.

Sand, loaess, lytozem, tehnozem, water regime, red oak, phytomasse, transpiration.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БОБРОВИХ КОЛОНІЙ В УМОВАХ ГІДРОРЕЖИМУ ВЕРХІВ'Я КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

**М.Н. Євтушевський, кандидат біологічних наук
Харківська державна зооветеринарна академія**

Досліджено умови життя бобра (Castor fiber) у верхів'ї Кременчуцького водосховища, вивчено стації його мешкання. Рекомендовано організувати боброве господарство з інтенсивним запровадженням біотехнічних заходів.

Бобер звичайний, стації, гідрорежим, боброві колонії.

Після багатьох десятиліть розорення й занепаду, в 60-ті роки ХХ століття на середньому Дніпрі та його заплавах починається поступове відновлення бобрових колоній [3]. Особливу роль у цьому зіграло Кременчуцьке водосховище з новоствореними островами та розгалуженою водною системою.

Мета дослідження – вивчення особливостей життя бобрів в умовах антропогенних перетворень середньодніпровських ландшафтів.

Матеріали та методика дослідження. Облік бобрів проводився візуально та за слідами їх життєдіяльності: підраховували і вивчали житла, кормову базу, підгризені дерева, скушені гілки. Завдяки інформації рибаків і егерів розшукували нові поселення бобрів. Враховувались особливості літніх міграцій звірків, що запобігало повторному обліку тієї чи іншої сім'ї. Роботи проводилися з використанням човна та подальших пошуків у болотах і заростях бродом, оскільки корчі на мілководдях заважали човну рухатись. Обстеженнями охоплені боброві колонії верхів'я Кременчуцького водосховища.

Результати дослідження. Колонія бобрів у дельті Росі – одна з найстаріших на середньому Дніпрі [2]. Особливо сприятливі умови для бобрів створилися тут з утворенням Кременчуцького водосховища. Наповнилися водою численні затоки, утворилося багато озер, угіддя стали важкопрохідними. Поліпшення умов середовища визначило швидке наростання кількості бобрів. У перші ж чотири – п'ять років звірки розмножилися, весною починали кочувати і, зустрівши зручні угіддя, частина з них оселялася, даючи початок новим колоніям.

Запаси деревних та кущових порід тут незначні, тому в місцях постійного проживання бобрів бажано провести підсадку дерев. Багато озер зв'язані між собою витоптаними в траві і багні стежками завширшки 35–40 см. Цими стежками з року в рік кочують влітку бобри. Ці мандрівки спричинені як пошуками кормів, так і зміною рівня води в пересихаючих влітку озерах [1]. Майже в усіх озерах острова можна відшукати ознаки перебування бобрів.

Озеро навпроти рибальської бази – бобри живуть у хатці. Вона ніби вросла в крутий берег по всій довжині триметрового схилу. Густі зарості захищають хатку від худоби, що блукає островом. З хатки у воду є кілька виходів. Вони вириті під густими кущами шелюги (*Salix acutifolia*), які міцно утримують дернину, що дозволило бобрам створити тунелі завширшки близько 1 м. На піщаному дні озера чітко видніються боброві канали, якими тварини з'єднують житло з водою під час посухи, коли вода відходить далеко від берега. Одні виходи закінчуються зразу ж у воді, інші – на 3–5 і більше метрів відходять від берега вглибину. Виходи нір у воду розташовані на різних горизонтах. Система ходів зв'язує бобрів із водою як влітку, так і взимку. Коли вода біля берега промерзає до дна, бобри добираються до затоплених на глибині кормових запасів по глибоких каналах.

У Бобровій балці багато нір різної давності, старі обвалені худобою. Вони відходять у берегові уступи майже в перпендикулярному напрямку від берега, довжина їх сягає 10 м і більше. Густа мережа обвалених нір заважає рухатися берегом. Одну зі свіжих нір ми обстежили і виявили, що вона має один вихід у воду, зате у береговий уступ відходять три окремі короткі нори, які закінчуються гніздовими камерами діаметром 0,6–0,7 м. Камери закінчувались у безпосередній близькості від поверхні землі, лише 20-сантиметрова смуга землі служить їй дахом. Нори легко обвалюються під вагою великої рогатої худоби, що тут випасається.

На суші, під старими вербами, розташована невеличка хатка бобрів. Вона має 1,7 м у діаметрі по дну і піднімається вгору на 0,5 м. Хатка складається з гілок завтовшки 2–3 см і від 0,7 до 1 м завдовжки. Щілини в ній заліплені гряззю. Вихід із хатки через коротке заглиблення в березі чи бухті переходить у глибоку воду.

На березі зустрічаються погризені чи й зовсім звалені тополі (*Populus nigra*, *P. alba*, *P. tremula*) та верби (*Salix acutifolia alba*, *S. a. fragilis*). Найактивніша заготівля кормів проводилася в 1-метровій смузі вздовж берега, віддаль до найвіддаленіших дерев не перевищує 7 м. Дерев за товшки до 30 см цілком перегризуються і очищаються від гілок, які бобри затоплюють у глибоких місцях, або затягують у нори. Зустрічаються товсті дерева – діаметром до 60 см на висоті 1,3 м, на яких бобри «окільцювали» кору, але не повалили на землю. Дерев засохли стоячи. Зустрічаються повалені в воду дерева, вершини яких піднімаються на 2 м над поверхнею води, з обгризеними гілками і поїденою корою. Це є свідченням того, що бобри обгризали дерева по великому сніговому покриву або по високій весняній воді.

Улітку рівень води в озері значно знижується, і на зимівлю бобри, очевидно, перебиратимуться в нори, що розташовані поруч. Боброві стежки проходять по найнижчих місцях і сполучають сусідні озера. Як видно з витолоченої трави, під час літніх мандрівок бобрів, відстань між такими озерами може сягати 600 м.

Серед лугових балок, що вже поросли високою травою, можна спостерігати купи обгризених палиць. Це свідчить про перебування тут під час великої води кочівних бобрів.

З настанням літа стації мешкання бобрів дуже змінюються: рівень води в старій Росі знижується більше, ніж на 1 м, з води виступає безліч пеньків, відроджуються зарості лози (*Salix acutifolia*, *S. caprea*), і в місцях, де весною жваво ходили моторні човни, настає тиша. Над водою піднімаються береги ріки, стара Рось перетворюється в широкі плеса, відокремлені одне від одного лозовими заростями. Сюди, на тихі плеса, з навколишніх лук переселяються бобри. У будь-який день у заростях лози можна бачити багато свіжих пеньків від зрізаної бобрами лози, на берегах з'являються купи обгризених палиць завтовшки 1–3 см і завдовжки близько 50 см. Це «боброві столики». Місця біля них голі від трави і заляжені гряззю. Тут відпочивають бобри і поїдають молоде гілля.

Вночі бобри випасаються на соковитій луговій траві. При цьому вони витолочують у траві смуги завширшки близько 30 см. Маленькі бобренята повзають у траві навіть удень і завмирають, коли хтось проходить поруч. Діти із с. Хрещатик нерідко відловлюють їх із цікавості.

Шелюгу завтовшки 2–3 см бобри негайно перетягують у воду, а у дубів відгризають гілки біля стовбура і також за ніч перетягують у воду. Колоди, що залишаються, населення розпилює і використовує на дрова.

Ріка Рось бігуча – ще кілька років тому була багата бобрами. Але, з появою на цій вузькій річці великої кількості човнів, звірки змушені були перейти в глибину Хмілянських, Михайлівських та інших лук. Уздовж річки, на відстані 20 км від її гирла до с. Хмільна, виявлено лише три осередки поселення бобрів, кожний із яких займав 200–300 м.

У холодні зими, коли Кременчуцька ГЕС дуже спрацьовує воду, рівень води в дельті Росі знижується, оголюються виходи нір, а кормові запаси привалюються льодом. Тоді частина бобрів гине від холоду й голоду та стає здобиччю собак і лисиць. Пастух із с. Тубільці П.А. Колісник повідомив, що весною на острові Плавучому в урочищі Черепашино з-під льоду вплив мертвий бобер. У кількох озерах, де восени бобри активно заготовляли корм на зиму, весною їх не помітили, що може свідчити про їх загибель.

Гинуть бобри також і з вини людей. Так, у с. Хрещатик з цікавості вони вбили вилами вагітну бобриху, що пливла по річці, а на острові Великому задихнувся в ятері молодий бобер.

Період повені бобри проводять у мандрівках, іноді далеко від своїх жител. На нових місцях вони живуть, як правило, у тимчасових норах невеликої довжини. Якщо рівень води продовжує падати, а звірки все ще залишаються на старому місці, то вони роблять нові нори, з глибше розміщеними вхідними отворами. Такі нори розташовуються в кілька ярусів. У тих норах, які сполучають хатку з водою, або системі нір, в яких постійно живуть і виводять малят бобри, вихідні отвори завжди розміщені в воді. У випадках, коли вода біля житла зовсім пересихає, бобри сполучають житло з водою поглиблюючи канали до потрібних меж.

Острови верхньої частини водосховища поросли лозами, тополями й вербами, а на підвищених місцях – шелюгою. Товстих дерев на островах немає, їх вирубують на дрова жителі сіл Сокирно, Свидівки, Єлисаветівка.

Велика кількість лози вирізається на островах для плетіння корзин, віників тощо.

Бобри найбільше люблять різні види лоз, винятком є шелюга. Там, де є великі запаси інших видів лоз, пеньки шелюги майже не зустрічаються.

Кормові запаси деревних та чагарникових рослин на островах практично невичерпні, але тут потрібно враховувати, що, оселившись, бобри швидко знищують уздовж берега всю деревну та чагарникову рослинність. Деревка діаметром до 12 см (а буває й більше) бобер звалює протягом однієї ночі, відгризає гілля й перетягує його у воду поблизу житла. Проходить кілька років і кормова база катастрофічно бідніє. Бобрам доводиться докладати багато зусиль, щоб забезпечити себе кормом на зиму, доставляючи його за 300–500 м.

При цьому, відновлення згризенних бобрами верб і тополь на багатьох островах відбувається повільно. Вербка часто займає близьку до води смугу і хвилі підмивають берег та виносять з-під дерев ґрунт. Коли вода дуже спадає, густі всисні корінці відсихають, ріст дерев значно притупляється. До того ж, тополя, взагалі, слабо відновлюється на бідних піщаних островах, а якщо й пускає відростки зі сплячих бруньок, то їх, як правило, поїдає худоба. Унаслідок повільного відновлення кормових рослин, бобри змушені залишати окремі острови і шукати інші місця для поселення, що негативно позначається на загальній динаміці бобрового поголів'я. Цілком очевидно, що бобри дуже прив'язані до своїх місць системою нір та капітальних споруд-хаток, що іноді вибудовуються кількома поколіннями, і якщо умови для тварин сприятливі, то вони можуть півстоліття і більше жити на одному місці. Тому, незважаючи на величезні запаси м'яких деревних рослин на островах у цілому, іноді виникає потреба робити підсадку.

У деяких місцях вода падає так низько, що утворюються невеликі роз'єднані озера завглибшки 0,5–1,0 м. Для їх сполучення бобри риють канали в мулкому дні і по них переправляють за ніч десятки палиць. Через прибережні зарості рогозів і осок вони роблять широкі лази до кормових дерев. Наявність кормової бази є однією з найважливіших умов тривалого перебування бобрів на одному місці.

Таким же важливим для перебування бобрів на одному місці є фактор спокою. Там, де випасається влітку худоба, бобри часто змушені перебиратися зі своєї хатки в місця більш спокійні. Якщо бобрів не турбувати, то вони виводять малят в одному житлі. Так було на Липовецьких кучугурах, де часто зупинялися рибалки, не турбуючи боброву сім'ю. У вечірні та вранішні часи бобри спокійно гризли лозу на віддалі 20–30 м від них і розчісувати свій волосяний покрив.

Минулого року р. Муромка була щільно заселена бобрами. Вони жили в норах на крутих берегах та хатках серед густих заростів верб і лоз, удалині від шуму човнів. Глибоководна вузька ріка полегшувала транспортування корму. Проте, останнім часом, кількість бобрів на Муромці значно зменшилася. Сім'ї збереглися лише в окремих місцях.

Пастух із Домантівської артїлі Г.М. Підцюка свідчить, що ранньої весни бачив біля нїр кількох загиблих бобрів. Очевидно, вони не змогли витримати якихось несприятливих особливостей зими. Нам також траплялися поселення, в яких життя весною не відновилося.

Чи входить сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.) до кормових культур бобра? Лише в одному місці ми спостерігали три деревця, завтовшки близько 4 см, що були підгризені на висоті 40 см від поверхні землі. Пеньки та пошкоджена кора були покриті смолою. Поряд із соснами росла молода тополя, але бобри її не зачепили. Тут же розміщувалися зарості аморфи кущової (*Amorpha fruticosa*). Характерно, що дуже поширеної на берегах водосховища інтродукованої аморфи, бобри, як і інші аборигенні мисливські тварини, практично не вживають, за винятком одного – двох випадків погризів на Тубільських луках. Таке ж мізерне місце в харчуванні бобрів займає і сосна.

На закінчення огляду острівної колонії повернемося до відносин рибалок і бобрів. Улітку шкоди бобрам завдають рибалки, які ставлять сітки в місцях розташування колоній. Були випадки, коли бобри гинули в сітках, найчастіше це були бобренята. Отримавши одного разу штраф за загибель бобрів у їхніх сітках, рибалки в подальшому не повідомляють про такі випадки.

Колонія бобрів на р. Вільшанка. На цю ріку бобри перебралися з островів Кременчуцького водосховища. Необхідні для себе умови вони відшукали за 5 км вище від мосту, що в с. Мошни. Про їх існування на річці Вільшанка свідчать часті погризи лози на її крутих берегах.

Кормова база на річці не особливо багата, але цілком задовольняє дві – три сім'ї, що поселилися тут. Живуть бобри у норах.

Весною р. Вільшанка розливається і затоплює всю долину, утворюючи широке водне дзеркало. Під час повені, бобри запливли з ріки у ставок зі значними запасами кормових дерев уздовж берегів і залишилися тут. Незважаючи на цілковиту ізоляцію цього поселення, воно розростається.

Якщо раніше бобри жили в норах, то тепер вони збудували добротну хатку. Вона піднімається від води схилом берега. Хатка досягає 3 м у діаметрі, складена з палиць переважно півметрової довжини, і дво- – чотирисантиметрової товщини та обмазана гряззю. Бобри живуть у ставку завдовжки 70 м і завглибшки до 2 м, та в канавах 2 м завширшки і 0,5 м завглибшки. По канавах бобри добираються до верб, які розташовані на віддалі близько 200 м від ставка. Деякі верби завтовшки понад 1 м, але, дуже можливо, що з часом бобри їх повалять, тому що кормова база їх біднішає з кожним роком. Тут зустрічаються уже повалені бобрами великі дерева. Від канави до кожного дерева відходять глибокі лази. Раніше бобри жили в норах, деякі з них вони відвідують і тепер, про що свідчать свіжообгризені палиці, що виглядають з обвалених нїр. Довжина деяких нїр сягає 13 м. Бобри змушені перейти в хатку, оскільки увесь берег зайнятий обваленими норами, а для нових не вистачило місця. Умови існування не дозволяють бобрам довго залишатися тут: їм і тепер важко

забезпечити себе кормами на зиму. Навіть з появою льоду бобри ще продовжують заготівлю і, ламаючи тонкий лід, добираються до верб та кущів. Щоб не примушувати сім'ю залишити обжите місце, потрібно підсадити деревні породи.

Колонія бобрів урочища Коровники. Неподалік від села Шабельники проходить довга вузька канава, заселена бобрами. Весною канава з'єднується з Дніпровськими водами, а восени пересихає.

На початку літа береги канави піднімаються над водою. Там ростуть тополі, вільхи, осики, в'язи, дуби. Навколо багато підгризенних чи й зовсім звалених дерев. До початку вересня вода в канаві майже зовсім висихає і зберігається лише у трьох калюжах, кожна з яких завдовжки близько 15 м, завширшки до 6 м та завглибшки до 1 м. Відстань від однієї калюжі до іншої – близько 100 м. Бобри часто переповзали з однієї калюжі в іншу, про що свідчать стежки на в'язкому мулі. Ширина прокладених стежок – близько півметра, у деяких місцях бобри витерли їх до води. На дні висохлої канави і вище, на різних горизонтах, відкриваються боброві нори, що йдуть з води в уступи берегів. На 100-метровому відрізку канави налічується близько 30 таких нір. На відміну від дна канави, де нори добре збереглися, уздовж берега майже всі вони обвалені великою рогатою худобою. Взимку рівень води в канаві опускається ще нижче, і заготовлені з осені кормові запаси стають недоступними для звірків. Тоді вони змушені серед зими робити додаткові заготівлі.

Бубнівська колонія бобрів. Частина бобрових сімей живе в заболочених місцях серед тополь, верб, заростів лоз. Коли вода біля поселення стала пересихати, одна сім'я збудувала греблю. Гребля була завдовжки близько 3 м, заввишки – 0,5 м, завглибшки під водою – 0,6 м, завширшки в основі – 90 см і була складена з деревних обрубків та скріплена мулом. Місце для греблі вибране у найвужчому місці, що дало змогу зібрати великий об'єм води і відкрити доступ до дерев, які раніше були на суші.

Бубнівську колонію можна віднести до найбільших і найуспішніших, але, як і більшість колоній верхів'я водосховища, вона недостатньо забезпечена кормами і потребує допомоги з боку людини щодо відновлення кормової рослинності.

Колонія бобрів Сушківських і Бубнівсько-Слобідських лук. Ці луки розміщені нижче від с. Прохорівки. Місцевість типова для лівого берега Дніпра: невисокі бугри поросли шелюгою, низькоствольними дубами (*Quercus robur*) та високими осоками. Уздовж усієї мережі озер ростуть верби. Починаючи з другої половини літа, на луках випасається велика рогата худоба. Вона час від часу провалюється в боброві нори, розбиває дернину, оголює піски. Під час весняної повені луки заливаються водою і лише вершини бугрів залишаються незатопленими. Часто лише скупчення вербових та осокорових пен'ків нагадує про колишні деревно-чагарникові зарості в прибережній смугі. Біля урочища Гайчині ями серед згризенних бобрами дерев зустрічається вільха чорна (*Alnus glutinosa*). Цілком

очевидно, що ця порода не входить до складу основних кормів бобра і поїдається вимушено, через відсутність інших дерев.

В усіх озерах на луках, де є круті береги та задовільна кормова база, весною поселяються бобри. В одних місцях вони обживаються і будують постійні хатки, в інших виводять маленьких бобрят і залишають житло, переконавшись у непридатності його для круглорічного проживання з різних причин: пересихає вода, надто часто турбує худоба чи люди, не вистачає кормів. Трапляється, що бобри гинуть на цих луках з вини пастухів, запливаючи в розставлені ними рибальські сітки.

Висновки

1. Бобер широко розселився у верхів'ї Кременчуцького водосховища, пристосувався до існуючого гідрорежиму та антропогенних факторів шляхом сезонних міграцій, заготівлею на зиму кормів, спорудженням відповідних жител, прокладанням і поглибленням транспортних каналів тощо.

2. Для поліпшення умов життя в бобрових колоніях потрібно заборонити випас худоби в місцях їх розташування, виставлення рибальських сіток, вирубування дерев та кущів у прибережній смузі та регулярно збагачувати кормову базу за рахунок штучного насадження верб і тополь.

3. Потрібно переселяти бобрів із місць, що виявилися непридатними для їх мешкання, у придатні.

4. У верхів'ї Кременчуцького водосховища бобер став об'єктом незаконного промислу. Для раціонального використання запасів цього звірка необхідно організувати тут промислове боброве господарство на основі широкого застосування біотехнії. Раціональне господарське втручання в життя бобрових колоній є важливою умовою оптимального їх функціонування.

Список літератури

1. Евтушевский Н.Н. Влияние гидростроительства (Каневская ГЭС) на биоценотические комплексы / Н.Н. Евтушевский // Актуальные вопросы зоогеографии : тез. докл. Всесоюз. зоогеограф. конф. – Кишинев, 1975. – С. 77–78.

2. Кришталь О.П. Збірник праць Канівського біогеографічного заповідника / О.П. Кришталь. – 1947. – Т. 1. – Вип. 1. – 124 с.

3. Панов Г.М. Динаміка ареалів та чисельності напівводних хутрових звірів в Україні у другій половині ХХ століття / Г.М. Панов // Вісник Львівського національного ун-ту. Сер. Біологія. – Львів : Львів. нац. ун-т, 2002. – № 30. – С. 119–132.

Исследованы условия жизни бобра (Castor fiber) в верховье Кременчугского водохранилища, изучены стаии его обитания. Рекомендовано создать бобровое хозяйство с интенсивным внедрением биотехнических мероприятий.

Бобр обыкновенный, стаии, гидрорежим, бобровые колонии.

The living conditions of a beaver (Castor fiber) in the upper reaches of Kremenchug storage lake have been investigated and the places of the beaver residence have been studied. It has been recommended to organize the beaver farm with the intensive use of biotechnical measures.

Beaver, places of the residence, hydroregime, beaver colonies.

УДК 630*228.3.004.12.:630*17:582.632.2(292.485)(477)

ЛІСІВНИЧІ ВЛАСТИВОСТІ СУПУТНІХ ПОРІД У ДУБОВИХ ЛІСОСТАНАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Карпенко, кандидат сільськогосподарських наук

Наведено лісівничі властивості граба звичайного, клена гостролистого та липи серцелистої у зв'язку з тим, що багатьма вченими дається різна оцінка ролі цих деревних порід як підгінних порід дуба звичайного. Лісівничі властивості вищезгаданих супутніх порід ми вивчали у свіжих дібровах, де ці породи виявляють високу конкурентну спроможність.

Діброви, супутні деревні породи, підгін, інтенсивність росту, продуктивність насаджень, кореневі системи, запас підстилки, склад деревостану.

За умов доцільного складу мішані насадження у лісівничому та економічному відношеннях мають перевагу над чистими. Тому добір складу насаджень у дібровах має велике практичне і теоретичне значення.

Найпоширенішими підгінними породами для дуба звичайного, ясена звичайного та інших головних порід у дібровах Лісостепу України є липа серцелиста, клен гостролистий та граб звичайний. Оптимальними умовами для всіх цих деревних рослин є свіжі діброви (Д₂).

Вивченням лісівничих властивостей підгінних порід займалося багато дослідників. Проте дослідження проводили з окремих елементів у насадженнях різного віку і тих, які було створено в різних лісорослинних умовах. Недостатньо в літературі висвітлена порівняльна лісівнича оцінка навіть найбільш розповсюджених у дібровах супутніх порід. Цим і пояснюється наявність різних точок зору при доборі компонентів для дуба звичайного, ясена звичайного та інших головних порід.

У хронологічному порядку можна відзначити, що В.С. Наконечний (1984) [1] відносить граб звичайний до кращих підгінних порід для дуба звичайного. Такої ж думки дотримується і П.С. Погребняк (1968) [2], який відносить граб до порід, що сприятливо впливають на дуб. На думку М.С. Полончука (1965) [3] і Ф.М. Харитоновича (1968) [4], граб негативно впливає на ріст дуба звичайного. На думку М.А. Кохно (1962) [5], клен го-

стролистий до кінця жерднякового віку в насадженнях Лісостепу несприятливо впливає на ріст дуба звичайного. М.І. Гордієнко (1979) [6] вважає, що найкращою підгінною породою для дуба звичайного та ясена звичайного є липа серцелиста в межах її природного ареалу.

Оскільки лісівничі властивості граба звичайного, клена гостролистого та липи серцелистої оцінюються по-різному, з'явилася потреба детального вивчення властивостей цих порід, їх впливу на стан та інтенсивність росту дуба звичайного, продуктивність насаджень за їх участю.

Мета дослідження – оцінити деякі лісівничі властивості основних підгінних порід для дуба звичайного, їх вплив на стан та інтенсивність росту і продуктивність дубово-грабових, дубово-кленових, дубово-липових насаджень.

Лісівничі властивості граба звичайного, клена гостролистого та липи серцелистої ми вивчали у свіжих дібровах, де ці породи виявляють найвищу конкурентну спроможність.

В умовах України доля липи серцелистої у складі першого ярусу природних насаджень не перевищує 4%. У мішаних насадженнях природного походження, які займають свіжі діброви, для липи характерний досить інтенсивний ріст.

В умовах Києва вегетація у липи серцелистої починається з росту коріння, що припадає на середину квітня, коли температура повітря перевищує 12° С, а через тиждень настає рух пасоки. Розпускання бруньок настає у першій п'ятиденці травня, збільшення діаметра стовбурів – із середини травня. У роки із сильною спекою (найчастіше в серпні) частина листя у дерев липи опадає. Враховуючи зміну діаметра стовбурів, можна прийти до висновку, що максимальна діяльність камбію у дерев липи спостерігається в червні, після чого вона поступово знижується, але зберігається до осені.

Максимальна інтенсивність росту у висоту насіннєвих дерев липи серцелистої в природних насадженнях проявляється у період 20–30 років і становить від 3,2 до 6,1 м за десятиріччя. Приріст є навіть після 100-річного віку і залежить від умов місцезростання та кліматичної зони.

У межах природного ареалу клен гостролистий досягає висоти 30 м і має діаметр стовбура один метр. Клен гостролистий досить зимостійкий, він витримує зниження температури до – 41° С і підвищення – до +40° С. Добре витримує пізні весняні й ранні осінні заморозки. Оптимальними умовами для нього є свіжі діброви, які сформувалися на сірих лісових суглинках і чорноземах, проте клен гостролистий достатньо інтенсивно виявляє ріст у свіжих і вологих судібровах. У свіжих і вологих суборах, які сформовані на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах, для нього характерна висока біологічна стійкість, проте уповільнюється інтенсивність росту. На сухих ґрунтах усіх типів лісу клен гостролистий росте погано, уникає також засолених ґрунтів.

У молодому віці клен гостролистий дуже вимогливий до світла. У насадженнях самосів з'являється на узліссі, у краще освітлених місцях.

Підріст клена гостролистого, який зберігся до 30–40 років, формує стійкий другий ярус. Лише окремі дерева клена виходять у перший ярус.

Граб звичайний є теплолюбною породою, на північ і на схід від межі природного ареалу він не розповсюджується через низьку температуру взимку, а на південь – через низьку вологість повітря. Проте в межах природного ареалу граб не пошкоджується пізніми весняними і ранніми осінніми заморозками. Він є тіньовитривалою лісовою породою і вимогливий до родючості ґрунту. Оптимальними умовами для нього є свіжі діброви, які сформувались на сірих лісових суглинках і чорноземах. Виявляє високу біологічну стійкість також на сухих і надмірно сухих ґрунтах, і навіть на кам'янистих схилах. У судібровах, які сформувались на свіжих та вологих дерново-підзолистих супіщаних, а також на піщаних ґрунтах із суглинистими прошарками, граб звичайний формує другий ярус у соснових насадженнях природного походження. У межах свого ареалу граб звичайний зустрічається в другому ярусі природних насаджень, які формуються в сухих, свіжих, вологих і мокрих дібровах. Він зносить тимчасове затоплення водою і надмірне застійне зволоження ґрунту.

Матеріали та методика дослідження. Для вивчення порушеного питання у даній статті було закладено тимчасові пробні площі (ТПП). Перед закладкою ТПП вивчено матеріали таксаційного опису відповідних лісництв. Потім вибрано для досліджень ділянки рекогносцирувально обстежувалися в лісі. ТПП було закладено прямокутної форми в характерних місцях лісостанів. Пробна площа прив'язувалась до квартальної сітки і обмежувалась візірами. На кожній ТПП було не менш ніж 200 дерев досліджуваної породи. На пробних площах проводили опис рельєфу, експозицію, крутизну схилу, встановлювали походження лісостану, а також описували склад трав'янистої рослинності, тип умов місцезростання, тип ґрунту, запас підстилки та її склад, визначали зімкнутість пологу та вплив його на рослини нижніх ярусів. Експериментальні дані було одержано після закладки серії ТПП у насадженнях різного віку і різного складу.

Результати дослідження. Із трьох деревних порід, що ростуть на свіжих сірих лісових ґрунтах, в органічному опаді липи більше золи, азоту, фосфору, калію і кальцію. Органічний опад липи має нейтральну, а опад граба – слабокислу реакцію (табл.1).

Коріння липи поглинає азоту в першій половині літа менше, а в другій – більше, ніж коріння клена і граба. Калію найменше поглинає коріння липи. Проте азоту і фосфору в підстилці липи та ґрунті її насаджень більше, ніж у підстилці клена та ґрунті його насаджень, і майже стільки ж, як у ґрунті культур граба.

Дуб звичайний, як встановлено нами та іншими дослідниками (Лавриненко, 1965; Кохно, 1958; Погребняк, 1952), розвиває кореневу систему глибинного типу. У насадженнях Голочанського лісництва найбільше дрібного коріння дуба звичайного у верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту і з глибиною, за невеликим винятком, маса дрібного коріння поступово зменшується. Дуб реагує на посушливість і цим пояснюється поглиблення його кореневої системи.

1. Вміст золи і поживних речовин в опаді різних порід, %

Порода	Опад			
	свіжий	перезимувалий		
		28.05	08.07	01.11
Зола				
Липа серцелиста	8,4	20,7	24,6	26,2
Клен гостролистий	11,7	14,8	12,4	24,1
Граб звичайний	10,8	17,0	27,3	19,9
Азот				
Липа серцелиста	1,5	0,6	0,8	0,9
Клен гостролистий	0,6	0,6	0,6	0,7
Граб звичайний	0,8	0,9	0,8	0,9
Фосфор				
Липа серцелиста	0,3	0,2	0,2	0,2
Клей гостролистий	0,3	0,2	0,2	0,1
Граб звичайний	0,2	0,2	0,2	0,2
Калій				
Липа серцелиста	0,8	0,5	0,5	0,5
Клен гостролистий	0,9	0,4	0,4	0,4
Граб звичайний	0,3	0,4	0,4	0,4
Кальцій				
Липа серцелиста	3,4	3,4	3,1	2,8
Клен гостролистий	3,2	2,8	2,9	2,8
Граб звичайний	0,8	2,4	1,9	1,9
Актуальна кислотність				
Липа серцелиста	6,7	6,9	7,2	7,4
Клен гостролистий	5,9	6,4	6,7	7,1
Граб звичайний	5,1	6,2	6,4	6,7

Липа, клен і граб не тільки по-різному впливають на ґрунт, а й мають особливості будови кореневої системи (табл. 2–4).

2. Розповсюдження дрібного коріння (до 2 мм) у 66-річних дубово-грабових насадженнях, створених у свіжих дібровах Голочанського лісництва Кіровоградської області

Глибина, см	Шурфи між деревами						Частка коріння, %	
	дуба		дуба та граба					
	дуб		дуб		граб			
	г	%	г	%	г	%	дуба	граба
0–10	14,9	42,6	13,4	29,4	17,3	32,6	43,6	56,4
10–20	8,3	18,7	11,2	24,8	12,8	24,1	47,0	53,0
20–40	5,8	13,2	7,5	16,6	10,9	20,4	40,8	59,2
40–60	3,7	8,4	5,3	11,7	6,8	10,9	46,3	53,7
60–80	4,5	10,2	3,0	6,7	2,7	5,0	52,7	47,3
80–100	3,1	6,9	4,9	10,8	3,7	7,0	56,8	43,2
Разом	40,3	100	45,3	100	54,2	100		

3. Розповсюдження дрібних корінців (до 2 мм) у 66-річних дубово-кленових насадженнях, створених у свіжих дібровах Голочанського лісництва Кіровоградської області

Глибина, см	Шурфи між деревами						Частка коріння, %	
	дуба		дуба та клена				дуба	клена
	дуб		дуб		клен			
	г	%	г	%	г	%		
0–10	16,4	39,0	11,1	27,8	18,6	39,0	37,2	62,8
10–25	10,0	24,0	10,6	26,6	13,9	29,2	43,2	56,8
25–40	4,4	10,4	5,7	14,3	6,1	12,8	45,0	55,0
40–60	4,6	11,0	3,9	9,8	5,7	11,9	40,6	58,4
60–80	3,7	8,9	4,2	10,5	1,6	3,4	71,8	28,2
80–100	2,8	6,7	4,4	11,0	1,8	3,7	71,3	28,7
Разом	41,9	100	39,9	100	47,7	100		

4. Розповсюдження дрібного коріння (до 2 мм) у 66-річних дубово-липових насадженнях, створених у свіжих дібровах Голочанського лісництва Кіровоградської області

Глибина, см	Шурфи між деревами дуба		Шурфи між деревами дуба і липи				Частка коріння, %	
	г	%	дуб		липа		дуба	липи
			г	%	г	%		
0–10	15,6	31,4	19,8	35,1	6,2	27,8	75,9	24,1
10–25	10,9	21,9	15,6	27,7	4,2	18,8	78,8	21,2
25–40	3,6	7,2	5,4	9,6	2,9	13,0	66,6	33,4
40–60	3,4	6,8	6,1	10,7	3,5	15,7	64,1	35,9
60–80	5,3	10,5	4,5	8,0	2,4	10,8	65,0	35,0
80–100	4,3	8,7	5,0	8,9	3,1	13,9	61,7	38,3
100–125	6,8	13,5						
Разом	49,9	100	56,4	100	22,3	100		

У насадженнях Голочанського лісництва поглиблюється коренева система липи серцелистої, клена гостролистого та граба звичайного. На південній межі Правобережного Лісостепу підгінні породи дещо знижують свою конкурентну здатність. У центрі Правобережного Лісостепу дрібного коріння липи серцелистої у верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту менше, ніж такого самого коріння дуба звичайного і ясена звичайного.

Висновок

В органічному опаді липи серцелистої більше золи, азоту, фосфору, калію і кальцію, ніж в опаді клена гостролистого та граба звичайного. В мішаних насадженнях липа серцелиста не витісняє коріння дуба звичайного і ясена звичайного з верхніх у нижні шари ґрунту, а клен гостролистий і, особливо, граб звичайний, при сумісному рості з дубом та ясенем витісняють їх коріння у нижні, менш родючі, шари ґрунту.

Список літератури

1. Наконечный В.С. Лесоводственные свойства граба обыкновенного и его роль в повышении продуктивности дубрав / В.С. Наконечный. – К. : УСХА, 1984. – 22 с.
2. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М. : Колос, 1968. – 440 с.
3. Полончук Н.С. Чистые и смешанные культуры дуба в условиях свежей дубравы // Ботаника. – 1965. – Вып. 7 – С. 129–138.
4. Харитонович Ф.Н. Биология и экология древесных пород / Ф.Н. Харитонович. – М. : Лесн. пром-сть, 1968. – 216 с.
5. Кохно М.А. Клені лісостепових дібров України / М.А. Кохно. – К. : АН УРСР, 1962. – 51 с.
6. Гордиенко М.И. Взаимодействие дуба черешчатого и липы мелколистой / М.И. Гордиенко // Науч. труды УСХА. Лесоведение и защитное лесоразведение. – 1973. – Вып. 94 – С. 27–30.

Приведены лесоводственные особенности граба обыкновенного, клена остролистого и липы сердцелистой в связи с тем, что многие ученые по-разному оценивают роль этих древесных пород как подгонных пород дуба обыкновенного. Лесоводственные свойства вышеупомянутых пород мы изучали в свежих дубравах, где эти породы проявляют наиболее высокую конкурентную способность.

Дубравы, сопутствующие древесные породы, погон, интенсивность роста, продуктивность насаждений, корневые системы, запас подстилки, состав древостоя.

*The silvicultural properties of *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L. and *Tilia cordata* Mill. are given, because many scientists give different assessment of their role as a fitting species of *Quercus robur* L. Silvicultural properties of these related species we studied in the fresh oaks where they discover most high competitive ability.*

Oaks, related forest species, fitting species, intensity of growth, productivity of forest stands, root systems, reserve of forest litter, forest stand composition.

ДИНАМІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ КЛІМАТУ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСОСТАНІВ

***Г.Т. Криницький, доктор біологічних наук
В.Г. Мазепа, доктор сільськогосподарських наук
А.А. Новак, кандидат сільськогосподарських наук
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів
С.М. Данькевич, кандидат сільськогосподарських наук
ДП „Радехівське лісомисливське господарство”***

Наведено закономірності зміни основних кліматичних показників за 50-річний період в умовах Західного Лісостепу. Останніми роками найінтенсивніше зростає середньорічна й середньомісячна за вегетаційний період температура повітря та кількість опадів, зменшується відносна вологість повітря, відзначається різке зростання обсягів санітарних (вибіркових і суцільних) та лісовідновних рубок.

Зміна клімату, кліматичні показники, санітарні рубки, сонячна активність.

Зміни клімату, що відбуваються останніми десятиліттями, значним чином впливають на біосферу в цілому та на лісові екосистеми зокрема. Існують різноманітні методики оцінки та прогнозування цих кліматичних змін. За даними С.М. Семенова та інших авторів, які у своїй роботі [8] узагальнюють літературні джерела та власні розрахунки, середня температура повітря за останні 100–140 років зросла на $0,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, причому, зростання температури у ХХ ст. було більш значним, ніж у будь-якому столітті останнього тисячоліття, а 1990-ті роки виявились найтеплішим десятиліттям. З 1950 року частота екстремально низьких температур скоротилась, а екстремально високих – зросла. Впродовж ХХ ст. кількість опадів збільшувалась у середніх і високих широтах північної півкулі зі швидкістю 0,5–1 % за 10 років, тоді як у субтропіках – навпаки, зменшувалась зі швидкістю 0,3 % за 10 років; у середніх і високих широтах північної півкулі у другій половині ХХ ст. частота екстремальної кількості опадів збільшилась на 2–4 %. У цьому ж столітті збільшилась територія суші із сильними посухами або надмірним зволоженням.

Зі змінами клімату суттєво пов'язані певні загрози (вітровали, пожежі, сніголами, вогнища збудників хвороб і шкідників) та негативні наслідки для лісового господарства (зміни продуктивності та стійкості лісостанів, зростання обсягів рубок лісу). В основі таких глобальних узагальнюючих висновків лежать численні результати досліджень у різноманітних регіонах та природних зонах.

Мета дослідження – вивчення динаміки основних параметрів кліматичних умов Західного Лісостепу та виявлення впливу їх змін на санітарний стан лісостанів.

Матеріали та методика дослідження. Для аналізу змін клімату нами використано дані аерометеостанцій м. Тернопіль та Кам'янка-Бузька, які знаходяться у Північно-західному Подільському районі та районі Малополянської низовини Західно-Українського лісогосподарського округу, щодо місячних сум опадів, середньомісячних значень температур та відносної вологості повітря за 1961–2010 роки. Для встановлення обсягів санітарних рубок, які є основним заходом для підвищення стійкості та оздоровлення лісостанів, використано матеріали річної звітності (форма 10-ЛГ) ДП “Радехівське ЛМГ”, яке є одним із провідних лісогосподарських підприємств та найтипівішим для Малого Полісся України.

Результати дослідження. У Північно-західному Поділлі впродовж останніх 50-ти років найменше опадів (369 мм) випало у 1961 році, а найбільше (842 мм) – у 1980 році. Невелика кількість опадів спостерігалася також у такі роки: 1963 – 465 мм, 1973 – 466, 1982 – 451, 1989 – 488, 1990 – 436, 1994 – 474, 2002 – 438 мм. Велику кількість опадів (понад 700 мм) було зафіксовано у такі роки: 1960 – 735 мм, 1974 – 747, 1976 – 728, 1978 – 706, 1998 – 725, 2001 – 798, 2008 – 720, 2010 – 761 мм.

Основні кліматичні показники ми розраховували за п'ять десятирічних періодів, а їх середні багаторічні – за весь період досліджень з 1961 р. до 2010 р. (табл. 1). Як видно з наведених у таблиці даних, протягом усього аналізованого періоду спостерігається тенденція до зростання практично за всіма показниками. Кількість опадів зросла з 551 (норма) до 600 мм, середньорічна температура повітря – з 6,9 до 7,1° С, середньорічна відносна вологість повітря – з 78,8 до 79,2 %.

Варто зауважити, що впродовж 1971–1980 рр. відбулося певне збільшення кількості опадів (на 55,9 мм) та відносної вологості повітря (на 2,2 %), порівняно з попереднім десятиліттям. За вказаний період ці показники становили, відповідно, 646,8 мм та 81,2 %. У цілому ж, протягом останніх 30 років у Північно-західному Поділлі спостерігається тенденція до зменшення вологості повітря та зростання температури. Упродовж 1991–2000 рр. відносна вологість зменшилась, порівняно із попереднім десятиліттям, на 0,2 % і становила 78,9 %, а у 2001–2010 рр. цей показник знизився до 77,8 %. Середньорічна температура повітря за 1981–1990 рр. становила 6,9° С, за період 1991–2000 рр. зросла до 7,4° С, а впродовж 2001–2010 рр. – до 7,9° С. Збільшення кількості опадів протягом останнього десятиліття на 49,6 мм, порівняно з попереднім аналогічним періодом (1991–2000 рр.), на динаміці температури не позначилося.

За період 1961–2010 рр. найтеплішим вегетаційним періодом характеризувалось останнє десятиліття, середньомісячна температура повітря у вегетаційний період якого становила 14,2° С, а відносна вологість повітря – 73,0 %. Упродовж останнього десятиліття кількість опадів за вегетаційний період зросла до 446,9 мм.

1. Динаміка основних кліматичних показників за даними аерометеостанції м. Тернопіль

Кліматичні показники	Період, роки						Середнє багаторічне значення до 1961 р.
	1961–2010	1961–1970	1971–1980	1981–1990	1991–2000	2001–2010	
Температура повітря (середньорічна), °С	7,1±13,4	6,6±13,0	6,5±11,2	6,9±15,6	7,4±10,9	7,9±7,2	6,9
Температура повітря (середня за вегетаційний період), °С	13,4±5,9	13,4±6,3	12,6±5,3	13,2±3,2	13,6±4,5	14,2±2,3	13,4
Відносна вологість повітря (середньорічна), %	79,2±2,7	79,0±3,1	81,2±1,6	79,1±2,5	78,9±2,5	77,8±1,8	78,8
Відносна вологість повітря (середня за вегетаційний період), %	75,0±3,7	74,4±4,0	77,3±2,9	75,1±2,9	75,1±3,5	73,0±2,9	73,5
Кількість опадів (середньорічна), мм	599,6±17,0	590,9±17,7	646,8±17,2	574,3±16,8	568,3±13,6	617,9±18,5	551,0
Кількість опадів (середня за вегетаційний період), мм	432,3±20,6	386,0±19,1	487,5±19,0	421,6±15,5	419,6±20,6	446,9±23,4	391,0

У Малому Поліссі найбільш значних змін останніми десятиліттями зазнала середньорічна температура повітря, яка є визначальною кліматичною характеристикою для оцінки зміни клімату. Особливо інтенсивно останніми роками (1991–2007 рр.) проявляється потепління клімату. Про це свідчать такі дані щодо зміни середньорічної температури повітря, яка за різні періоди узагальнення для м. Кам'янка-Бузька становила: до 1972 р. – 7,4° С, 1973–1990 рр. – 7,7, 1991–2007 рр. – 8,3° С (динаміка кліматичних показників представлена в статті [5]). Останніми роками (1991–2007), порівняно з попередніми (1973–1990), більш інтенсивно зростала також середня місячна температура повітря за вегетаційний період (з 13,4 до 14,2° С). З 1991 до 2007 року спостерігається також тенденція до зростання річної кількості опадів – з 598 до 655 мм. Однак необхідно відзначити, що за цей час у період вегетації випадало менше опадів, ніж у попередні 1973–1990 роки [5]. Відтак, зменшення опадів у вегетаційний період на фоні зростання температури повітря, зумовило останніми роками виникнення посух, які є досить небезпечними для лісової рослинності в умовах достатньо зволоженого Малого Полісся.

З 1973 до 2007 року найтеплішим вегетаційним періодом характеризувалися 2006 і 2007 роки, середньомісячна температура повітря у вегетаційний період яких становила 14,9° С. За даними кліматологів [4], 2007 рік за всю історію метеорологічних спостережень був найтеплішим майже на всій території України, а середньорічна температура повітря була вища за кліматичну норму на 2,1° С. У Північно-Західному регіоні України середня температура повітря за останні роки зросла на 1,1–1,7° С

[3]. На думку вчених [2], збереження тенденції до глобального потепління призведе до змін у погоді, порушить усталене функціонування екологічних систем, позначиться на природних ресурсах і навіть на санітарних умовах життя людей та може стати причиною соціальних і економічних потрясінь.

Останніми десятиліттями спостерігається закономірна зміна метеорологічних показників у часі (рис. 1 та 2). Причому, протягом 1961–2010 рр. середньорічна температура повітря за вегетаційний період щорічно зростала на $0,03^{\circ}\text{C}$, а відносна середньорічна вологість повітря знижувалася на $0,04\%$.

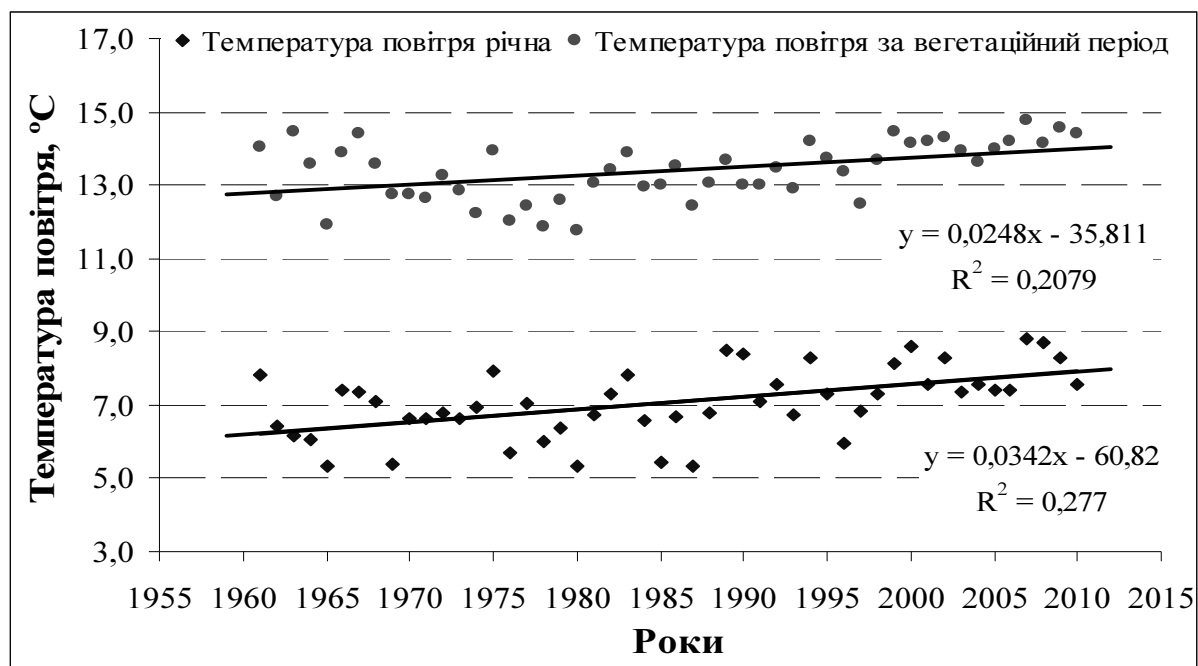


Рис. 1. Зміна середньорічної температури повітря за даними аерометеостанції м. Тернопіль упродовж 1961–2010 років

Підвищення останніми роками середньої температури повітря та кількості опадів зафіксували також польські дослідники, які вивчали динаміку метеорологічних показників на теренах Біловезької Пущі [9, 10]. Автори констатують, що зростання температури повітря впливає на збільшення поверхневого випаровування та зумовлює, разом з посухами, зниження рівня ґрунтових вод на території Пущі. В даних умовах спостерігаються завчасні початок та завершення вегетаційного періоду. Подібна ситуація виявлена також в умовах м. Рівне. За даними деяких авторів [1, 6] настання весняного сезону, який починається переходом середньодобової температури повітря через 0°C , відбувається останніми роками на 16 днів раніше, ніж за кліматичною стандартною нормою. Чітка тенденція до раннього переходу, зумовлена, як зазначають В.Ф. Мартазінова та інші автори [7], зміною великомасштабної циркуляції атмосфери і нетиповим розподілом теплових повітряних мас у тропосфері, що є наслідком глобального потепління клімату.

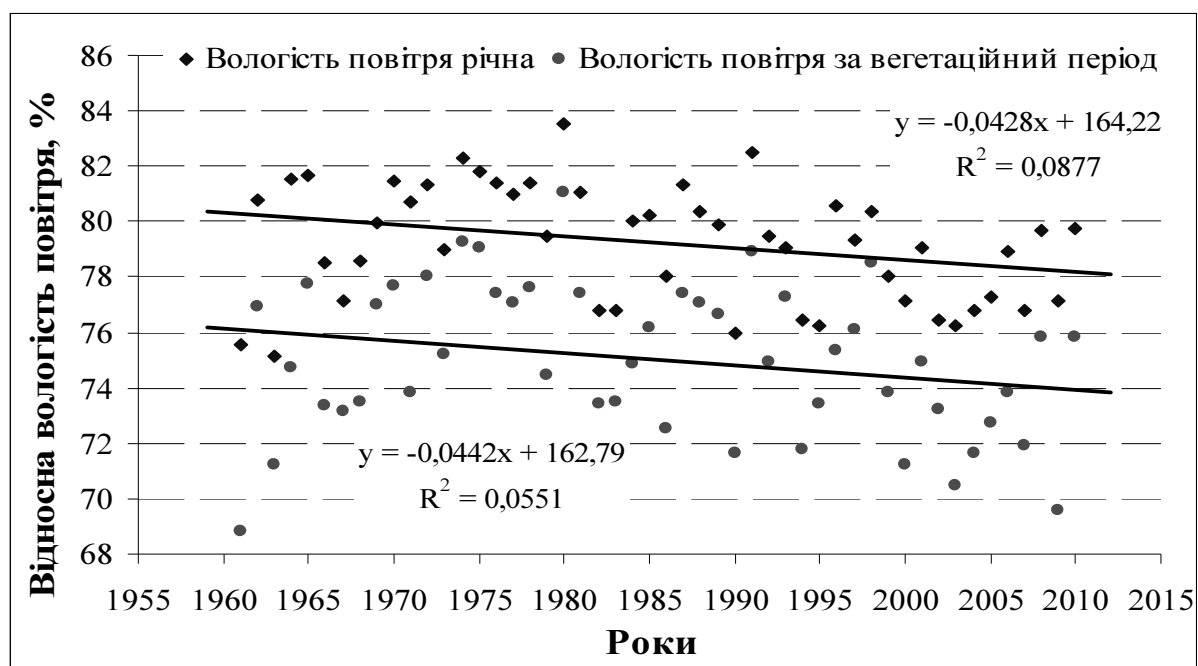


Рис. 2. Зміна відносної середньорічної вологості повітря за даними аерометеостанції м. Тернопіль упродовж 1961–2010 рр.

Поведений аналіз залежності кліматичних показників Північно-західного Поділля від сонячної активності, виявив слабкі зв'язки середньої температури повітря та його відносної вологості за вегетаційний період з числами Вольфа* (табл. 2). Найбільш тісно з числами Вольфа корелює відносна вологість повітря за вегетаційний період ($R = 0,254$).

2. Коефіцієнти кореляції та регресії кліматичних показників аерометеостанції м. Тернопіль із сонячною активністю за період 1961–2010 років

Кліматичні показники	Коефіцієнт кореляції (R)	Коефіцієнт регресії (b _{yx})	Критерій суттєво- сті між порівню- ваними дисперсі- ями	
			F _ф	F ₀₅
Середня температура повітря:				
- за календарний рік	0,071	0,001	0,242	0,625
- за вегетаційний період	0,167	-0,003	1,376	0,247
Відносна вологість повітря:				
- за календарний рік	0,170	0,003	0,236	0,630
- за вегетаційний період	0,254	0,009	0,327	0,294
Сума опадів:				
- за календарний рік	-0,013	-0,027	0,007	0,931
- за вегетаційний період	-0,013	-0,024	0,008	0,928

Аналіз залежності кліматичних характеристик Малого Полісся і сонячної активності виявив слабку кореляцію із середньорічною температу-

* Число Вольфа – показник сонячної активності [11].

рою повітря ($R = 0,160$) (табл. 3). Наявність зв'язку між цими характеристиками є підтвердженням того, що активність Сонця, впливаючи на кліматичну систему Землі, зумовлює, певною мірою, зміну коливаний температурного режиму.

3. Результати регресійної залежності температури повітря та кількості опадів від сонячної активності за 1973–2007 роки (аерометеостанція м. Кам'янка-Бузька)

Кліматичні показники	Коефіцієнти та критерії F-розподілу			
	R	b_{yx}	F_{ϕ}	F_{05}
Середня місячна температура повітря ($^{\circ}\text{C}$) за:				
- календарний рік	0,160	0,0027	0,87	0,36
- вегетаційний період	0,100	-0,0014	0,34	0,56
Кількість опадів (мм) за:				
- календарний рік	0,008	-0,019	0,001	0,97
- вегетаційний період	0,137	0,227	0,40	0,53

Сонячна активність має яскраво виражений циклічний характер з періодичністю у 10–12 років (рис. 3). Так, мінімальні значення чисел Вольфа відмічено у 1964 р. (10,2), 1976 (12,6), 1986 (13,4) 1996 (8,6) та 2008 р. (2,9). Максимальна сонячна активність спостерігалась у 1968 р. (105,9), 1979 (155,3), 1989 (157,8) і 2000 р. (119,5).

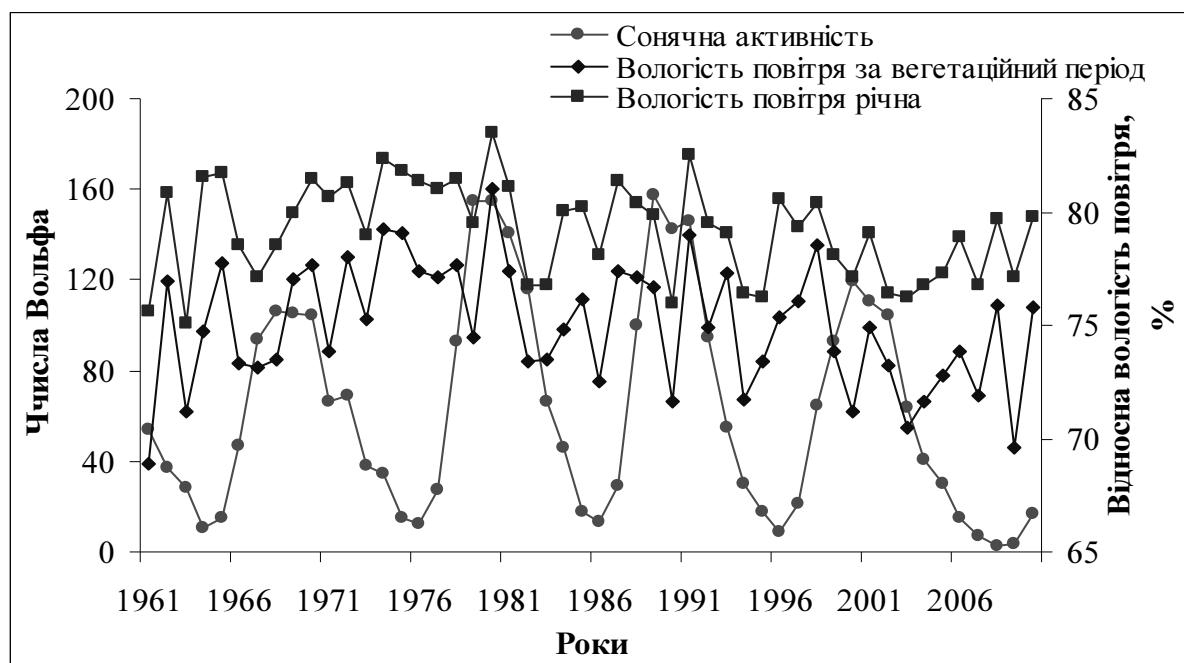


Рис. 3. Динаміка відносної вологості повітря за даними аерометеостанції м. Тернопіль на фоні середньорічних значень сонячної активності за 1961–2010 роки

У більшості випадків, зростання та зниження вологості повітря, як середньорічної, так і за вегетаційний період, спостерігається, відповідно, на фазах посилення та послаблення сонячної активності. Пікові значення вологості повітря відмічаються або у роки з такими ж значеннями чисел Вольфа, або з відхиленням від них на 1–2 роки.

Варто зазначити, що за 2000–2010 рр. у Західному Лісостепу середньорічна відносна вологість повітря не перевищувала 79,8 %, а у вегетаційний період – 75,9 %. Отже, можна припустити, що підвищення температури та зменшення відносної вологості повітря спричинятиме формування більш посушливих лісорослинних умов та посилення патологічних процесів у лісах.

Унаслідок змін клімату у лісостанах спостерігається тенденція до посилення патологічних процесів та зростання обсягів санітарно-оздоровчих заходів і лісовідновних рубок (рис. 4). Так, в умовах Малеого Полісся обсяг вибіркового санітарного рубок в окремі роки у два і більше разів перевищує обсяги рубок догляду, а їх інтенсивність зросла з 6–7 м³·га⁻¹ (1998–2003) до 11–15 м³·га⁻¹ (2007–2011 рр.) (рис. 5). Зростання обсягів санітарних рубок тісно пов'язано з падінням сонячної активності, що підтверджується їх оберненими зв'язками з числами Вольфа станом на рік обліку.

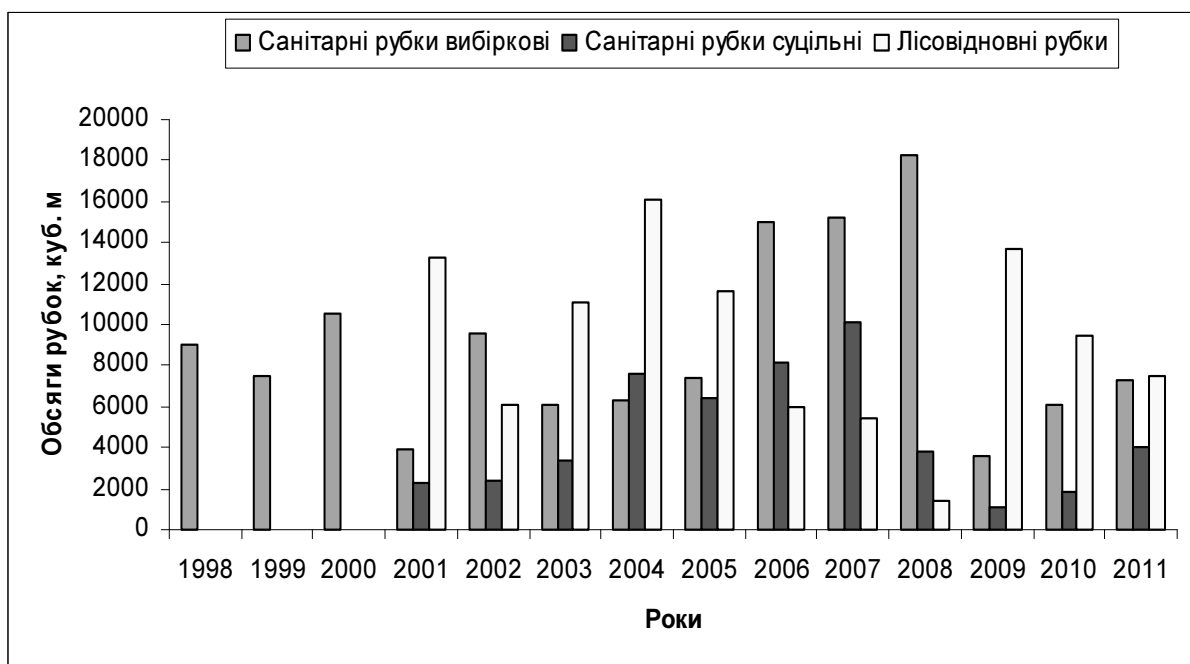


Рис. 4. Динаміка обсягів санітарних та лісовідновних рубок у ДП “Радехівське ЛМГ”

Встановлено, що сонячна активність найсуттєвіше корелює з інтенсивністю вибіркового санітарного рубок – чим більша сонячна активність, тим менша інтенсивність рубок ($R^2 = 0,87$, рис. 6). Для обсягів суцільних та вибіркового санітарного рубок виявлена аналогічна, слабка залежність ($R = -0,33$ – $-0,35$), а для суцільних лісовідновних – слабка, але пряма за-

лежність ($R = 0,26$). Вплив сонячної активності на обсяги та інтенсивність санітарно-оздоровчих заходів свідчить про те, що в період сонячної активності спостерігається тенденція покращення санітарного стану лісів.

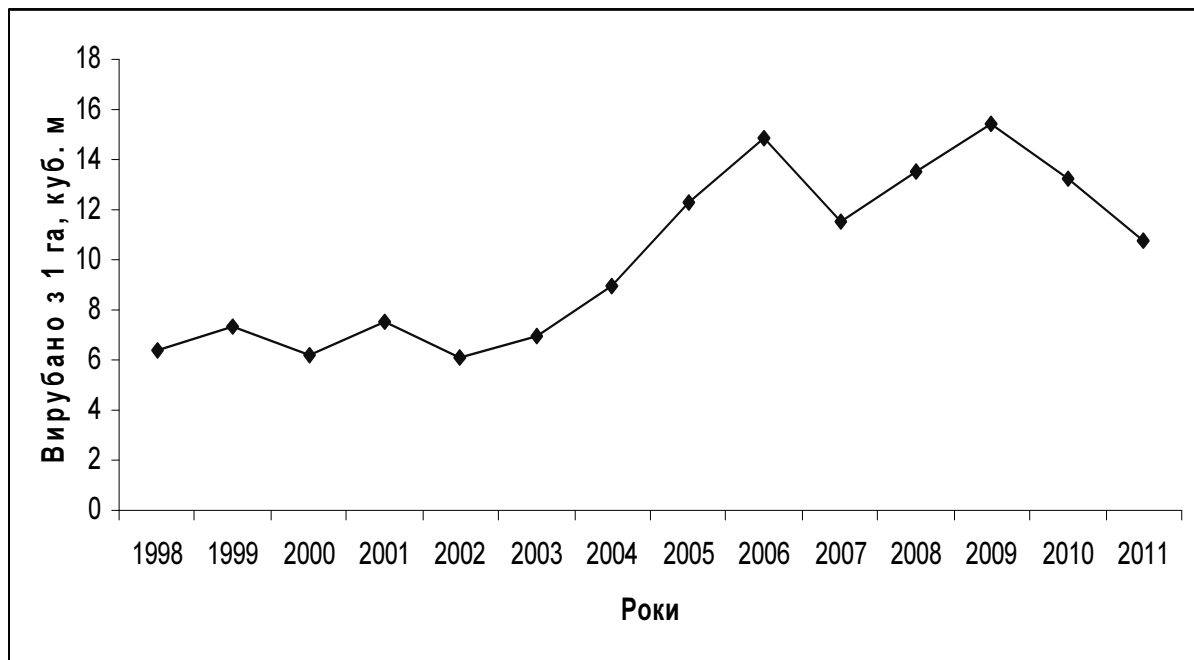


Рис. 5. Інтенсивність вибірових санітарних рубок у ДП "Радехівське ЛМГ"

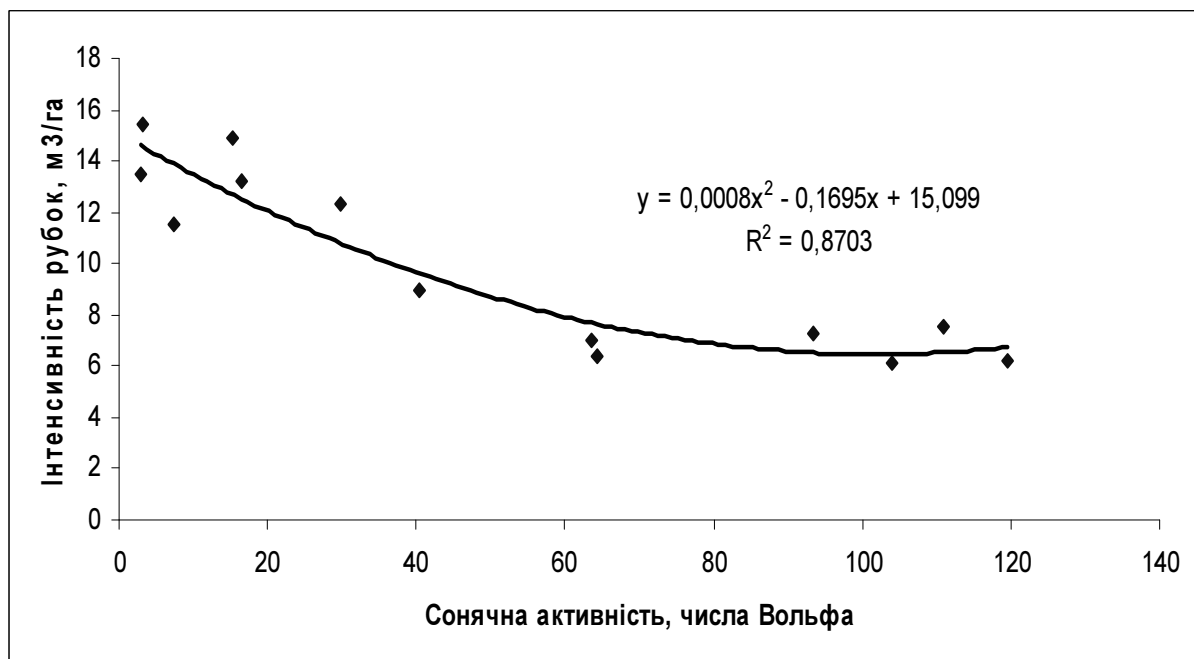


Рис. 6. Залежність інтенсивності вибірових санітарних рубок у ДП "Радехівське ЛМГ" від сонячної активності за період 1998–2010 років

Висновки

Зміни клімату в умовах Західного Лісостепу, які проявляються в останні десятиліття, характеризуються найбільш інтенсивним зростанням середньорічної та середньомісячної за вегетаційний період температур повітря, кількості опадів та зменшенням відносної вологості повітря. Найбільше зросла, порівняно з кліматичною нормою, середня місячна температура повітря за вегетаційний період (з 13,4 до 14,2° С).

Обсяги санітарних рубок у лісостанах Західного Лісостепу є похідними від негативного впливу змін клімату і зростають у періоди спаду сонячної активності. Для прогнозування обсягів санітарних рубок, санітарного стану лісів доцільно враховувати встановлену тісну залежність інтенсивності санітарних рубок від сонячної активності за числами Вольфа.

Список літератури

1. Настання весняного сезону в Україні (перехід середньої добової температури повітря через 0° С) в умовах сучасного клімату / В.М. Бабіченко, Н.В. Ніколаєва, С.Ф. Рудішина, Л.М. Гущина // Укр. географ. журн. – 2009. – № 1. – С. 25–35.
2. Бойченко С.Г. Глобальне потепління та його наслідки / С.Г. Бойченко, В.М. Волощук, В.М. Дорошенко // Укр. географ. журн. – 2000. – № 2. – С. 59–68.
3. Єремєєв В. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату / В. Єремєєв, В. Єфімов // Вісник НАН України. – 2003. – № 2. – С. 14–19.
4. Косовець О.О. Особливості температурного режиму України у 2007 р. / О.О. Косовець, О.Є. Пахалюк // Праці ЦГО. – К. : Інтерпрес ЛТД, 2008. – Вип. 4 (18). – С. 7–10.
5. Мазепа В.Г. Наслідки впливу змін клімату та атмосферного забруднення на радіальний приріст сосняків в умовах Малого Полісся України / В.Г. Мазепа, Г.Т. Криницький, Г.П. Леонтьяк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.15. – С. 56–63.
6. Мазепа В.Г. Лісові насадження Західного і Малого Полісся в умовах аеротехногенного забруднення та особливості ведення господарства в них: дис. ... доктора с.-г. наук : 06.03.03 „Лісознавство і лісівництво” / Мазепа В.Г. – Львів, 2011. – 379 с.
7. Мартазинова В.Ф. Изменение атмосферной циркуляции в Северном полушарии в течение периода глобального потепления в XX веке / В.Ф. Мартазинова, Е.К. Иванова, Д.Ю. Чайка // Укр. географ. журн. – 2007. – № 3. – С. 10–19.
8. Семенов С.М. Выявление климатогенных изменений / С.М. Семенов, В.В. Ясюкевич, Е.С. Гельвер. – М. : Метеорология и гидрология, 2006. – 324 с.
9. Boczon A. Charakterystyka warunków termiczno-pluwialnych w Puszczy Białowieskiej w latach 1950-2003 / A. Boczon // Les. Prace Bad... – 2006, 1. – S. 57–72.
10. Pierzgalski E. Zmiennosc opadov i polozenia wod gruntowych w Białowieskim Parku Narodowym / E. Pierzgalski, A. Boczon, J. Tyszka // Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych. – 2002. – № 4. – S. 415–425.
11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : ftp://ftp.ngdc.noa.gov/STP/SOZAR_DATA/SUNSPOT_NUMBERS/MONTHLY

Приведены закономерности изменений основных климатических показателей за 50-летний период в условиях Западной Лесостепи. В

последние годы наиболее интенсивно увеличивается среднегодовая и среднемесячная за вегетационный период температура воздуха, количество осадков, уменьшается относительная влажность воздуха, отмечается резкое увеличение объемов санитарных (выборочных и сплошных), а также лесовосстановительных рубок.

Изменение климата, климатические показатели, санитарные рубки, солнечная активность.

Regularities of changes of the main climate indices during the 50 years period in the Western Forest Steppe are given. During the last period the growing season average annual and monthly temperature and rainfall intensively increases, the relative air humidity decreases. Sanitation and regeneration felling volume dramatic increase is observed.

Climate changes, sanitation felling, climate indices, solar activity.

УДК 630*24:630*17:582.475.4 (477.41)

ПРИРОДНЕ ЗРІДЖЕННЯ У СОСНОВИХ МОЛОДНЯКАХ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

В.В. Левченко, кандидат сільськогосподарських наук

Наведено результати дослідження кількісних і якісних змін у сосновому молодняку природного походження в умовах свіжого субору Київського Полісся.

Природне поновлення лісу, природне зрідження, молодняк, сосна звичайна.

За умови природного насіннєвого поновлення лісу молоде покоління генетично і екологічно краще відповідає конкретним лісорослинним умовам: клімату, ґрунту [2]. Природне поновлення лісу повинно використовуватися нами як метод, що дозволяє скоротити оборот рубки та обійтися меншими трудовими і фінансовими витратами для вирощування лісових насаджень.

Насіннєношення (плодоношення) дерев у деревостані, проростання насіння і поява сходів, розвиток самосіву і підросту є необхідними етапами природного насіннєвого лісопоновлення, яке закінчується змиканням крон молодого деревостану та формуванням його намету.

Для лісу характерне природне зменшення кількості дерев з віком, так зване природне зрідження, якому передують диференціація дерев за їх розмірами. Ці явища підлягають під дію законів виживання найбільш пристосованих деревних рослин до умов їх існування. Отже, у лісі спостеріга-

ється певна динаміка, яка відображує у часі кількісні та якісні зміни, що притаманні певним етапам його життя.

Мета дослідження – вивчення кількісних і якісних змін у соснових молодняках природного походження Київського Полісся.

Матеріали та методика дослідження. Закладання пробної площі та визначення лісівничо-таксаційних показників проводилося за загально-прийнятими у лісовій таксації і лісівництві методиками [4]. За якістю дерева поділяли на здорові, сумнівні, сухі [3].

Результати дослідження. Дослідження кількісних і якісних змін проводили у сосновому молодняку природного походження Дзвінківського лісництва ВП НУБіП України „Боярська ЛДС” (табл. 1).

1. Лісівничо-таксаційна характеристика соснового деревостану

Лісництво, квартал, виділ	Склад	Вік, роки	Тип лісу	Повнота	Бонітет	Середні		Запас, м ³ /га
						висота, м	діаметр, см	
Дзвінківське, 78, 9	10Сз+Ос, Бп, Лпс	14	В ₂ ДС	1,2	I ^a	7,6	6,2	130

Природне поновлення сосни звичайної на даній ділянці відбулося навесні 1998 року від стіни стиглого соснового деревостану після проведення суцільнолісосічної рубки. Навесні цього ж року, на зрубі відбулася низова пожежа.

Відомо, що на обпаленій поверхні ґрунту, порівняно з необпаленою відмічається у 3–4 рази більше поновлення хвойних порід [1]. Отже, після проходження пожежі на даній ділянці було створено сприятливі умови для природного поновлення лісу.

Кількість природного лісопоновлення на цій ділянці у 1999 р. становила 46,9 тис. шт/га. У 2012 р. ця кількість становила 9,2 тис. шт/га, серед яких переважали здорові екземпляри сосни звичайної 59,8 % (табл. 2).

2. Якісна характеристика соснового деревостану природного походження

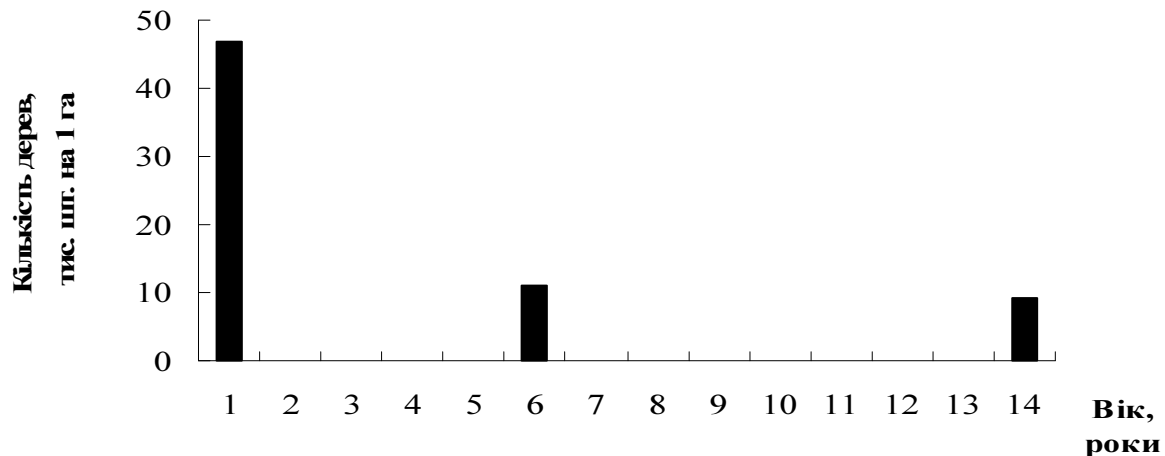
Якісний стан	Кількість дерев	
	тис. шт/га	%
Здорові	5,5	59,8
Сумнівні	0,8	8,7
Сухі	2,9	31,5
Всього	9,2	100,0

З метою вивчення природного зрідження у сосновому молодняку, рубок догляду не проводили, тому деревостан знаходиться у перегущеному стані, на що вказує його повнота – 1,2 та високий відсоток наявності сумнівних і сухих дерев – 40,2 %.

Відомо, що, за відсутності заходів щодо формування лісового насадження, процеси в ньому відбуваються відповідно до дії закону смертнос-

ті, який полягає у виживанні більш пристосованих деревних рослин до конкретних умов довкілля і відпаду менш пристосованих. Це неминучий загальний і закономірний процес, який відображує закон природного відбору.

Процес природного зрідження у сосновому молодняку природного походження з віком має такий вигляд (див. рисунок).



Природне зрідження у сосновому деревостані природного походження з віком

За 14 років існування соснового молодняку в результаті природного зрідження відпало 80,4 % дерев від початкової їх кількості на ділянці. У соснових молодняках штучного походження у віці 14 років цей відпад не перевищує 30 %.

При штучному лісопоновленні відбирається насіння з кращими показниками якості, а для садіння на постійне місце відбираються тільки стандартні рослини. За молодими культурами здійснюється постійний догляд, який забезпечує їх успішний ріст та відсутність конкуренції з боку іншої рослинності. Все це змінює характер розподілу дерев у насадженні і розтягує процес природного зрідження на більш довготривалий термін [2].

Висновки

У соснових молодняках природного походження в умовах свіжого субору Київського Полісся:

- наявність сумнівних і сухих дерев перевищує 40 %;
- кількості здорових дерев сосни звичайної вистачає для подальшого формування деревостану рубками догляду;
- унаслідок природного зрідження відпадає більше 80 % дерев від початкової їх кількості;
- процес природного зрідження відбувається інтенсивніше, ніж у соснових молодняках штучного походження.

Список літератури

1. Горшенин Н.М. Лесоводство : учебник / Н.М. Горшенин, А.И. Швиденко. – Львов : Вища школа, 1977. – 304 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підручник / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок. – К. : Арістей, 2004. – 544 с.
3. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов / А.В. Побединский. – М. : Наука, 1966. – 64 с.
4. Практичний посібник по закладці тренувальних пробних площ, а також пробних площ на рубках догляду. – Ірпінь : Укрдержліспроект, 1994. – 44 с.

Представлены результаты исследования количественных и качественных изменений в сосновом молодняке естественного происхождения в условиях свежей субори Киевского Полесья.

Естественное возобновление леса, естественное изреживание, молодняк, сосна обыкновенная.

The results of research of quantitative and qualitative changes in the Scotch pine stand of natural origin growing on fresh subor site in the Kyiv Polissia region presented in the paper.

Natural regeneration of forest, reduction of trees number, young stands, Scotch pine.

УДК: 630*232:582.632

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ЗБУДНИКІВ СТОВБУРОВИХ ГНИЛЕЙ У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ (НА ПРИКЛАДІ ДП «БЕРЕЗНІВСЬКЕ ЛГ»)

Н.В. Максимчук, кандидат сільськогосподарських наук

З'ясовано особливості поширення збудників стовбурових гнилей, їх видовий склад та шкодочинність. Встановлено, що поширення дереворуйнівних грибів практично не залежить від таксаційних показників насадження. Осередки патогенів формуються за сприятливих умов для їхнього розселення, що пов'язано, значною мірою, з антропогенними та несприятливими абіотичними чинниками.

Дереворуйнівні гриби, гниль деревини, поширеність, шкодочинність.

Гриби в лісових біоценозах сприяють посиленню кругообігу мінеральних речовин та енергії, розкладаючи природні залишки і перетворюючи органічні речовини в мінеральні, які потім використовують для живлення зелені рослини, що відчутно впливає на життєздатність і життєдіяльність

лісових біоценозів. Багато видів грибів, паразитуючи на хвої, листі, пагонах, гілках у кроні, нерідко прискорюють диференціацію дерев у деревостані й відпад відсталих у рості екземплярів. Однак, у деяких випадках, особливо при порушенні технології вирощування лісових насаджень, а також за несприятливих погодних умов, патогенні гриби при масовому розвитку можуть завдавати відчутної шкоди лісовому господарству [1, 3, 5].

Мета дослідження – виявлення видового складу головних збудників хвороб у дубових насадженнях, зокрема, дереворуйнівних грибів, та визначення особливостей їхнього поширення.

Матеріали та методика дослідження. Виявлення збудників хвороб проводили на основі їх ознак або симптомів (наявність плодових тіл трутовиків, пухлин тощо). Древа розподіляли на категорії стану: здорові, ослаблені, всихаючі, свіжий сухостій, старий сухостій. Загальну оцінку ураження проводили за відсотком хворих дерев у насадженні або в певній його частині. Слабким вважається ураження, коли хворих дерев менш, ніж 10 %, середнім – 10–25 і сильним – вище за 25 % [9].

Результати дослідження. Поширення збудників стовбурових гнилей у природних умовах визначається факторами, найважливішим з яких служить субстрат, тобто деревина. Здатність деяких видів розвиватися тільки на живих деревах пов'язане з їхньою потребою у вітамінах, які виробляються в процесі життєдіяльності дерева. Очевидно, спеціалізація в змісті приуроченості до окремих порід також пов'язана зі специфічними потребами в харчуванні.

На живих деревах розвиваються певні види паразитичних грибів, а більша частина їх уражує, зазвичай, мертву деревину [7]. При зараженні живих дерев, насамперед, має значення вік дерева. Проникненню спор гриба усередину деревини перешкоджає виникнення раневого ядра. Здатність до утворення такого ядра більше розвинена в молодому віці, послаблюючись із роками. На гілках продовжують розвиток гриби, життєвий цикл яких проходить у двох фазах: паразитної й сапротрофної.

Про те, що міцелій цих паразитів продовжує свою руйнівну діяльність, можна судити з присутності споронослих плодових тіл на відмерлій деревині та на пнях, де здійснюється перший етап руйнування деревини. Ці гриби не порушують механічної міцності деревини, але змінюють її хімічний склад. Починаючи процес розкладання, вони підготовлюють деревину для заселення іншими, основними руйнівниками деревини. На гілках з корою поселяються гриби – кортикальні сапротрофи, що руйнують кору. Серед них гриби-паразити, які вражають живі дерева й продовжують руйнувати мертву деревину, і гриби-сапротрофи, що проникають у вже відмерлу кору й деревні тканини. Вони здійснюють другу фазу розкладання, під час якої деревина втрачає свої механічні властивості та залежно від ферментативної активності дерево руйнівників, розпадається на окремі пластини (білі корозійні гнилі) або кришиться, перетворюючись при розтиранні в порошок (бурі деструктивні гнилі).

Спостереження показують, що ділянки відмерлої деревини, заселені міцелієм одного якого-небудь деструктора, не заселяються іншими ви-

дами, що здійснюють цю саму фазу розпаду деревини. Ймовірно, і в цих умовах перевага залишається за міцелієм того гриба, що фізіологічно активно протидіє наявним дубильним речовинам.

Встановлено, що гнилизна деревини дуба звичайного викликається переважно афілофоральними трутовиками. За характером живлення серед них переважають факультативні сапротрофи, які починають розвиватися на живих деревах, але продовжують свій розвиток на відмерлих. Облігатні сапротрофи поселяються, зазвичай, на відпаді й інших мертвих частинах дерев, пеньках. Облігатні паразити серед афілофорових грибів не виявлені (табл. 1).

Відсоток ураженості деревостанів дереворуйнівними грибами коливається в межах від 8,0 до 16,8%. Щодо ослаблення насаджень, то відсоток ослаблених з різних причин дерев у насадженні вищий і становить відповідно, від 18,0 до 39,1%. Значне ослаблення дерев було спричинено кліматичними чинниками, а саме – сніголамом, що супроводжувався не лише обламуванням гілок, а й окремих стовбурів дерев. Тим самим було створено сприятливі умови для інфікування дерев дереворуйнівними грибами та шкідливими комахами. Природно, що переважна частина таких дерев перейшла у категорію ослаблених, збільшився відсоток усихаючих і сухих дерев. У найближчому майбутньому слід очікувати погіршення санітарного стану пошкоджених сніголамом дубових насаджень.

Як видно з отриманих даних, ураженість насаджень у віці 35 років має достатньо великий показник, і становить більше 16 %, що вказує на неефективне проведення рубок догляду. Те, що стосується пробних площ середньовікової групи, то незначний відсоток ураження можна пояснити належним веденням лісового господарства, зокрема, своєчасним проведенням санітарних рубок.

У літературі немає єдиної думки щодо впливу повноти на ураженість насаджень дереворуйнівними грибами, в зв'язку з твердженням частини, що зі збільшенням повноти кількість уражених дерев зменшується [4, 6, 9]. Це свідчить про те, що дубові насадження з меншою повнотою уражуються частіше, ніж насадження з вищою повнотою. В нашому випадку така тенденція до зменшення ураженості дібров з більшою повнотою спостерігається, проте, різниця коливалася в межах 2 %. Тому впевнено стверджувати це неможливо, зважаючи на те, що на насадження впливає ряд різних чинників.

На основі аналізу отриманих даних можна зазначити, що ураження дубових насаджень переліченими дереворуйнівними грибами практично не залежить від лісівничо-таксаційних характеристик насаджень і становить, у середньому, по насадженнях 11,8 % від кількості стовбурів і загальної маси деревини в насадженні. Осередки поширення патогенів можливі лише при утворенні сприятливих умов для їх розселення, а саме: неякісному проведенні рубок догляду, при яких травмується кора гілок і стовбурів частини дерев, що залишаються для подальшого росту, веденні господарства на основі порослевого відтворення дуба, обламуванні гілок при сніголамах і вітровалах.

Дереворуйнівні гриби у дубових насадженнях ДП «Березнівське ЛГ»

Бік, поків	Видовий склад і поширеність дереворуйнівних грибів, ураженість, %					У сере дньо му, %	
	<i>Phellinusrobustus</i>	<i>Inonotusdryophilus</i>	<i>Laetiporussulphureus</i>	<i>Daedaleaqueercina</i>	<i>Fomesfomentarius</i>		<i>Fistulinahepatica</i>
35	8,6	-	3,2	-	4,6	0,4	16,8
35	6,4	4,3	-	-	5,6	-	16,3
42	6,1	3,6	-	-	1,6	-	11,3
43	5,1	-	-	-	4,7	-	9,8
45	5,8	0,7	1,2	-	-	0,3	8,0
47	3,8	1,8	2,1	-	2,6	0,5	10,8
53	5,2	2,6	1,4	0,6	-	-	9,8
55	4,8	4,2	-	1,7	-	-	10,7
57	5,2	1,0	0,3	2,3	-	0,6	9,4
59	6,7	-	1,1	1,9	-	-	9,7
62	-	11,8	-	3,2	-	-	15,0
67	9,3	2,1	-	2,4	-	-	13,8

Висновки

1. У насадженнях причиною ослаблення є дереворуйнівні гриби, а саме: несправжній дубовий трутовик (*Phellinusrobustus* (Karst.), дубовий трутовик (*Inonotusdryophilus* (Berk.) Murr.), сірчано-жовтий трутовик (*Laetiporussulphureus* (Bull. etFr) Bond. etSign.), трутовик справжній (*Fomesfomentarius* (L.: Fr.) Gill.). Дубова губка (*Daedaleaquercina*) та плодові тіла печіночниці звичайної (*Fistulinahepatica*(Bull. etFr) Bond.) зустрічалися поодинокі, відсоток їх поширення в насадженні був дуже незначний.

2. У пошкоджених ожеледицею насадженнях, в яких очікується спалах збудників хвороб лісу, необхідно своєчасно і високоякісно проводити роботи з ліквідації наслідків стихійного лиха. Ці роботи, у першу чергу, включають прибирання захаращеності і проведення вибіркового та суцільного санітарних рубок.

Список літератури

1. Гойчук А.Ф. Патологія дібров / А.Ф. Гойчук. – Житомир : Полісся, 1998. – 392 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1973. – 336 с.
3. Мельник В.В. Гриби [Електронний ресурс] / В.В. Мельник. – Режим доступу: <http://www.bigpi.biysk.ru/enciclararticles /01/10.htm>
4. Мухин В.А. Екологія дереворазрушаючих грибів / В.А. Мухин. – Екатеринбург : УрО РАН, 2002. – 306 с.
5. Ролл-Хансен Ф. Болезни лесных деревьев / Ф. Ролл-Хансен, Х. Ролл-Хансен. – С-Пб. : ЛТАБ, 1998. – 120 с.
6. Русова И. Г. Розвиток гриба і руйнування деревини [Електронний ресурс] /И.Г. Русова. – Режим доступу до журн.: <http://wood.ukrtechno.info/index.php?mod=text&txnode=390&uitxt=910>
7. Сершанина Г.И. Макромицеты / Г.И. Сершанина. – Минск : Вышэйшая школа, 1986. – 270 с.
8. Сухомлин М.М. Проблема сумісності у вищих базидіоміцетів [Електронний ресурс] / М.М.Сухомлин. – Режим доступу до журн. : <http://disser.com.ua/contents/41881.html>.
9. Цилюрик А.В. Лісова фітопатологія / А.В. Цилюрик, С.В. Шевченко. – К. : КВІЦ, 2008. – 464 с.

Выяснены особенности распространения возбудителей стволовых гнилей, их видовой состав и вредоносность. Установлено, что распространение дереворазрушающих грибов практически не зависит от таксационных показателей насаждения. Ячейки патогенов формируются при благоприятных условиях для их расселения, что связано, в значительной степени, с антропогенными и неблагоприятными абиотическими факторами.

Дереворазрушающие грибы, гниль древесины, распространенность, вредоносность.

Clarified the distribution of new pathogens stem rot, their species composition and harmfulness. Found that pa-sprostranenie wood-destroying

fungi is virtually independent of plantation forest indices. Cells pathogens formation under favorable conditions for their resettlement, which is due, in large part, to anthropogenic and adverse ABIO-cal factors.

Woodmushrooms, woodrot, infestation oftrees, decomposition of wood.

УДК 630*17:630*12:630*56

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛІСІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД»

О.М. Мельник, магістр*

П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук

Проаналізовано деревостани Національного природного парку «Прип'ять-Стохід» за площею, породним складом, групами віку, повнотою та бонітетом, що дозволяє деталізувати сучасний стан його лісів, визначити перспективи збереження лісових угруповань та динаміку їх біологічної продуктивності.

Національний природний парк «Прип'ять-Стохід», ліси, продуктивність, таксаційні показники, розподіл.

З розвитком людської техногенної цивілізації та глобальними наслідками її господарської діяльності (вирубання лісів, культурна трансформація ландшафтів, опустелювання, парниковий ефект тощо) виникла потреба у збереженні первозданної природи нашої планети. Для цього у світі в багатьох країнах, в тому числі й Україні, виділено певні ділянки суходолу та акваторії, які оголошено територіями, де господарська діяльність людини обмежена або взагалі заборонена. Цим територіям надано заповідний статус.

Теоретичні основи заповідної справи було сформульовано на початку ХХ ст. і вони передбачали, що застосування режиму недоторканності та режиму консервативної охорони забезпечить збереження рідкісних та типових видів рослин і тварин, їх популяцій, сприятиме збереженню раритетних фітоценозів [4].

Ретроспективний аналіз історії розвитку заповідної справи на цій території свідчить, що перші об'єкти природно-заповідного фонду (всі місцевого значення) тут було створено в 1972 р. вздовж рік Прип'ять та Стохід. Вагомим доробком у цій справі було створення у 1995 р. регіонального ландшафтного парку (РПЛ) «Прип'ять-Стохід», який об'єднав значну частину цих заповідних об'єктів. Ефективна природоохоронна робота розпочалась у 2002 р., коли було створено адміністрацію РЛП «Прип'ять-

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

© О.М. Мельник, П.І. Лакида, 2013

Стохід». У цей період розпочалась активна міжнародна співпраця між чотирма природоохоронними установами: Нарв'янським народним парком (Польща), резерватом біосфери «Шпрейвальд» (Німеччина), національним парком Веерібен-де-Вехт (Нідерланди), РЛП «Прип'ять-Стохід» (Україна). У 2007 р. було створено національний природний парк (НПП) «Прип'ять-Стохід», до складу якого увійшли майже всі заповідні об'єкти цього регіону [3].

За визначенням міжнародної організації з продовольства та сільського господарства (ФАО), основні виклики людству в ХХІ столітті полягають у забрудненні навколишнього середовища, глобальному потеплінні клімату, швидких темпах вирубування лісів, які ведуть до збіднення біологічного різноманіття, деградації цілих біогеоценозів та запустелювання великих територій [2].

Регулювання і стабілізація багатьох із перелічених антропогенно спричинених природних процесів успішно здійснюється лісовими біоценозами. Вони здатні стабілізувати деградаційні явища через довгострокову акумуляцію діоксину вуглецю фітомасою деревних рослин, продукування кисню в процесі фотосинтезу та збереженню балансу різних біологічно важливих речовин у біосфері.

Вирішення цих проблем неможливе без національних і регіональних досліджень вуглецедепонувального потенціалу лісових насаджень, його динаміки і прогнозу на майбутнє [1].

З метою отримання інтегрованих характеристик таксаційної структури насаджень НПП «Прип'ять-Стохід» було проведено відбір, групування та опрацювання таксаційних параметрів насаджень із банку даних «Лісовий фонд» ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2000 року.

Площа парку становить 39315,50 га, з якої 33,7 % займають вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки (табл. 1). Найпоширенішими на території парку є вільшаники, які займають 46,9 % вкритих лісовою рослинністю земель. Насадження сосни звичайної та берези повислої займають дещо менші площі, а саме, 29,7 % та 15,1 % від площі усіх лісових насаджень.

1. Розподіл земельних угідь НПП «Прип'ять-Стохід»

№ з/п	Назва угідь	Площа угідь	
		га	%
1.	Площа земель лісового фонду	15151,43	38,6
	<i>А) лісові землі, всього</i>	13713,13	34,9
	а) вкриті лісовою рослинністю	13243,63	33,7
	б) не вкриті лісовою рослинністю	277,90	0,7
	в) лісові шляхи, просіки	120,20	0,3
	<i>Б) нелісові землі, всього</i>	1438,30	3,7
2.	Болота	15820,09	40,2
3.	Води	2093,09	5,3
4.	Чагарники	6192,36	15,8
5.	Інші землі, всього	58,53	0,1
	Всього	39315,50	100

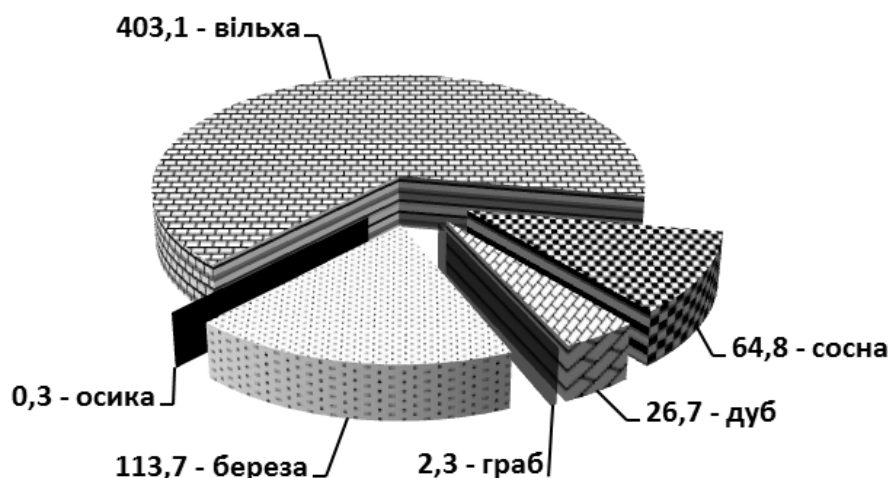
Як свідчать нормативні документи, станом на 2011 р. у постійне користування парку передано лише 1,6 % від площі усіх земель парку, а саме, 619 га. Територія парку поділяється на чотири природоохоронних науково-дослідних відділення: Ветлівське, Люб'язівське, Велико-Глушанське, Любешівське (табл. 2). На цій території явно переважають вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки (99,2 %). Не вкриті лісовою рослинністю ділянки представлені біогалявинами. Загальний запас насаджень становить 76,12 тис. м³.

На території земель парку, які надані йому у постійне користування, найбільшу площу займають насадження вільхи клейкої та берези повислої, 65,6 % та 18,5 % відповідно. Насадження сосни звичайної становлять 10,5 %, а дуба звичайного – 4,3 %. Відсоток інших деревних видів незначний (див. рисунок).

2. Розподіл площі лісових земель за їх категоріями у розрізі природоохоронних науково-дослідних відділень (га)

Категорія лісових земель	Природоохоронні науково-дослідні відділення				Усього
	Ветлівське	Люб'язівське	Велико-глушанське	Любешівське	
Вкриті лісовою рослинністю – усього	141,7	136,7	42,4	293,7	614,5
у т. ч. – лісові культури	9,1	24,8	6,2	6,5	46,6
Не вкриті лісовою рослинністю – усього	–	2,5	–	1,3	3,8
у т. ч. – галявини	–	2,5	–	1,3	3,8
Лісові шляхи, просіки тощо	–	0,4	–	0,3	0,7
Разом лісових земель	141,7	139,6	42,4	295,3	619,0

Таким чином, у майбутньому варто приділити якнайбільше уваги дослідженню біопродуктивності та її динаміки в екосистемах вільхових, березових, соснових та дубових лісів як рекреаційної, так і заповідної функціональних зон парку.



Розподіл площі лісів за переважаючими породами (га)

Важливою таксаційною ознакою є вікова структура насаджень. За результатами аналізу таксаційної бази даних вона представлена в табл. 3. Наведені дані свідчать, що 76,4 % площі займають середньовікові насадження, запас яких становить 77,6 % від загального запасу насаджень парку. Невелику площу займають стиглі – 13,1%, молодняки – 6,3 та пристиглі 4,2 % деревостани.

3. Вікова структура лісів НПП «Прип'ять-Стохід»

№ з/п	Групи віку	Площа, га/%	Загальний запас, тис. м ³ /%
1.	Молодняки	38,5	2,1
		6,27	2,8
2.	Середньовікові	469,7	59,1
		76,44	77,6
3.	Пристиглі	26,0	3,8
		4,23	5,0
4.	Стиглі	80,3	11,12
		13,06	14,6
	Разом	614,5	76,12
		100	100

Відносна повнота деревостанів є таксаційною ознакою, від якої лінійно залежить їх запас. У табл. 4 наведена структура розподілу площі лісів природного парку за цією ознакою. Варто зазначити, що середня відносна повнота знаходиться у межах 0,5–0,7, що в цілому дещо менше від оптимальної і, швидше за все, є наслідком господарської діяльності на цій території, до створення природозаповідного об'єкта.

4. Розподіл лісів НПП «Прип'ять-Стохід» за повнотами

№ з/п	Насадження за повнотами	Площа	
		га	%
1	0,3	30,7	5,0
2	0,4	79,1	12,9
3	0,5	181,3	29,5
4	0,6	156,3	25,4
5	0,7	164,9	26,8
6	0,8	2,2	0,4
	Разом	614,5	100

Однією з основних таксаційних ознак, які характеризують продуктивність деревостанів, є їх бонітет. Розподіл площі лісів НПП «Прип'ять-Стохід» за класами бонітету наведено у табл. 5, за даними якої можемо зробити висновок, що на території парку переважають насадження II та III класу бонітету, 48,2 % та 41,3 % відповідно. Низькопродуктивні насадження (IV та V класу) займають 5,7 % площі. Високопродуктивних насаджень I та I^a класу бонітету обмежена кількість і становить 4,8 % від загальної площі земель, які передані парку у постійне користування.

5. Розподіл лісів НПП «Прип'ять-Стохід» за класами бонітету

№ з/п	Насадження за класами бонітету	Площа	
		га	%
1	I ^a	1,7	0,3
2	I	27,7	4,5
3	II	296,5	48,2
4	III	253,6	41,3
5	IV	20,4	3,3
6	V	14,4	2,4
	Разом	614,5	100

Такі показники, як середній клас бонітету, середні повнота та середня зміна запасу, дещо нижчі, від аналогічних показників в цілому для лісів зони Волинського Полісся. Усе це можна пояснити як режимом ведення лісового господарства у лісах регіону до створення НПП, так і рівнем трофності і вологості лісових земель, особливо у бік їх значного перезволоження. За результатами аналізу, сирі й мокрі типи лісорослинних умов займають 78,5 % площі вкритих лісовою рослинністю ділянок, з них мокрі – 43,0 %.

Проведений аналіз загальної та лісотаксаційної структури деревостанів НПП «Прип'ять-Стохід» дозволяє зробити такі висновки:

1. Загальна площа ділянок лісового фонду НПП «Прип'ять-Стохід» становить 15 151,43 га, в тому числі, лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю – 13 713,13 га, з яких 614,5 га надані парку у постійне користування.

2. Основними лісотвірними породами на території НПП є вільха клейка та береза повисла з групи м'яколистяних порід; сосна звичайна з групи хвойних порід; дуб звичайний з групи твердолистяних порід. Саме на вирощування цих деревних порід орієнтоване ведення лісового господарства.

3. У лісовому фонді НПП переважають середньовікові насадження (76,4 %). Стиглі насадження становлять 13,1 %. Середній вік лісових насаджень становить 45 років. За продуктивністю переважають насадження II і III класів бонітету, в основному, з повнотами в діапазоні від 0,5 до 0,7.

4. Одержані в процесі виконання досліджень результати будуть покладені в основу природоохоронного господарювання в різних функціональних зонах парку, оцінки та прогнозування їх біологічної продуктивності.

Список літератури

1. Лакида П.І. Ліси Полтавщини: біопродуктивність і динаміка : моногр. / П.І. Лакида, Р.В. Сендзюк, О.В. Морозюк. – Корсунь-Шевченківський : І.С. Майдаченко, 2010. – 237 с.
2. Лакида П.І. Фітомаса вільшняків Західного Полісся України : моногр. / П.І. Лакида, І.В. Блищик. – Корсунь-Шевченківський : І.С. Майдаченко, 2010. – 237 с.
3. Проект організації території національного природного парку «Прип'ять-Стохід», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів. – К. : Центр екологічного управління, 2011. – 342 с.
4. Сахарук Г.А. Ліси Шацького національного парку – аналіз сучасного стану // Наук. вісн. НАУ. – К., 2007. – Вип. 106. – С. 201–208.

Проанализированы древостои Национального природного парка «Припять-Стоход» по площади, породным составам, группам возраста, полноте и бонитетам, что позволяет детализировать современное состояние лесов парка, определить перспективы сохранения лесных группировок и динамики их биологической продуктивности.

Национальный природный парк «Припять-Стоход», леса, продуктивность, таксационные показатели, распределение.

The forest stands of "Prypiat-Stokhid" National natural park are analyzed by their area, composition, age groups, plenitude and growth class that allows detailing modern condition of the park forests, determining the prospects of saving of forest groups and dynamics of their biological productivity.

"Prypiat-Stokhid" National natural park, forests, productivity, taxation indexes, distribution.

УДК 630*174:754:114.22.53

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТВЕРДІСТЬ ҐРУНТІВ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ, УРАЖЕНИХ КОРЕНЕВОЮ ГУБКОЮ

О.А. Михайличенко, аспірант*

**І.М. Усцький, Ю.О. Болтенков, кандидати
сільськогосподарських наук**

**Д.В. Стовбуненко, молодший науковий співробітник
Український науково-дослідний інститут лісового господарства
та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького**

Наведено результати досліджень водно-фізичних властивостей ґрунтів соснових деревостанів різних класів віку, уражених і не уражених кореневою губкою, створених на землях, які були в сільськогосподарському користуванні на лівому березі р. Сіверський Дінець. Встановлено що найбільша твердість ґрунтів відзначено в міжосередковому просторі насаджень 5 класу віку, дещо менша – у насадженнях 4 та 6 класів віку. Враховуючи, що в осередку усихання опади потрапляють безпосередньо у ґрунт, а в зімкненому насадженні затримуються кронами дерев, найбільше напруження водного режиму відзначається в насадженнях з максимальною твердістю ґрунтових шарів.

Коренева губка, ґрунт, твердість ґрунту, прошарок, осередок всихання, міжосередковий простір.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук І.М. Усцький

© О.А. Михайличенко, І.М. Усцький,
Ю.О. Болтенков, Д.В. Стовбуненко, 2013

За даними УкрНДІЛГА [1], у Поліссі й Лісостепу України, ураження кореневою губкою спостерігається в широкому діапазоні ґрунтових різновидностей, на дернових, слабо- й середньо-підзолистих, піщаних і супіщаних, що розвиваються на давньоалювіальних пісках і льодовикових відкладеннях, на темно-сірих, глибоко опідзолених супіщаних ґрунтах, що розвиваються на давньоалювіальних пісках, на перегнійно-карбонатних супіщаних, що підстилаються крейдовими відкладеннями. Загальним для всіх перелічених ґрунтових різновидів є попереднє сільськогосподарське користування [2]. Об'єктом наших досліджень були соснові насадження ДП «Вовчанське лісове господарство», створені на борових терасах лівого берега р. Сіверський Донець. Ці землі раніше не були під лісом і використовувалися під сільськогосподарські угіддя. За даними ґрунтово-типологічного впорядкування [6], найпоширенішими ґрунтами соснових насаджень господарства є дерново-підзолисті, дерново-слабопідзолисті, різнопрофільні на давньоілювіальних пісках та на похованих на різній глибині ґрунтах, а також лучні глеєві дерново-підзолисті. За ступенем вологості більша частина ґрунтів належить до свіжих – 89 % і сухих – 8,5 %. На частку земель з надмірним зволоженням припадає 0,3 % площі вкритих лісовою рослинністю земель.

Мета дослідження – визначити морфологічні особливості ґрунтів у соснових деревостанах різного класу віку, уражених і не уражених кореневою губкою.

Матеріали та методика дослідження. На постійних пробних площах, які закладалися попарно в осередку ураження кореневою губкою і в міжосередковому просторі чистих соснових насаджень III, IV, V, VI, VII, VIII та IX класів віку, закладали ґрунтові розрізи до глибини залягання материнської породи. Вивчали морфологічні особливості ґрунтів та визначали твердість ґрунтових прошарків за допомогою твердоміра Голубєва. Виміри проводили від поверхні ґрунту, яка була нульовою відміткою [5]. Всього було закладено 16 ґрунтових розрізів: 8 – в осередку ураження кореневою губкою і 8 – у міжосередковому просторі. У насадженнях VI класу віку, уражених, відповідно, середньою та значною мірою, було закладено дві пари ґрунтових розрізів. У розрахунках вони усереднювалися.

Результати дослідження свідчать, що ґрунти в осередках всихання та в міжосередковому просторі різняться у кожному конкретному випадку за рядом ознак, які в інших варіантах можуть бути інші (табл.). Так, глибина залягання гумусних горизонтів та їх потужність у похованих ґрунтів, глибина залягання материнської породи не є тими показниками, відповідна величина яких превалює в осередках чи, навпаки, в міжосередковому просторі. Ці показники можуть бути саме тим фоном, на якому ця хвороба виникає. Проте, у разі її поширення, простір осередків захоплює і ґрунти з іншими морфологічними характеристиками.

Основна різниця між ґрунтами в осередках всихання та міжосередкового простору полягає у вологості ґрунтів – вона значно вища в осередках всихання, що підтверджується іншими дослідженнями [7], та в більшій

**Морфометричні показники ґрунтів у насадженнях, уражених
кореневою губкою в ДП «Вовчанське лісове господарство»**

Клас віку	Глибина залягання гумусованих горизон- тів (см)	Потужність гуму- сованих горизон- тів (см)	Потужність ґрунту (см)	Максимальна твердість горі- зонту "Н" (кг·(см ²) ⁻¹)	Глибина найт- вердішого ша- ру (см)	Максимальна твердість (кг·(см ²) ⁻¹)	Глибина коріння (см)
Осередок всихання							
3	6	17	138	3	64	14	108
4	3	39	109	26	25	26	61
5	5	3	167	9	81	22	60
6	4	47	145	11	59	24	77
7	7	40	152	8	102	16	153
8	6	88	94	9	6	9	94
9	58	43	140	60	58	60	80
Міжосередковий простір							
3	5	19	82	6	24	10	32
4	5	39	152	60	56	135	95
5	5	106	157	28	107	150	49
6	8	111	150	30	44	45	147
7	32	17	197	12	120	22	147
8	7	31	148	7	23	7	74
9	165	40	240	90	165	90	240
Всього							
Осередок	11,63 ± 6,65	44,88 ± 7,02	136,25 ± 8,69	17,00 ± 6,61	56,63 ± 10,89	24,25 ± 5,63	88,63 ± 12,31
Міжосе-редок	29,25 ± 19,66	59,13 ± 17,79	159,38 ± 16,39	32,88 ± 10,24	72,75 ± 19,49	63,00 ± 19,91	116,38 ± 24,27
Tf	-0,85	-0,74	-1,25	-1,30	-0,72	-1,87	-1,02
Tt	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37

твердості ґрунту в міжосередковому просторі. Твердість є показником, що характеризує опір ґрунту ґрунтообробним знаряддям, проте, в даному випадку ми розглядаємо величину твердості як показник опору розвитку кореневих систем. Твердість ґрунтових шарів в міжосередкових просторах порівняно з осередками всихання значно більша, це пов'язано тим, що більшість опадів безпосередньо потрапляє в ґрунт в осередках і зменшують його твердість, а в міжосередковому просторі – затримується кронами, стовбурами та підстилкою.

Твердість ґрунтів залежить від їх зволоження та механічного складу, зокрема, вмісту мулистих частин. При висиханні ґрунтових супіщаних прошарків вони цементуються, і їх твердість може збільшитися в десятки разів і навпаки – при зволоженні їх твердість суттєво знижується. Без сумніву, така різниця у водному режимі осередку всихання і міжосередкового простору, який розташований на віддалі 10–20 м, суттєво впливає на стан насаджень. Враховуючи, що ґрунтові шурфи закладались у посушливий весняно-літній період 2011 року, безпосередньо на прогалині осередку та в зімкненому лісі – різна твердість ґрунтових шарів та глибина залягання шарів з найвищими показниками, перш за все, свідчать про стан водного режиму того чи іншого насадження, зважаючи на те, що вони близькі за механічним складом. Водний режим у соснових насадженнях різної густоти і віку різний, оскільки витрати вологи на фізіологічні потреби у дерев – різні [3].

За дослідженнями А.А. Молчанова [4], запас вологи в ґрунті змінюється в тісній залежності від розвитку деревостану – найбільші витрати вологи ним відмічені в 33-річному деревостані, надалі, із збільшенням віку, витрати вологи зменшуються. Ця динаміка запасів вологи в ґрунті пояснюється тим, що у 30-річному віці транспіраційний апарат насадження досягає максимуму. В цілому витрати вологи сосновими насадженнями, створеними на відкритих просторах борових терас лівого берега Сіверського Дінця, можуть бути іншими, оскільки, порівняно зі зрубамі, на яких проводив свої дослідження А.А. Молчанов, вони накопичують суттєво більше вологи. У зв'язку з цим, максимальні витрати накопиченого запасу вологи можуть тут спостерігатися в насадженнях старшого віку. Визначення витрат ґрунтової вологи насадженням є тривалим і трудомістким процесом, тому, враховуючи, що, чим менша твердість ґрунтових прошарків, тим більша їх вологість, про загальні витрати води ми, деякою мірою, можемо судити за максимальною твердістю ґрунтових шарів, близьких за механічним складом.

Результати наших досліджень (рис. 1) свідчать, що максимальна твердість ґрунту в міжосередкових просторах зростає із зростанням віку насаджень і досягає максимуму в 5 класі віку. В насадженнях 6, 7 та 8 класів віку максимальна твердість ґрунту поступово знижується і зростає в насадженні 9 класу віку, де генетична будова ґрунту більш складна, має мінімум два похованих гумусованих горизонтів і, по суті, є винятком у ряду, що розглядається.

В осередках всихання максимальна твердість ґрунтів у насадженнях 3–7 класів віку змінюється мало і сягає близько $20 \text{ кг} \cdot (\text{см}^2)^{-1}$. Найнижчий

максимум твердості відмічено в осередку всихання у насадженні 8 класу віку. В насадженні 9 класу віку в осередку всихання максимальна твердість ґрунту суттєво зростає за рахунок похованого гумусного горизонту.

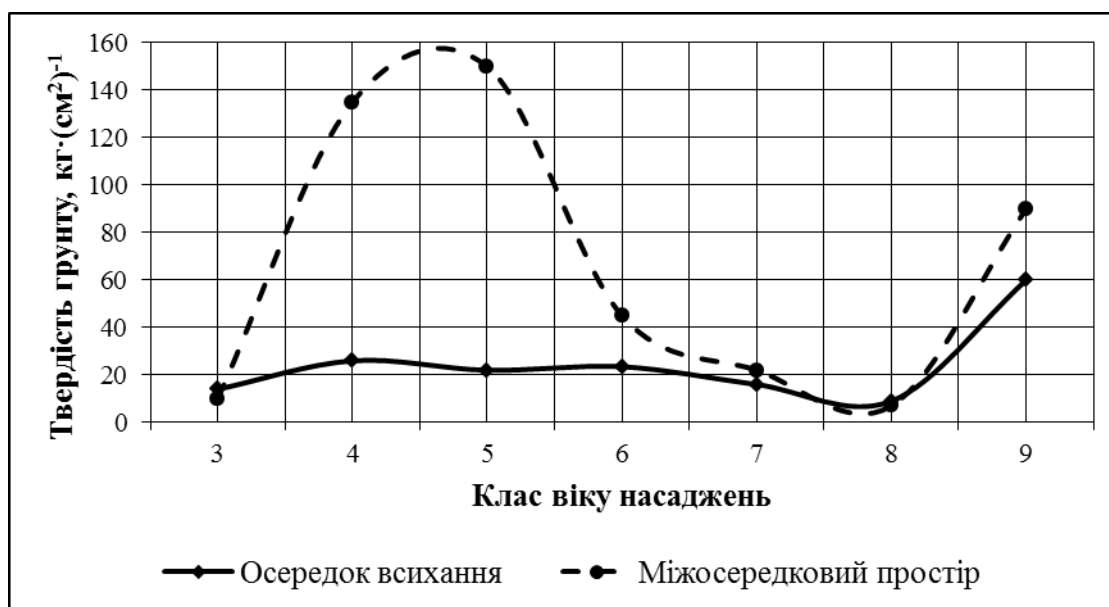


Рис. 1. Максимальна твердість ґрунту в насадженнях сосни звичайної різного віку у ДП «Вовчанське лісове господарство»

Таким чином, максимальна твердість ґрунту ($150 \text{ кг} \cdot (\text{см}^2)^{-1}$) відмічена в зімкнутих фрагментах насадження сосни 5 класу віку. Дещо менша, проте, теж значна, максимальна твердість ґрунту відмічена в насадженнях 4 та 6 класів віку (відповідно 135 і $45 \text{ кг} \cdot (\text{см}^2)^{-1}$), тобто, у тих вікових межах, на які припадає розвиток хвороби.

Глибина залягання прошарків з максимальною твердістю в цілому залежить від глибини похованих ґрунтів, ущільнених прошарків від тривалої оранки та інших сільськогосподарських впливів, залягання орштейнових, ортзандових та суглинистих прошарків, морени. Шари з максимальною твердістю в міжосередковому просторі знаходяться глибше, порівняно з осередком всихання. Винятком є насадження 3 та 6 класу віку, де глибина залягання прошарків з максимальною твердістю менша у міжосередковому просторі, ніж в осередку всихання (рис. 2).

За потужністю гумусового горизонту та його твердістю між осередками всихання та міжосередковим простором у соснових насадженнях 3–9-го класів віку суттєвої різниці не відмічено. Проте в міжосередковому просторі потужність гумусного шару дещо більша ніж в осередках усихання, за винятком насадження 8 класу віку, де товщина гумусного шару практично однакова.

Особливості генетичної будови ґрунтів суттєво впливають на глибину поширення корневих систем дерев різного віку (рис. 3). У цілому з віком глибина поширення коріння збільшується лише у дерев сосни, які зростають у міжосередковому просторі. Між віком насадження та глибиною, на яку поширюється коріння, відмічено середній корелятивний зв'я-

зок – $r_{0,05} = 0,73$, тобто, чим більший вік насадження, тим глибше проникає коріння. В осередку всихання між цими показниками зв'язку немає. Поширення коріння в насадженні, ураженому кореневою губкою, та у міжосередковому просторі можна описати поліноміальними рівняннями 4-го ступеня з достатнім ступенем достовірності, відповідно, $R^2 = 0,68$ та $0,75$. Нерівномірність заглиблення кореневих систем сосни у насадженнях різного віку залежить також і від поширення хвороби та густоти насадження, проте, до основних факторів впливу слід віднести наявність щільних прошарків та особливості водного режиму.



Рис. 2. Глибина залягання прошарків ґрунту з максимальною твердістю в соснових насадженнях різного віку (ДП «Вовчанське ЛГ»)

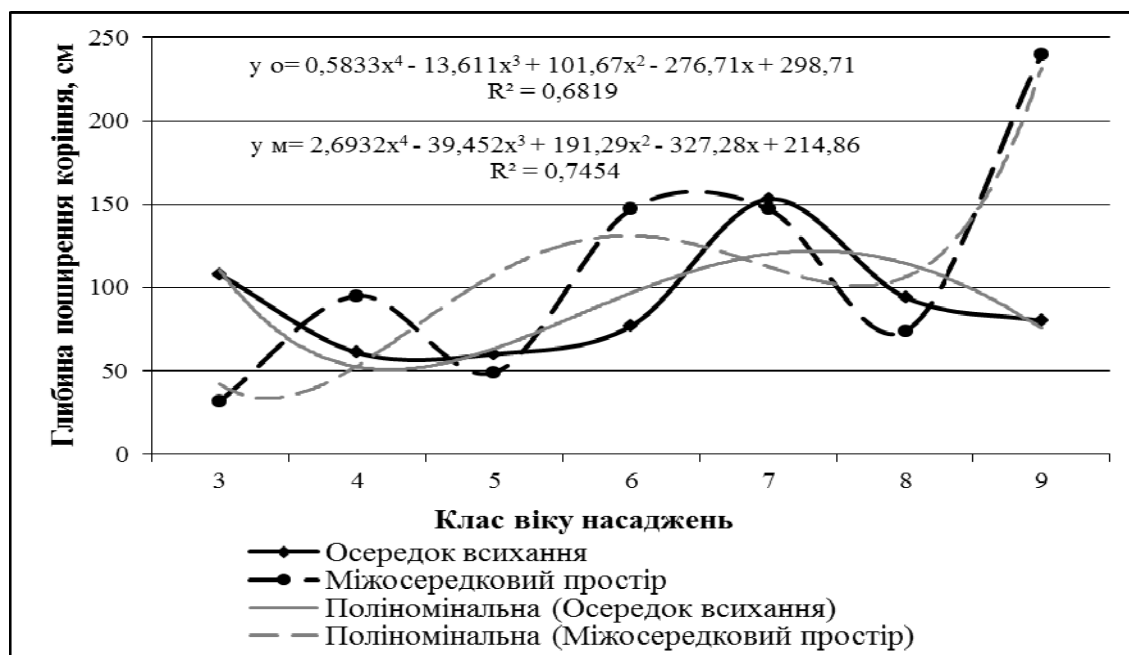


Рис. 3. Глибина поширення кореневих систем у насадженнях різного віку в осередках всихання та у міжосередковому просторі (ДП «Вовчанське ЛГ»)

Таким чином, різна твердість ґрунтових шарів та глибина їх залягання з найвищими показниками, перш за все, свідчать про водний режим того чи іншого насадження.

Висновок

У насадженнях, уражених кореневою губкою, найбільша твердість ґрунтів відмічена в міжосередковому просторі насаджень 5 класу віку, дещо менша – у насадженнях 4 та 6 класів віку. В осередках всихання максимальна твердість ґрунту в насадженнях 3–8 класів віку незначна і коливається у межах $9\text{--}26 \text{ кг}\cdot(\text{см}^2)^{-1}$. Враховуючи те, що в осередку всихання опади потрапляють безпосередньо у ґрунт, а в зімкнутому насадженні затримуються кронами, найбільше напруження водного режиму відмічається у тих насадженнях, де максимальна твердість ґрунтових шарів є найвищою, що, можливо, пов'язано з розвитком асиміляційного апарату дерев. Глибина залягання шарів з максимальною твердістю в даному випадку не відіграє суттєвої ролі. Між віком насаджень та глибиною залягання кореневих систем у дерев сосни міжосередкового простору існує середній кореляційний зв'язок, який свідчить, що чим старшим є насадження, тим глибше проникають кореневі системи. В осередках всихання цей зв'язок не підтверджується.

Список літератури

1. Заключение отчет УкрНИИЛХА по теме № 13 «Изучить миколого-биохимические особенности корневой губки сосны, пихты и ели и разработать мероприятия по борьбе с ней». – № госрегистрации 71064583. – Житомир, 1975. – 124 с..
2. Заключение отчет УкрНИИЛХА по теме № 13: «Изучить микологические особенности корневой губки сосны и пихты и разработать мероприятия по борьбе с ней». – № госрегистрации 71054593. – Харьков, 1975. – 206 с.
3. Культури сосни звичайної в Україні / [М.І. Гордієнко, В.П. Шлапак, А.Ф. Гойчук, В.О. Рибак, В.М. Маурер]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2002. – 872 с.
4. Молчанов А.А. Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах / А.А. Молчанов. – М. : Ак. Наук., 1952. – 488 с.
5. Полевой определитель почв / Мин-во сел. хоз-ва УССР и др.; [под ред. Попупана Н. И. и др.]. – К. : Урожай, 1981. – 320 с.
6. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України / Полупан М.І., Соловей В.Б., Величко В.А. – К. : Аграрна наука, 2005. – 300 с.
7. Усцький І.М. Ґрунтові особливості соснових насаджень Новгород – Сіверського полісся, уражених кореневою губкою / І.М. Усцький // Лісовий журнал. – К. : Новий друк, 2011. – № 2. – С. 48–52.

Приведены результаты исследований водно-физических свойств почв сосновых насаждений разных классов возраста, пораженных и не пораженных корневой губкой, созданных на землях, которые были в сельскохозяйственном пользовании на левом берегу реки Северский Донец. Установлено, что наибольшая твердость почв отмечена в межочаговом пространстве насаждений 5 класса возраста, несколько меньше – в насаждениях 4 и 6 классов возраста. Учитывая, что в очаге

усыхания осадки попадают непосредственно в грунт, а в сомкнутом насаждении задерживаются кронами деревьев, наибольшее напряжение водного режима отмечается в насаждениях, с максимальной твердостью почвенных слоев.

Корневая губка, почва, твердость почвы, слой, очаг усыхания, межочаговое пространство.

Results of researches of water physical properties of soils of pine plantings of a different class of age struck and not struck with a root sponge created on lands which were in agricultural using on the left river bank Severski Donets are given. Results of researches testify that the greatest hardness of soils is noted in space between the centers of drying of plantings of the 5th class of age; it is slightly less – in plantings of the 4th and 6th classes of age. Considering that in the center of drying the precipitations gets directly to soil, and in close planting is delay the crone's trees, the greatest tension of a water mode is noted in those plantings where the maximum hardness of soil layers, with close on mechanical structure, is the highest.

Root sponge, soil, hardness of soil, layer, center of drying, space between the centers of drying.

УДК 630*17:232.474.4

ЖИВИЙ НАДГРУНТОВИЙ ПОКРИВ НА ЗРУБАХ В УМОВАХ СВІЖОЇ ГРАБОВОЇ ДІБРОВИ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.С. Остапчук, здобувач*

Уманський національний університет садівництва

В.М. Маурер, О.В. Соваков, кандидати сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

Наведено особливості формування живого надґрунтового покриву на 1–6-річних зрубках в умовах свіжої грабової діброви південної частини Правобережного Лісостепу. Охарактеризовано видовий склад, еко- і біоморфну структури та динаміку чисельності трав'яного покриву залежно від віку зрубку.

Живий надґрунтовий покрив, фітоценоз, екоморфи, біоморфи, життєві форми, сукцесія.

Дослідження особливостей формування та динаміки живого надґрунтового покриву (далі – ЖНП) на лісових ділянках надзвичайно актуальне як з теоретичної, так і практичної точок зору. Знання особливостей змін

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.П. Шлапак

© О.С. Остапчук, В.М. Маурер, О.В. Соваков, 2013

ЖНП, що відбуваються внаслідок природних процесів, господарської діяльності, антропогенного впливу та інших чинників, дозволяє не тільки зрозуміти та вірно оцінити наслідки цих сукцесій, а й прийняти адекватні, науково обґрунтовані рішення з подальшого ведення лісового господарства.

Корифей лісівництва Г.Ф. Морозов у своїй капітальній праці “Учение о лесе” [8] вказував, що за характером ґрунту і типом лісу можна передбачити, яким буде склад і характер надґрунтового покриву лісових біоценозів. З іншого боку, за динамікою видового складу ЖНП і зміною у ньому питомої участі окремих видів можна судити про характерні риси процесів, які відбуваються у лісових ценозах [14].

При цьому варто пам'ятати, що склад і характер надґрунтового покриву у конкретних кліматичних умовах визначається, головним чином, ґрунтового-топографічними умовами і опосередковано свідчить про тип лісорослинних умов та ґрунтові особливості лісової ділянки. Під час оцінки лісорослинних умов на індикаторному значенні трав'яного покриву наголошували багато відомих вчених – Г.Ф. Морозов [8], О.Л. Бельгард [3], П.С. Погребняк [11], М.І. Гордієнко [6], Д.В. Воробйов [5], Б.Ф. Остапенко [10], М.А. Альбицька [2], які відзначали, що рослинний фітоценоз відіграє значну роль у визначенні властивостей і типових характеристик екотопу, оскільки трав'яні асектаторні угруповання дають уявлення про особливості формування фітоценозу та його фітосередовища у лісових асоціаціях. Окремі дослідники вважають, що характеристика ЖНП є інтегрованим показником лісівничого потенціалу (здатності лісової ділянки до природного лісовідновлення), який може використовуватися для прийняття необхідних фахових рішень. У дібровних умовах регіону досліджень така можливість, передусім, стосується обґрунтування вибору способу закладання насаджень дуба: посівом чи посадкою та особливостей проведення агро-технічних доглядів за лісовими культурами [7]. Висвітлення ж та деталізація екологічних особливостей рослинних угруповань ЖНП різного ступеня трансформування нині потребує глибшого, ґрунтовнішого таксономічного та екоморфічного аналізу. Актуальним залишається і поглиблення та розширення уявлень про динаміку трав'яної рослинності з позицій типології О.Л. Бельгарда [3].

Мета дослідження – визначення особливостей формування ЖНП (структури, флористичного складу і життєвих форм трав'яних рослин), його якісної та кількісної динаміки у культурах дуба звичайного на 1–6-річних зрубках в умовах південної частини Правобережного Лісостепу.

Матеріали та методика дослідження. Визначення видового різноманіття, інтенсивності розвитку рослинних угруповань, рясності, життєвості та сукцесійних змін рослин на свіжих зрубках і в незімкнених лісових культурах проводили в Синицькому, Потапівському та Юрківському лісництвах ДП “Уманське лісове господарство”, а також в Козацькому лісництві ДП “Лисянське лісове господарство” Черкаської області.

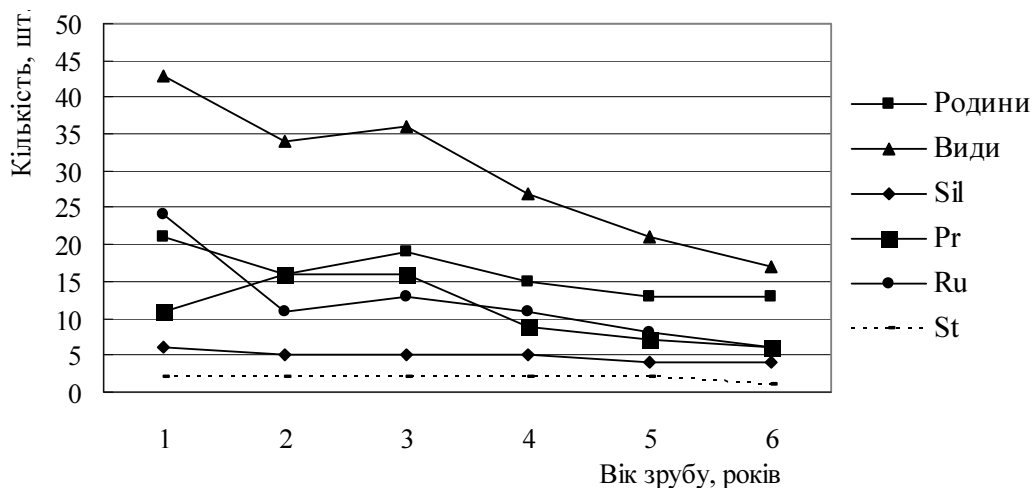
Базовий метод дослідження – польовий геоботанічний на пробних площах, які характеризували свіжі та закультивовані зруби різного віку. Для обробки польових матеріалів використано загальноприйняті статис-

тичні методи, а для інтерпретації отриманих результатів – таксономічний та екоморфний аналіз структурної організованості рослинних угруповань на об'єктах досліджень. На кожній пробній площі закладали по 10 облікових ділянок розміром 2 x 2 м у чотирикратній повторності, на яких досліджували видовий та екоморфний склад рослин, їхню рясність, фенофазу, частоту трапляння, життєвість, середню висоту і життєву форму.

Видовий склад ЖНП уточнювали за ботанічними визначниками [4, 9], життєвість рослин – за шкалою А.А. Гросгейма [1], рясність і фенофазу трав'яного покриву – за методикою Г.М. Висоцького [5], класифікацію життєвих форм рослин – за методикою Х. Раункієра [12], біоморфологічну характеристику рослинних видів – за І.Г. Серебряковим [13]. За останньою методикою рослини поділяли на однорічники, дворічники, багаторічники, кущі та дерева. Розподіл видового трав'яного складу за екоморфами проведено за О.Л. Бельгардом [3], згідно з яким, види ЖНП за пристосованістю до певних умов навколишнього середовища ідентифікували на *ценоморфи*: сільванти (Sil), степанти (St), пратанти (Pr), псамофіти (Psam), рудеранти (Ru); *трофоморфи*: оліготрофи (Og), олігомезотрофи (OIMs), мезотрофи (Ms), мезомегатрофи (MsMg), мегатрофи (Mg); *гігроморфи*: ксерофіти (Ks), мезофіти (Ms), мезоксерофіти (MsKs), ксеромезофіти (KsMs) та ін. Дослідження проводилися впродовж липня 2011 і 2012 рр. у період найбільшої конкурентної боротьби за виживання рослинних видів.

Результати дослідження. За дослідженнями ЖНП на 1–6-річних зрубках було виявлено різку зміну кількості родин трав'яного покриву, його родового та видового різноманіття, видів лісових рослин, порівняно з культурами дуба у віці головного рубання. Так, видове різноманіття ЖНП на зрубі у перший рік після головного рубання збільшилося з 6 до 43 трав'яних видів, які відносяться до 5 та 21 родини відповідно. Процес заростання свіжого зрубу нехарактерними для лісу рослинами у хронологічному порядку та впродовж вегетаційного періоду має динамічний характер, який характеризується різкою зміною видового складу трав'яних рослин, великою енергією росту рудеральних та пратантних видів, збільшенням їхньої рясності, життєвості й частоти трапляння. Трав'яний покрив на свіжому зрубі в однорічних культурах дуба звичайного (*Quercus robur* L.) представлений 43 видами трав'яних рослин, які презентують 21 родину (див. рис.).

За результатами проведених досліджень виявлено, що найчисленнішими є види з родини Айстрових (*Compositae*) (23 % із загальної кількості видів) – полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop., злинка східна (*Erigeron orientalis* Boiss.) та злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), латук дикий (*Lactuca serriola* L.) та ін.; Гречкові (*Polyponaceae*) (7 %) – щавель кінський (*Rumex confertus* Willd.), спориш звичайний (*Polygonum aviculare* L.), горець в'юнковий (*Polygonum convolvulus* L.) та Лободові (*Chenopodiaceae*) (7 %) – лобода біла (*Chenopodium album* L.), лобода гібридна (*Chenopodium hybridum* L.).



Динаміка трав'яного покриття залежно від віку зрубу

Варто зазначити, що спочатку свіжий зруб інтенсивно заселяється Злаковими (*Poaceae*), які становлять 12 %, зокрема, мишієм сизим (*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.), плоскухою звичайною (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), пирієм середнім (*Elymus hispidus* (Opiz) Melderis) та тонконогом однорічним (*Poa annua* L.). За шкалою А.А. Гросгейма [1] життєвий стан даних видів добрий та відмінний, частота трапляння 40–60 %, розміщення поодиноким та біогрупами. На однорічному зрубі також зростають лісові, які вже не домінують (15 %), – копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), зірочник ланцетолистий (*Stellaria holostea* L.), фіалка лісова (*Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau.), яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.). Характер розміщення на площі – куртинний або поодинокий, ярус середній – до 30 см, частота трапляння 20–60 %, життєвість у більшості сільвантів задовільна, яглиці звичайної і копитняка європейського – незадовільна. У перший рік після рубання трав'яні рослини на зрубі формують три яруси з висотами від 5 (конюшина біла повзуча (*Trifolium repens* L.), спориш звичайний) до 150 см (латук дикий, злинка східна). Встановлено, що на однорічних зрубках переважають гемікриптофіти – 25 видів (58 %), терофіти – 13 (30 %) і криптофіти – 5 видів (12 %). При цьому у розподілі за ценоморфами відзначено переважання рудеральних видів (осот польовий, частота трапляння – 67 %, злинка східна – 51 % і злинка канадська – 89 %, латук дикий – 64 % і горець в'юнкий (*Fallopia convolvulus* (L.) Á.Löve) – 64 %). Пратанти представлені 11 видами (29 %), найпоширенішими з яких є паслін чорний (*Solanum americanum* Mill.), частота трапляння – 29 %, щавель кінський – 24 % і бромус польовий (*Bromus arvensis* L.) – 21 %. Лісові трав'яні види становлять 15 %, серед яких частота трапляння фіалки лісової становить 61 %, зірочника ланцетолистого – 21 %, буквиці лікарської (*Stachys officinalis* (L.) Trevis.) – 21 % (табл. 1).

1. Екоморфна та біоморфна структура ЖНП на однорічних зрубках

Вид	Родина	Екоморфи			Біо-морфи	Жит-тева форма
		цено-морфи	трофо-морфи	гігро-морфи		
Бромус польовий	Злакові	Pr	MsTr	Ms	Одн	Т
Будяк звичайний	Айстрові	Ru	MsTr	Ms	Дв	Kr
Буквиця лікарська	Губоцвітні	Sil	MsETr	Ms	Бт	Н
Галінсога дрібноцвітна	Айстрові	Ru	OgMsTr	KsMs	Одн	Т
Герань лісова	Геранієві	Sil	MsTr	Ms	Бт	Н
Горець в'юнковий	Гречкові	Ru	MsTr	KsMs	Одн	Т
Гравілат міський	Розові	Pr	MgTr	Ms	Бт	Н
Зіроч-ник ланцетолистий	Гвоздичні	Sil	MgTr	Ms	Бт	Н
Злінка канадська	Айстрові	Ru	OgTr	KsMs	Одн	Т
Злінка східна	Айстрові	St	OgMsTr	Ks	Бт	Н
Зніт пагорбковий	Онагрові	Pr	OgMsTr	KsMs	Бт	Н
Іван-чай	Онагрові	Pr	MgTr	Ms	Бт	Kr
Конюшина біла повзуча	Бобові	Pr	MsTr	Ms	Бт	Н
Конюшина шарудлива	Бобові	Pr	MsTr	KsMs	Бт	Н
Копитняк європейський	Хвилівникові	Sil	MgTr	Ms	Бт	Н
Кропива дводомна	Кропивові	Ru	MgTr	Ms	Бт	Kr
Латук дикий	Айстрові	Ru	MsTr	Ms	Дв	Н
Латук стріловидний	Айстрові	Ru	MsTr	Ms	Дв	Н
Лобода багатонасінна	Лободові	Ru	MsTr	MsKs	Одн	Т
Лобода біла	Лободові	Ru	MsTr	MsKs	Одн	Т
Лобода гібридна	Лободові	Ru	MsTr	MsKs	Одн	Т
М'яточник бур'яновий	Губоцвітні	Ru	OgMsTr	Ks	Бт	Н
Мишій сизий	Злакові	Ru	OgMsTr	Ms	Одн	Т
Морква дика	Зонтичні	Ru	MsTr	KsMs	Бт	Н
Осот гострий	Айстрові	Ru	MsTr	KsMs	Бт	Н
Осот польовий	Айстрові	Ru	MsTr	KsMs	Бт	Kr
Осот польовий жовтий	Айстрові	Ru	MsTr	KsMs	Бт	Н
Паслін чорний	Пасльонові	Pr	Mg Tr	Ms	Одн	Т
Перстач прямий	Розові	Pr	MsTr	KsMs	Бт	Н
Пирій середній	Злакові	Ru	MsTr	Ks	Бт	Kr
Підмаренник чіпкий	Маренові	Pr	MgMr	KsMs	Бт	Н
Плоскуха звичайна	Злакові	Ru	OgMsTr	Ms	Одн	Т
Подорожник великий	Подорожн.	Pr	MsTr	KsMs	Бт	Н
Полин гіркий	Айстрові	Ru	MsTr	Ks	Бт	Н
Просвірник приземистий	Мальвові	Ru	MsTr	Ms	Одн	Т
Свербіжниця польова	Черсакові	Ru	MsTr	KsMs	Дв	Н
Спориш звичайний	Гречкові	Ru	OgTr	KsMs	Одн	Т
Тонконіг однорічний	Злакові	St	MsTr	KsMs	Одн	Т
Фіалка лісова	Фіалкові	Sil	MgTr	Ms	Дв	Н
Хрінниця польова	Хрестоцвіті	Ru	MsTr	Ms	Одн	Т
Щавель кінський	Гречкові	Pr	MsTr	Ms	Бт	Н
Щир городній	Щирицеві	Ru	OgMsTr	KsMs	Одн	Т
Яглиця звичайна	Зонтичні	Sil	MgTr	Ms	Бт	Kr

Степова рослинність незначна і представлена двома видами, з яких злинка східна із частотою трапляння 51 % зростає на зрубках біогрупами у першому ярусі та характеризується 5 класом життєвості, а тонконіг однорічний 4 класу життєвості з частотою трапляння 28 % трапляється поодиноким.

За відношенням до трофності ґрунту в трав'яному покриві переважають мезотрофи – 22 види (57 %), які, в основному, представлені рудеральними видами (табл. 2). При цьому, виявлено тенденцію зменшення з віком на зрубках кількості видів сільвантів з 6 до 4. Проте варто зазначити, що їхня питома вага зі збільшенням віку культур зростає, що свідчить про відтворення на зрубках ознак лісових екосистем. Водночас максимальна кількість і найбільша частка рудерантів притаманна однорічним зрубам, тоді як кількість пратантів зростає з віком зрубів та максимальної кількості сягає на третій рік.

2. Ценоморфна структура надґрунтового покриття

Вік зрубу, років	Склад культур	Середня кількість видів, шт. $\bar{X} \pm m$	Ценоморфи, шт.					
			Sil		Pr		Ru	
			$\bar{X}$	P, %	$\bar{X}$	P, %	$\bar{X}$	P, %
1	10Дз	39 ± 2	6	5,0	11	4,5	21	4,8
2	10Дз	31 ± 2	5	6,0	14	4,3	10	5,0
3	10Дз	31 ± 2	5	6,0	15	3,3	10	9,0
4	10Дз	24 ± 2	5	6,0	8	6,2	10	5,0
5	10Дз	18 ± 2	4	8,0	6	8,3	7	8,6
6	10Дз	17 ± 1	4	8,0	7	7,1	6	5,0

Провівши статистичне опрацювання отриманих даних, встановлено, що середня кількість видів на пробних площах залежить від віку зрубу. Відзначено істотне зменшення видів живого надґрунтового покриву зі збільшенням віку зрубу. Причому, істотної різниці у зменшенні видів не спостерігається між 2–3-ми та 5–6-ми роками.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідженнями виявлено особливості динаміки видового складу та ценоморфної структури ЖНП на свіжих зрубках із віком. Для однорічних зрубів по відношенню до стиглих насаджень характерно збільшення видового складу трав'яних рослин – з 6 видів у віці головного рубання до 43.

Свіжі зруби, передусім, заселяються рудеральними та пратантними видами, які не характерні для лісового фітоценозу. Зростання їх кількості свідчить про втрату зрубками лісових екосистемних ознак та зміни мікроклімату на лісових ділянках.

Незважаючи на те, що кількість лісових видів на зрубках із віком суттєво не зменшується, характерною закономірністю для них є пригнічення їх життєвого стану внаслідок погіршення екологічних умов для їх життєдіяльності та посилення конкурентного впливу з боку рослин рудерантів і пратантів.

Виявлені закономірності можуть бути використані для вдосконалення підходів і технологій відтворення дібров регіону досліджень.

Список літератури

1. Алехин В. В. Методика геоботанических исследований / В. В. Алехин, В. С. Доктуровский, А. П. Ильинский. – М.–Л. [б. и.], 1925. – 115 с.
2. Альбицкая М. А. Основные закономерности формирования травяного покрова в искусственных лесах степной зоны УССР / М. А. Альбицкая // Искусственные леса степной зоны Украины. – Х. : Изд-во Харьковского ун-та, 1960. – С. 155–208.
3. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард. – К. : Изд-во Киевского гос. ун-та, 1950. – 264 с.
4. Ботанический атлас / Под общ. ред. Б. К. Шишкина. – М.–Л. : Сельхозиздат, 1963. – 504 с.
5. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований / Д. В. Воробьев. – К. : Урожай, 1967. – 386 с.
6. Гордієнко М. І. Штучні ліси в дібровах / М. І. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, Н. М. Гордієнко. – Житомир : Полісся, 1999. – 592 с.
7. Маурер В. М. Сукцесії живого надґрунтового покриву як інтегрований критерій оцінки зміни лісівничого потенціалу земель та екологічності лісогосподарських заходів [Електронний ресурс] / В. М. Маурер, А. П. Пінчук // Наук. доповіді НУБІП України. – 2010. – № 5(21). – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua.ua/e-journals/Nd/2010_5/10mvmefe.pdf
8. Морозов Г. Ф. Учение о лесе / Г. Ф. Морозов. – 7-е. изд. – М.–Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 455 с.
9. Определитель высших растений Украины / [Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.]. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.
10. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія : навч. посіб. / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач. – Х. : ХДАУ, 2002. – 204 с.
11. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – 2-е изд., испр. и доп. – К. : АН УССР, 1955. – 456 с.
12. Полевая геоботаника / под ред. Е. М. Лавренко, А. А. Корчагина. –Л. : АН СССР, 1972. – Т. 4. – 336 с.
13. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И. Г. Серебряков. – М. : Высшая шк., 1962. – 378 с.
14. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство / М. Е. Ткаченко. – М.–Л. : Гослесбумиздат, 1955. – С. 374–375.

Приведены особенности формирования живого надпочвенного покрова на 1–6-летних срубках в условиях свежей грабовой дубравы южной части Правобережной Лесостепи. Охарактеризовано видовой состав, эко- и биоморфная структуры и динамика численности травяного покрова в зависимости от возраста сруба.

Живой надпочвенный покров, фитоценоз, экоморфы, биоморфы, жизненные формы, сукцессия.

Forest live cover growth peculiarities in 1–6-year-old hornbeam-oak forests clearcuttings in southern part of Right Bank Forest-steppe zone of Ukraine are analyzed. Species composition, ecomorph and biomorph structure and abundance dynamics according to the clearcutting age are characterized.

Forest live cover, plant association, ecomorphs, biomorphs, life forms, plant succession.

**ПОШИРЕНІСТЬ І ШКОДОЧИННІСТЬ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ
В ДП «СЕМЕНІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»
ТА ЗАХОДИ БОРІТЬБИ З ХВОРОБОЮ**

**Л.Л. Решетник, кандидат сільськогосподарських наук
О.І. Степанець, магістр**

Наведено результати обстеження ураження насаджень сосни звичайної кореневою губкою залежно від різних чинників: типу лісорослинних умов, віку, повноти, складу, класу бонітету.

Коренева губка, соснові насадження, осередки, ураження, збудник.

Незважаючи на значну дослідницьку роботу, яку здійснюють у країнах світу щодо вивчення біології збудника кореневої губки (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), ефективних методів захисту насаджень сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) від цієї хвороби все ще немає. Низька ефективність наявних методів боротьби з хворобою, а також непередбачуваність появи й розвитку осередків усихання викликали необхідність вивчення особливостей ураження кореневою губкою соснових лісостанів, розробки зручних і надійних методів оцінки стану дерев і заходів щодо профілактики хвороби.

Мета дослідження – вивчення особливостей ураження кореневою губкою соснових насаджень ДП «Семенівське ЛГ» та розробка заходів щодо профілактики хвороби і біологічного захисту насаджень.

Коренева губка входить до групи факультативних паразитів, тобто, до таких, які заражають здорові рослини лише за сприятливих умов і залежить від загального стану насадження. У першу чергу, уражуються ослаблені дерева. Міцелій *Heterobasidion annosum* може розвиватися на різних деревних рештках, і це пояснюється наявністю постійних осередків інфекції [3, 4]. Для живлення патогену необхідною умовою є наявність механічних пошкоджень на коренях. Розповсюдженню інфекції сприяють дощова волога і ґрунтові комахи. Однак зараження здійснюється, частіше за все, через контакти кореневих систем. Масове розмноження різних стовбурових шкідливих комах сприяє всиханню дерев. Відомо, що *Heterobasidion annosum* потребує високої вологості субстрату [4]. Тому на коренях усохлих дерев гриб не розвивається і міцелій вживлюється в корені сусідніх рослин. Накопиченню інфекції сприяють плодові тіла *Heterobasidion annosum*, які утворюються переважно на пнях після рубки заражених дерев [2, 5, 6, 7]. Гниль сосни звичайної від *Heterobasidion annosum* проходить винятково в коренях, проходження гнилі вище в стовбур спостерігалось до 1 м. Пояснити це явище важко, оскільки у інших по-

рід (ялина (*Picea*), ялиця (*Abies*) гниль може підніматися по стовбурах на декілька метрів [1, 2, 6, 7].

Куртинний розвиток кореневої губки є характерним для соснових насаджень. Наявність „вікон” в полозі розбудовує насадження. Спостереження показали, що на окремих ділянках наявність осередків на гектарі становить 5 шт. Діаметр „вікон” у полозі коливається від 8 до 25 м.

Матеріали та методика дослідження. В осередках кореневої губки інтенсивність всихання сосни звичайної залежить від різних чинників: типу лісорослинних умов, віку, повноти, складу, класу бонітету, пошкоджень стовбуровими шкідливими комахами тощо. Задля вивчення дії цих чинників було закладено і детально обстежено 12 пробних площ у соснових насадженнях різних таксаційних та лісівничих показників. Для цього заклали пробні площі прямокутної форми з розрахунку не менше, ніж 200 дерев у насадженнях різного віку, повноти деревостанів, складу порід та різних умов місцезростання.

Для насаджень кожної ділянки встановлювався відсоток ураження, а також характер усихання дерев. Крім ступеня ураження, відзначається характер розташування уражених дерев. При поточному огляді приділено увагу санітарному стану ділянок, а саме: наявності вітровалу, бурелому, стану пнів зрубаних дерев, наявності зараження шкідливими комахами. Інтенсивність всихання визначалася за кількістю сухих і всихаючих дерев на фоні загальної кількості стовбурів. Детальний огляд проводили при виявленні всихання, пошкодження пагонів, пожовтіння хвої тощо. Водночас, визначали категорії осередків та категорії дерев у діючих осередках. Детальні обстеження ділянок супроводжувалися повним таксаційним і лісівничим описом насадження.

На основі даних підрахунків встановлювали відсоток всихання соснових насаджень та розробляли заходи для оздоровлення лісостанів від кореневої губки.

Результати дослідження. На підставі отриманих даних (див. таблицю) можна стверджувати, що більший відсоток ураження спостерігається в чистих соснових насадженнях вищої повноти. Це пояснюється тим, що коренева губка, в основному, розповсюджується міцелієм через коріння від хворого дерева до здорового. Тому в чистих високоповнотних соснових насадженнях коріння дерев щільно переплітається, інфекція передається дуже швидко і носить осередковий характер. Натомість листяні породи (як деревні, так і кущові) менш сприйнятливі до *Heterobasidion annosum*, тому в таких насадженнях і відсоток ураження патогеном нижчий (п.п. 12).

Ураженість насаджень сосни звичайної кореневою губкою збільшується з віком деревостану, про що свідчать дані аналізу літературних джерел. Наші дослідження підтверджують ці судження.

Так, найменший відсоток ураження (23 %) спостерігався у 23-річних чистих соснових насадженнях (п.п.1), а найвищий (37 %) – у 65-річних (п.п.5). Отже, на підставі даних результатів обстежень можна стверджува-

ти, що зі збільшенням віку збільшується і відсоток ураження дерев сосни звичайної кореневою губкою.

**Лісівничо-таксаційна характеристика соснових насаджень
за даними пробних площ**

№ пробної площі	Склад	Вік, років	ТЛУ	Клас бонітету	Повнота	Висота, м	Діаметр, см	Ураженість кореневою губкою, %
1	10Сз	23	B ₂	I ^a	0,8	12,2	12,4	23
2	10Сз	34	B ₂	I	0,8	14,0	16,0	21
3	10Сз	45	B ₂	I ^a	0,8	17,0	20,0	34
4	10Сз	42	B ₁	I ^a	0,7	18,7	17,0	7
5	10Сз	65	B ₂	I	0,7	24,0	24,0	37
6	10Сз+Бп	80	B ₂	I ^a	0,6	28,0	28,0	40
7	10Сз+Бп	36	A ₂	II	0,8	11,0	16,0	20
8	10Сз+Бп	37	B ₂	I	0,8	14,0	14,0	25
9	10Сз	33	B ₃	I	0,9	13,0	16,0	26
10	10Сз	40	B ₂	I ^B	0,6	22,8	24,3	20
11	10Сз+Бп	40	B ₂	I	0,8	15,3	16,3	18
12	8Сз2Бп	30	B ₂	I ^a	0,8	14,0	16,0	10

У різних типах лісорослинних умов ураженість соснових насаджень кореневою губкою не однакова. Як видно з даних обстеження, найвищий відсоток ураження (26 %) у чистих насадженнях сосни звичайної спостерігався в 33-річному насадженні I бонітету в умовах вологого субору. Тоді, як найменший відсоток (7 %) мало насадження 42-річного віку I^a бонітету в умовах сухого субору. Отже, найбільш інтенсивно кореневою губкою уражуються насадження вищих класів бонітетів у більш вологих умовах зростання.

З літературних джерел відомо, що мішані насадження стійкіші до збудників хвороб (у тому числі й кореневої губки), шкідливих комах та різних природних чинників. Провівши дослідження в чистих соснових насадженнях, ми порівняли їх із сосновими насадженнями, у складі яких є береза повисла. Можна стверджувати, що мішані насадження уражуються кореневою губкою менше, ніж чисті. Так, на другій пробній площі (чисті соснові насадження) ступінь ураження становить 21 %, тоді як у мішаних насадженнях сосни звичайної з березою повислою цей відсоток наполовину менший і становить 10 %.

Як відомо, повнота деревостанів є одним із важливих чинників, які сприяють швидкому розвитку та поширенню кореневої губки в насадженнях. Так, зі збільшенням повноти, ураженість сосни звичайної збудником значно зростає, про що свідчать отримані дані результатів досліджень. Найбільший відсоток ураження в ДП «Семенівське ЛГ» спостерігається в чистих насадженнях з високою повнотою і бонітетом у типі лісорослинних умов B₂ у жердняковому віці (п.п.3).

Висновки

На основі проведених досліджень можна стверджувати, що в насадженнях ДП «Семенівське ЛГ» інтенсивність розвитку осередків кореневої губки залежить від типу лісорослинних умов, повноти, віку, складу та класу бонітету. Однією з головних причин широкого розповсюдження патогена є створення чистих соснових насаджень в умовах ДП «Семенівське лісове господарство», що призвело до появи «діючих» осередків. Щорічні вибіркові санітарні рубки спричинили виникнення прогалів, по окружності яких відбувається подальше всихання дерев сосни звичайної. У деяких випадках спостерігається сильне задерніння ґрунту злаковими рослинами, проте, найчастіше відбувається самопоновлення сосни звичайної та берези повислої. Причому самосів сосни вже в 5–6-річному віці часто уражується кореневою губкою.

Список літератури

1. Алексеев И.А. Корневая губка и меры борьбы с ней / И.А. Алексеев, И.С. Бруевич. – М. : Лесн. пром-сть, 1963. – 78 с.
2. Булат А.Г. Особливості ураження кореневою губкою соснових насаджень Харківщини та заходи щодо профілактики хвороби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво" / А.Г. Булат. – Х., 2006. – 21 с.
3. Гусева А.И. Корневая губка и меры борьбы с ней / А.И. Гусева – М. : Лесное хозяйство, 1960. – № 1. – С. 42–44.
4. Негруцкий С.Ф. Корневая губка / С.Ф. Негруцкий – М. : Лесн. пром-сть, 1973. – 232 с.
5. Цилюрик А.В. Лісова фітопатологія / А.В. Цилюрик, С.В. Шевченко. – К. : КВІЦ, 2008. – 464 с.
6. <http://www.biology.ed.ac.uk/archive/jdeacon/FungalBiology/heterob.htm>
7. [http://www.floridaforests-service.com/publications/Insects and Diseases/td cr annosum_fig17.html](http://www.floridaforests-service.com/publications/Insects%20and%20Diseases/td%20cr%20annosum_fig17.html)

Приведены результаты обследования поражения насаждений сосны обыкновенной корневой губкой в зависимости от разных факторов: типов лесорастительных условий, возраста, полноты, состава, классов бонитета.

Корневая губка, сосновые насаждения, очаги, поражение, возбудитель.

Results of the research defeat of plantation pine heterobasidion annosum, depending on various factors are presented: type of forest growth conditions, age, completeness, composition, valuation classes.

Heterobasidion annosum, pine plantations, focuses, defeats, agent.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО УЩІЛЬНЕННЯ ДЕРНОВО-ШАРУВАТИХ ҐРУНТІВ НА ЇХ БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ

О.М. Рижов, здобувач*

Показано, що антропогенне ущільнення дерново-шаруватих ґрунтів викликає зменшення інтенсивності виділення з них CO₂ на 73 % та вносить зміни у перебіг ферментативних реакцій. При цьому, каталазна активність ґрунту знижується на 1,9–9,6 %, уреазна – на 13,2–88,0 %, а протеазна, навпаки, зростає на 27,9–51,4 %.

Антропогенез, ґрунт, рекреація, каталаза, протеаза, уреазна.

З літературних джерел відомо [10, 12], що для лісів, які використовуються для відпочинку, характерне надмірне ущільнення верхнього 15-сантиметрового прошарку ґрунтів, що негативно позначається на всіх компонентах лісових ценозів. Адже витоптування ґрунтів, унаслідок рекреаційних навантажень, викликає деградаційні зміни у видовому складі трав'яного покриву, істотно зменшує його проектне укриття, а також призводить до видимого погіршення санітарного стану та продукційних процесів у деревної рослинності. Нині, досліджено вплив ущільнення ґрунтів на їх водно-фізичні властивості [4, 6, 8]. Проте слід зазначити, що ці дослідження виконувались епізодично і мали локальний характер, а тому поза увагою науковців залишилося коло питань, пов'язаних із дослідженням впливу ущільнення ґрунтів на їх біологічну активність.

Мета дослідження – оцінити вплив ущільнення ґрунтів, викликаного рекреаційними навантаженнями, на їх ферментативну та біологічну активність.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом досліджень слугував дерново-шаруватий суглинок, легко-піщаного складу, відслонений на другій терасі правого берега р. Рось, що у межах міста Біла Церква. На дослідній ділянці зростає деревостан дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у віці 160 років. Його склад 10Дз, повнота – 0,6 одиниць, клас бонітету – II. Підлісок, розташований по площі невеликими за розмірами куртинами. У ньому домінує бузина чорна (*Sambucus nigra* L.). У трав'яному покриві переважає пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.). У деревостані проявляється різний ступінь рекреаційного впливу, а тому дослідним об'єктом була ділячка, що втратила трав'яну рослинність унаслідок інтенсивного рекреаційного навантаження і за комплексом ознак належить до 5 стадії деградації [10]. В якості контролю був осередок лісового ценозу без видимих ознак деградації його складових. Біологічну активність ґрунту оцінювали за вмістом CO₂ у приґрунтовому прошарку повітря із залученням методики Б.Н. Макарова [3], а ферментативні зміни визначали за каталазою і

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

протеазною [11] та уреазною [7] активністю ґрунту. Повторність визначення біологічної активності – п'ятикратна, ферментативної активності – трикратна. Середні значення обчислені за допомогою пакета прикладних програм STATISTICA [1], а статистичну значущість різниці між одержаними середніми даними оцінювали за критерієм Стьюдента [2].

Результати дослідження. Виділення з ґрунту діоксину вуглецю вважають одним із загальноновизнаних показників біологічної активності ґрунтів та інтенсивності розкладу органічних речовин у них [5], адже, саме завдяки цій сполуці, відбувається вуглеводне й мінеральне живлення рослин і в кінцевому результаті визначається перебіг усіх фізіологічних процесів у рослин. При цьому, основним джерелом діоксину у ґрунті є дихання корневих систем і життєдіяльність мікроорганізмів, а тому, саме інтенсивність їх діяльності і визначає біологічну активність ґрунтів [9]. Як свідчать наші дослідження [8], при рекреаційних навантаженнях на дерново-шаруваті ґрунти має місце витоптування трав'яного покриву та суттєве погіршення його водно-фізичних властивостей. Зокрема, у їх верхній 50-сантиметровій товщі спостерігається зростання щільності (на 10–54 %), зменшення шпаруватості (на 8–52 %), що зумовлює зниження у них вмісту продуктивної води (на 49 %). За нашими спостереженнями, на ущільнених ґрунтах стиглого дубового деревостану (табл. 1), у приґрунтовому прошарку повітря виділялось $1492 \pm 74,1 \text{ мг} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{м}^2 \cdot \text{год}^{-1}$, що на 73 % менше, ніж на ділянках лісу, які не зазнали рекреаційного впливу.

Досліджуючи вплив ущільнення на ферментативну активність ґрунту ми з'ясували, що витоптування ґрунту неоднозначно позначається на перебігу біохімічних процесів і залежить від досліджуваного ферменту.

1. Інтенсивність дихання дерново-шаруватого ґрунту у стиглому деревостані дуба звичайного

№ зп.	Місце визначення у 160-річному деревостані, склад 10Дз+Бзч, повнота 0,6 одиниць, в осередку ґрунту:	$\text{Мг} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{м}^2 \cdot \text{год}^{-1}$	Відносно контролю	
			%	t
1	неущільненого, контроль	$5438 \pm 307,4$	100	-
2	ущільненого (доріжка), без трав'яного покриву	$1492 \pm 74,1$	27	12,5

Примітка. Табличне значення квантиля критерію Стьюдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,45

Каталаза, яка відноситься до хромопротеїнів і каталізує розклад перекису водню на воду та молекулярний кисень найвищою активністю відрізнялась у верхньому 10-сантиметровому прошарку ($6,3 \pm 0,32 \text{ см}^3 \cdot \text{O}_2 \cdot (\text{хв} \cdot \text{г ґрунту})^{-1}$) ризосфери деревостану дуба, який не мав візуально помітних ознак впливу рекреаційних навантажень (табл. 2). В осередку ущільнення, у 50-сантиметровій товщі ґрунту активність каталази була у межах $4,6\text{--}6,1 \text{ см}^3 \cdot \text{O}_2 \cdot (\text{хв} \cdot \text{г ґрунту})^{-1}$ і була на 1,9–9,6 % меншою, порівняно з контролем. Проте, наразі, критерій Стьюдента (t) не перевищував табличного (2,78) і був у межах від 0,27 до 1,79, що свідчить про неістотні

відмінності в активності каталази в осередках лісу з ущільненим та неущільненим ґрунтом.

2. Активність каталази у ризосфері стиглого деревостану дуба звичайного

Глибина взяття проб, см	См ³ •О ² •(хв•г ґрунту) ⁻¹ , в осередку ґрунту:		Відносно контролю	
	неущільненого	ущільненого	%	t
0–10	6,3±0,32	6,1±0,30	96,8	0,61
10–20	5,2±0,26	5,1±0,24	98,1	0,28
20–30	5,1±0,26	5,0±0,25	98,0	0,27
30–40	5,0±0,25	4,6±0,23	92,0	1,18
40–50	5,2±0,26	4,7±0,23	90,4	1,79

Примітка. Табличне значення квантиля критерію Стюдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,78

Уреаза, належачи до гідролітичних ферментів, здатна розщеплювати сечовину на вуглекислоту й аміак, а також перетворювати групу атомів C=NH(NH₂) – у сечовину. Як свідчать дані табл. 3, у дослідженому ґрунті активність уреазы зменшувалася від поверхні ґрунту до 50-сантиметрової глибини. При цьому, її максимальні значення спостерігались у верхньому 10-сантиметровому прошарку ґрунту, як на контролі (195,0 ± 19,32 мг•N-NH₄•(24 год•10 г ґрунту)⁻¹, так і на ділянці з ущільненим ґрунтом (23,4 ± 0,97 мг•N-NH₄•(24 год•10 г ґрунту)⁻¹. Загалом, слід зазначити, що в ущільненому ґрунті активність уреазы була на 13,7–88,0 % нижчою, ніж на контролі, а істотні відмінності в активності уреазы, спостерігалися локально на глибині 0–10 см, 10–20 см та 40–50 см.

3. Активність уреазы у ризосфері стиглого деревостану дуба звичайного

Глибина взяття проб, см	Мг•N-NH ₄ •(24 год•10 г ґрунту) ⁻¹ , в осередку ґрунту:		Відносно контролю	
	неущільненого	ущільненого	%	t
0–10	195,0±19,32	23,4±0,97	12,0	8,87
10–20	30,5±0,99	6,8±0,31	22,3	22,85
20–30	3,8±0,19	3,3±0,41	86,8	1,11
30–40	2,4±0,14	2,0±0,34	83,3	1,09
40–50	2,1±0,26	0,7±0,10	33,3	3,72

Примітка. Табличне значення квантиля критерію Стюдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,78

Протеаза, належить до ферментів класу гідролаз, які здатні розщеплювати пептидний зв'язок між амінокислотами у білках. Максимальні значення її активності характерні для верхнього 10-сантиметрового прошарку ґрунтів (табл. 4). Протеаза проявляла більшу активність (на 27,9–51,4 %) в осередках з ущільненим ґрунтом. Проте за наявної розбіжності між повторностями визначень фактичні критерії Стюдента (t) не перевищували

табличні, що свідчить про недостовірні відмінності між показниками активності протеази у ризосфері ущільненого та неущільненого ґрунту.

4. Активність протеази у ризосфері стиглого деревостану дуба звичайного

Глибина взяття проб, см	Ж.•од.•(40 год•10 г ґрунту) ⁻¹ , в осередку ґрунту:		Відносно контролю	
	не ущільненого	ущільненого	%	t
0–10	33,3±5,0	42,6±6,39	127,9	1,15
10–20	31,5±4,72	40,7±6,11	229,2	1,19
20–30	27,8±4,17	27,8±4,13	100,0	0
30–40	16,7±2,50	22,2±3,33	132,9	1,32
40–50	22,2±3,33	33,6±5,04	151,4	1,89

Примітка. Табличне значення квантиля критерію Стюдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,78

Висновки

Отже, ущільнення ґрунтів, що має місце при рекреаційних навантаженнях, істотно позначається на біологічній та ферментаційній активності ґрунтів. Зокрема, у дослідженого дерново-шаруватого ґрунту, під впливом витоптування, спостерігалось зменшення умісту діоксиду вуглецю у приґрунтовому прошарку повітря на 73 %. У верхньому 50-сантиметровому прошарку каталазна активність ґрунту знизилася на 1,9–9,6 %, уреазна на 13,2–88,0 %, а протеазна зросла на 27,9–51,4 %.

Список літератури

1. Боровиков В. STATISTICA: Искусство анализа данных на компьютере / В. Боровиков // Для профессионалов. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.
2. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Определения, теоремы, формулы / Г. Корн, Т. Корн. – М. : Наука, 1984. – 831 с.
3. Макаров Б.Н. К методике определения интенсивности выделения CO₂ из почвы / Б.Н. Макаров // Почвоведение, 1970. – № 5. – С. 139–143.
4. Мичурин Б.И. Связь содержания влаги со всасывающим давлением и плотностью почвы / Б.И. Мичурин // Теоретические вопросы обработки почв. – Л. : Гидрометеиздат, 1968. – С. – 40–43.
5. Омелянский В.Л. Краткий курс общей и почвенной микробиологии. 2-е посмертное изд. / В.Л. Омелянский. – М. – Л. : Государственное издание, 1931. 183 с.
6. Попов В.В. Влияние плотности на распределение объемов пор по размерам в сероземнолуговых почвах Чуйской впадины в пределах Киргизской ССР / В.В. Попов // Труды Киргизского научно-исследовательского института почвоведения, 1969. – Вып. 2. – С. 101–105.
7. Практикум по агрохимии / Под редакцией В.Г. Минеева. – М. : МГУ, 2001. – С. 340–341.
8. Рижов О.М. Вплив антропогенного ущільнення ґрунтів на їх фізичні та водні властивості / О.М. Рижов, Ф.М. Бровко // Науковий вісник НУБіП України, Серія «Лісівництво та декоративне садівництво», 2012. – № 171. – Ч. 3. – С. 207–212.

9. Смирнов В.Н. К вопросу о взаимосвязи между продукцией почвенной углекислоты и производительностью лесных почв / В.Н. Смирнов // Почвоведение. – 1955. – № 6. – С. 21–31.
10. Таран И.В. Устойчивость рекреационных лесов / И.В. Таран, В.Н. Спиридонов. – Новосибирск : СО Наука, 1977. – 177 с.
11. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии / Ф.Х. Хазиев. – М. : Наука, 1990. – С. 15–16.
12. James G.A. To cut or not to cut / G.A. James, R.I. Cottrell // Forestry, 1968. – V. 66. – № 1. – P. 57–59.

Показано, что антропогенное уплотнение дерново-слоистых грунтов вызывает уменьшение интенсивности выделения из них CO₂ на 73 % и обуславливает изменения в протекании ферментативных реакций. При этом, каталазная активность почвы уменьшается на 1,9–9,6 %, уреазная – на 13,2–88,0 %, а протеазная, наоборот, увеличивается на 27,9–51,4 %.

Антропогенез, почва, рекреация, каталаза, протеаза, уреаз.

It is shown that the anthropogenic compression of the cespititious-stratified soils causes reduction of intensity of selection from them CO₂ on 73 % and stipulates changes in flowing of fermentation reactions. Thus, catalize activity of soil diminishes on 1,9–9,6 %, ureasa – on 13,2–88,0 %, and protease, on the contrary, increases on 27,9–51,4 %.

Anthropogenesis, soil, reaction, catalaze, protease, urease.

УДК 712:630*24

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ВІДБОРУ ДЕРЕВ У ЛАНДШАФТНУ РУБКУ

**О.В. Токарева, кандидат сільськогосподарських наук
Я.Ю. Яценко, магістр***

Узагальнено основні показники класифікації дерев за роллю у формуванні лісопаркового ландшафту. Запропоновано впровадження формул складу деревостану за декоративно-естетичними властивостями як додаткову характеристику до рекреаційної оцінки насаджень.

Ландшафтна рубка, дерева-акценти, супутні дерева, фонові дерева, зайві дерева, лісова рекреація.

Планування ландшафтних рубок передбачає застосування системи критеріїв відбору дерев у рубку. Складність проведення ландшафтних рубок визначається, передусім, великою кількістю дерев та кущів, які зрос-

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

© О.В. Токарева, Я.Ю. Яценко, 2013

тають на 1 га і налічують тисячі екземплярів. Творчо застосовуючи відбір дерев у рубку, можна формувати лісопаркові ландшафти, різні за складом, повнотою, формою та структурою деревостанів у напрямі, необхідному для лісопаркового господарства [4–6].

Існуюча класифікація дерев за роллю у формуванні лісопаркових ландшафтів не використовується на практиці, оскільки не є універсальною для лісостанів різного породного складу та не має чітко визначених показників щодо відбору дерев у рубку.

Мета дослідження – вдосконалення класифікації дерев за роллю у формуванні лісопаркових ландшафтів та розробка методичних рекомендацій відбору дерев у рубку.

Матеріали та методика дослідження. Аналітичним матеріалом були рекреаційно-оздоровчі ліси м. Києва. Використовувалися біометричні, фенологічні та еколого-порівняльні методи.

Результати дослідження. Відбір дерев у ландшафтну рубку з використанням класифікації дерев за роллю у формуванні лісопаркового ландшафту забезпечує формування лісостану, стійкого до рекреаційного навантаження, яке матиме водночас характерний лісовий пейзаж. При цьому забезпечується об'єктивна оцінка дерев за декоративними властивостями, а також здійснюється обґрунтований відбір дерев у рубку.

Процес класифікації дерев має враховувати:

- тип лісопаркового ландшафту, що формується;
- горизонтальну та вертикальну структуру лісостану;
- бажаний породний склад із врахуванням декоративно-естетичних властивостей деревних порід.

Класифікація дерев за роллю у формуванні лісопаркового ландшафту базується на системному аналізі таких показників:

- санітарний стан дерева;
- біологічні властивості деревних порід;
- декоративні властивості деревних порід;
- індивідуальні особливості дерев (оригінальність крони та стовбура тощо);
- взаєморозміщення дерев у горизонтальній площині.

Відмінний санітарний стан дерев є головною передумовою формування здорового та естетично привабливого лісостану. Тому дерева, уражені хворобами або пошкоджені шкідниками, слід видаляти першими.

Біологічні особливості деревних порід значною мірою визначають їхні декоративно-естетичні властивості. Однак останні мають тенденцію змінюватися з віком, залежно від ТЛУ, сезону року тощо. Об'єктивність оцінки декоративних властивостей основних лісоутворюючих порід обумовлюється комплексним підходом за такими елементами: габітус дерева, форма та забарвлення листя й кори стовбура, оригінальність гілкування тощо. Слід враховувати декоративні особливості деревних порід, пов'язані із сезонними змінами: особливості цвітіння, яскравість плодів.

Передумовою вдалого проведення ландшафтних рубок є правильне визначення дерев-акцентів, які мають найбільш виразні естетичні власти-

вості. Підсилення візуального сприйняття акцентів у ландшафтних групах можливе за рахунок супутніх дерев. Останні мають бути з високими декоративними властивостями та меншою висотою, ніж дерева-акценти. Для покращення умов росту та підкреслення декоративних властивостей акцентів і супутніх дерев у ландшафтній групі необхідно обов'язково видаляти зайві дерева навколо неї. Фонові дерева створюють ландшафтну перспективу заднього плану, за рахунок чого підкреслюють високі декоративні якості акцентів та супутніх дерев.

Модифікована нами класифікація поділу дерев на чотири категорії за роллю у формуванні лісопаркового ландшафту представлена в таблиці.

**Класифікація дерев за роллю у формуванні
лісопаркового ландшафту**

Категорія дерев (умовні скорочення)	Висота	Стовбур	Крона	Санітарний стан дерева	Розташування
Акценти (А)	вище середньої	прямий, оригінальної форми	добре розвинена	без ознак ослаблення	у центрі декоративних груп, вздовж прогулянкових маршрутів, дерева-солітери
Супутні (С)	нижча або рівна середній	прямий	добре розвинена	без ознак ослаблення	навколо дерев-акцентів
Фонові (Ф)	середня	прямий	нормально розвинена	без ознак ослаблення	групами, куртинами
Зайві (Ф)	будь-яка	будь-який	будь-яка	із ознаками ослаблення, сухостій	у будь-якому місці

З метою об'єктивної оцінки естетичних властивостей певного лісостану пропонуємо впровадити формули складу деревостану за декоративно-естетичними властивостями як додаткову характеристику до рекреаційної оцінки насаджень. У формулі якісного складу коефіцієнти показують частку участі певних категорій дерев за роллю у формуванні лісопаркових ландшафтів у загальному запасі деревостану. Категорії дерев записуються індексами (умовними скороченнями категорій). Наприклад, 10Ф – деревостан, сформований із фонових дерев, 2А8Ф – деревостан, у якому 80 % дерев фонові та 20 % – акценти. Частка участі у формулі вказуються у порядку спадання декоративних властивостей (Акценти → Супутні → Фонові → Зайві).

Проведення ландшафтних рубок передбачає визначення кількісного співвідношення дерев різних якісних груп (акценти, супутні, фонові, зайві) після рубки. Для оптимального візуального сприйняття ландшафтних груп кількість дерев акцентів та супутніх повинна становити 1–3(4) одиниці деревостану. Зайві дерева вирубуються повністю або залишають у кількості,

що не перевищує однієї одиниці у складі. Кількість фонових дерев у складі лісостану не обмежується.

Висновки

При відборі дерев у ландшафтну рубку пропонується застосовувати класифікацію, яка об'єднує чотири категорії дерев за роллю у формуванні лісопаркового ландшафту (акценти, супутні, фонові, зайві). Дана класифікація передбачає визначення висоти кожного дерева, оцінку його стовбура, крони, санітарного стану, а також розташування відносно інших дерев. Класифікація дерев за роллю у формуванні лісопаркових ландшафтів базується на системному аналізі біологічних, екологічних та індивідуальних особливостей деревних порід, а також враховує тип лісопаркового ландшафту, що проектується, вертикальну та горизонтальну структури лісостану, бажаний породний склад.

Впровадження формул якісного складу деревостану із визначенням частки участі категорій дерев сприятиме об'єктивній оцінці декоративно-естетичних властивостей лісового насадження.

Список літератури

1. Бондаренко В. Д. Ведение хозяйства в рекреационных лесах (на примере лесов зеленых зон городов Тернопольской обл.). Практические рекомендации / Бондаренко В.Д., Кучерявый В.А., Шудря Ю.В. – Львов : ЛЛТИ, 1986. – 38 с.
2. Пронин М.И. Лесопарковое хозяйство / Пронин М.И. – М. : Агропромиздат, 1990. – 174 с.
3. Родичкин И.Д. Строительство лесопарков СССР / Родичкин И.Д. – М. : Лесн. пром-сть, 1972. – 134 с.
4. Рубцов В.Г. Ландшафтные рубки на примере зеленой зоны Ленинграда: метод. рекомендации / В.Г. Рубцов – Л. : Урожай, 1976. – 34 с.
5. Рунова Е.М. Лесоводственные основы рубок формирования ландшафтов в сосновых насаждениях : автореф. дис. канд. с.-х. наук : спец. 06.03.03 / Белорусский технологический ин-т. – Минск, 1983. – 18 с.
6. Свириденко В.Е. Рубки формирования ландшафтов : текст лекций / В.Е. Свириденко – К. : УСХА, 1989. – 31 с.
7. Тихонов А.С. Классическое лесоводство в рекреационных лесах / А.С. Тихонов. – Л. : ЛЛТА, 1983. – 44 с.
8. Тюльпанов Н. М. Лесопарковое хозяйство / Н.М. Тюльпанов – 2-е изд., перераб. – М. : Стройиздат, 1975. – 160 с.

Обобщены основные показатели классификации деревьев во время проведения ландшафтной рубки. Предложены формулы состава за декоративно-эстетическими особенностями древостоя.

Ландшафтная рубка, деревья-акценты, сопутствующие деревья, фоновые деревья, лишние деревья, лесная рекреация.

Trees classification depending on their role in formation of forest park landscapes is modified. Formulae's of qualitative structure with definition of participation of trees categories in planting are offered.

Landscape formation felling, the accent trees, the accompanying trees, background trees, excess trees, forest recreation.

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАРОВІКОВИХ ЯЛИЦЕВО-БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У НИЗЬКОГІР'Ї БАСЕЙНУ Р. ДНІСТЕР

**Ю.І. Черневий, кандидат сільськогосподарських наук
Прикарпатський лісогосподарський коледж**

Старовіковим деревостанам властива різновіковість за ступенями висоти дерев різних порід у межах 130–300 років, а також дуже високі значення сум площ перерізу стовбурів та запасів, орієнтовно – $57 \text{ м}^2 \cdot \text{га}^{-1}$ і $767 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Половину запасу деревостану формують лише 50 дерев заввишки 34 м і більше. Так само і за найбільшим діаметром: 57 найгрубіших дерев (ступінь товщини – 60 см і вище) формують 51 % загального запасу.

Карпати, старовікові деревостани, структура, бук, ялиця.

Низькогірні типи ландшафту є характерними для зовнішньої та вододільної частини Карпатської гірської системи, у межах якої вони загалом територіально переважають [3]. Представлені гірськими масивами, висота яких загалом не перевищує 1000 м н.р.м. Звичайно, окремі вершини можуть у низькогір'ї сягати більшої висоти, навіть 1200–1300 м н.р.м., проте, вони не є характерними для цього типу ландшафту. Морфологічними особливостями низькогірного ландшафту є домінування вирівняних пасем хребтів пологосхилих гірських масивів, які вкриті у басейні р. Дністер, в основному, мішаними, ялицево-буковими лісами. Гірські звори та долини річок неглибокі, у межах 100–300 м. Схили їх переважно пологі, хоча подекуди бувають крутими. Низькогірні масиви сформовані переважно флішевими відкладами віку крейди та палеогену, які представлені монотонними перешаруванням пісковиків та глинистих сланців – алевролітів та аргілітів. Поверхневі продукти їх вивітрювання зумовили формування, здебільшого, багатих вологих суглинистих бурих лісових ґрунтів. Клімат характеризується річними сумами активних температур від 2000 до 2600 та опадів 800–1000 мм, а вегетаційний період триває 180–200 днів. Такі доволі теплі та вологі агрокліматичні умови сприяють поширенню у низькогір'ї шпильково-широколистяних лісів з перевагою бука лісового, ялиці білої та супутніх їм порід (берези, граба, дуба звичайного, клена гостролистого, клена-явора, осики, сосни звичайної, ялини європейської, або смереки, а подекуди – й ясена звичайного, в'яза гірського, дуба скельного) [4, 5, 6].

Попередньо виконане дослідження структури лісового покриву у межах низькогір'я басейну р. Дністер показало, що структура лісового покриву тут виявляє чітку едафотопну зумовленість. Найпоширенішими типами едафотопів у низькогір'ї є вологі сугруди і груди. У їхніх межах пану-

ють змішані ліси, у яких зростають смерека, ялиця і бук. Однак їхній склад істотно відрізняється [10]:

- у вологих сугрудах, що займають 57 % від загальної площі, переважають змішані деревостани з майже однаковою участю смереки, ялиці та бука і домішкою сосни і дуба звичайних та берези;
- у вологих грудах, частка яких охоплює 38 % від загальної площі, ростуть ялиново-ялицеві деревостани бука з домішкою супутніх деревних видів;
- інші едафотопи мають обмежене поширення; їм відповідають деревостани іншого складу, які у цій роботі не розглядаємо.

Практика лісовпорядкувальних робіт упродовж другої половини ХХ ст. показала важливість виділення типів лісу в умовах наведених найпоширеніших типів едафотопів низькогір'я. Це, насамперед, пов'язано зі специфікою кам'янистих карпатських ґрунтів, які визначають склад деревостанів та природні тенденції їх зміни у часі [11]. Існуючі методичні рекомендації подібних аспектів не враховують [1]. Проте поступова зміна складу мішаних деревостанів, що відбувається під час їх природного розвитку, є вагомим реальним процесом [2, 13]. Власне, саме тому актуальним бачиться пізнання структурних особливостей найпоширеніших на північному макросхилі Карпат ялицево-букових деревостанів.

Мета дослідження – вивчення структурних особливостей старовікових ялицево-букових деревостанів у низькогір'ї басейну р. Дністер. Зокрема, це стосувалося розподілу кількості дерев та запасів їх деревини за ступенями товщини та висоти стовбурів. Такі деревостани на сьогодні вже стали рідкісними.

Матеріали та методика дослідження. В основу покладено матеріали власних досліджень, на прикладі дев'яти пробних площ, що представляють різновікові ліси (середній вік – 110–180 р.) з різною едифікаторною участю бука, ялиці білої та ялини європейської (табл. 1). Вік деревостанів подаємо як середнє значення, що відповідає їх середньозваженій висоті за модельними деревами. Розташовані пробні площі у різних місцях регіону у межах висот 618–1020 м н.р.м. переважно у сугрудових умовах. При дослідженні їх структурних особливостей застосовували суцільний перелік, із заміром периметрів дерев з точністю до 1 см. Висоту дерев визначали за допомогою лазерного висотоміра Forestry 550 та на основі множини (72) модельних дерев [7, 8, 9]. На основі біометричних характеристик цих дерев отримано поліноми залежності висоти дерев різних порід від діаметра їх стовбурів та видових чисел, теж залежно від висоти та діаметрів стовбурів дерев. Їх застосовували під час комп'ютерного опрацювання фактичних матеріалів переліку дерев на пробних площах.

Для кожного значення діаметра і висоти стовбура видове число встановлювали як середню геометричну величину значень видових чисел за діаметром та висотою множини модельних дерев [7–9]. Скорочені варіанти кореляційної залежності вирівняних видових чисел від висоти та діаметра стовбурів модельних дерев наведено у табл. 2.

1. Загальна характеристика пробних площ

№ пп	Підприємство, лісництво, координати WGS-84	Експозиція та крутизна схилу	Висота, м н.р.м.	Тип лісу	Співвідношення порід у запасі дерево-стану, %	Вік
27	ДП Болехівське лісове господарство, Полянницьке л-во, кв. - 34, діл. - 9, N 49,01778, E 23,73518	Зх - 12°	618	DзЯцБк	75Бкл 22Яцб, 3Яле	110
33	ДП Осмолодське лісове господарство, Ангелівське л-во, кв. - 42, діл. - 10, N 48,66994, E 24,02698	Пд - 20°	830	СзЯлЯцБк	48Яцб 36Бкл 13Яв 3Яле 1Бп + Клг, Ос	180
70	ДП Вигодське лісове господарство, Собольське л-во, кв. - 14, діл. - 22, N 48,85949, E 23,61241	Пд-Сх - 30°	940	СзБкЯцЯл	39Бкл 34Яле 18Яцб 8Яв 1Взш	150
77	ДП Осмолодське лісове господарство, Осмолодське л-во, кв. - 12, діл. - 2, N 48,65355, E 24,01388	Сх - 25°	800	СзЯлЯцБк	62Бкл 24Яцб 11Яле 2яв 1Взш	130
78	ДП Осмолодське лісове господарство, Осмолодське л-во, кв. - 12, діл. - 2, N 48,65239, E 24,01301	Сх - 20°	793	СзЯлЯцБк	56Бкл 23Яле 11Яв 10Яцб	150
80	ДП Осмолодське лісове господарство, Осмолодське л-во, кв. - 12, діл. - 6, N 48,65106, E 24,01431	Пд-Сх - 25°	760	СзЯлЯцБк	74Бкл 15Яле 6Яв 5Яцб	110
90	ДП Болехівське лісове господарство, Полянницьке л-во, кв. - 37, діл. - 5, N 49,00532, E 23,65019	Пн-Сх - 17°	807	DзЯцБк	70Бкл 30Яцб од Яле	120
93	ДП Болехівське лісове господарство, Суکیلське л-во, кв. - 15, діл. - 11, N 48,97458, E 23,59555	Сх - 31°	1020	СзЯлЯцБк	82Бкл 17Яцб 1Яле	140
94	ДП Болехівське лісове господарство, Суکیلське л-во, кв. - 15, діл. - 11, N 48,9741, E 23,59728	Сх - 26°	979	СзЯлЯцБк	81Бкл 18Яцб 1Яле	140

Абревіатури: Бк, Бкл – бук лісовий; Бп – береза повисла; Взш – В'яз гладкий, гірський, шорсткий; Клг – клен гостролистий; Ос – осика; Яв – клен-явір, клен несправжньо-платановий, Ял, Яле – ялина європейська, смерека; Яц, Яцб – ялиця біла.

2. Залежність вирівняних видових чисел від висоти та діаметра стовбурів множини модельних дерев

D, см	бук	ялина	ялиця	H, м	бук	ялина	ялиця
4	0,836	0,588	0,630	4	1,196	0,756	0,660
8	0,674	0,528	0,605	6	0,939	0,531	0,612
12	0,556	0,490	0,583	8	0,747	0,503	0,576
16	0,473	0,468	0,565	10	0,608	0,483	0,550
20	0,419	0,458	0,549	12	0,513	0,468	0,532
24	0,388	0,454	0,537	14	0,452	0,458	0,520
28	0,373	0,453	0,526	16	0,417	0,451	0,513
32	0,371	0,454	0,517	18	0,401	0,447	0,510
36	0,376	0,453	0,510	20	0,399	0,444	0,509
40	0,385	0,451	0,503	22	0,403	0,443	0,509
44	0,395	0,447	0,498	24	0,411	0,441	0,510
48	0,403	0,440	0,493	26	0,418	0,440	0,511
52	0,408	0,432	0,488	28	0,422	0,438	0,511
56	0,409	0,424	0,484	30	0,421	0,436	0,509
60		0,415	0,480	32	0,415	0,433	0,505
64		0,408	0,476	34	0,403	0,429	0,500
68		0,402	0,471	36	0,387	0,425	0,492
72		0,400	0,467	38	0,369	0,421	0,482
76		0,401	0,462	40	0,441	0,417	0,471
80			0,458	42		0,414	0,458
84			0,453	44		0,412	0,444
88			0,448	46		0,413	0,430
92			0,444	48			0,417
96			0,439	50			
100			0,435	52			
104			0,432				
108			0,429				
112			0,428				
$\bar{x}$	0,449	0,441	0,488		0,433	0,443	0,498

Середній вік (А) дерев за ступенями висоти визначали за поліномами, які було встановлено на основі аналізу біометричних характеристик множини модельних дерев (рис. 1).

Аналітичні процедури здійснювали у середовищі СУБД Access, а остаточне опрацювання результатів – за допомогою засобів електронних таблиць Excel.

Автор вдячний працівникам та студентам Прикарпатського лісогосподарського коледжу за участь у зборі та опрацюванні матеріалів, без якого неможливим було б написання цієї роботи.

Результати дослідження. Узагальнені таксаційні характеристики досліджених різновікових деревостанів, що наведені у таблиці 3, свідчать про їх високу повноту та запаси деревини. У середньому сума площ перерізу становить $57 \text{ м}^2 \cdot \text{га}^{-1}$, запас $767 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а відносна повнота щодо існуючих в Україні нормативів нормальних деревостанів становить 1,3. Співвідношення порід у запасі деревостану (%) 65Бкл21Яцб10Ялє 4Яв +

Клг, Бп, Ос, Взш. Також наші результати значно перевищують відповідні показники для деревостанів бука та ялиці, що наведені у класичних таблицях Швапах [12]. Усереднений розподіл кількості дерев за ступенями висоти і діаметра стовбурів наведено у табл. 4, 5.

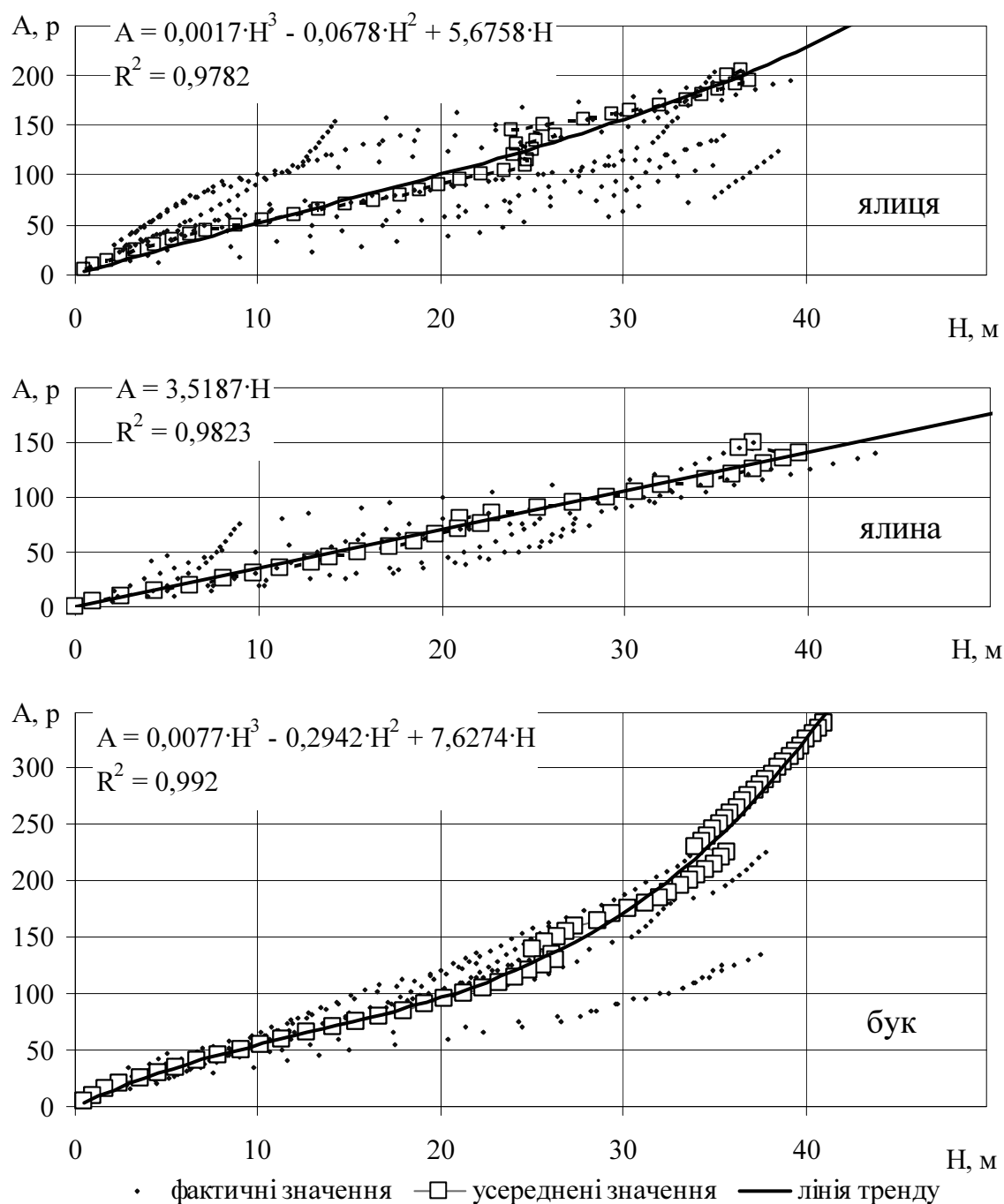


Рис. 1. Залежність усередненого віку модельних дерев від їх висоти

3. Таксаційні характеристики деревостанів на пробних площах

№ про- бної площі	Сума площ перері- зу, м ² ·га ⁻¹	Відносна повнота	Запас, м ³ ·га ⁻¹					
			зага- лом	в т.ч. за категоріями якості стовбурів де- рев				
				ділові	напів- ділові	дров'ян і	всихаю- чі	відмер- лі
27	55,82	1,34	705	323,3	149,2	197,4	30,7	4
33	50,86	1,31	639	506,4	86,8	27,9	12,6	5,2
70	46,53	0,95	662	321,3	165,8	21,7	11,3	141,8
77	66,00	1,44	936	329,4	322,4	160,4	2,5	121,5
78	56,09	1,29	799	180,3	288,3	210,6	14,2	79,7
80	51,66	1,21	650	77,7	131,5	343,4	29,4	67,7
90	65,01	1,42	858	215,7	338,5	222	18,6	62,9
93	53,22	1,21	746	431,4	114,1	169,9	18,1	12,7
94	67,24	1,53	907	531,9	200,1	44,3	85,3	45,3
$\bar{x}$	56,94	1,30	766,9	324,2	199,6	155,3	24,7	60,1
			100 %	42 %	26 %	20 %	3 %	8 %
σ	7,44	0,17	113,4	150,5	93,9	106,8	24,3	49,4

4. Усереднений розподіл кількості дерев за ступенями висоти стовбурів

Н, м	Ялиця	Клен гост- ро- листий	Клен- явір	Бере- за по- висла	Бук	Ялина	Осика	В'яз	Σ
4	100,0	0,0	0,0	0,0	74,9	6,6	0,0	0,0	181,4
8	74,7	0,0	1,2	0,0	85,3	13,8	0,0	0,0	175,0
12	14,7	0,0	6,2	0,9	77,7	4,9	0,0	0,0	104,3
16	12,6	0,0	9,9	0,0	42,7	3,1	0,0	0,1	68,3
20	5,1	0,0	24,0	0,0	45,3	4,0	0,4	0,1	79,0
24	4,8	0,4	11,3	0,0	62,9	2,6	0,0	0,0	82,0
28	6,7	0,0	18,8	0,4	72,0	3,2	0,0	0,6	101,7
32	4,8	0,0	4,0	0,0	21,9	3,8	0,0	0,0	34,4
36	5,0	0,0	1,7	0,0	11,4	1,3	0,0	0,0	19,4
40	6,8	0,0	2,4	0,0	11,6	0,8	0,0	0,0	21,6
44	1,2	0,0	0,0	0,0	3,2	1,9	0,0	0,0	6,3
48	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	1,9
52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
Σ	237,2	0,4	79,6	1,3	508,9	47,3	0,4	0,8	876,0

Загалом у досліджених деревостанів виявлено нормальний розпо-
діл запасів деревини за ступенями висоти та діаметра стовбурів дерев
(рис. 2). Однак, слід зазначити, що з числа 876 дерев 50 найвищих дерев
(ступень 36 м і вище) формують майже 48 % запасу деревостану. Так са-
мо і за найбільшим діаметром: 57 найгрубіших дерев (ступінь – 60 см і
вище) формують 51 % загального запасу.

Домінують у деревостанах дерева бука – 58 % від загальної кількос-
ті. Разом частка їх запасу у деревостані становить 65 %. Ценопопуляція

бука формує основний запас деревостану в межах ступенів висоти дерев 24–44 м та ступенів діаметра 28–88 см.

5. Усереднений розподіл кількості дерев за ступенями діаметрів стовбурів

D, см	Ялиця	Клен гост- ро- листий	Клен- явір	Бере- за по- висла	Бук	Ялина	Осика	В'яз	Σ
4	78,0	0,0	0,0	0,0	44,0	8,7	0,0	0,0	130,7
8	70,9	0,0	1,7	0,0	108,2	12,1	0,0	0,0	192,9
12	21,4	0,0	3,3	0,9	67,1	2,3	0,0	0,0	95,1
16	8,3	0,0	4,9	0,0	58,3	5,0	0,0	0,0	76,6
20	8,6	0,0	5,6	0,0	39,0	1,4	0,4	0,1	55,1
24	6,9	0,4	6,0	0,0	33,3	1,8	0,0	0,0	48,4
28	3,1	0,0	13,9	0,0	42,8	3,3	0,0	0,0	63,1
32	2,9	0,0	2,6	0,4	15,0	1,9	0,0	0,1	22,9
36	4,0	0,0	2,8	0,0	26,9	0,9	0,0	0,6	35,1
40	1,9	0,0	1,0	0,0	20,7	2,6	0,0	0,0	26,1
44	2,8	0,0	0,0	0,0	15,2	1,3	0,0	0,0	19,3
48	2,6	0,0	0,6	0,0	11,4	3,4	0,0	0,0	18,0
52	2,7	0,0	0,0	0,0	4,2	0,3	0,0	0,0	7,2
56	2,0	0,0	0,3	0,0	14,3	1,9	0,0	0,0	18,6
60	0,7	0,0	0,1	0,0	6,4	0,3	0,0	0,0	7,6
64	2,9	0,0	0,1	0,0	6,4	0,3	0,0	0,0	9,8
68	1,7	0,0	0,1	0,0	2,3	0,4	0,0	0,0	4,6
72	1,8	0,0	0,0	0,0	9,1	1,2	0,0	0,0	12,1
76	1,9	0,0	0,3	0,0	3,1	0,9	0,0	0,0	6,2
80	2,4	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	6,9
84	0,7	0,0	0,0	0,0	2,8	0,9	0,0	0,0	4,3
88	1,1	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	2,8
92	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,8
96	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,7
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
108	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Σ	230,0	0,4	43,2	1,3	538,1	51,7	0,4	0,8	876,0

Старовікові дерева ялини європейської та ялиці білої загалом випереджають за висотою дерева бука (рис. 2). Вони формують вагому частину запасу деревостанів у межах ступенів висоти 40–52 м. Розподіл запасів деревини за ступенями товщини стовбурів такої залежності не виявив. Однак, слід звернути увагу, на доволі рівномірний розподіл часток запасів у межах інтервалу ступенів діаметра стовбурів 28–88 см.

Досліджені деревостани різновікові. На підставі отриманих поліномів трендів залежності висоти множини модельних дерев від їх віку (див. рис. 1) розраховано узагальнений вік дерев різних ступенів висоти у досліджених деревостанах (табл. 6). Як бачимо, вік дерев ялиці заввишки 40 і більше метрів орієнтовно становить 200–300 р., ялини європейської – лише 130–170 р. Вік дерев бука такої висоти становить 250–330 р. Беручи

до уваги, що половину запасу деревостану формують лише 50 дерев заввишки 34 і більше метрів, можна стверджувати, що середній вік такого уявного деревостану становить за буком – 250 років, за ялицею – 220, а за ялиною – лише 140 р.

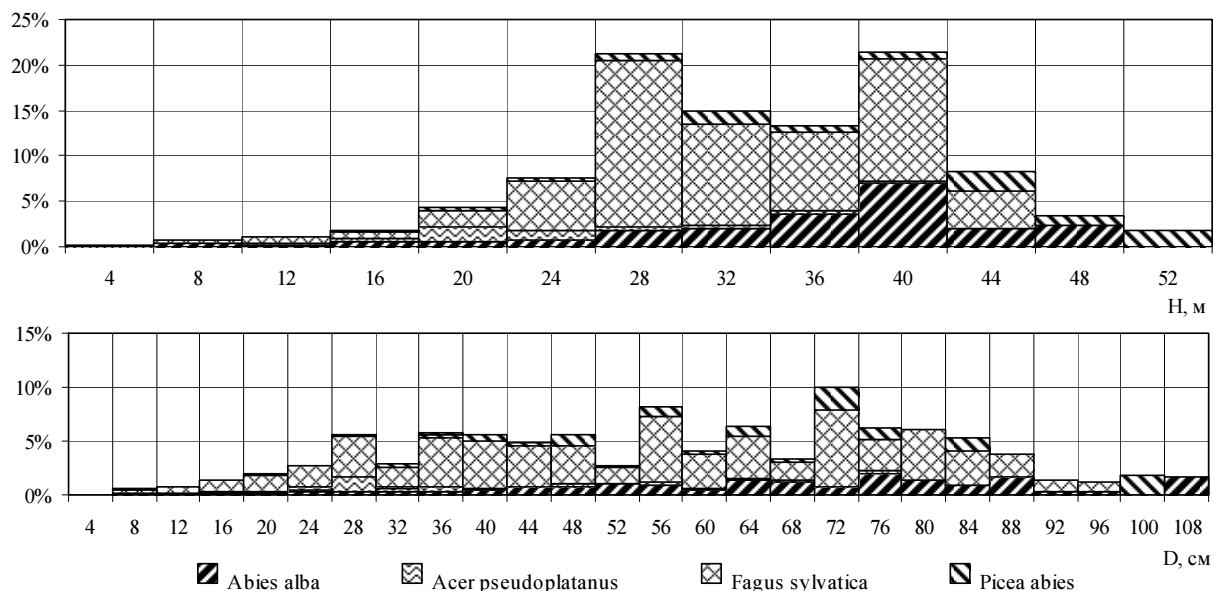


Рис. 2. Розподіл запасу деревини за деревними породами та ступенями висоти і діаметра стовбурів (усереднено дані усіх пробних площ)

6. Усереднений вік дерев різних ступенів висоти, роки

Деревна порода	Ступені висоти стовбурів дерев												
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
Abies alba	0	22	42	61	80	100	121	143	168	196	227	263	304
Fagus sylvatica	0	26	46	62	78	96	120	152	195	253	327		
Picea	0	14	28	42	56	70	84	99	113	127	141	155	169

Наведені результати мають еталонне значення. Вони свідчать, що внаслідок особливостей швидкості росту дерев різних порід у кульмінаційній фазі розвитку деревостанів формується складна вертикальна структура верхньої частини його намету. Бук формує нижню і середню його частини, ялина і ялиця – верхню. Такі деревостани є біологічно стійкими, оскільки на частку ділових дерев припадає 42 % загального запасу, а на напівділових – 26 %. Такі деревостани тривалий час виконують важливі екологічні функції. У ході потужного процесу фотосинтезу їм властивий високий рівень приросту біомаси і, відповідно, депонування вуглецю, використання і транспірування води, продукування кисню [7, 8]. Такі функції старих лісів є дуже важливими з точки зору оздоровлення середовища. Тому залишки таких лісів заслуговують на охорону і відновлення у межах національної екологічної мережі.

Висновки

Старовіковим деревостанам властива різновіковість за ступенями висоти дерев різних порід у межах 130–300 років, а також дуже високі значення сум площ перерізу стовбурів та запасів, орієнтовно – $57 \text{ м}^2 \cdot \text{га}^{-1}$ і $767 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Половину запасу деревостану формують лише 50 дерев заввишки 34 і більше метрів. Вік таких дерев становить для бука – 250 років, для ялиці – 220, а для ялини – лише 140 р. Так само і за найбільшим діаметром: 57 найгрубіших дерев (ступінь 60 см і вище) формують 51 % загального запасу.

Старовікові деревостани є біологічно стійкими і мають еталонне значення для лісового господарства. Водночас, достатньо довго вони виконують вагому середовищестабілізуючу функцію. Тому їх необхідно зберігати у межах національної екологічної мережі.

Список літератури

1. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат / З. Ю. Герушинський. – Львів : Піраміда, 1996. – 208 с.
2. Голубчак О.І. Основні етапи та напрями розвитку молодих деревостанів у низькогір'ї Гор'ан (Українські Карпати) / О.І. Голубчак // Лісівнича академія наук України : наукові праці. Вип. 4. – Львів : Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2005. – С. 65–69.
3. Куниця М.О. Низькогір'я / М.О. Куниця // Географічна енциклопедія України. Т. 2. – К. : «Українська радянська енциклопедія» імені М. П. Бажана, 1990. – С. 415.
4. Природа Івано-Франківської області / за ред. проф. К. І. Геренчука. – Львів : Вища шк., 1973. – 160 с.
5. Третьак П. Р. Ландшафтна екологія важнейших доминантных видов растительного покрова высокогорья Украинских Карпат / П. Р. Третьак // Бот. журн. – 1990. – Т. 75. – № 8. – С. 1109–1119.
6. Третьак Платон. Природна гетерогенність лісового покриву карпатської частини басейну Дністра / Платон Третьак // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. 12. Екологічний зб. : Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів : Дослідно-вид-ий центр. – С. 214–232.
7. Третьак П.Р. Приріст деревостанів старшого віку: екологічний аспект / П.Р. Третьак, Ю.І. Черневий // Доповіді НАН України. – Вип. 6. – 2011. – С. 203–208.
8. Черневий Ю. І. Приріст старовікових деревостанів та його екологічне значення / Ю. І. Черневий, П. Р. Третьак // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.9. – С. 70–77.
9. Особливості росту вікових модельних дерев ялиці білої на гірських схилах у верхів'ї басейну ріки Лімниця у Карпатах / [Черневий Ю. І., Третьак П. Р., Данилів В. С. та ін.] // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.7. – С. 21–28.
10. Черневий Ю.І. Особливості структури лісового покриву низькогірного ландшафту у басейні ріки Дністер / Ю.І. Черневий // Наукові праці Лісівничої академії наук України. – Львів : Нац. ун-т "Львівська політехніка". – Вип. 5. – 2007. – С. 47–50.
11. Черневий Ю.І. Особливості структури лісового покриву середньогірного ландшафту Гор'ан (Українські Карпати) / Ю.І. Черневий // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2011. – Вип. 9. – С. 70–73.

12. Schwappach Adam. Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten in tabellarischer und graphischer Form / Adam Schwappach. – Neumann : Neudamm, 1912. – 83 s.

13. Tretiak P. Antropogeniczne i naturalne przemiany lasow w Gorganach / P. Tretiak, I. Bojczuk // Roczniki Bieszczadzkie. – 1997. – T. 6. – S. 177–183.

Старовозрастным древостоям свойственна разновозрастность за ступенями высоты деревьев разных пород в пределах 130–300 лет, а также очень высокие значения сумм площадей сечения стволов и запасов, ориентировочно – $57 \text{ м}^2 \cdot \text{га}^{-1}$ и $767 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Половину запаса древостоя формируют лишь 50 деревьев высотой 34 и более метров. Точно так же и за наибольшим диаметром: 57 грубейших деревьев (степень – 60 см и выше) формируют 51 % общего запаса.

Карпаты, старовозрастные древостои, структура, бук, пихта.

Old-age forest stands are characterized by different age according to stages of the trees height of different species within 130–300 years old. They are also characterized by high values of the total basal area of trunks and reserves, approximately $57 \text{ м}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ and $767 \text{ м}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Half of the growing stock form only 50 trees height of 34 m or more. Like this for the largest diameter: 57 thick trunks (grade of 60 cm and above) form 51 % of the forest wood volume.

Carpathians, old-age forest stands, structure, beech, silver fir.

АСОРТИМЕНТ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ПОСТІЙНИХ РОЗСАДНИКАХ ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ

О.В. Бондар, І.М. Тишковець, О.А. Федорук, студенти*
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Проаналізовано асортимент деревних рослин постійних розсадників Волинської та Рівненської областей. Окреслено проблеми і перспективи розширення асортименту декоративних деревних рослин у цих розсадниках.

Розсадник, деревна порода, асортимент, вид, декоративна форма.

Зелені насадження відіграють дуже важливу роль у житті людини. Серед багатьох корисних функцій велику роль відіграє естетична. Вдале композиційне поєднання декоративних рослин позитивно впливає на благоустрій території, де проживає людина, урізноманітнює і покращує її, піднімає настрій і створює гармонію у нашому житті. Розсадники є постачальниками декоративних рослин і важливою ланкою у створенні декоративних насаджень. Тому асортимент декоративних рослин у розсаднику має бути великим і різноманітним за формовим і видовим складом.

Мета дослідження – проаналізувати асортимент декоративних деревних рослин, які вирощуються на постійних розсадниках державних підприємств Західного Полісся та розробити рекомендації з його розширення.

Матеріали та методика дослідження. Нашими дослідженнями було охоплено розсадники державних підприємств “Любешівське ЛМГ”, “Дубенський лісгосп” і “Волинський лісовий селекційно-насіннєвий центр”, які в цілому характеризують стан розсадництва Волинської та Рівненської областей.

Результати дослідження. Постійних розсадників, які вирощують декоративні породи дерев, у Волинській області – 9, загальною площею 104,2 га, у Рівненській – 37, загальною площею 121,4 га, у Житомирській – 28, загальною площею 126,2 га [3]. Тобто, у всьому Західному Поліссі налічується 74 розсадники загальною площею 352 га, тоді як лише у Київській області – 70 розсадників площею близько 500 га.

Асортимент вирощуваних деревних рослин на розсадниках державних підприємств лісової галузі Західного Полісся подано в табл. 1.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.В. Кичилюк

© О.В. Бондар, І.М. Тишковець, О.А. Федорук, 2013

1. Асортимент деревних порід на розсадниках державних підприємств

№	Родина	Кількість представле- них родів	Кількість представле- них видів	Кількість представле- них форм
ДП «Любешівське ЛМГ»				
1	Соснові (<i>Pinaceae</i>)	2	2	–
2	Букові (<i>Fagaceae</i>)	1	2	–
3	Березові (<i>Betulaceae</i>)	1	1	–
4	Горіхові (<i>Juglandaceae</i>)	1	1	–
5	Липові (<i>Tiliaceae</i>)	1	1	–
6	Маслинові (<i>Oleaceae</i>)	1	1	–
7	Кленові (<i>Aceraceae</i>)	1	1	–
8	Розові (<i>Rosaceae</i>)	3	3	–
ДП «Дубенський лісгосп»				
1	Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)	2	2	9
2	Соснові (<i>Pinaceae</i>)	5	5	1
3	Букові (<i>Fagaceae</i>)	2	2	–
4	Кленові (<i>Aceraceae</i>)	2	2	–
5	Липові (<i>Tiliaceae</i>)	1	1	–
6	Маслинові (<i>Oleaceae</i>)	3	3	–
7	Розові (<i>Rosaceae</i>)	9	9	–
8	Агрисові (<i>Grossulariaceae</i>)	1	1	–
9	Аралієві (<i>Araliaceae</i>)	1	1	–
10	Самшитові (<i>Buxaceae</i>)	1	1	–
11	Півонієві (<i>Paeoniaceae</i>)	1	1	–
12	Жимолостеві (<i>Caprifoliaceae</i>)	1	1	–
ДП «Волинський лісовий селекційно-насіннєвий центр»				
1	Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)	3	10	32
2	Тисові (<i>Taxaceae</i>)	1	1	1
3	Соснові (<i>Pinaceae</i>)	2	4	5
4	Кленові (<i>Aceraceae</i>)	1	1	–
5	Липові (<i>Tiliaceae</i>)	1	2	1
6	Букові (<i>Fagaceae</i>)	2	2	–
7	Розові (<i>Rosaceae</i>)	4	8	5
8	Шовковицеві (<i>Moraceae</i>)	1	1	–
9	Гінкгові (<i>Ginkgoaceae</i>)	1	1	–
10	Барбарисові (<i>Berberidaceae</i>)	2	1	2
11	Барбарисові (<i>Oleaceae</i>)	1	1	1
12	Жимолостеві (<i>Caprifoliaceae</i>)	1	2	–

Як видно з даних, наведених у табл. 1, асортимент деревних рослин на розсаднику ДП «Любешівське ЛМГ» представлено лише 12 видами, а декоративні форми – взагалі відсутні. У ДП «Дубенський лісгосп» ситуація дещо краща: тут представлено 29 видів і 10 форм деревних рослин. Доволі багатий асортимент родини розових (9 видів) та кипарисових (2 види), які представлені 9 формами.

У ДП «Волинський лісовий селекційно-насіннєвий центр» представлено порівняно якісніший асортимент садивного матеріалу, який налічує 34 види та 47 деревних форм. Найбільше представлені ті самі родини, що і в ДП «Дубенський лісгосп» – розові та кипарисові.

Таким чином, незважаючи на порівняно велику кількість представлених декоративних форм в асортименті досліджуваних розсадників, можна дійти висновку, що він є одноманітним навіть у ДП “Волинський лісовий селекційно-насіннєвий центр”, особливо, враховуючи, що у колекціях ботанічних садів, дендропарків України налічується близько 2750 видів та форм декоративних деревних рослин [4].

На нашу думку, акцент потрібно робити на декоративних формах дерев і кущів, які невибагливі до ґрунтів і природних умов західної України. Ці рослини повинні добре переносити морози і заморозки, кислотність ґрунтів різних рівнів. Також вони повинні бути стійкими до хвороб і переносити тимчасові затоплення чи посухи. На основі літературних даних [1, 2, 6, 7] ми вибрали породи хвойних та листяних дерев і чагарників, які відповідають переліченим вимогам. Орієнтовний перелік порід, які варто було б культивувати в умовах Західного Полісся подано в табл. 2.

2. Перелік рекомендованих хвойних, листяних і чагарникових декоративних рослин

№	Вид (форма)	№	Вид (форма)
Хвойні породи		21	Береза пухнаста ф. Rubra
1	Сосна звичайна ф. Watereri, Fastigiata, Aurea	22	Верба пурпурова ф. Nana, Pendyula
2	Сосна чорна	23	Береза жовта
3	Сосна Веймута	24	Верба цільнолиста ф. Hakuro-nighiki, Pendula
4	Ялина звичайна ф. Nidiformis	25	Граб звичайний
5	Ялина колюча	26	Ліщина звичайна ф. Concora
6	Ялина чорна	27	Дерен китайський (каузо)
7	Ялиця бальзамічна ф. Nana, Glauca, Variegata, Hudsonia	28	Каштан їстівний
8	Ялиця одноколірна	Чагарники	
9	Ялиця корейська ф. Silberlocke	29	Жасмин гібридний ф. Verginal,
10	Модрина європейська	30	Магнолія гібридна ф. Susan
11	Ялівець звичайний ф. Grin ganpet, Mayer	31	Магнолія Суланжа ф. Alexandra, Lennei
12	Ялівець лускатий ф. Meyeri, Holger	32	Бейгала ф. Alexandra, Candida, Styriaca, Newport red
13	Ялівець горизонтальний ф. Prins of Wales, Blue chip	33	Будлея Давида ф. Border beauty, Royal red, Flower power
14	Ялівець лежачий ф. Nana, Boni esles	34	Бузок ф. Josse
15	Ялівець віргінський ф. Crey over, Skyrocket	35	Бузок звичайний ф. Sensation, Montaigne, Belle de Mancy
16	Тис колоновидний	36	Верес
17	Тис жовтий	37	Гортензія черешкова
18	Тис звисаючий	38	Гортензія метеликовидна ф. Kyushu, Limelight
19	Тис розпростертий	39	Гортензія деревовидна ф. Invincibelle, Pink Percussion
20	Тис канадський ф. Aurea, Pyramidalis	40	Свидина біла ф. Aurea, Sibirica, Elegantissima

Таким чином, ми пропонуємо збільшити асортимент декоративних деревних рослин на 48 видів та 62 форми, що будуть представлені 17 родинami (табл. 3).

3. Дендрологічний аналіз рекомендованого асортименту декоративних деревних порід

№	Родина	Кількість представлених родів	Кількість представлених видів	Кількість представлених форм
1	Соснові (<i>Pinaceae</i>)	10	10	9
2	Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)	5	5	10
3	Тисові (<i>Taxaceae</i>)	6	6	5
4	Липові (<i>Tiliaceae</i>)	1	1	–
5	Березові (<i>Betulaceae</i>)	3	3	5
6	Вербові (<i>Salicaceae</i>)	2	2	4
7	Ліщинові (<i>Corylaceae</i>)	2	2	1
8	Деренові (<i>Cornaceae</i>)	2	2	–
9	Букові (<i>Fagaceae</i>)	1	1	–
10	Гортензіїв (<i>Hydrangeaceae</i>)	3	3	4
11	Магнолієві (<i>Magnoliaceae</i>)	2	2	3
12	Маслинові (<i>Oleaceae</i>)	1	1	4
13	Жимолостеві (<i>Caprifoliaceae</i>)	1	1	4
14	Вересові (<i>Ericaceae</i>)	1	1	–
15	Розові (<i>Rosaceae</i>)	1	1	3
16	Барбарисові (<i>Berberiaceae</i>)	1	1	4
17	Бересклетові (<i>Celastraceae</i>)	2	2	2

Висновок

Асортимент розсадників державних підприємств є дуже однорідним і потребує збільшення видового і формового складу. Вирізняється ДП “Волинський лісовий селекційно-насінневий центр”, у якому асортимент є різноманітним, хорошої якості, відповідає потребам сьогодення, і доповнення потребує лише декілька родів хвойних та листяних декоративних рослин. Загалом, ми рекомендуємо збільшити асортимент за рахунок 21 виду і форми хвойних рослин, 27 видів і форм листяних дерев та чагарників.

Список літератури

1. Каталог декоративних дерев і кущів // Сільський вісник. – К. : Юніверс Принт, 2011. – Вип. 8/122. – С. 16–21.
2. Каталог декоративних рослин // Сільський вісник. – К. : Юніверс Принт, 2011. – Вип. 7/121.
3. Косенко Ю. І. Суб'єкти деревного декоративного розсадництва України та обсяги виробництва садивного матеріалу / Ю. І. Косенко // Науковий вісник НУ-БіП України. – К., 2010. – Вип. 152, ч. 2. – С. 234–240.

4. Косенко Ю. І. До питань щодо розширення асортименту деревних рослин з позиції зонального декоративного розсадництва / Ю. І. Косенко // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2011. – Вип. 164. – С. 190–194.

5. Осмола М. Х. Лісові культури. Розсадник / М. Х. Осмола. – К. : ІСДОУ, 1995. – 92 с.

6. Хессайон Д. Г. Все про вічнозелені рослини / Д. Г. Хессайон. – М. : Кладезь-Букс, 2010. – 128 с.

7. Хессайон Д. Г. Все про декоративні дерева та кущі / Д. Г. Хессайон. – М. : Кладезь-Букс, 2009. – 127 с.

Проанализирован ассортимент древесных растений постоянных питомников Волынской и Ровенской областей. Определены проблемы и перспективы расширения ассортимента декоративных древесных растений в этих питомниках.

Питомник, древесная порода, ассортимент, вид, декоративная форма.

In article the range of wood plants constant nurseries of the Volyn and Rovno areas are analysed. Problems and prospects of expansion of the range of ornamental wood plants in these nurseries are defined.

Nursery, tree species, range, species, decorative form.

УДК 630*582.095(477.82)

ФОРМУВАННЯ ПІДЛІСКУ У ШТУЧНИХ ЛІСОНАСАДЖЕННЯХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

***О.В. Кичилук, кандидат сільськогосподарських наук
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
О.Ю. Кайдик, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України***

Розглянуто практичні аспекти штучного формування підліску. Доведено можливість формування підліску введенням чагарників при створенні лісових культур.

Культури лісові, підлісок, сосна звичайна, чагарники.

Для вирощування високопродуктивних соснових деревостанів велике значення має взаємодія сосни з чагарниками [2, 3]. На особливому значенні чагарників, що формують підлісок, неодноразово наголошувалось у науковій літературі [1, 2, 3, 4].

Залежно від породного складу та інтенсивності розростання підлісок, тією чи іншою мірою, поліпшує (погіршує) умови поновлення лісотвірних порід, запобігає ерозії ґрунту і задернінню (у низькоповнотних насадженнях та в лісостанах світлолюбних порід), позитивно впливає на ґрунт, сприяє поселенню комахоїдних птахів. На зрубках та у вікнах за надмірного розвитку і густоти підлісок перешкоджає росту і розвитку лісотвірних деревних порід, формуванню деревостану [1].

Стан і густина підліску залежать від ґрунтових умов і повноти верхнього ярусу деревостану. Там, де дерева стоять рідко, чагарники добре освітлюються й розкішно розростаються, зокрема, у стиглих дібровах. У молодняках умови зростання чагарників незадовільні, тому їх дуже мало [2].

Загалом, у літературних джерелах доводиться безсумнівний позитивний вплив підліскових чагарникових порід на продуктивність насаджень сосни звичайної. Однак нерозглянутим залишається питання введення цих порід у лісові культури. Спосіб введення чагарників при створенні лісових культур садінням сіянців одночасно із головною породою вважається недоцільним. З економічної точки зору, витратити кошти на вирощування на лісових розсадниках сіянців чагарників не вигідно, оскільки введення їх у лісові культури не має чітко вираженого економічного ефекту. З лісівничої точки зору, введення чагарників одночасно з головною породою веде до необхідності додаткових доглядів через посилену конкуренцію для головної породи з боку чагарників, а до того ж, їх позитивний вплив вважається короткотривалим. Це обґрунтовується тим, що, коли насадження перебуває у так званому віці «хащів», більшість видів чагарників не витримують конкуренції вже високорослого деревного ярусу і гинуть майже повністю [3].

Мета дослідження – порівняти збереженість чагарників у культурах за участю сосни звичайної в умовах Волинського Полісся за різних схем змішування (рядами і в ряду) у різному віці: до зімкнення лісових культур (5–6 років), після їх зімкнення (13–14 років) та середньовікових (близько 40 років).

Матеріали та методика дослідження. Насадження із чагарниками, створені за різними схемами змішування, було виявлено у ДП «Ратнівське ЛМГ» та ДП «Старовижівський лісгосп», які територіально розташовані суміжно одне поблизу одного. Було закладено 7 пробних площ, на яких визначали, крім стандартних таксаційних показників, фактичну наявну кількість чагарників шляхом суцільного переліку. Кількість чагарників, висаджених при створенні культур, вираховували виходячи із застосованих схем змішування та розташування садивних місць, які, у свою чергу, встановлювали за відомчими документами (книги лісових культур відповідних лісництв) та натурного обстеження ділянок. Співвідношення фактичної та початкової кількості рослин дало показник збереженості чагарників.

Результати дослідження. Масове випадання чагарників із насаджень після зімкнення дерев верхнього ярусу частково підтверджується і нашими даними, отриманими при обстеженні лісових культур, створених за участі чагарників у ДП «Ратнівське ЛМГ». Як видно з табл. 1, у культу-

рах 13–14-річного віку (пробні площі 3–4) збереженість чагарників знижується до 50 %, проте, повного випадання чагарників із насадження не спостерігається.

1. Характеристика культур сосни звичайної, створених за участі чагарників у ДП «Ратнівське ЛМГ»

№ ПП	Рік створення	Тип лісорослинних умов	Схема змішування	Схема розташування садивних місць, м	Збереженість деревних порід, %	Збереженість чагарників, %
1	2006	B ₂	4 р. С ₃ 1 р. Т _{ВС} 2 р. Б _П 1 р. Т _{ВС}	С ₃ – 2,5x0,7 Б _П , Т _{ВС} – 2,5x1,0	86	82
2	2007	B ₂	4 р. С ₃ 1 р. А _{МК} 2 р. Б _П 1 р. А _{МК}	2,5x0,7	87	50
3	1999	B ₂	3 р. С ₃ 1 р. Т _{ВС} 2 р. Д _ч 1 р. Т _{ВС}	2,0x0,5	80	55
4	1998	B ₂	1 р. С ₃ + Т _{ВС} (Т _{ВС} ланками по 5 штук)	2,0x0,5	79	50

Слід відзначити випадки випадання чагарників із культур ще до їх зімкнення (пробна площа 2). Це спостерігається в культурах, створених у суборах за участю аморфи кущової та у борах за участю таволги середньої. Пояснюється це, у першу чергу, невідповідністю вказаних чагарників лісорослинним умовам. Але такий добір порід до типів лісорослинних умов був не помилковим, а цільовим. Досвід лісівників ДП «Ратнівське ЛМГ» свідчить про недоцільність введення чагарників у ті типи лісорослинних умов, які їм не типові. Це пояснюється значною конкуренцією з боку вказаних чагарників у багатших ТЛУ, у бідніших умовах – такого несприятливого впливу на головні лісотвірні породи не спостерігається.

Випадання чагарників із насаджень у так званому віці «хаців» виявилося характерним не для всіх ділянок. Так, дані пробних площ (табл. 2), закладених у Любохинівському та Дубечнівському лісництвах ДП «Старовижівський лісгосп» свідчать, що кущі можуть зберігатися в насадженні впродовж тривалого часу, причому, незалежно від того, чи застосовувалося комбіноване змішування рядами (пробна площа 7) чи просте змішування в ряду (пробні площі 5, 6).

За результатами суцільного переліку на пробних площах, виявилося, що збереженість чагарників у цих насадженнях становить 86–87 % на пробних площах 5 і 7 та 70 % – на пробній площі 6.

Висока збереженість чагарників, незважаючи на тривалий період часу після створення культур (вік культур становить близько 40 років), дала змогу чітко встановити схеми змішування. Їх елементи досить помітні навіть на фотографіях насаджень на пробних площах: на рис. 1 добре видно кущ таволги середньої в ряду серед дерев сосни звичайної, а на рис. 2 – суцільний рядок ліщини звичайної.

2. Характеристика насаджень сосни звичайної, створених за участі чагарників у ДП «Старовижівський лісгосп»

№ ПП	Склад	Вік, років	Середні висота, м / діаметр, см	Клас бонітету / повнота	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Коротка характеристика створюваних культур	Коротка характеристика підліску
5	9C ₃ 1Б _п	38	$\frac{16,5}{17,3}$	I ^a / 0,76	230	7 р. С ₃ 3 р. Б _п + Т _{вс} , Т _{вс} в рядах С ₃ та Б _п простим чергуванням, 2,0х0,7 м	10Т _{вс} , повнота 1,0, висота 2,5 м
6	7C ₃ 3Б _п	33	14,5 / 15,0	I ^a / 0,77	190	7 р. С ₃ 3 р. Б _п + Т _{вс} , Т _{вс} в рядах С ₃ та Б _п простим чергуванням, 2,0х0,7 м	10Т _{вс} , повнота 1,0, висота 2,5 м
7	7C ₃ 3К _{лг}	44	18,5 / 25,1	I ^a / 0,82	280	2 р. С ₃ 1 р. Л _{щз} 2 р. К _{лг} 1 р. Л _{щз} , 1,5х0,7 м	10Л _{щз} , повнота 0,6, висота 3,0 м

Слід зазначити, що деревостани на цих трьох пробних площах ростуть за I^a класом бонітету, тоді як сусідні біля них того самого класу віку та подібного складу (але без штучно введених чагарників) – за I та II класами бонітету. Різницю на один клас бонітету можна пояснити саме позитивним впливом підліскового ярусу на деревостан, хоча це ще потребує підтвердження.



Рис. 1. Культури сосни із введенням чагарників у ряди простим чергуванням (пробна площа 5)



Рис. 2. Культури сосни із введенням чагарників комбінованим змішуванням рядами (пробна площа 7)

Висновок

Чагарники, введені при створенні лісових культур, можуть зберігатися у насадженні упродовж тривалого часу, незалежно від застосовуваної схеми змішування.

Список літератури

1. Бондаренко Т. В. Підлісок у штучних лісостанах Західного Лісостепу / Т. В. Бондаренко // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. пр. – К., 2011. – Вип. 164. – Ч. 3. – С. 64–71.
2. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : моногр. / П. Г. Вакулюк, В. І. Самоплавський. – Х. : Прапор, 2006. – 384 с.
3. Гордієнко М. І. Лісівничі властивості деревних рослин : моногр. / М. І. Гордієнко, Н. М. Гордієнко. – К. : Вістка, 2005. – 816 с.
4. Свириденок В. Є. Лісівництво / Свириденок В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. – К. : Арістей, 2004. – 544 с.

Рассмотрены практические аспекты искусственного формирования подлеска. Доказана возможность формирования подлеска введением кустарников при создании лесных культур.

Культуры лесные, подлесок, сосна обыкновенная, кустарники.

The article considers the practical aspects of undergrowth artificial formation. The possibility of the undergrowth formation by planting shrubbery when planting forest cultures is proved.

Forest cultures, undergrowth, Scotch Pine, shrubbery.

ВИКОРИСТАННЯ ФУНГІЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

***С.Б. Ковалевський, доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Ю.М. Тараненко, начальник управління
Полтавське обласне управління лісового
і мисливського господарства***

Наведено результати досліджень впливу дії фунгіцидів на якісні показники сіянців сосни звичайної. Показано ефективність застосування фунгіцидів на енергію росту, збереженість та біометричні показники сіянців сосни в процесі їх вирощування на розсаднику.

Сіянці сосни, фунгіциди, розсадник.

Мета дослідження. Першочергове значення у штучному лісовирощуванні належить забезпеченості лісокультурного виробництва високоякісним садивним матеріалом. З цією метою тривають пошуки сучасних інтенсивних технологій його вирощування.

Особливістю послідовного й інтегрованого застосування комплексу сучасних засобів хімії (добрив, гербіцидів, фунгіцидів, біологічно активних речовин і тощо) у лісокультурному виробництві є їх складна взаємодія і, відповідно, формування специфічних хімічних ґрунтових комплексів, які впливають як на бур'яни, так і на вирощувані рослини. Застосування великої кількості хімічних препаратів в єдиному технологічному ланцюжку може негативно вплинути на вирощування рослини, особливо на бідних, малоструктурованих і малобуферних ґрунтах [4]. Істотною перешкодою на шляху одержання стандартного садивного матеріалу є хвороби сіянців. У сіянців можуть уражатися корені, стебла, сім'ядолі, листя та хвоя [1, 2, 3]. Щорічно, в результаті зараження хворобами, пошкоджується в середньому 20 %, а в роки епіфітотій 90 % сіянців, що знижує їхню якість і приживлюваність у культурах [5].

Передпосівний комплекс боротьби з хворобами передбачає стратифікацію насіння в снігу, замочування їх в розчинах мікроелементів, обробку біопрепаратами та фунгіцидами. Найперспективніша група фунгіцидів – системні, які здатні проникати в рослину й пересуватися в ній. Вони мають не тільки захисну, але й лікувальну дію, знищуючи інфекцію, яка проникла до рослини. У діючому на сьогодні "Списку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні", немає жодного протруювача та біопрепарату, рекомендованого для захисту посівів у лісовому господарстві. Така ситуація спостерігається впродовж декількох років. Тому виробничники обробляють насіння та посіви пестицидами, які було

рекомендовано ще на початку 70-х років минулого століття. Таким чином, для практики лісового господарства сьогодні актуальним є розробка рекомендацій із застосування регуляторів росту, фунгіцидів та мікроелементів у розсадниках.

Матеріали та методика дослідження. У 2009 році на базисному лісовому розсаднику Гоголівського лісництва ДП «Миргородське ЛГ» досліджувалась ефективність трьох нових пестицидів, двох регуляторів росту (адаптогенів) при вирощуванні однорічних сіянців сосни звичайної. Досліди закладені на виробничих посівах, вирощених за прийнятою у господарстві технологією.

Препарати й норми застосування відбирали згідно з Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, з огляду на їх багатофункціональність, здатність підвищувати стійкість рослин до екстремальних погодних умов і грибних хвороб.

Дослідження проводилися на фоні застосування господарством фунгіцида «Захисник» 50 % к.е. (аналог Топсин-М) (табл. 1). Ефективність препаратів випробовувалася в польових експериментах і оцінювалася за такими показниками: збереженість, вихід стандартного садивного матеріалу, якісні показники сіянців.

1. Характеристика препаратів, застосованих на лісовому розсаднику

Назва	Діюча речовина	Хвороби	Норма, л/га (кг/га)	Витрати робочого розчину, л/га	Рекомендовані способи обробки
<i>Фунгіциди (Ф), протруйники (П)</i>					
«Захисник»	тіофанатметил	звичайне й сніжне шютте	2–4	400	обробка в період вегетації
Деразал Евро	какרבендакзим	фузаріозна коренева гниль, сніжна цвіль	1–1,5	400	протруєння насіння
Бампер	пропіконазол	фузаріозна коренева гниль, сніжна цвіль	0,5	400	обробка в період вегетації
Браво	хлороталоніл	гниль сіянців	2–2,5	400	обробка в період вегетації
<i>Регулятори росту</i>					
Байкал	комплекс мікроорганізмів	гниль сіянців	1:1000 (10 г на 10 л H ₂ O)/ 2 л на 1 м ²		обробка в період вегетації
Імуноцитофіт	етиларахідо-нат	кореневі гнилі, фузаріоз	1 табл./2 л H ₂ O на 50 м ²		обробка в період вегетації

Дослід закладали у двократній повторності. Кожен варіант досліду – це мікроділянка посівних грядок завширшки 1 м і завдовжки 5 м. Варіанти досліду розташовували рендомізовано, щоб зменшити вплив рельєфу і родючості ґрунту.

У посівах сосни після появи сходів протягом перших 1,5 місяців проводили обстеження на експериментальних ділянках для обліку вогнищ хвороб. Обробка сіянців препаратами проводилася 15 червня та 16 липня 2009 року.

Суміш препаратів готували перед обприскуванням рослин. Обробки посівів у розсаднику проводили у вранішні години, оскільки сонячне проміння знижує ефективність препаратів. Обробку проводили ранцевим обприскувачем.

Схема досліду включала такі варіанти: контроль («Захисник» 50 % к.е., використовується лісгоспом), фунгіцид Деразал Євро (0,5г/0,5 л води на 10 м²), Браво (0,75мл/0,5 л води на 10 м²), протруйник Бампер (3 г/0,5 л води на 10 м²), стимулятор росту Байкал (5 г/0,5 л води на 10 м²), імуноцитифіт 1/5 (0,03г д.р.)/0,5 л води на 10 м²).

У жовтні сіянці викопали, провели суцільний облік, в т. ч. стандартних; відібрали по 20 шт. середніх сіянців у варіанті, відмили коріння та провели лабораторні обміри. Для кожного визначили висоту (см), діаметр кореневої шийки (мм), довжину коріння (см), масу коріння та надземної частини, в т.ч. хвої (г). Для всього варіанта визначали повітряно-суху масу коріння та надземної частини, в т.ч. хвої.

Результати вимірів оброблені методами варіаційної статистики. Всього виконано 700 замірів та оброблено 42 статистичні ряди.

Результати дослідження. У жовтні, після закінчення вегетації, провели облік збереженості сіянців. Результати збереженості однорічних сіянців та вихід стандартного матеріалу по відношенню до норми висіву (400 шт/пог.м) подані в табл. 2.

2. Збереженість однорічних сіянців та вихід стандартного садивного матеріалу сосни звичайної

Варіант	Збереженість					
	всього		% до контролю	стандарних		% до контролю
	шт.	%		шт.	%	
Браво	238	59	100	64	16	112
Імуноцитифіт	259	65	109	55	14	96
Деразал	240	60	101	58	14	102
Байкал	261	65	110	103	26	181
Бампер	318	79	134	99	25	174
Середнє	263	66	111	76	19	133
Контроль	237	59		57	14	

Як видно з таблиці, збереженість сіянців у дослідних варіантах змінюється від 238 шт. (59 %) у варіанті обробітку сіянців Браво, до 318 шт. (79 %) у варіанті Бампер. На контролі збереженість сіянців 237 шт. (59 %). При порівнянні з контролями на всіх дослідних варіантах збереженість була вища, але лише при обробітку сіянців Бампером та Байкалом ця різниця перевищила 10 %. У середньому збереженість дослідних варіантів перевищує контрольний на 11 %.

Вихід стандартних сіянців у розрахунку від кількості посіяного насіння надзвичайно малий: лише 12–26 % у дослідних та 14 % – на контролі. При цьому, в середньому, у дослідних варіантах стандартних сіянців на 33 % більше, порівняно з контролем. Кращі результати отримані при застосуванні Байкалу: вихід стандартних сіянців на 81 % вищий, ніж на контролі.

За традиційної технології, яку застосовують на базисному розсаднику Гоголівського лісництва, на 1 пог. м борозенки висівають 400 шт. насінин сосни звичайної. Післясходове зрідження посівів не проводилося, тому посіви виявилися дуже загущеними. Це стосується, в першу чергу, варіанта з обробітком сіянців Бампером. При густоті вирощування 318 шт. сіянців на 1 пог. м тільки третина з них досягла стандартних розмірів. Подальші дослідження показали, що у цьому варіанті біометричні та вагові показники сіянців значно гірші, ніж на інших варіантах та на контролі. Вони значно погіршили всі середні показники сіянців із обробітком їх фунгіцидами. Тому, враховуючи дану обставину, слід розглядати наведені нижче результати досліджень.

Контрольні обміри стандартних сіянців подані в табл. 3. Середня висота сіянців відрізняється по варіантах досліду і коливається в межах 8,1–9,8 см, на контролі – 9,0 см. При цьому вірогідно менші від контролю два дослідних варіанти Імунофітоцит та Бампер (Критерій Стьюдента на 5 % рівні значущості для 20 вимірів становить $t = 2,09$).

Максимальна висота сіянців у дослідних варіантах – 13 см, у контрольних – 12 см. Мінімальна висота – 6 см – зустрічалася як на контролі, так і в дослідних варіантах. Загалом дослідні сіянці за висотою ростуть на рівні контрольних.

Довжина корінців сіянців у даному випадку була обмежена глибиною викопування, так як тонкий стержневий корінь обривався, тому різниці між варіантами за цим показником менш значущі. Вірогідно довші корінці сіянців у варіанті Деразал – 20,4 см. Абсолютні величини цього показника для дослідних сіянців знаходяться в межах 9–31 см, для контрольних – 13–22 см, тому різниця між середніми їх значеннями несуттєва.

Діаметр кореневої шийки дослідних сіянців змінюється від 0,6 до 3,6 мм, контрольних – 0,7–2,6 мм. Суттєво менший діаметр кореневої шийки у варіанті Бампер (1,2 мм), але цей показник якості сіянців більше пов'язаний із перегущеністю сіянців (318 шт. на 1 пог. м). Решта варіантів росли на рівні контролю. Загалом діаметри кореневої шийки дослідних сіянців відповідають контрольним.

Біометричні показники сіянців не повною мірою характеризують їх якість, адже життєздатність залежить також від величини асиміляційного апарата. У табл. 4 наведені вагові показники сіянців. Маса надземної частини одного сіянця істотно відрізняється за варіантами досліду і коливається в межах від 0,2 до 2,4 г, на контролі – 0,5–2,2 г. При цьому, вірогідно, переважає контрольний варіант із застосуванням Браво (на 45 %), відстає – варіант Бампер (на 26 %), решта не відрізняється від контролю. Частка хвої в масі надземної частини дослідних варіантів та контролю майже не відрізняється і становить, відповідно, 74 % та 81 %.

3. Біометричні показники сіянців

Варіант	Висота, см			Довжина корінців, см			Діаметр кореневої шийки, мм			Кількість бокових пагонів, шт.		
	M	m	t	M	m	t	M	m	t	M	m	t
Браво	9,5	0,46	1,00	15,1	0,86	-1,88	1,3	0,07	-1,85	0,9	0,18	1,43
Імуноцитопіт	8,0	0,21	-2,55*	16,6	0,61	-0,67	1,7	0,08	1,25	0,7	0,31	0,57
Деразал	8,7	0,27	-0,73	20,4	1,15	2,26*	1,7	0,16	1,02	1,1	0,27	1,86
Байкал	9,8	0,34	1,73	17,7	0,74	0,38	1,7	0,09	1,71	1,1	0,28	1,68
Бампер	8,0	0,25	-2,41*	17,9	0,70	0,59	1,2	0,06	-2,60*	0,5	0,20	-0,19
Середнє	8,8	0,16	-0,49	17,5	0,40	0,30	1,5	0,05	0	0,9	0,11	1,62
Контроль	9,0	0,31		17,3	0,57		1,5	0,11		0,5	0,17	

4. Вагові показники сіянців

Варіант	Маса надземної частини, г					Маса коренів, г					Маса сіянця, г					Відношення М кор. до М над.ч.
	М	t		в т.ч. хвоя			M	m		t	M	m		t		
Браво	1,5	0,09	3,53*	1,0	0,06	1,36	0,8	0,05	5,17*	2,3	0,1147	4,58*	0,5			
Імуноцитопіт	1,0	0,09	-0,04	0,8	0,08	-0,36	0,5	0,04	1,16	1,5	0,1296	0,38	0,4			
Деразал	1,2	0,11	1,18	1,0	0,10	0,90	0,6	0,07	2,76*	1,9	0,1685	1,88	0,5			
Байкал	1,3	0,12	1,83	1,0	0,11	1,10	0,6	0,09	2,23*	2,0	0,2017	2,10*	0,5			
Бампер	0,8	0,08	-2,11*	0,6	0,06	-2,18*	0,3	0,03	-1,49	1,1	0,1038	-2,01	0,4			
Середнє	1,2	0,05	1,12	0,9	0,04	0,20	0,6	0,03	2,66*	1,7	0,0776	1,80	0,5			
Контроль	1,1	0,11		0,8	0,09		0,4	0,05		1,4	0,1512		0,4			

Маса коренів дослідних сіянців змінюється від 0,1 до 1,8 г, контрольних – 0,1–1,0 г. Маса корінців дослідних сіянців при застосуванні Браво перевищує контрольні в два рази, ще 3 варіанти перевищують відповідні контролю на 20–61 %. За середніми значеннями маси коренів дослідні сіянці мають вірогідно кращі показники і перевищують контрольні на 44 %, а різниця між масою надземної частини несуттєва.

Дуже важливим показником життєздатності садивного матеріалу після пересадки є відношення маси коренів до маси надземної частини. Чим цей показник вищий, тим краща приживлюваність сіянців. Найвищі показники – 0,5 – у сіянців із варіантів обробки Браво та Деразал, найнижчі – на рівні контрольних – у варіанті Бампер (0,4).

Одночасно із обмірами та визначенням маси сіянців досліджувалися і особливості їх розвитку, зокрема, наявність та кількість бокових пагонів. Кількість їх незначна, різниця між дослідними й контрольними варіантами несуттєва (0,9–0,5 шт. на сіянець відповідно).

Дисперсійний аналіз висот однорічних сіянців виявив, що обробіток їх фунгіцидами не викликав зменшення чи збільшення висоти сіянців – статистично ці різниці на 5-відсотковому рівні значущості несуттєві. Дисперсійний аналіз діаметрів кореневої шийки однорічних сіянців показав, що застосування Імунофітоциту, вірогідно, знижує приріст сіянців за діаметром, дія решти фунгіцидів несуттєва. Дисперсійний аналіз маси надземної частини однорічних сіянців виявив, що застосування Імунофітоциту вірогідно знижує цей показник, а Браво, Деразал і Байкал – суттєво її збільшують. Маса корінців однорічних сіянців збільшилася при застосуванні в якості фунгіцидів Браво, Дерезалу, Байкалу, дія решти фунгіцидів несуттєва.

Одним із найхарактерніших показників якості сіянців є повітряно-суха маса 100 шт. однорічних сіянців, яку наведено в табл. 5.

5. Повітряно-суха маса 100 шт. сіянців сосни звичайної

Варіант	Маса надземної частини				Маса коренів		Маса сіянця		Відно- шення М кор. до М над. ч.
	г	% до контролю	В Т.Ч. ХВОЯ		г	% до контролю	г	% до контролю	
			г	% до контролю					
Браво	53	101	39	94	28	124	81	108	0,5
Імуноцитофіт	50	95	40	96	27	117	77	102	0,5
Деразал	57	109	44	106	27	120	84	112	0,5
Байкал	64	123	48	117	20	87	84	112	0,3
Бампер	33	63	26	63	16	72	49	66	0,5
Середнє	51	98	39	95	24	104	75	100	0,5
Контроль	52		41		23		75		0,4

Повітряно-суха маса надземної частини 100 шт. однорічних сіянців дуже відрізняється за варіантами дослідів. Так, максимальна маса надземної частини у варіанті Байкал – 64 г, а мінімальна – у варіанті Бампер – 33 г. Для контролю цей показник становить 52 г. За 10-відсоткову межу

відмінності від контролю вийшли 2 дослідних варіанти (Байкал – кращий на 23 %, Бампер – гірший на 37 %).

Частка хвої у масі надземної частини як дослідних, так і контрольних сіянців, близька і змінюється від 74 до 80 %, тому особливості росту хвої відповідають особливостям росту надземної частини в цілому. За абсолютно-сухою масою хвої перевищує контроль більше, ніж на 10 % Байкал, а відстає Бампер.

Маса кореневих систем сіянців із дослідних варіантів змінюється від 16 г (Бампер) до 28 г (Браво). Для контролю цей показник становить 23 г.

Загальна повітряно-суха маса для дослідних сіянців (маса надземної частини та корінців разом) у середньому становить 75 г (від 49 г Бампер до 84 г Дерезал та Байкал), а для контрольного – 75 г.

Висновки

Узагальнюючи результати вирощування сіянців сосни звичайної на базисному розсаднику із застосуванням фунгіцидів для боротьби з хворобами сіянців, можна відзначити наступне.

Застосування фунгіцидів Бампер та Байкал більш ніж на 10 % підвищило збереженість сіянців сосни, порівняно з контролем. У середньому збереженість дослідних варіантів також перевищує контрольний на 11 %.

Вихід стандартних сіянців у розрахунку від кількості посіяного насіння надзвичайно малий: лише 12–26 % у дослідних та 14 % – на контролі. При цьому в середньому у дослідних варіантах стандартних сіянців на 33 % більше, порівняно з контролем. Кращі результати отримані при застосуванні Байкалу: вихід стандартних сіянців на 81 % більший, ніж на контролі.

Біометричні показники дослідних сіянців (висота, довжина коріння, діаметр кореневої шийки), вирощених із обробітком їх фунгіцидами, вірогідно (на 5-відсотковому рівні значущості) не відрізняються від контрольних, а в деяких випадках і поступаються їм.

На вагові показники сіянців (масу надземної частини, в т.ч. хвої, коріння, масу всього сіянцю) обробіток фунгіцидами вплинув більшою мірою, ніж на лінійні розміри. У варіанті Браво вірогідно більша як маса надземної частини, так і коренів, і сіянців у цілому. Обробіток сіянців Дерезалом та Байкалом позитивно вплинув на розвиток коренів. Кращим співвідношенням між масою коренів та масою надземної частини (0,5) також відзначаються варіанти із застосуванням Дерезалу та Браво.

Таким чином, застосування фунгіцидів Браво, Дерезалу та Байкалу підвищує якісні характеристики однорічних сіянців сосни звичайної при вирощуванні їх на лісовому розсаднику.

Для підвищення ефективності застосування фунгіцидів можна рекомендувати зменшити норму висіву насіння, підвищити родючість ґрунтів за допомогою агротехнічних заходів: застосування сівозмін, використання сидеральних парів, внесення мінеральних та органічних добрив.

Список літератури

1. Ван дер Планк Я. Устойчивость растений к болезням / Ван дер Планк Я.; (пер. с англ.). – М. : Колос, 1972. – 254 с.
2. Ведерников Н.М. Совершенствование системы интегрированной борьбы с болезнями хвойных пород в лесных питомниках / Н.М. Ведерников // Защита растений и охрана окружающей среды в Татарской АССР. – Вып. 4. – Казань, 1989. – С. 987–1000.
3. Жохов П.И. Агротехнические мероприятия лесозащиты / П.И. Жохов, В.Т. Николаенко – М. : Лесная пром-сть, 1970. – 88 с.
4. Панина Н.Б. Прогрессивные технологии выращивания посадочного материала сосны и ели в лесных питомниках на основе интегрированного применения средств химии / Н.Б. Панина, Е.А. Жуков, А.Н. Белов // М-лы II Междунар. науч.-практ. конф. «Лес-2001». – Брянск : БГИТА, 2001.
5. Панина Н.Б. Применение комплекса средств защиты растений для профилактики грибных болезней посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках / Н.Б. Панина, Г.И. Иванюшева // Актуальные проблемы лесного комплекса (Сб. науч. трудов по итогам междунар. науч.-техн. конф.) – Вып. 10. – Брянск, 2005. – С. 11–12.

Приведены результаты исследований влияния действия фунгицидов на качественные показатели сеянцев сосны обыкновенной. Показана эффективность применения фунгицидов на энергию роста, сохраненность и биометрические показатели сеянцев сосны, в процессе их выращивания на питомнике.

Сеянцы сосны, фунгициды, питомник.

The results of researches of influence of action of fungicides are resulted on the high-quality indexes of seedlings of pine-tree ordinary. Rotined efficiency of application of fungicides on energy of growth, stored and biometrical indexes of seedlings of pine-tree, in the process of their growing on a nursery.

Seedlings of pine-tree, fungicides, nursery.

УДК 630*232

СТАН ТА ЯКІСТЬ РОБІТ ІЗ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОКРАЩЕННЯ

В.М. Маурер, А.П. Пінчук, кандидати сільськогосподарських наук

Наведено та проаналізовано основні показники, що характеризують обсяги створення та якість лісових культур у розрізі лісорослинних зон України. Окреслено основні шляхи і першочергові завдання з покращення відтворення лісів.

Лісорозведення, штучне лісовідновлення, садивний матеріал, приживлюваність, якість лісових культур.

© В.М. Маурер, А.П. Пінчук, 2013

У сучасних умовах переходу до сталого ведення лісового господарства та різкого зростання обсягів лісорозведення, зумовленого реалізацією Державної цільової програми «Ліси України» на 2010–2015 рр.» вкрай важливим, з метою недопущення погіршення якості створюваних насаджень, є узагальнення стану робіт зі штучного відтворення лісів та опрацювання науково обґрунтованих заходів з удосконалення лісокультурної справи в окремих регіонах і в країні у цілому.

Помилки, допущені при закладанні лісових культур і погіршення якості створюваних насаджень у періоди різкого зростання обсягів лісорозведення та лісовідновлення, дуже важко виправити у більш пізні фази розвитку штучних лісостанів, а їх негативні наслідки, нерідко, проявляються до головної рубки деревостану. Забезпечення належної якості робіт із відтворення лісів у такі періоди неможливе без запровадження у лісокультурну справу науково обґрунтованих, адекватних викликам сьогодення, лісівничих і агротехнологічних змін [1]. Реалізація такого завдання потребує проведення об'єктивного, неупередженого аналізу сучасного стану вітчизняного лісорозведення та штучного лісовідновлення, виявлення фахових проблем та існуючих ризиків, пошуку ефективних шляхів і заходів та розробки науково обґрунтованої концепції з удосконалення відтворення лісів [2, 4].

Мета дослідження – проаналізувати основні показники, що характеризують обсяги та якість робіт з відтворення лісів у розрізі лісорослинних зон в останні роки, оцінити сучасний стан лісокультурної справи та запропонувати шляхи вдосконалення лісорозведення та штучного лісовідновлення з урахуванням виявлених проблем, тенденцій і закономірностей.

Матеріали та методика дослідження. Стаття написана за результатами аналізу та синтезу звітних матеріалів обласних управлінь лісового і мисливського господарства щодо обсягів та показників якості робіт з відтворення лісів і матеріалів колегій Державного агентства лісових ресурсів України.

Результати дослідження. З урахуванням регіональних особливостей розподілу обсягів робіт з лісорозведення, передбачених Державною цільовою програмою «Ліси України» на 2010–2015 рр., особливий інтерес становлять дані інвентаризації проведеної у 2010 р. в розрізі лісорослинних зон лісових культур, створених упродовж 2008–2010 рр. (табл. 1).

1. Результати інвентаризації лісових культур, створених в лісовому фонді Держкомлісгоспу у 2008–2010 роках

Регіон	Створено л/к-р, га	Загинуло л/к-р		Потребує доповнення	
		га	%	га	%
Полісся	37463	20	0,1	6534	17,5
Лісостеп	42757	195	0,5	12331	29,2
Степ	65473	8186	14,4	22144	45,4
Карпати	14768	9	0,1	1107	7,5
Усього за три роки	160461	8410	5,3	42116	29,5

Як видно з наведених даних, за останні 3 роки у Степу з найбільш посушливими кліматичними умовами створено понад 40 % лісових культур (65,5 тис. га), а найменше – 14,8 тис. га або близько 10 % у Карпатах. У Степу, лісорослинній зоні, в якій здійснюють найбільші обсяги робіт з лісорозведення, залежно від року гине від 10 до 18 % висаджених лісових культур. Однією з першопричин ослаблення та значного відпаду створених насаджень є закладання лісових культур у агротехнічно неоптимальні весняні терміни, тривалість яких у Степу, в окремі роки, не перевищує 3–5 (7) днів.

Іншим, не менш важливим, чинником значного відпаду культур є використання винятково сіянців з відкритою кореневою системою, приживлюваність яких на землях в районах з недостатнім зволоженням низька, навіть за умови висаджування їх в оптимальні строки.

Це зумовлює необхідність збільшення питомої ваги використання сіянців із закритою (нетравмованою) кореневою системою з непорушеною коренелистовою кореляцією для створення лісових культур в екстремальних умовах Степу. Використання їх для створення лісових культур у Степу і південних районах Лісостепу унеможливить загибель культур і значно зменшить потребу в їх доповненні.

Як показали дослідження, на стан лісових культур суттєво впливають погодні умови календарного року (табл. 2). У більш посушливі 2008 і 2010 рр., особливо з тривалими весняно-літніми посухами, питома вага загиблих культур в умовах Степу перевищувала 30 %.

2. Площа лісових культур, які загинули впродовж 2008–2010 років (за даними Держкомлісгоспу України, 2011 рік)

Регіон	2008		2009		2010	
	га	%	га	%	га	%
Полісся	67	0,3	169	1,0	71	0,5
Лісостеп	714	4,3	434	2,5	246	1,8
Степ	7478	36,9	4151	16,7	9158	38,1
Усього	8259		4754		9475	

Дослідженнями виявлено закономірності щодо більшої питомої ваги загибелі однорічних культур, ніж дво- і трирічних і захисних насаджень, порівняно з посадками на ділянках з лісовими екосистемними особливостями (табл. 3). Основними причинами загибелі перших є низька якість сіянців і роботи зі створення культур, а захисних насаджень, окрім вищезгаданих, – ще й екстремальні умови (відсутність ознак і властивостей лісових екосистем, деградованість ґрунтів тощо) заліснюваних ділянок.

Головною причиною загибелі понад 80 % штучно закладених насаджень у Степу, є посуха (табл. 4).

Проте, навіть з урахуванням наявності особливо посушливих ранньовесняних періодів і тривалих літніх засух в окремі роки, щорічна загибель створених культур на площі в середньому більш як 13 % є неприпустима. Відпад значної площі культур – не тільки марнотратство коштів і ма-

теріальних ресурсів та погіршення іміджу лісівників, а і втрата лісівничого потенціалу заліснюваних ділянок та недоотримання лісового продукту.

3. Вік і площа лісових культур, які загинули у 2010 році, га (за даними Держкомлісгоспу України, 2011 рік)

Регіон	Однорічні		Дворічні		Трирічні		Разом	
	усього	у т.ч. ЗЛН	усього	у т.ч. ЗЛН	усього	у т.ч. ЗЛН	усього	у т.ч. ЗЛН
Полісся	17	-	-	-	3	-	20	-
Лісостеп	47	2	100	30	48	20	195	52
Степ	4210	4080	3283	2378	1413	1242	8906	7700
Усього	4274	4082	3383	2408	1464	1262	9121	7752

4. Основні причини загибелі лісових культур у 2009 році (за даними Держкомлісгоспу України, 2010 рік)

Природна зона	Всього, га	Посуха		Пожежа		Потрава		Хвороби та шкідники		Інші
		га	%	га	%	га	%	га	%	
Полісся	169	24	13,9	25	14,8	91	54,0	27	15,9	2
Лісостеп	434	160	36,9	36	8,3	23	5,3	193	44,5	22
Степ	4152	3661	88,2	112	2,7	128	3,3	175	4,2	76
Карпати	19	0	0	8	44,9	0	0	0	0	11
Інші	9	4	44,5	0	0	0	0	5	55,5	0
Загалом	4782	3848	80,5	182	3,8	242	5,1	400	8,4	111

Приживлюваність лісових культур, створених на лісових землях незалежно від регіону, на 4–5 % вища, ніж захисних лісових насаджень закладених шляхом лісорозведення (табл. 5).

5. Приживлюваність лісових культур створених у 2009–2011 роках (за даними Держлісагентства України, 2012 рік)

Регіон	Приживлюваність, %					
	норм.	факт.	норм.	факт.	норм.	факт.
	2009		2010		2011	
Лісовідновлення						
Полісся	85,4	87,9	91,0	91,4	91,0	91,6
Лісостеп	81,1	82,9	86,0	87,0	85,6	86,9
Степ	70,6	67,1	72,6	64,9	71,9	66,4
Карпати	90,0	90,3	92,6	92,0	92,6	92,5
Всього	83,5	84,8	88,2	88,3	87,9	88,3
Лісорозведення						
Полісся	80,5	84,0	86,2	87,3	86,3	88,6
Лісостеп	76,0	78,7	80,5	82,2	80,8	83,0
Степ	67,7	61,4	70,7	62,8	70,6	65,8
Карпати	85,0	88,0	88,0	90,2	88,0	91,2
Всього	71,4	68,6	73,5	68,0	72,9	69,6

Останніми роки у галузі помітною є тенденція до підвищення приживлюваності лісових культур. Водночас, фактична приживлюваність сіянців у культурах Степу як при лісорозведенні, так і при лісовідновленні, залишається нижчою за планову.

В умовах зростання обсягів штучного відтворення лісових ресурсів вкрай важливо уникнути погіршення якості створюваних лісових культур (табл. 6), яку, поряд з їх високою приживлюваністю (збереженістю), визначає ступінь домінування головних лісотвірних порід на залісненій ділянці [5].

6. Клас якості лісових культур, що збереглися у 2009–2011 роках (за даними Держлісагентства України, 2012р.)

Регіон	Клас якості лісокультур, що збереглися, га			
	1-й і 2-й	%	3-й	%
Полісся	31980	85,5	5372	14,4
Лісостеп	34485	81,6	7252	17,2
Степ	24699	50,6	18342	37,6
Карпати	12090	81,9	2667	18,1
Всього	103644	72,0	33858	23,5

З огляду на незначну частку (4,5 %) неатестованих культур на підприємствах ДАЛР України, можна зробити висновок про належну увагу лісівників до свого головного завдання – відтворення лісів. Водночас, діючи методика атестації [5] щодо об'єктів лісорозведення та природного поновлення, потребує вдосконалення. Так, при визначеності якості лісових культур, що створюються на землях без ознак і властивостей лісових екосистем, окрім збереженості головних і супутніх порід, доречно було б враховувати і наявність інших компонентів майбутнього лісового ценозу, зокрема чагарників. А при оцінці якості природного відновлення необхідно суттєво підвищити (щоб не дискредитувати цей надзвичайно важливий і актуальний метод відтворення лісів) чинні нормативи кількості життєздатного підросту головних порід, яка визначає клас його якості.

Висновки

Враховуючи природне різноманіття України (Полісся, Лісостеп, Степ, Карпати і Крим) та головну мету сталого розвитку – багатоцільове лісове господарство, неважко зрозуміти, що сучасне вдосконалення лісів повинно бути зорієнтоване на активне, гармонійне запровадження поряд з традиційними типами лісових культур адаптаційних («наближених до природи» або еколого-лісівничих) і економіко-технологічних (трансформаційних або плантаційних) підходів до відтворення лісових ресурсів, які сприятимуть забезпеченню прогнозованих функцій створюваних лісів і систем лісовирощування.

Збільшення питомої частки плантаційного лісовирощування у загальних обсягах відтворення лісових ресурсів не тільки сприятиме зростанню економічної компоненти лісів, а й суттєво зменшить антропогенний тиск на інші насадження. Проте активне впровадження економіко-технологічного підходу в практику ведення лісового господарства країни стримується недостатнім

обґрунтуванням його доцільності та відсутністю ефективних, апробованих технологій створення й експлуатації лісових плантацій.

Не менш важливим в контексті покращення стану та якості відтворення лісових ресурсів є збільшення в загальних обсягах питомої частки природного лісовідновлення з урахуванням зонування території України за успішністю природного поновлення [3] та лісівничого потенціалу відведених лісових ділянок. На особливу увагу природне лісовідновлення застосовує при відтворенні природних лісів, лісостанів природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення, лісонасаджень на ярах, балках, річкових долинах, легкорозвіюваних пісках, перезволожених землях, кам'янистих розсипах, а також високогірних насаджень на стрімких гірських схилах, деревостанів, які мають визначальне значення для задоволення основних потреб місцевих громад або є засобом забезпечення їх здорового довкілля.

Передбачаючи подальше зростання обсягів лісорозведення, основними завданнями якого є збільшення лісистості країни та відтворення ознак лісових екосистем на заліснюваних землях, необхідно переглянути окремі концептуальні напрями щодо виробництва садивного матеріалу. Насамперед, це стосується розширення асортименту і обсягів вирощування окремих порід, зокрема сіянців дерев-піонерів і кущів та запровадження промислових методів виробництва садивного матеріалу лісотвірних порід із закритою (нетравмованою) кореневою системою [3]. Прикладом першого може бути виробництво сіянців берези, використання яких для заліснення ділянок без ознак лісових екосистем в умовах Полісся унеможливить повторення помилок, допущених у минулому під час створення культур сосни на староорних землях. Наявність сіянців із закритою кореневою системою дозволить не тільки підвищити ефективність використання селекційного насіння та розширити строки їх садіння, що вкрай важливо при лісорозведенні в Степу, а й створить передумови для закладання лісових культур на нелісових землях мікоризованим садивним матеріалом.

Окрім того, в умовах Степу, з дуже стислими оптимальними строками закладання культур, листяні породи доцільно висаджувати в осінні (вересень, жовтень, початок листопада) місяці у дощові періоди. У пізньо-осінні, але не пізніше ніж за 2–3 тижні до зниження температури повітря нижче за 5° С, можна вводити у штучні насадження Полісся і шпилькові породи, які нині висаджують переважно у весняні терміни. Збереженості лісових культурценозів і підвищенню їх якості сприятиме збільшення частки посіву культур дуба замість садіння його сіянців у лісокультурній практиці Степу і Лісостепу.

Список літератури

1. Маурер В.М. Парадигма вдосконалення відтворення лісів в умовах реформування лісової галузі України / В.М. Маурер // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2010. – С. 32–39.
2. Маурер В.М. Забезпеченість садивним матеріалом робіт з відтворення лісів в Україні: сучасний стан, проблеми та першочергові завдання / В.М. Маурер // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2011. – С. 55–56.

3. Маурер В.М. Сучасні завдання з удосконалення відтворення лісових ресурсів у контексті сталого управління лісами/ В.М. Маурер // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2012.– № 171, ч. 2 – С. 68–75.

4. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва / [Маурер В.М., Гордієнко М.І., Бровко Ф.М. та ін.] ; за ред. В.М. Маурера. – К. : НУБіП України, 2008 – 64 с.

5. Про затвердження Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів [Електронний ресурс] : Держкомлісгосп України; Наказ, Інструкція, Перелік [...] від 19.08.2010 № 260 Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10>

Приведены и проанализированы основные показатели, характеризующие объемы и качество лесных культур в разрезе лесорастительных зон Украины. Указаны основные пути и первоочередные задачи по улучшению воспроизводства лесов.

Лесоразведение, искусственное лесовосстановление, посадочный материал, приживаемость, качество лесных культур.

Presented and analyzed key indicators that characterize the volume creation and quality of planted forests in the context of vegetation zones of Ukraine. The basic ways and priorities for improving forest reproduction.

Afforestation, artificial reforestation, planting material, survival rate, quality of forest cultures.

УДК 630*6+504.54(477.82)

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ ДП «КОЛКІВСЬКЕ ЛГ» ТА «КІВЕРЦІВСЬКЕ ЛГ»)

І.А. Поліщук, Г.Р. Пушкар, студенти*
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Проаналізовано застосування схем змішування та поширеності переважаючих у лісокультурних фондах Муравищенського лісництва ДП «Ківерцівське ЛГ» та Колківського лісництва ДП «Колківське ЛГ» типів лісорослинних умов за 2001–2011 роки. Відзначено недоліки лісокультурної діяльності – значна частка чистих культур. Особливу увагу приділено рекомендаціям з підвищення біорізноманіття та естетичної цінності лісових насаджень.

Лісові культури, схема змішування, чисті культури, змішані культури, головна порода, лісорослинні умови.

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.В. Кичилук

© І.А. Поліщук, Г.Р. Пушкар, 2013

Для розв'язання проблеми безперервного і невиснажливого лісокористування, вирощування високопродуктивних лісових насаджень, одержання максимального лісівничого ефекту за мінімальних витрат першорядне значення має відтворення лісових ресурсів шляхом створення лісових культур та сприяння природному поновленню [1].

Водночас, необхідно також враховувати естетичні якості утворюваних лісових ландшафтів, тому що психофізичний стан сучасної людини, наростання духовної кризи суспільства зумовили актуальність зростання естетичної цінності урбанізованих ландшафтів. Естетичність ландшафтів – одна з головних складових рекреаційного потенціалу території чи акваторії.

Мета дослідження – вивчення досвіду створення лісових культур у Муравищенському лісництві ДП «Ківерцівське ЛГ» та Колківському лісництві ДП «Колківське ЛГ».

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом наших досліджень були лісові культури, створені лісогосподарськими підприємствами Волинської області (ДП «Ківерцівське ЛГ» та ДП «Колківське ЛГ»), естетичні якості яких ми спробували оцінити.

Аналіз поширеності схем змішування та переважаючих у лісокультурних фондах лісництв типів лісорослинних умов здійснено за останні 10 років. Дані взято з книг лісових культур Муравищенського лісництва ДП «Ківерцівське ЛГ» [3, 4] та Колківського лісництва ДП «Колківське ЛГ» [5].

Результати дослідження. За результатами досліджень, ми встановили, що лісові культури у Муравищенському лісництві ДП «Ківерцівське ЛГ» створюють переважно в умовах вологих суборів (B_3), вологих та сирих складних суборів (C_3 , C_4) (рис. 1), переважаюча категорія лісокультурних площ – свіжі зруби (92 %).

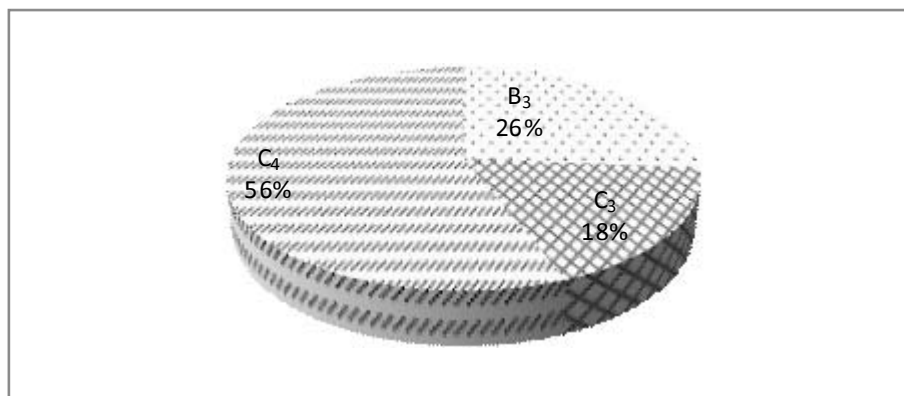


Рис. 1. Розподіл площі лісових культур, створених упродовж 11 років у Муравищенському лісництві ДП «Ківерцівське ЛГ», за типами лісорослинних умов

За даних лісорослинних умов, головними породами будуть сосна звичайна та вільха чорна.

У ДП «Колківське ЛГ» лісові культури створюють майже винятково в умовах свіжих та вологих суборів на свіжих зрубках. Головна порода – сосна звичайна.

Обробіток ґрунту під лісові культури у ДП «Колківське ЛГ» механізований на 100 %, у ДП «Ківерцівське ЛГ» – на 92 %. Технологія, що застосовується у вказаних лісгоспах для заліснення зрубів, передбачає частковий механізований обробіток ґрунту борознами, спосіб створення культур – посадка сіянців вручну під меч Колесова.

Культури створюють із шириною міжрядь 2,0–2,5 м у ДП «Колківське ЛГ» та 2,0–3,0 м у ДП «Ківерцівське ЛГ», залежно від типу лісорослинних умов: зі збільшенням родючості ґрунту збільшується і ширина міжрядь. Крок садіння становить, зазвичай, 0,5 м, рідше – 0,75 м.

Аналіз застосовуваних схем змішування у Муравищенському лісництві ДП «Ківерцівське ЛГ» виявив, що культури створюють переважно за такими схемами змішування: 1р. Сз; 1р. Влч; 7р. Влч 3р. Дз та 7р. Влч 2р. Ясз 1р. Дч (рис. 2).

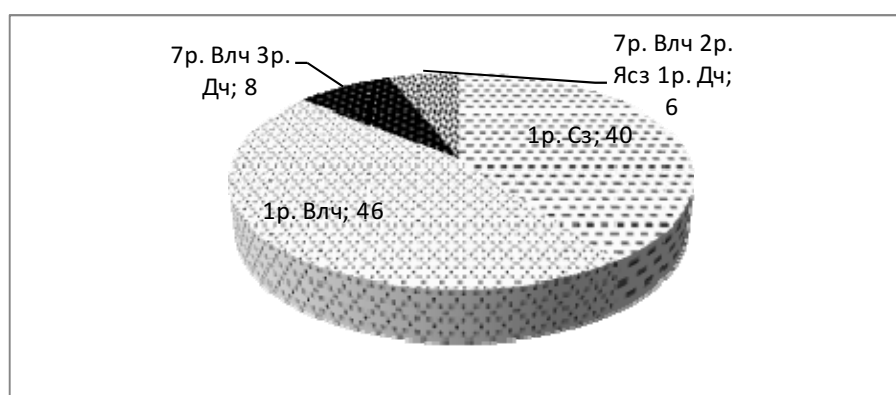


Рис. 2. Розподіл площі створених у Муравищенському лісництві ДП «Ківерцівське ЛГ» лісових культур за схемами змішування порід

Як видно з діаграми (рис. 2), головними породами у створених культурах є вільха чорна, сосна звичайна та дуб звичайний.

З урахуванням переважаючих у районі діяльності типів лісорослинних умов можна стверджувати, що лісові культури на цьому підприємстві створюють на лісотипологічній основі. Цей факт позитивно характеризує діяльність лісівників.

Розподіл площі створених лісових культур за схемами змішування свідчить, що частка чистих культур різних порід становить 131,1 га, або 62,9 %, а частка змішаних – 77,5 га, або 37,1 %.

Значна частка чистих культур, є недоліком з правової точки зору. Так, згідно з вимогами чинних «Правил відтворення лісів» [6] чисті лісові культури дозволено створювати лише у жорстких лісорослинних умовах (A_0 , A_1), а в усіх інших випадках необхідно створювати змішані ліси.

Аналіз застосування різних схем змішування по роках свідчить, що чисті культури у доволі багатих лісорослинних умовах досліджуваних підприємств створюють до сьогодні, тоді як з 2008 року у таких умовах необхідно створювати лише змішані культури, адже «Правила відтворення лісів» набули чинності з 1 березня 2007 р.

З розподілу лісокультурного фонду за типами лісорослинних умов (див. рис. 1) видно, що культури створюють у достатньо родючих і забезпечених вологою умовах, а тому можна робити висновок про помилки, допущені при створенні лісових культур у Муравищенському лісництві.

У ДП «Колківське ЛГ» найпоширенішими схемами змішування є 1р. Сз, 8р. Сз 2р. Бп, 1р. Бп, 9р. Сз 1р. Бп (рис. 3). Серед них найбільша частка припадає на чисті культури сосни звичайної (1р. Сз – 86 %).

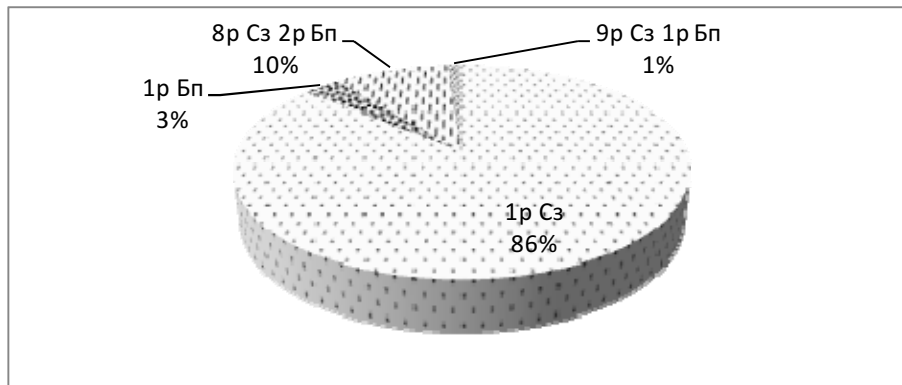


Рис. 3. Розподіл площі лісових культур за схемами змішування у ДП «Колківське ЛГ»

З естетичної точки зору, чисті лісові культури поступаються змішаним культурам, що видно з таблиці.

Характеристика насаджень на пробних площах

№ ПП	№ кварталу № виділа	Склад	Вік, років	Н, м	D, см	Повнота	Клас бонітету	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Естетична оцінка	Клас пішохідної доступності	Додаткова оцінка	Сума балів	Клас рекреаційної оцінки
1	$\frac{38}{11}$	10 Сз	58	21,2	25	0,79	I	270	4	4	4	12	3
2	$\frac{40}{13,14}$	10 Сз	78	20,6	33	0,6	II	270	5	4	4	13	3
3	$\frac{40}{10}$	10 Сз	78	20,4	31	0,71	II	310	4	4	4	12	3
4	$\frac{6}{7}$	4 Бп 3 Влч 2 Дз 1 Сз	73	22,1	29	0,8	I	260	4	2	4	10	2
5	$\frac{33}{8}$	6 Влч 2 Бп 1Г 1Ос	63	22,2	30	0,7	II	200	3	3	3	9	2
6	$\frac{34}{8}$	3 Дз 3 Ясз 2 Влч 1 Лпд 1 Бп	83	22,8	29	0,73	II	230	2	2	4	8	1

Тобто, дотримання «Правил відтворення лісів» сприяє не лише збільшенню біорізноманіття, а й підвищенню рекреаційної привабливості насаджень.

На виконання вимог «Правил відтворення лісів» в умовах вказаних підприємств ми рекомендуємо застосовувати такі схеми змішування: в умовах В₂ – 3 р. Сз 1 р. Бп, 3 р. Сз 1 р. Дз; в умовах В₃ – 4 р. Сз 1 р. Дч, 4 р. Сз 1 р. Дз; в умовах В₄ – 4 р. Сз 1 р. Влч, 3 р. Сз 1 р. Влч.

Для підвищення естетичної цінності, в узлісся культур сосни звичайної поблизу населених місць та в насадження рекреаційних зон відпочинку варто спробувати вводити декоративні види та форми листяних і хвойних порід. Серед декоративних форм можна рекомендувати декоративні форми дуба звичайного («*Fastigiata*», «*Variegata*», «*Concordia*», «*Pendula*») бука лісового («*Rohanii*», «*Rotundifolia*») та сосни веймутової («*Pendula*», «*Torulosa*», «*Radiata*») сосни чорної («*Aurea*», «*Helga*») сосни білокорої («*Nana*», «*Schmidtii*») [2].

Висновки

На лісогосподарських підприємствах Волинської області (ДП «Колківське ЛГ» та ДП «Ківерцівське ЛГ») створюють лісові культури на типологічній основі, що, безсумнівно, є позитивною рисою. Недоліком створюваних культур є переважання частки чистих культур над змішаними, що є причиною меншої їх рекреаційної цінності.

У зв'язку з цим, ми рекомендуємо ширше застосування схем змішування які містять не одну, а декілька деревних порід та використання декоративних форм супутніх порід для підвищення естетичної привабливості створюваних лісових культур.

Список літератури

1. Гордієнко М. І. Лісові культури : підруч. / М. І. Гордієнко, Г. С. Корецький, В. М. Маурер. – К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
2. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. І. Довідник / [М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А. У. Зарубенко та ін.]. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.
3. Книга лісових культур Муравищенського лісництва ДП «Ківерцівське лісове господарство» за 1996–2005 рр.
4. Книга лісових культур Муравищенського лісництва ДП «Ківерцівське лісове господарство» за 2006–2011 рр.
5. Книга лісових культур Колківського лісництва ДП «Колківське ЛГ» за 2000–2011 рр.
6. Правила відтворення лісів, затверджено Постановою КМУ від 1 березня 2007 р. № 303 / Кабінет Міністрів України. – К. : Держкомлісгосп України, 2007. – 5 с.

Проанализировано применение схем смешивания и распространённости преобладающих в лесокультурных фондах Муравищенского лесничества ГП «Киверцовское ЛГ» и Колковского лесничества ГП «Колковское ЛГ» типов лесорастительных условий за 2001–2011 годы. Отмечены не-

достатки лесокультурной деятельности – значительная доля чистых культур. Особое внимание уделено рекомендациям по повышению биоразнообразия и эстетической ценности лесных насаждений.

Лесные культуры, схема смешивания, чистые культуры, смешанные культуры, главная порода, лесорастительные условия.

The paper analyzes the application of mixing patterns and prevalence prevailing in silvicultural funds Muravyschenskoho Forestry of "Kivertsivske LH" and Kolkivskoho Forestry of "Kolkivske LH" types of site conditions for the 2001–2011 years. Noted deficiencies silvicultural activities – a significant proportion of pure cultures. Particular attention is paid to recommendations to improve biodiversity and aesthetic value of forest plantations.

Forest culture, scheme mixing, pure cultures, mixed cultures, the main rock, site conditions.

УДК 631.431+631.432.22

ВПЛИВ ТЕХНОЕДАФОТОПІВ СМІТТЄЗВАЛИЩ НА ПРИРОДНІ ФІТОМЕЛІОРАТИВНІ ПРОЦЕСИ

**В.В. Попович, кандидат сільськогосподарських наук
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Досліджено вологість, температуру, зв'язність, кислотність техногенних едафотопів Львівського сміттєзвалища в с. Грибовичі Жовківського району Львівської області. Встановлено видовий склад рудеральної, деревно-чагарникової рослинності та трав, які розвиваються на його поверхні. Встановлено, що тільки на ділянках із нейтральною реакцією середовища активно розвиваються дерева та чагарники. Доведено вплив едафічних умов техногенних ландшафтів на природні фітомеліоративні процеси, які проходять фрагментально на самому сміттєзвалищі та у зоні його впливу.

Техногенний едафотоп, сміттєзвалище, фітомеліорація.

Одним із найнебезпечніших чинників згубного впливу на довкілля є поява та функціонування сміттєзвалищ. З кожним роком загальна маса сміття на сміттєзвалищах та полігонах твердих побутових відходів (ТПВ) зростає, перетворюючи природний ландшафт на техногенний [1]. Загальна кількість накопичених твердих побутових відходів в Україні становить $1,1 \cdot 10^9 \text{ м}^3$ ($2,85 \cdot 10^8$ тонни) (див. таблицю). Наднебезпечними складовими сміттєзвалищ визначено фільтрат, біогаз та продукти горіння сміття [2, 3]. Усі ці складові, окрім прямого негативного пресингу, несуть вторинну згубну дію внаслідок осідання небезпечних речовин у товщі едафотопів. За І.

Х. Узбеком (2004), в умовах техногенних ландшафтів едафотоп – це техногенно сформована, просторово обмежена біокосна система, яка знаходиться в постійному розвитку під впливом факторів ґрунтоутворення [4].

На сміттєзвалищах та полігонах твердих побутових відходів ґрунтоутворювальні та фітомеліоративні процеси відбуваються лише на тих ділянках, де невисока кислотність та засоленість середовища, відсутні процеси відсіпання та зсуви сміття, нанесений шар ґрунтосумішей [5, 6].

**Дані про обсяги захоронених твердих побутових відходів
на полігонах ТПВ та сміттєзвалищах України [7]**

Тверді побутові відходи та їх компоненти, які захороняються на об'єктах поводження з ТПВ	Обсяги захоронення на полігоні (звалищі)		У тому числі:			
			від початку експлуатації полігону (звалища)		за 2011 рік	
	м ³	т	м ³	т	м ³	т
Змішані ТПВ	1111593588	276492650	1068593267	263839146	43000320	12653503
Великогабаритні ТПВ	4741352	1217551	3509293	949241	1232058	268310
Інші	1269772	448130	1061713	381174	208059	66956
Неперероблений залишок (несортований, некомпостований, піролізний, золошлаковий тощо)	1323408	431964	858818	239874	464589	192089
Відходи зеленого господарства	1419816	762435	1214499	668589	205317	93846
Вуличний змет	789465	581228	496574	268223	292891	313005
Будівельні відходи	2510266	1462081	2196117	1221438	314149	240643
Промислові відходи 3 класу небезпеки	777358	178507	769028	175539	8330	2968
Промислові відходи 4 класу небезпеки	6466124	3170639	5853226	2613325	612897	557313
Всього:	1130891152	284745189	1084552538	270356552	46338614	14388637

В Україні проводяться численні дослідження едафотопів техногенних ландшафтів. Значний вклад у розвиток вітчизняної науки щодо вивчення техногенних едафотопів зробив І. Х. Узбек. Науковець, спільно зі співавторами, дослідив особливості ґрунтоутворення в умовах техноземів степового Придніпров'я [4, 8].

Техногенні едафотопи териконів вугільних шахт та їх вплив на розвиток рослинності відображено у наукових працях [9, 10]. Встановлено, що перегорілі породи насичені N (легкогідролізованим) та Ca^{2+} , Mg^{2+} , K_2O , P_2O_5 ; гідролітична кислотність перегорілих порід значно перевищує показники рекультивованих ґрунтів і становить 10,15–16,80 мг екв/100 г ґрунту; ґрунти місць горіння терикону є кислими і для них визначено рН водної витяжки у межах 4,55–5,24. У роботі [11] визначено участь мохового покриву *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. у відновленні техногенних субстратів шахтних відвалів унаслідок покращення їхніх едафотопних властивостей.

Вивчення ферментативної активності ґрунтів техногенних територій Немирівського родовища сірки відображено у роботі [12]. Встановлено, що низька активність оксидоредуктаз та уреази в ґрунтах колишніх розробок сірчаних родовищ є наслідком значного пригнічення діяльності ґрунтової мікрофлори (яка є основним продуцентом ферментів) техногенними факторами.

Таким чином, дослідження едафотопів техногенних ландшафтів, у тому числі, сміттєзвалищ, є актуальними з точки зору зменшення їх згубного впливу та повернення у народногосподарське використання.

Мета дослідження – встановити фізико-хімічні властивості техногенних едафотопів (техноедафотопів) на прикладі Львівського сміттєзвалища та визначити видовий склад рудеральної, чагарникової рослинності та дерев, які беруть участь у процесах сингенезу залежно від едафічних умов.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом нашого дослідження був Львівський міський полігон твердих побутових відходів. Предмет дослідження – едафотопи, створені унаслідок природних ґрунтоутворювальних процесів та ґрунтосуміші на поверхні сміттєзвалища.

Розташування досліджуваних пробних ділянок – поверхня, схили, певна віддаль від сміттєзвалища. За контрольний варіант нами прийнято природні едафотопи, розташовані на відстані 500 м від сміттєзвалища.

Використано методи досліджень, які враховують неоднорідність ґрунтового покриву [13]. Для аналізу зразків ґрунтів використовувалися апробовані, загальноприйняті фізико-хімічні методи аналізу [13, 14]. Задля підвищення об'єктивності результатів, виміри проводили із трикратною повторюваністю. Отримані дані досліджень піддавали математичному опрацюванню, результати якого дають змогу вважати їх вірогідними [15].

Температура довкілля, швидкість вітру, вологість повітря, атмосферний тиск виміряні за допомогою портативної метеостанції «Kestrel-4000». Вологість техногенного едафотопу визначали за допомогою вологоміра «МГ-44», кислотність і температуру – приладом «КС-300В». Зв'язність визначали за допомогою «Приладу для визначення щільності ґрунту».

Результати дослідження. Едафічні дослідження проводилися у вересні 2012 року за таких погодних умов: температура довкілля – +16° С, вологість повітря – 36 %, швидкість вітру – 1,2 м/с, атмосферний тиск – 767 мм. рт. ст., без опадів. Дослідженням підлягали техногенні едафотопи у місцях розвитку рослинності.

Вимірювання кислотності на досліджуваних пробних ділянках, які проводилися на глибині 5, 10, 20 см, показали, що на Львівському сміттєзвалищі та у зоні його впливу переважають кислі ґрунти. Найбільш кислими є ґрунти з північного боку середньої експозиції схилу (на глибині 5 см – рН = 4,5; на глибині 10 см – рН = 3,5; на глибині 20 см – рН = 3) та східного – середня експозиція схилу (на глибині 5 см – рН = 3,5). Нейтральна реакція ґрунтів (рН = 7) притаманна ділянкам, які дещо віддалені від сміттєзвалища (рис. 1).

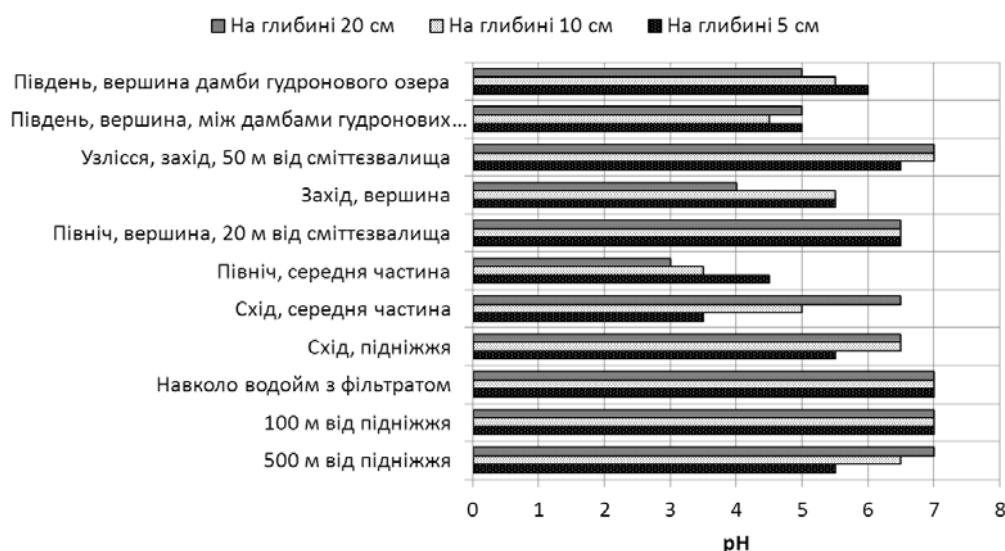


Рис. 1. Кислотність техноедифотопів сміттєзвалища

Високі значення рН едафотопів сміттєзвалищ пов'язані з викидами біогазу та продуктів горіння сміття, а також із потраплянням у ґрунт, разом із атмосферними опадами, карбонатної кислоти. Встановлено, що найбільшого розвитку на кислих ґрунтах набули такі види трав'яної та деревно-чагарникової рослинності: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Taraxacum officinale* Wigg., *Arctium lappa* L., *Equisetum arvense* L., *Humulus lupulus* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Betula pendula* Roth. (поодинокі).

На відміну від едафотопів із кислою реакцією середовища, на ділянках із нейтральною реакцією розвиваються дерева та чагарники: узлісся за 50 м із заходу сміттєзвалища – *Populus tremula* L., *Pinus sylvestris* L. (поодинокі); вершина за 20 м із півночі сміттєзвалища – *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L. (поодинокі), *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., *Ligustrum vulgare* L., *Hippophae rhamnoides* L.; за 100 м від підніжжя зі сходу сміттєзвалища – *Populus alba* L., *Betula pendula* Roth., *Salix caprea* L., *Pyrus communis* L., *Malus silvestris* Mill.; за 500 м від підніжжя із сходу сміттєзва-

лища – *Populus alba* L., *Crataegus ucrainica* Pojark., *Thelycrania alba* (L.) Pojark., *Ligustrum vulgare* L.

Таким чином, кислі техноедафотопи ($\text{pH}=3\div4,5$) пригнічують розвиток деревно-чагарникової рослинності на поверхні сміттєзвалища.

У техноедафотопіях сміттєзвалищ, які формуються в тих самих ландшафтних умовах, що й природні, відбувається зміна побудови їх морфологічного профілю і властивостей, відзначається трансформація та перебудова низки геохімічних процесів. Морфологічний профіль едафотопів сміттєзвалищ відрізняється від фонових, які розвинені у аналогічних літолого-геоморфологічних умовах. У верхніх частинах їх профілю спостерігається розвиток техногенних наносів завтовшки 5–30 см, які характеризуються насипним чи аерально утвореним матеріалом чорно-бурого кольору, зазвичай, із включеннями органічного будівельного сміття. Нижня частина цього профілю дотикається, безпосередньо, до шару запресованого сміття. Незалежно від складу ґрунтоутворювальних порід (піску чи суглинків), на сміттєзвалищах відбувається ущільнення профілю ґрунтів, особливо верхніх горизонтів (притаманне рекультивованим ділянкам), яке призводить до зміни їх структури: укрупнені агрегати стискаються і це призводить до збільшення зв'язності ґрунтів.

Дослідження зв'язності техноедафотопів сміттєзвалища проводилися на аналогічних ділянках. Значення зв'язності едафотопів (або опору зм'яттю за Качинським) знаходяться у межах $1\text{--}7\text{ кг/см}^3$. У випадках найнижчих показників зв'язності вологість едафотопу на глибинах 5, 10, 20 см збільшується (рис. 2). Найбільші значення опору зм'яттю техноедафотопів ($6\text{--}7\text{ кг/см}^3$) притаманні тим ділянкам сміттєзвалища, де немає обмеженого доступу для людей і транспортних засобів, тобто, відбувається штучне ущільнення: зі сходу біля підніжжя, навколо фільтраційних водойм, на узліссі за 50 м від звалища, на вершині із заходу (випасання худоби відбувається), з півночі на середній експозиції схилу. Найменші показники зв'язності зафіксовано ($1,0\text{--}1,5\text{ кг/см}^3$) зі сходу на середній експозиції схилу та за 20 м північніше від сміттєзвалища. Ці значення зв'язності техноедафотопу є найбільш сприятливими для сингенетичної стадії сукцесії у зв'язку з наявністю природного ущільнення. Решта значень ($4,0\text{--}5,5\text{ кг/см}^3$) також сприяють розвитку рослинності на поверхні сміттєзвалища.

Важливе значення для розвитку рудеральної рослинності сміттєзвалищ має вологість едафотопу. У наших попередніх працях вже було відображено судження Х. Пойкера, що сміттєзвалище і без штучної фіто-меліорації доволі швидко заростає авангардними видами. Вимірювання вологості на досліджуваних ділянках проводилися на глибині 5, 10, 20 см. Результати вимірювань наведено на рис. 2. Максимальні значення вологості техноедафотопу на глибині 5 см зафіксовано зі сходу на середній експозиції схилу (82,5 %) та на дамбі гудронових озер (82,2 %), що відповідає фоновому значенню за 500 м від сміттєзвалища (82,0 %). Мінімальні значення вологості на глибині 5 см виявлено біля узлісся на захід 50 м від сміттєзвалища (27,5 %) та за 20 м від вершини сміттєзвалища північніше (30,4 %). Тобто, вологість техноедафотопів на глибині 5 см на сміттєзвалищі не є мінімальною та більша, ніж 30 %.

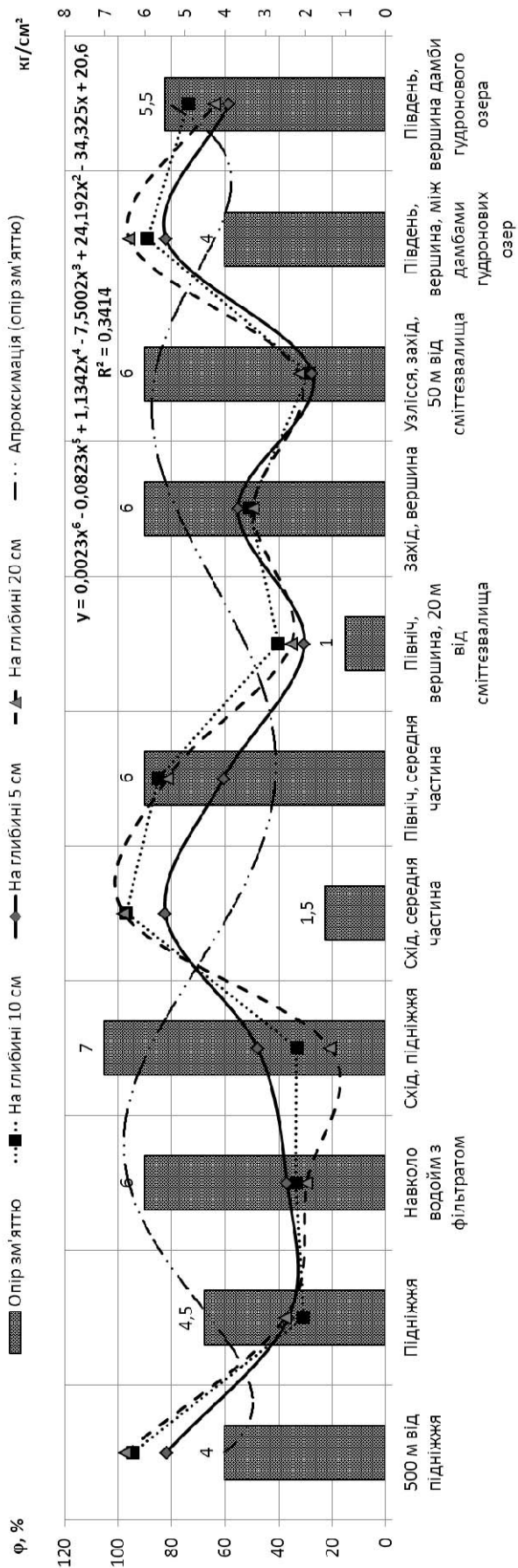


Рис. 2. Вологість та зв'язність технодафотопів сміттєзвалища

При вимірюванні вологості на глибині 10 см максимальні значення зафіксовані зі сходу на середній експозиції схилу сміттєзвалища (97 %) та на дамбі гудронових озер (89,2 %). Найменші показники вологості на глибині 10 см виявлено біля узлісся на захід 50 м від сміттєзвалища (28,7 %) та зі сходу біля підніжжя сміттєзвалища (30,7 %). Фонове значення за 500 м від сміттєзвалища, на глибині 10 см, становить 94,5 %. Загалом едафічні умови на глибині 1–10 см на досліджуваних ділянках сміттєзвалища є позитивними для розвитку рудеральної рослинності (*Chenopodium urbicum* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Cirsium vulgare* (Savi.), *Equisetum arvense* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L.) з точки зору зволоження.

На глибині 20 см максимальна вологість техногенних едафотопів виявлена зі сходу на середній експозиції схилу (98 %) та на дамбі гудронових озер (96 %). Мінімальні показники вологості на глибині 20 см при таманні підніжжю зі східного боку (20,8 %) та узлісся на захід 50 м від сміттєзвалища (32,4 %). Фонове значення за 500 м від сміттєзвалища, на глибині 20 см, становить 97,3 %. Загалом, вологість едафотопів на глибині 20 см і більше має позитивний вплив на розвиток деревно-чагарникової рослинності, що є особливо актуальним для сміттєзвалищ. Тому, навколо гудронових озер (на дамбах) та за 500 м від підніжжя сміттєзвалища з'являються такі дерева та чагарники як *Betula pendula* Roth., *Pinus sylvestris* L., *Acer negundo* L., *Populus tremula* L., *Fraxinus excelsior* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Salix caprea* L., *Rubus caesius* L., що свідчить про добрий вологісний режим на цих ділянках.

Висновки

У результаті досліджень техноедафотопів Львівського сміттєзвалища встановлено:

- неоднорідність самозаростання рудеральною та деревно-чагарниковою рослинністю поверхні сміттєзвалища та довколишніх територій;
- найбільшого розвитку на кислих ґрунтах набули такі види трав'яної та деревно-чагарникової рослинності: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Taraxacum officinale* Wigg., *Arctium lappa* L., *Equisetum arvense* L., *Humulus lupulus* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Betula pendula* Roth.;
- на ділянках із нейтральною реакцією активно розвиваються дерева та чагарники;
- значення зв'язності едафотопів (опору зм'яттю за Качинським) знаходяться у межах 1–7 кг/см³, що відповідає природним значенням лісу або луки;
- з точки зору зволоження едафічні умови на глибині 1–10 см на досліджуваних ділянках сміттєзвалища є позитивними для розвитку рудеральної рослинності (*Chenopodium urbicum* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Cirsium vulgare* (Savi.), *Equisetum arvense* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L.);

• вологість едафотопів, на глибині 20 см і більше, має позитивний вплив на розвиток деревно-чагарникової рослинності, що є особливо актуальним для сміттєзвалищ.

Отже, дослідження впливу техноедафотопів сміттєзвалищ на природну фітомеліорацію дають змогу оцінити еколого-геохімічний стан де-вастаційного ландшафту та обґрунтувати необхідність контролю за кислотністю, зв'язністю, вологістю, температурою едафотопів задля поліпшення природного потенціалу урбанізованих екосистем і прогнозу їх розвитку з урахуванням техногенних навантажень.

Список літератури

1. Кучерявий В. П. Урбоекологія / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2001. – 440 с.
2. Пурим В. Р. Бытовые отходы. Теория горения. Обезвреживание. Топливо для энергетики / В. Р. Пурим. – М. : Энергоатомиздат, 2002. – 112 с.
3. Mitsche H. Energiegewinnung aus Abfall in Holzbeararbeitungsbetrieben / H. Mitsche. Maschinenmarkt. – 1980. – № 32. – S. 635–636.
4. Узбек І. Х. Фізико-хімічні властивості едафотопів техногенних ландшафтів і їх еколого-економічне значення / І. Х. Узбек, Т. І. Галаган // Ґрунтознавство. – 2004. – Т. 5. – № 1–2. – С. 102–106.
5. Маджугина Ю. Г. Растения полигонов захоронения бытовых отходов мегаполисов как перспективные виды для фиторемедиации / Ю. Г. Маджугина, Вл. В. Кузнецов, Н. И. Шевякова // Физиология растений. – 2008. – Т. 55. – С. 453–463.
6. Jekel M. R. The stabilization of dispersed mineral particles by adsorption of humic substances / M. R. Jekel // Water Research. – 1986. – Vol. 20. – № 12. – P. 1543–1554.
7. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopovid2011.html>
8. Узбек І. Х. Особливості ґрунтоутворення в умовах техноземів степового Придніпров'я / І. Х. Узбек, Т. І. Галаган // Ґрунтознавство. – 2012. – Т. 13. – № 1–2. – С. 108–113.
9. Попович В. В. Дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтів та перегорілих порід на териконах Нововолинського гірничопромислового регіону / В. В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С. 258–264.
10. Попович В. В. Дослідження едафотопів териконів у місцях горіння / В. В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.4. – С. 63–69.
11. Соханьчак Р. Р. Вплив моху *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. на відновлення техногенних субстратів шахтних відвалів / Р. Р. Соханьчак, О. В. Лобачевська // Біологічні Студії / Studia Biologica. – 2012. – Т. 6. – № 1. – С. 101–108.
12. Левик В. І. Ферментативна активність ґрунтів техногенних територій Немирівського родовища сірки / В. І. Левик // Зб. наук. праць Харківського нац. пед. ун-ту ім. Г. С. Сковороди «Біологія та валеологія». – 2009. – Вип. 11. – С. 131–136.
13. Агрохимические методы исследования почв. – М. : Наука, 1965. – 436 с.
14. Бабьева И. П. Практическое руководство по биологии почв / И. П. Бабьева, Н. С. Агре. – М. : МГУ, 1971. – 140 с.

15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1973. – 329 с.

Исследованы влажность, температура, связность, кислотность техногенных эдафотопов Львовской свалки, находящейся в с. Грибовичи Жовковского района Львовской области. Установлен видовой состав рудеральной, древесно-кустарниковой растительности и трав, которые развиваются на ее поверхности. Установлено, что только на участках с нейтральной реакцией среды активно развиваются деревья и кустарники. Доказано влияние эдафических условий техногенных ландшафтов на природные фитомелиоративные процессы, которые проходят фрагментарно на самой свалке и в зоне ее влияния.

Техногенный эдафотоп, свалка, фитомелиорация.

Investigated humidity, temperature, connectivity, acidity technological edaphotop Lviv landfill, which is located in the village Hrybovychi, Zhovkva district, Lviv region. Determined the species composition of vegetation and grasses that develop on the surface of the landfill. Found that only areas with neutral pH rapidly developing trees and shrubs. The influence of edaphic conditions of technogenic landscapes of natural phytoreclamation processes that are inhomogeneously at the landfill and in the zone of influence.

Man-made edaphotop, landfill, phytoreclamation.

УДК 630*165.3:630*232

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ 32-РІЧНИХ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ПІВДЕННІЙ ЧАСТИНІ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

М.В. Сбитна, кандидат сільськогосподарських наук

Я.Д. Фучило, доктор сільськогосподарських наук

В.Ю. Кайдик, магістр

Наведено результати досліджень особливостей росту різних кліматипів сосни звичайної у 32-річних географічних культурах південної частини Київського Полісся. Встановлено, що за показниками успішності росту деревостани з насіння місцевого та новгород-сіверського походжень на час досліджень випереджають інші представлені кліматипи, а їх насіння є найбільш перспективним для створення лісових культур у регіоні досліджень.

Сосна звичайна, географічні культури, кліматип, інтенсивність росту, показник успішності росту.

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є однією з найважливіших у господарському відношенні деревних порід. Займаючи великий ареал, вона має достатньо складну внутрішньовидову структуру, яка об'єднує підвиди, екотипи і популяції, особини яких різняться за багатьма ознаками, тому для створення високопродуктивних та біологічно стійких соснових насаджень необхідно враховувати географічне походження садивного матеріалу. Для встановлення оптимальних меж поширення насінного матеріалу у широтному і довготному напрямку уже впродовж двох століть створюються географічні культури, які нині утворюють розгалужену сітку в межах всього ареалу даного виду.

Мета дослідження – вивчення особливостей росту різних кліматипів сосни звичайної у південній частині Київського Полісся, визначення їх географічного потенціалу та доцільності використання для створення лісових культур сосни у регіоні досліджень.

Матеріали та методика дослідження. Об'єктом досліджень були еколого-географічні культури сосни звичайної, створені у 1981 році у кварталі 138 Дзвінківського лісництва ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» на розкорчованому зрубі. Тип лісорослинних умов – свіжий субір (B_2), схема садіння однорічних сіянців – 2,0х1,0 м. Особливістю цього об'єкта було те, що для його створення було використане насіння десяти походжень, зібране з пристиглих і стиглих деревостанів, що також зростали в умовах свіжого субору.

Дослідження на цьому об'єкті проводились за традиційними лісівничими і таксаційними методиками. Крім того, для оцінки успішності росту різних провінієнцій, використовувалася методика російських учених [1, 3]. Вони запропонували визначати для кожного кліматипу:

1. Географічний потенціал або абсолютну успішність:

$$U_p = \bar{X}_p - \bar{X}_m, \quad (1)$$

де $\bar{X}_p$ – середньоарифметичний показник зростання кожного кліматипу;
 $\bar{X}_m$ – середньоарифметичний показник зростання місцевого (київського) кліматипу (показниками росту є запас, висота і діаметр).

2. Відносну успішність у долях стандартного відхилення кліматипу, що випробовується:

$$Q_p = \frac{U_p}{\sigma_m}, \quad (2)$$

де σ_m – стандартне відхилення показника росту місцевого кліматипу.

3. Остаточний індикатор успішності (безуспішності) росту іншорайонних провенієнцій – показник, що враховує в собі відмінності за висотою, діаметром і запасом:

$$g = \frac{Q_m + Q_d + Q_h}{3}, \quad (3)$$

де Q_m – відносна успішність за запасом;
 Q_d – відносна успішність за діаметром;
 Q_h – відносна успішність за висотою.

Результати дослідження. За даними досліджень, які ми проводили від 22-річного до 32-річного віку цього об'єкта, найвищі показники збереження і продуктивності спостерігалися у культур з місцевого садивного матеріалу. Високими показниками також відзначався кліматип новгород-сіверського походження (див. таблицю).

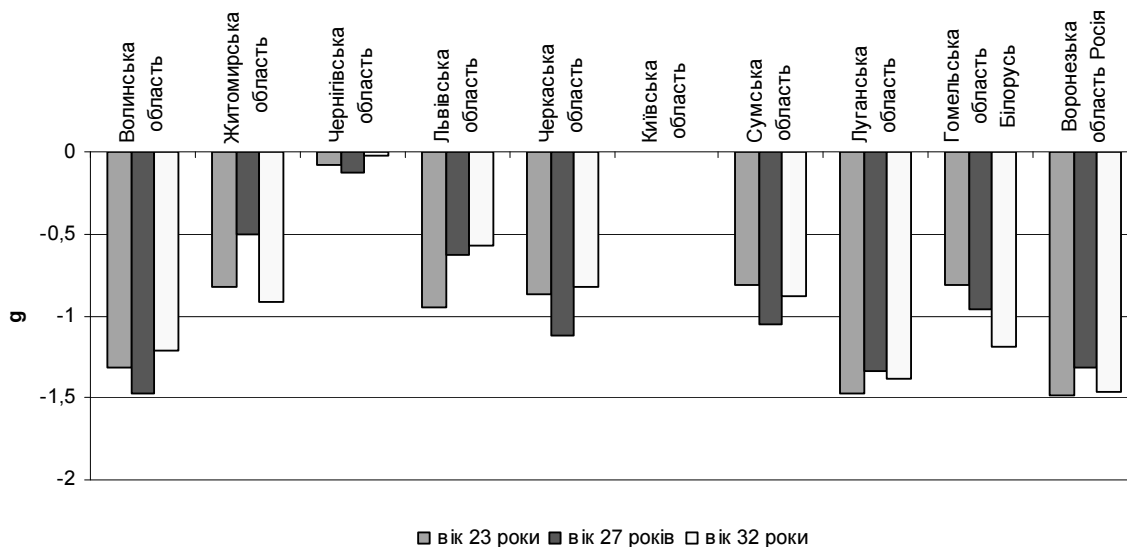
Таксаційні показники 32-річних еколого-географічних культур сосни звичайної (кв. 138 Дзвінківського л-ва ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»)

Походження насіння	К-сть дерев, шт.·га ⁻¹	Д, см	Н, м	Сума площ перет. м ² ·га ⁻¹	Пов- нота	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Бо-ні- тет
1. Західне Полісся, Волинська область	2334	14,1	15,3	38,26	0,95	297	I ^a
2. Центральне Полісся, Житомирська область	2538	14,5	15,2	42,18	1,05	324	I ^a
3. Східне Полісся, Чернігівська область	2605	14,8	16,6	45,06	1,00	373	I ^b
4. Західний Лісостеп, Львівська область	2434	14,8	15,7	42,00	1,04	330	I ^a
5. Правобережний Лісостеп, Черкаська область	2330	14,8	16,3	40,06	0,99	327	I ^a
6. Київське Полісся, Київська область	2784	14,4	15,7	45,04	1,12	357	I ^a
7. Лівобережний Лісостеп, Сумська область	2301	14,0	14,4	35,33	0,88	259	I ^a
8. Степ, Луганська область	2197	14,3	14,6	35,51	0,88	263	I ^a
9. Східне Полісся, Гомельська область, Білорусь,	3334	12,8	14,7	42,74	1,06	320	I ^a
10. Лісостеп, Росія, Воронежська область	2680	13,6	15,2	38,77	0,96	299	I ^a

Як видно з наведених даних, усі досліджувані деревостани відзначалися високою продуктивністю і запасом. Більшість з них росли за I^a класом бонітету. На час проведення досліджень насадження новгород-сіверського походження, яке серед решти насаджень мало найвищий клас бонітету (I^b), дещо випереджало місцеве і за іншими таксаційними показниками.

Усі деревостани на час досліджень мали високі показники повноти, при цьому, у чотирьох із них повнота була вищою за 1,0, що вказує на настання у них максимальної конкуренції між деревами за поживні речовини, вологу та світло і на можливість суттєвої зміни їх показників у майбутньому.

Передбачити зміну показників росту і стану різних кліматипів у перспективі можна, використовуючи зміну показника успішності росту за останні 10 років (у віці 23, 27 і 32 роки, див рисунок).



Динаміка зміни узагальненого показника росту g у різних провенієнцій сосни звичайної впродовж останніх 10 років

Як видно з наведених на діаграмі даних, усі досліджувані кліматипи за показниками росту відстають від кліматипів місцевого походження, їх узагальнені показники успішності (g) лежать у нижній півплощині від осі абсцис. При цьому, простежується така тенденція, що з віком сосни львівської, черкаської, сумської та новгород-сіверської провенієнцій починають наздоганяти за показниками росту місцевий кліматип. Зворотна тенденція властива насадженням житомирського та гомельського кліматипу, що можна пояснити загущеністю цих деревостанів.

Проведені дослідження вказують на те, що для отримання об'єктивних висновків щодо відбору потомств, придатних для використання їх насіння у лісовідновленні і лісорозведенні того чи іншого регіону, необхідно вивчати географічні культури до віку їх стиглості [2].

Важливо відзначити також суттєве збільшення останніми роками інтенсивності росту насадження черкаського походження, що може вказувати на його вищу адаптованість до погодних умов регіону досліджень у контексті глобальних змін клімату.

Висновки

1. Для отримання об'єктивних висновків щодо відбору потомств, придатних для використання їх насіння у лісовідновленні і лісорозведенні того чи іншого регіону, необхідно вивчати географічні культури до віку їх стиглості.

2. Отримані нами показники успішності росту представлених на досліджуваному об'єкті провенієнцій вказують на доцільність використання у південній частині Київського Полісся, при створенні лісових культур з оборотом рубки 30–35 років, насіння та садивного матеріалу місцевого і новгород-сіверського походження.

3. Збільшення останніми роками інтенсивності росту насаджень південного походження вказує на їх вищу адаптованість до погодних умов регіону досліджень у контексті глобальних змін клімату.

Список літератури

1. Мерзленко М.Д. Итог тридцати вегетаций в географических культурах ели Сергиево-Посадского опытного лесхоза / М.Д. Мерзленко, П.Г. Мельник // Научные труды МГУЛ. – 1995. – Вып. 274. – С. 64–77.
2. Наквасина Е.Н. Закономерности географической изменчивости сосны обыкновенной в опытах на европейском севере / Е.Н. Наквасина // Лесной журнал. – 2007. – № 4. – С. 14–18.
3. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике : учеб. пособие / В.М. Шмидт. – Л. : Ленингр. ун-т, 1984. – 288 с.

Приведены результаты исследований особенностей роста разных климатипов сосны обыкновенной в 32-летних эколого-географических культурах южной части Киевского Полесья. Установлено, что за показателями успешности роста древостои из семян местного и новгород-сиверского происхождения, при последних исследованиях, опережают другие представленные климатипы, а их семена наиболее перспективны для создания лесных культур сосны в регионе исследований.

Сосна обыкновенная, географические культуры, климатип, интенсивность роста, показатель успешности роста.

The results of researches of 32-years old Scotch pine ecology-geographic plantation are presented. It is set, after the index of success of height stands from the seeds of local and novhopod-siverskyi origin, at the last researches, pass ahead other presented climatypes, therefore their seeds are most perspective for using for creation of forest plantations in the region of researches.

Scots pine, geographical cultures, climatype, intensity of growth, index of progress of growth.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ВІСНИК НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 187

Частина перша

СЕРІЯ „ЛІСІВНИЦТВО ТА ДЕКОРАТИВНЕ САДІВНИЦТВО”

Видається з квітня 1997 року

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №17088 – 5858Р від 28.09.2010

Редактор С.І. Дудіна

03041, Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15

Здано до набору 03.03.13
Формат 60×84/16
Наклад 100 пр.

Підписано до друку 23.04.13
Папір офсетний.
Зам. № 5168

Видавничий центр НУБіП України.
03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15.
т. 527-80-49, к. 117