

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЛІСІВНИЦТВА
ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА



*Міжнародна науково-практична конференція
«Флористичне і ценотичне різноманіття
у відновленні, охороні та збереженні рослинного світу»*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства*

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ФЛОРИСТИЧНЕ І ЦЕНОТИЧНЕ
РІЗНОМАНІТТЯ У ВІДНОВЛЕННІ,
ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ОХОРОНІ
РОСЛИННОГО СВІТУ»**

ПРИСВЯЧЕНОЇ 120-РІЧЧЮ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ ТА КАФЕДРИ
БОТАНІКИ ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА
(23–25 квітня, 2018 року)

КИЇВ
Видавництво-Ліра-К
2018

УДК 581.9:502.1 (081)

*Рекомендовано науково-технічною радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва ННІ лісового і садово-паркового господарства Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 4 від 22 березня 2018 року)*

Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, збереженні та охороні рослинного світу : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 23-25 квітня 2018 р. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 200 с.

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, збереженні та охороні рослинного світу» присвячено висвітленню актуальних проблем сучасної ботаніки та лісовідтворення. Наводяться фактологічні матеріали про рослинний світ України, розглядаються питання загальної флорології та фітоценології, синтаксономії, фітогеографії, заповідної геосозології, синфітосозології, дендрозозології, а також інтродукції рослин, фітоінвазій та синатропізації рослинного покриву. Означено деякі аспекти ботанічної та лісової освіти.

Редакційна колегія:

Б. Є. Якубенко (відповідальний редактор), С. Ю. Попович, О. В. Колесніченко, І. П. Григорюк, Ю. М. Марчук, С. Б. Ковалевський, В. М. Меженський, А. М. Чурілов (секретар).

Тези доповідей, а також їх бібліографія подана в авторській редакції.

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2018
© Видавництво Ліра-К, 2018

ЗМІСТ

Передмова.....	16
----------------	----

ІСТОРІЯ НАУКИ

Якубенко Б. Є., Чурілова А. М., Тертишний А. П., Меженська Л. О. ІСТОРИЧНІ ТА НАУКОВО-ОСВІТЯНСЬКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ КАФЕДРИ БОТАНІКИ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ (1898–2018 РР.)	19
---	----

ФЛОРОЛОГІЯ ТА ФІТОЦЕНОЛОГІЯ

Гудков І. М., Паренюк О. Ю. ЗМІНИ У ФЛОРИ В ЗОНІ РАДІАЦІЙНОГО ВПЛИВУ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС	24
--	----

Мельник В.І., Гриценко В.В. ЛУЧНІ СТЕПИ УКРАЇНИ	27
---	----

Мислива Т. М., Білявський Ю. А. ВАЖКІ МЕТАЛИ В ПРИРОДНІЙ РОСЛИННОСТІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	29
---	----

Белінська М. М., Якубенко Б. Є. ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ФЛОРИСТИЧНОГО СКЛАДУ НПП «МАЛЕ ПОЛІССЯ»	31
---	----

Тротнер В. В. ЗНАХІДКИ РІДКІСНИХ ВИДІВ ПАПОРОТЕЙ У ТЕХНОГЕННО- ПОРУШЕНИХ ЕКОТОПАХ КРИВОРІЗЖЯ	33
---	----

Яковлєва-Носарь С. О. ОНТОГЕНЕТИЧНА ТА ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА БАЙРАЧНО- ЛІСОВОЇ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ <i>ACER TATARICUM</i> L. В УМОВАХ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	35
---	----

Сотник Л. П. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВІКОВИХ ДУБІВ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ЛІСУ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»	37
Дойко Н. М. ВИВЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ В ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ	39
Новачок Н. Б., Лещенко О.Ю. МОРФОЛОГІЧНІ ЕКОЛОГІЗМИ, ЇХ ЗНАЧЕННЯ ЗА ПІДБОРУ РОСЛИН ДЛЯ СТВОРЕННЯ БІОГРУП	41
Ванзар О. М., Романюк В. В., Козак С. Т. СИСТЕМАТИЧНИЙ ТА БІОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕНДРОФЛОРИ ЗАЛІЩИЦЬКОГО ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ	43
Шпак Н. П. ОБСТЕЖЕННЯ СТАНУ ВІКОВИХ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ У СВІЖИХ ДІБРОВАХ ПІВДЕННОГО ПОДІЛЛЯ	45
Шапошникова А. О. РОЛЬ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ОСТРОВА ДЖАРИЛГАЧ У ЗБЕРЕЖЕННІ АРЕННИХ БІОТОПІВ	47
Коджебаш А. В. РОЗПОДІЛ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ПАРКУ С. ІВАНІВКА УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ДО ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ	48
Свитка І. Б., Михалюк І. М. РАРИТЕТНА ФРАКЦІЯ ВИЩОЇ ВОДНОЇ ФЛОРИ ШАЦЬКОГО НПП	49

Покотилова К. Г. ТАКСОНОМІЧНІ, БІОМОРФОЛОГІЧНІ ТА ГЕОГРАФІЧНІ ОЗНАКИ ДЕНДРОФЛОРИ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ТРИПУТНЯНСЬКИЙ ПАРК»	51
Кузнецов С. І., Масальський В. П. АБОРИГЕННА ДЕНДРОФЛОРА ПОКРИТОНАСІННИХ УКРАЇНИ – ОСНОВА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПАРКОБУДІВНИЦТВА В ЛІСОСТЕПУ І СТЕПУ	53
Конайкова В. О., Дідух Я. П. СУЧАСНИЙ СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»	55
Хом'як І. В. СИНТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ЕКОТОННИХ НІТРОФІЛЬНИХ УГРУПОВАНЬ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	56
Драган Н. В., Пидорич Ю. В. ПРОГНОЗ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ СТАРОВІКОВОЇ ДІБРОВИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ.....	58
Ільчук Р. В. РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОСТІ ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ» НА ЛЬВІВЩИНІ.....	60
Савосько В. М. , Квітко М. О., Григорюк І. П., Лихолат Ю. В., Назаренко М. М. ОСОБЛИВОСТІ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗІВ У КОНТРАСТНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ КРИВОРІЗЖЯ.....	61

ІНТРОДУКЦІЯ, АДВЕНТИЗАЦІЯ ТА ІНВАЗІЇ РОСЛИН

Булах П. Є., Попіль Н. І.

ПРО ПРИЧИНИ СТІЙКОСТІ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН 65

Слюсар С. І.

ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН У КОНТЕКСТІ НАУКОВИХ

ІДЕЙ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО 66

Слюсар С. І.

ЩОДО ПИТАННЯ КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ ПОНЯТТЯ

«ЖИВА СИСТЕМА» У ЗВ'ЯЗКУ З ФІТОІНТРОДУКЦІЄЮ 68

Єременко Н. С., Дубина Д. В.

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ У ЦЕНОФЛОРИ *ROBINIETEA* М. КРИВОГО

РОГУ 71

Лисогор Л. П.

PARTHENOCISSUS QUINQUEFOLIA (L.) PLANCH.

У ПРИРОДНИХ УГРУПОВАННЯХ КРИВОРИЖЖЯ 72

Ковальчук Т. Д.

ФІТОІНВАЗІЯ *RHUS TYRHINA* L 73

Алексєєва А. А., Лихолат Ю. В., Хромих Н. О.

Григорюк І. П., Сокур О. В.

СТАН ІНВАЗІЙНОСТІ ЛИПИ ШИРОКОЛИСТОЇ

(*TILIA PLATYPHYLLOS* SCOP.) У СТЕПОВОМУ

ПРИДНІПРОВ'І 74

Меженська Л. О., Меженський В. М.

ІНТРОДУКЦІЯ НОВОГО ДЛЯ КУЛЬТУРНОЇ

АРБОРИФЛОРИ УКРАЇНИ ВИДУ – *CRATAEGUS*

OPACA HOOK. & ARNOTT 76

Бонюк З. Г. ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У БОТАНІЧНОМУ САДУ ім. акад. О. В. ФОМІНА.....	77
Клименко С. В., Григор'єва О. В., Онишук Л. М. НОВІ ВИДИ ПЛОДОВИХ РОСЛИН В ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ім. М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ	79
Бурмістрова Н. О. ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ СОРТІВ <i>CHRYSANTHEMUM</i> × <i>HORTORUM</i>	84
Джуренко Н. І., Коваль І. В. АДВЕНТИВНИЙ ВИД <i>SOLIDAGO CANADENSIS</i> L. ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ	85
Олійник М. Р., Карпенко Т. С. RECOMMENDATION ASPECTS OF PREVENTING THE SPREAD OF <i>SOLIDAGO CANADENSIS</i> L. IN UKRAINE	87
Василенко О. В., Кондратенко Ю. В. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ВИДІВ РОДУ <i>HYPERICUM</i> L. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В КРИВОРІЗЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАН УКРАЇНИ.....	89
Кметь Ю. Р., Пида С. В. ФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ У РОСЛИН <i>FABABONA</i> MEDİK. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В УМОВИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	90
Лешенюк О. М. ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РИТМУ ТА РОЗВИТКУ <i>OENOTHERA RUBRICUALIS</i> КЛЕВАНН ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В КРИВОРІЗЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАН УКРАЇНИ	91

Lykholat Yu. V., Khromykh N. O., Alekseeva A. A., Hrygoryuk I. P. ROLE OF THE INTRODUCED SPECIES IN RECOVERY AND ENRICHMENT OF VEGETATION OF STEPPE DNIEPER REGION	93
Криворучко А. П. ЛІСВНИЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДУБА ЧЕРВОНОГО В РЕКРЕАЦІЙНОМУ НАСАДЖЕННІ НА ОКОЛИЦЯХ М. ДНІПРО	94
Коновальчук В. К. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ ТА НАЗВА РОСЛИН З РОДУ <i>VACCINIUM</i> (<i>V. ANGUSTIFOLIUM</i> AIT., <i>V. CORUMBOSUM</i> L.) В УКРАЇНІ	96
Березкіна В. І., Меньшова В. О. ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ <i>PAEONIA</i> L. (<i>PAEONIACEAE</i>) EX SITU	98
Машковська С. П., Джуренко Н. І., Мариненко Н. І. ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДУ <i>VERBENA</i> L. У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ	100
Бессонова В. П., Пономарьова О. А. БІОРИЗНОМАНІТТЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГАХ БІЛЯ ТРАСИ ДНІПРО – ПАВЛОГРАД	102
Дубова О. В. РОЗВИТОК ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН <i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i> STEUD. В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ	104
Горобець В. Ф., Щербакова Т. О. ІТО-ГІБРИДИ – НОВА ГРУПА В СЕЛЕКЦІЇ ПІВОНІЙ	105

Орлов О. О. ІНВАЗІЙНІ АДВЕНТИВНІ ВИДИ РОСЛИН ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ДРЕВЛЯНСЬКИЙ – ЗАГРОЗА ДЛЯ ЙОГО ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ.....	107
Якубенко Б. Є., Чурілов А. М., Якубенко Н. Б., Меженний В. О. ГЕОГРАФІЧНА СТРУКТУРА АГРІОФІТІВ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У АДВЕНТИЗАЦІЇ ВІДНОВЛЮВАНИХ ЛУЧНИХ УГРУПОВАНЬ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	109
Меженський В. М., Оксьом Б. М. ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ДОБІРНИХ ФОРМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА (<i>JUGLANS REGIA</i> L.) НА ПОЛТАВЩИНІ ТА СУМЩИНІ. ПОВІДОМЛЕННЯ 3	110
Левон Ф. М., Левон В. Ф. НАМИВНІ ПІСКИ НА ТЕРИТОРІЇ ДАРНИЦЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОГО ЛІВОБЕРЕЖЖЯ: ДОВІДКА ПРО ЇХ ВИНИКНЕННЯ ТА ШЛЯХИ ОСВОЄННЯ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ	112
Приступа І. В. ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>HIBISCUS</i> L. В УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	114
Прикладівська Т. Р. ІНТРОДУЦЕНТИ РОДУ <i>STAPHYLEA</i> L. В АРБОРЕТУМІ БОТАНІЧНОГО САДУ НЛТУ УКРАЇНИ	116
Колчанова О. В. ОСОБЛИВОСТІ УКОРІНЕННЯ РОСЛИН СОРТІВ ФУНДУКА УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ТУМАННОГОЗРОШЕННЯ.....	118

Максимчук Р. Т.
ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЯЛИЦІ БІЛОЇ (*ABIES ALBA* MILL.)
ЗА СТРУКТУРОЮ ДЕРЕВИНИ В ЛІСОРΟΣЛИННИХ УМОВАХ
БУКОВИНСЬКИХ КАРПАТ..... 119

Лінкевич О. О.
ІНТРОДУКЦІЯ *PAEONIA* L. У КРИВОРІЗЬКОМУ
БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ 120

**Никитіна А. Д., Горлушко А. В., Бойко Р. В., Левон О. Ф,
Счепицька Т. С.**
ВИКОРИСТАННЯ ІНРОДУЦЕНТІВ ТА АБОРИГЕННИХ
ВИДІВ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН ЗА СТВОРЕННЯ
КОМПОЗИЦІЙ У ЛАНДШАФТНОМУ БУДІВНИЦТВІ..... 122

Сич З. Д., Дидів О. Й., Дидів І. В., Ільчук Р. В., Дидів А. І.
ОВОЧЕВЕ РІЗНОМАНІТТЯ У ЛАНДШАФТНОМУ
ДИЗАЙНІ 124

ЗБЕРЕЖЕННЯ, ОХОРОНА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Яворівський Р. Л., Лендєнєва Г. Л.
ЗМІНА СТАТУСУ ПРИРОДООХОРОННОЇ ТЕРИТОРІЇ
ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАХІД ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ
ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ..... 127

Сорока М. І., Возняк А.
БУКОВІ ЛІСИ РОЗТОЧЧЯ ЯК ОБ'ЄКТ ОХОРОНИ
ЮНЕСКО 129

Берегута Є. І.
АНАЛІЗ ПОДІБНОСТІ ВИДОВИХ СКЛАДІВ
ДЕНДРОСОЗООКЗОТІВ БОТАНІЧНИХ САДІВ
ЕКВАДОРУ 131

Іванченко О. Є. ЖИТТЄВИЙ СТАН ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ м. ВІЛЬНОГІРСЬК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	133
Шоль Г. Н. ОХОРОНА ВИДІВ РОДИНИ <i>IRIDACEAE</i> JUSS. ФЛОРИ УКРАЇНИ В КОЛЕКЦІЯХ КРИВОРІЗЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ	135
Бойко І. В. ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ <i>ORHIOROGON</i> KER GAWL. У КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	137
Тригуба О. В., Кравець С. С., Кубінський М. С. АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ КОЛЕКЦІЇ МАЛОПОШИРЕНИХ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ	138
Чіков І. В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОСТАННЯ ГІДРО-ГІГРОФІТІВ У КУЛЬТУРІ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	140
Дідківська С. В. КОЛЕКЦІЯ РОДУ <i>LONICERA</i> L. У БОТАНІЧНОМУ САДУ ім. акад. О. В. ФОМІНА.....	141
Мацюк О. Б. РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН ПАРКІВ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ.....	143
Тертишний А. П. НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ФІТОРАРИТЕТУ <i>EPRACTIS PALUSTRIS</i> (L.) CRANTZ. У ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ (УКРАЇНА).....	145

Олексійченко Н. О., Ліханов А. Ф. ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ЛИСТКІВ РОСЛИН РОДУ <i>TILIA</i> L. В УРБОЛАНДШАФТАХ М. КИЄВА.....	146
Калашнікова Л. В. ПРЕДСТАВЛЕНІСТЬ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОДУ <i>ALLIUM</i> L. У КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ.....	148
Терещенко Л. І. РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРШОГО В УКРАЇНИ ДОСЛІДУ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ МЕТОДОМ ЩЕПЛЕННЯ.....	150
Чорнобров О. Ю. БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ І ВІДТВОРЕННЯ РІДКІСНИХ РОСЛИН РОДУ <i>SALIX</i> L. МЕТОДОМ ТКАНИН IN VITRO.....	152
Перебойчук О. П. ІНТРОДУКЦІЯ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ТРАВ'ЯНИХ БАГАТОРІЧНИКІВ ФЛОРИ УКРАЇНИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ В ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ.....	154
Bilous Svitlana TYPES OF TISSUES DIFFERENTIATION OF CENTURIES-OLD OAK T.G. SHEVCHENKO IN VITRO	156
Urszula Zajączkowska, Mateusz Piątkowski, Włodzimierz Buraczyk DIVERSIFICATION OF LEAF STRUCTURE OF THE SELECTED POLISH POPULATIONS OF PINUS SYLVESTRIS L. TREES ON THE EXPERIMENTAL PLOTS IN THE FOREST EXPERIMENTAL STATION IN ROGÓW (CENTRAL POLAND).....	158

Діденко І. П., Куземко А. А., Ковтонюк А. А. СТАН ПОПУЛЯЦІЇ <i>TULIPA QUERCETORUM</i> КЛОКОВ & ZOZ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	159
Глухова С. А., Михайлик С. М., Шиндер О. І. ПІДСУМКИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН СИРЕЦЬКОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ.....	160
Лось С. А., Бадалов К. П., Терещенко Л. І. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ ДУБА СЕЛЕКЦІЇ С.С. П'ЯТНИЦЬКОГО ДЛЯ СТЕПОВОГО ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ.....	162
Мордатенко І. Л. СТАН НАСАДЖЕНЬ СХІДНОЇ БАЛКИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ.....	164
Зібцева О. В. ВИДОВИЙ СКЛАД ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ м. ВИШГОРОДА.....	166
Зібцева О. В. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ВИДАЛЕННЮ В м. ВИШГОРОДІ.....	167
Солошенко В. С., Мордатенко І. Л. ВИКОРИСТАННЯ СМОРОДИН ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ СХИЛІВ У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ.....	168
Усольцева О. Г. ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ <i>LITHOPS</i> N.E. BROUN У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	169

Татарчук Р. Я. ПРИНЦИПИ КОМПОНУВАННЯ РОСЛИН У РАЗІ ВЛАШТУВАННЯ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ.....	170
--	-----

ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Яворовський П. П., Сегада Ю. Ю. ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СІЯНЦІВ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (<i>QUERCUS ROBUR</i> L.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	173
---	-----

Надточій П. П. АГРОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВИДОБУВАННЯ БУРШТИНУ В ПОЛІССІ УКРАЇНИ	175
--	-----

Яворовський П. П., Гуржій Р. В., Малованюк А. В. ГОРИМИСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ БОЯРСЬКОЇ ЛІСОВОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ.....	177
--	-----

Ковалевський С. Б., Масєвський К. В. МАСШТАБИ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА ЖИТОМИРЩИНІ.....	179
---	-----

Ковалевський С. Б., Легкий В. В. ВПЛИВ ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА АНТРОПІЧНУ ТРАНСФОРМАЦІЮ ЛІСОВИХ ЛАНДШАФТІВ РІВНЕНЩИНИ.....	181
--	-----

Зібцев С. В., Яворовський П. П., Корень В. В. ВПЛИВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС НА МІГРАЦІЮ РАДІОНУКЛІДІВ	183
---	-----

Ковалевський С. Б., Кроль А. В. КУЛЬТУРИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА КАМ'ЯНИСТИХ ГРУНТАХ.....	185
---	-----

Robert Kalbarczyk, Monika Ziemiańska
INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON TREE-RING
WIDTH OF SCOTS PINE GROWING IN A CONIFEROUS
FOREST UNDER STRONG ANTHROPOPRESSURE
EAST-CENTRAL POLAND 187

Ісаєв І. С.
СУЧАСНИЙ СТАН ПОКИНУТИХ ЛЮДЬМИ СІЛ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАЛІСЕННЯ СІЛЬСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ
ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НА ПОРУШЕНИХ
ТЕРИТОРІЯХ УНАСЛІДОК ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ 189

БОТАНІЧНА ТА ЛІСОВА ОСВІТА

Барна М. М., Барна Л. С.
ДЕНДРАРІЙ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА
ГНАТЮКА ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В НАВЧАЛЬНІЙ І
НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ СТУДЕНТІВ,
МАГІСТРАНТІВ, АСПІРАНТІВ І ВИКЛАДАЧІВ 193

**Janeczko E., Woźnicka M., Łukaszkiwicz J.,
Fortuna-Antoszkiewicz B.**
FLORA IN OUTDOOR EDUCATION IN POLISH FORESTS 196

Woźnicka M., Janeczko E.
USE OF UNDERGROWTH VEGETATION IN FOREST
EDUCATION OF VISUALLY-IMPAIRED 197

Тягній К. В., Лещенко О. Ю.
ФІТОДИЗАЙНОЛОГІЯ У ФОРМУВАННІ САДІВ ДЛЯ
ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЗОРУ 198

ПЕРЕДМОВА

Однією з найдавніших природничих наук у світі є наука про рослини. Власне ботаніка, як наука, має свою цікаву історію. Накопичення знань про рослини почалось вже на перших етапах становлення людства. З віками мінялись людські уявлення про феномен рослин, відповідно змінювалася й структура науки, розкривались нові напрями її розвитку. Нині вона охоплює майже всі рівні організації рослинного світу – від рослинного гена до фітостроми. Сучасний рівень розвитку науки про рослинний світ супроводжується новими відкриттями, досягненнями, термінологією, які необхідні для освоєння наукових та практичних здобутків різних сфер знань. Усі ці надбання науки спричинені сучасним станом рослинного покриву, який за останнє століття, й особливо в останні десятиріччя, зазнав і продовжує зазнавати істотних якісних та кількісних змін.

Як відомо, рослинний покрив земної поверхні є головним компонентом біосфери, для стабільності якої особливо важливий фітоценотичний рівень, де зосереджуються речовинний та енергетичний блоки екосистемних колообігів. На фітоценотичному рівні екосистем лісовому, лучному, степовому, болотному та водноболотному типам рослинності належить провідна структурно-функціональна роль.

У результаті діяльності людини площі рослинного покриву невпинно зменшуються, структура фітоценозів спрощується, а їхній видовий склад збіднюється. Натомість повсюдно на планеті зростає синантропізація природних екосистем та ландшафтів, на великих площах відбувається їхнє опустелювання. Ізоляція природно-історичних комплексів зумовлює збіднення різноманіття та форм організації різних видів, перешкоджає їхньому розселенню та міграції, зменшує продуктивність екосистем і погіршує умови існування, у тому числі й людини. У значній мірі через деградацію рослинного покриву погіршилася загальна екоситуація – почастишали урагани, землетруси, повені, посилилося забруднення навколишнього природного середовища, і як наслідок, почастишало випадання кислотних дощів, збільшилися розміри озонових дірок,

спостерігається зростання впливу парникового ефекту, засмічення побутовими та техногенними відходами тощо. Усе це так чи інакше пов'язано з порушенням функціонування рослинного покриву та його фрагментацією.

Тому нині світова спільнота державних діячів, учених, політиків та громадськості опинилася перед необхідністю розв'язання багатьох проблем, зумовлених прискоренням антропоічних змін рослинного покриву, екосистем і ландшафтів, які перевищили темпи природної еволюції біосфери.

Збереження фіторізноманіття на Землі є однією із шістьох глобальних екопроблем людської цивілізації на нинішньому етапі її розвитку. У цьому аспекті фітоценотичне різноманіття представляє його найважливішу компоненту, оскільки через автотрофний блок екосистем воно забезпечує найважливішу функцію біосфери. Тому вивчення функціональної організації фітоценозів забезпечить не лише вирішення проблем оптимізації довкілля, але й дозволить ширше застосувати знання про рослинний світ для різних сфер природокористування, оскільки досі відсутній комплексний екосистемний підхід щодо використання і збереження фіторізноманіття. На рівні з цим, виникає крайня необхідність ренатуралізації природних комплексів і відновлення рослинного покриву, відтворення рослинних ресурсів. Важливим кроком і об'єднуючим напрямом в охороні рослинного світу в цілому є створення екозбалансованої мережі природоохоронних територій та об'єктів різних категорій і рангів, що стане територіальною і ландшафтною основою для формування екомережі на всіх рівнях організації природно-територіальних комплексів земної поверхні.

У представленому виданні більшість головних результатів досліджень та отримана новизна представляються на системних засадах для науки вперше. Установлені авторами видання фактологічні результати безперечно матимуть своє застосування під час підготовки державних кадастрів рослинного світу та природно-заповідного фонду, для ботанічного ресурсознавства, з метою виконання міжнародних конвенцій, а також розроблення національних доповідей про стан збереження біотичного різноманіття України. До першочергових завдань також належить інвентаризація флори, рослинності та фіторесурсів.

Виходячи з означеної вище аргументації стану рослинного покриву нині та необхідності подальшого розвитку ботанічної науки, освіти та просвіти, автори цього видання намагалися розширити

знання про регіональну флору та рослинність, інтродукцію рослин, ступінь поширення адвентивних та інвазійних рослин, їхню охорону та стан збереження, механізми екозбалансованого використання, відтворення рослинного покриву, насамперед лісів. Також надана увага й ботанічній освіті.

Авторський колектив видання сподівається, що матеріали конференції будуть корисні для широкого кола ботаніків, аматорів рослин, користувачів рослинних ресурсів, викладачів і студентів факультетів природознавчого спрямування в профільних закладах вищої освіти.

ІСТОРІЯ НАУКИ

УДК 930.24:58.378.12

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ КАФЕДРИ БОТАНІКИ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ (1898–2018 РР.)

Якубенко Б. Є., доктор біологічних наук, професор,
Чурілов А. М., кандидат біологічних наук,
Тертишний А. П., кандидат біологічних наук, доцент,
Меженська Л. О., кандидат біологічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, e-mail botaniki@bigmir.net

Кафедра ботаніки своїми витоками сягає часу створення Ново-Олександрійського лісового факультету (нині – м. Пулави, Польща), який у 1915 р., на початку Першої світової війни, переїхав до Харкова. Першим завідувачем кафедри в 1893 р. був проф. В. Ф. Хмільевський. З 1893 по 1898 р. кафедру очолював академік Є. П. Вотчал – перший завідувач кафедри ботаніки в сільськогосподарському відділенні КПІ (1898–1922). У 1922 р. кафедру очолював д.б.н., проф. О. А. Яната – вчений-ботанік, фітобіолог, агроном, альголог, автор понад 250 праць із флористики, фауністики, охорони природи, українознавства, організатор біологічної й сільськогосподарської науки, а в 1925–1927 рр. – академік С. Г. Навашин. У 1928–1937 р. посаду завідувача кафедри обіймав чл.-к. АН УРСР Я. В. Ролл. З часу заснування Українського лісоінженерного інституту (1930–1936), Київського лісогосподарського інституту (1936–1954) та Київського сільськогосподарського інституту (1922) паралельно функціонували дві кафедри ботаніки, до створення УАСГН (1954). У КЛПІ кафедру очолював Я. В. Ролл (1930–1954). У 1938–1960 рр. кафедрою керував відомий цитоємріолог, д.б.н., проф. П. Ф. Оксіюк, а в 1961–1964 рр. – д.с.-г.н., проф. М. Д. Рижутін. У період 1965–1970 рр. кафедрою очолював чл.-к. АН УРСР Є. М. Кондратюк, який започаткував новий напрям досліджень – ботанічне ресурсознавство. У 1970–1998 рр. (з перервами) кафедрою завідував відомий геоботанік, болотознавець, д.б.н., проф. І. М. Григора. У 1982–1987 рр. в. о. завідувача кафедри була к.б.н., доц. Г. О. Сологубова. Нетривалий період (1998–2000) кафедру очолював д.б.н., проф. О. І. Пидюра. З 2000 р. завідувачем кафедри працює д.б.н., проф. Б. Є. Якубенко.

За тривалий період існування на кафедрі ботаніки працювала плеяда видатних ботаніків: академік В. І. Палладін, якому належить відкриття в рослинах механізму біологічного окислення, обґрунтування фізіологічних функцій рослин та з'ясування їхнього зв'язку з анатомічною структурою клітин, тканин, органів, які забезпечують виконання цих функцій, В.М. Арнольд – ботанік, морфолог рослин, альголог, член Російської академії наук (1923), професори В. К. Залеський – фізіолог і біохімік рослин, заслужений діяч науки, чл.-к. АН УРСР, М. В. Морковін, В. С. Буткевич, академік С. Г. Навашин – у 1898 р. відкрив подвійне запліднення в покритонасінних рослин, яке мало важливе значення для розвитку ембріології та всієї біологічної науки, акад. М. Ф. Кашенко – фундатор інтродукції та акліматизації плодкових культур, заклав у 1910 р. Акліматизаційний сад, академік О. В. Фомін – фундатор ботанічної науки в Україні, професори І. М. Толмачев, О. О. Табенцький – знаний учений, фізіолог рослин, М. В. Цінгер – відомий науковими працями з теорії еволюції і видоутворення в природі, Ю. М. Вагнер – цитолог і ембріолог рослин, Д. Г. Віленський – відомий геоботанік-грунтознавець, В. Р. Заленський – фізіолог, анатом і еколог рослин, В. В. Фінн – ботанік, флорист, у 20–30-х роках минулого сторіччя сестра Лесі Українки Ізидора Косач-Борисова працювала на кафедрі ботаніки (під керівництвом проф. О.І. Толмачова) спочатку в Агроінженерному інституті, а потім у Сільськогосподарському й Лісотехнічному інститутах, яка була репресована в 1937 р., П. Ф. Оксіюк – цито-ембріолог рослин, започаткував гербарний фонд кафедри, Д. Я. Персидський – відомий альголог, чл.-к. АН УРСР Я. В. Ролл – засновник київської школи альгологів, проф. М. Д. Рижутін – геоботанік, лувічник, чл.-к. АН УРСР Є. М. Кондратюк – фундатор ботанічного ресурсознавства, професори І. М. Григора – геоботанік, болотознавець, О. І. Пидюра – відомий учений із систематики та еволюції рослин, акад. АН УРСР А. М. Гроздінський – відомий український учений-фізіолог рослин і ботанік, Міжнародним алопатичним товариством започатковано премію А. М. Гроздінського за кращу опубліковану роботу в галузі алопатії, чл.-к. НАН України П. М. Царенко – провідний альголог в Україні, продовжувач наукової школи чл.-к. АН УРСР Я.В. Ролла, професори П. М. Устименко – відомий геоботанік, фітосозолог, Р. В. Іванніков – учений у галузі збереження біорізноманіття світової флори в умовах *ex situ*, В. М. Меженський – знаний фахівець з інтродукції та селекції плодкових культур, продовжувач справи академіка М. Ф. Кашенка.

У 1954 році проф. П.Ф. Оксіюком було започатковано Гербарний фонд, який наразі налічує понад 20 тисяч гербарних аркушів, що охоплює понад 2700 видів рослин, презентуючи флористичне багатство різних

частин Євразійського континенту. У різні роки гербарій очолювали Л.Г. Оляницька, С.І. Шабарова, В.І. Лушпа, П.П. Маркова, Т.І. Забрда, О.В. Головченко, В.Г. Стороженко, Г.І. Харитоненко, а нині старший викладач, кандидат біологічних наук А.М. Чурілов. Тривалий період на кафедрі працювали к.б.н., доц. Л.О. Токар, Ю.Я. Єлін, Р.А. Литвін, Г.І. Мещеряков, Н.Д. Сакало, Л.Г. Оляницька, старший викладач В.І. Глуховська, к.б.н., доц. С.І. Шабарова і В.І. Лушпа, – продовжувачі справи свого вчителя чл.-к АН УРСР Є.М. Кондратюка, Л.М. Дядюша, О.М. Царенко, Г.П. Черв'як, Л.О. Василюк, І.М. Верхогляд, О.М. Перегрим, В.В. Субота і внесли посильний вклад у розвиток ботанічної науки. У різні роки на кафедрі працювали на посадах ст. лаб. М. О. Забудська, О. М. Москаленко, Я.В. Турович, Г. І. Харитоненко, Л. В. Півень, Я.В. Катрич, І. В. Яковлев. Плідним для української науки був період розвитку кафедри ботаніки з 1987 р. У цей період на кафедрі було захищено чотири докторські дисертації: доц. І.М. Григора – “Происхождение и динамика лесных болот Украинского Полесья” (1988 р.), доц. О.І. Пидюра – “Рід *Medicago* L. у флорі України” (1999 р.), доц. Б.Є. Якубенко – “Природні кормові угіддя Лісостепу України: флора, рослинність, динаміка, оптимізація” (2008 р.) та старший науковий співробітник В.М. Меженський – “Наукові основи формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодкових і декоративних культур” за спеціальністю “селекція і насінництво” (2012 р.). Доктор біологічних наук, професор І.М. Григора проводив наукові дослідження в галузі болотознавства, розвинув новий в Україні напрям – лісове болотознавство, вивчав природні кормові угіддя. Під його керівництвом було розроблено теоретичне обґрунтування змін торфовищ і рослинності з метою раціонального використання рослинницької та торфової сировини. Розроблені теоретичні питання геоботаніки, зокрема обґрунтування змін рослинності і торфових боліт під впливом господарської діяльності людини. Доктор біологічних наук, професор О. І. Пидюра займався вивченням проблем систематики та еволюції рослин із використанням сучасних методів досліджень (молекулярно-генетичних маркерів, паліноморфологічного та ін.), входив до складу авторського колективу Європейської асоціації ботаніків із видання “Атласу флори Європи”, проводив ідентифікацією сортів сільськогосподарських рослин. Тривалий період цей напрям досліджень продовжувала доцент І.М. Верхогляд (2002–2010 рр.). Доктор біологічних наук, професор Б.Є. Якубенко займається флористичними та геоботанічними дослідженнями лісової, лучної, степової і болотної рослинності, її динамікою та охороною, а також лікарським рослинництвом й селекцією сільськогосподарських культур. Доктор сільськогосподарських наук, професор В.М. Меженський інтродукцією і селекцією малопоширених плодкових культур в лісостеповій зоні України.

У 2005–2016 рр. на кафедрі функціонувало навчально-дослідне поле "Голосієво" та фітоцентр "Голосієво" й навчальна "Лабораторія-музей лікарських рослин", які очолював Заслужений працівник сільського господарства України В.Г. Біленко. Нині ці підрозділи в підпорядкуванні факультету тваринництва та переробки тваринницької продукції та агробіологічного факультету. У цей період було виконано значну кількість бакалаврських і магістерських робіт студентами факультетів екології й біотехнології, захисту рослин, садово-паркового господарства та інших, матеріали яких були зібраними на дослідному полі.

Нині на кафедрі працюють: д.б.н., проф. Б. Є. Якубенко, к.б.н., доц. І. М. Алейніков, к.б.н., доц. А. П. Тertiшний, к.б.н., доц. Л. О. Меженська, к.б.н., ст. викл. А. М. Чурілов, к.б.н., ст. викл. О. Ю. Лещенко, аспіранти: О. І. Серга, М. М. Белінська, В. О. Меженний, зав. лаб. О. А. Медведчук, ст. лаб. І. М. Гарус, лаб. О. В. Меженний. Науково-педагогічні працівники кафедри забезпечують проведення навчального процесу, викладаючи ботаніку, біологію та геоботаніку. Щороку кафедра випускає одного-двох бакалаврів, магістрів, а також аспіранта. Опанувати фундаментальні знання студентам допомагають науково-методичні розробки викладачів кафедри. За останній період видано 17 типових програм дисциплін, сім підручників, 17 навчальних посібників, більше ніж 100 методичних розробок, 15 з яких – англійською мовою. Це дало можливість забезпечити навчальний процес належною навчально-методичною літературою за різними спеціальностями. Викладання дисциплін також здійснюється англійською мовою. Опубліковано більше ніж 20 монографій, приблизно 400 наукових статей, 14 науково-методичних рекомендацій, отримано понад 10 авторських свідоцтв на сорти рослин і патентів та 6 свідоцтв на зразки генофонду рослин України. Науковці кафедри розробили теоретичні основи відновлення й охорони лучної рослинності Лісостепу України. Водночас, проводяться флористичні та ценотичні дослідження з лісовою, лучною, степовою та болотною рослинністю. Велику увагу науковці кафедри зосереджують на функціональній адаптації злакових рослин до чинників урбоєкосистем за допомогою технології створення газонних агрофітоценозів поліфункціонального призначення. У ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» створено колекцію нетрадиційних плодкових і декоративних культур, яка налічує 266 видів і міжвидових гібридів 46 родів 15 родин 9 порядків. Загальна кількість зразків становить 981, у т. ч. 532 сорти та добірні форми.

Кафедра підтримує тісні зв'язки з провідними ботанічними установами України і світу, зокрема з Національним ботанічним садом ім. М.М. Гришка НАН України, Інститутом ботаніки ім.

М. Г. Холодного НАН України, Київським національним університетом ім. Т.Г. Шевченка, Українським інститутом експертизи сортів рослин й багатьма іншими сільськогосподарськими вузами та науковими установами. У період 1898 по 1954 р. кафедра входила спочатку Київського політехнічного інституту сільськогосподарське відділення, а потім КПІ КСГІ і самостійного КСГІ з 1925 р. З 1954 р. по 1962 р. – Українська академія сільськогосподарських наук агрономічний факультет (УСГА). У період з 1962 по 2000 р. кафедра входила до складу факультету захисту рослин (декани: доктор біологічних наук, професор В. І. Гусев, кандидат біологічних наук, доцент А. В. Цилюрик, доктор біологічних наук, професор М. М. Кирик, доктор біологічних наук, професор, чл.-кор. ВАСГНІЛ В. Ф. Пересипкін, кандидат сільськогосподарських наук, доцент М. Б. Рубан, кандидат сільськогосподарських наук, доцент М. М. Плиська), а з 2000–2002 рр. – ННЦ біології рослин і біотехнологій природничо-гуманітарного ННІ природничо-гуманітарного, 2002 по 2004 р. – ННІ рослинництва, ґрунтознавства та екології (директор, чл.-кор. НААН України, доктор сільськогосподарських наук, професор С.П. Танчик), 2004–2011 рр. ННІ охорони природи і біотехнологій (директор, чл.-кор. НАН України, доктор біологічних наук, професор І. П. Григорюк), 2011–2015 рр. ННІ рослинництва, біотехнології й екології (директор, доктор сільськогосподарських наук, професор Г. І. Демидась). З 2016 р. у ННІ лісового та садово-паркового господарства (директор, чл.-кор. НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор П. І.Лакида).

ФЛОРОЛОГІЯ ТА ФІТОЦЕНОЛОГІЯ

УДК 632.118:(582.4+585.2)

ЗМІНИ У ФЛОРИ В ЗОНІ РАДІАЦІЙНОГО ВПЛИВУ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

Гудков І. М., доктор біологічних наук, професор,

Паренюк О. Ю., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

За роки, що минули після аварії на Чорнобильській АЕС, видовий склад фітоценозів, як і співвідношення між окремими його компонентами, на певних територіях поблизу станції суттєво змінився. Проте, ці зміни у значній мірі зумовлені змінами в характері господарювання – різким обмеженням сільськогосподарської, лісгосподарської та іншої діяльності аж до повного її припинення в зоні відчуження і зоні обов'язкового (безумовного) відселення та зниженням у багато разів антропогенного впливу. І все ж таки одним з основних діючих факторів на біоту тут варто вважати іонізуючу радіацію. Адже потужність радіаційного фону в багатьох місцях зони відчуження досі в десятки разів перевищує доаварійні значення, а рівні радіонуклідного забруднення ґрунту перевищують їх у сотні і тисячі разів. Саме тому дуже важливо оцінити в цих умовах вплив на суцесійні явища безпосередньо радіобіологічних ефектів, які могли зумовити певні зміни у фітоценозах, що відбулися за 32 роки.

У разі дії іонізуючих випромінювань на угруповання рослин різних таксономічних груп навіть у порівняно невисоких дозах, далеких від рівня летальних для найрадіочутливіших компонентів фітоценозу, у його структурі можуть відбуватися значні зміни. Це пояснюється тим, ще навіть незначне пригнічення росту й розвитку, репродуктивної здатності одного–двох видів може супроводжуватись порушенням ценотичних зв'язків і забезпечити сприятливі умови для розвитку інших видів. Безсумнівно, головним чинником, що призводить до порушень ценотичних зв'язків у біоценозі, у тому числі і фітоценозі, є реакції найбільш радіочутливих видів. І для цього наперед усе необхідно, щоб під впливом опромінення ступінь ураження репродуктивної здатності окремих видів досягала певної межі. Вищі рослини характеризуються досить широким діапазоном радіочутливості – від значень півлетальних доз (LD_{50}) 1–2 Гр

гострого стандартного гамма-опромінення для окремих видів рослин родини лілейних до 45–50 Гр для більшості видів рослин родини капустяних. До радіочутливих відносяться більшість видів деревних рослин, особливо хвойних – ЛД₅₀ для сосни (*Pinus silvestris* L.) складає 1–3 Гр, деякі види родини бобових – для бобів (*Vicia faba* L.) – 3–5 Гр. Тут необхідно нагадати, що для людини – одного з найрадіочутливіших об'єктів біоти ЛД₅₀ складає 2,5–3 Гр, тобто вона цілком сумірна з радіочутливістю найчутливіших до іонізуючої радіації видів.

Хоча рівні небезпечних для фітоценозів доз можуть істотно відрізнятися від доз, що викликають помітне порушення ростової чи якоїсь іншої реакції в окремих видів рослин, порівняльне вивчення радіочутливості компонентів фітоценозу відіграє значну роль у вирішенні питання радіаційної безпеки для нього. Водночас необхідно враховувати, що ценотичні зміни можуть відбуватися не тільки за інгібуючих доз випромінювань, а й стимулюючих доз, які в десятки й сотні разів менші за півлетальні дози. Посилення росту і розвитку одних видів унаслідок прояву радіаційного гормезиса створює для них певні переваги у фітоценозі, що може супроводжуватись погіршенням умов для розвитку інших компонентів аж до повного їх випадання.

Так як дія іонізуючої радіації на фітоценози нині на забруднених радіонуклідами територіях спричиняються за рахунок хронічного опромінення, то потужність дози є важливішою характеристикою впливу на нього, ніж загальна доза. Безпечною потужністю дози для фітоценозу варто вважати таку, яка за будь-якого часу опромінення не викликає його зміни. Є всі підстави вважати, що вона повинна не на багато перевищувати рівень природного радіаційного фону – не більш як на один–два порядки. По мірі збільшення потужності дози в ценозі зміни по зростаючій охоплюють такі ефекти, як біохімічні зміни, аберації хромосом, видимі мутації, зміни генетичної структури популяції, випадання радіочутливих видів, збіднення угруповання і, зрештою, як найсильніший ефект – деградація фітоценозу. Випадання найрадіочутливіших видів рослин і тварин спостерігається, починаючи з потужності дози 10⁻²Гр/добу. Проте, описано немало випадків збіднення флори у зоні радіаційного впливу аварії за рахунок порівняно радіостійких видів, іноді на тлі умовно процвітаючих радіочутливіших видів. Так, показано, що на ділянках з високою щільністю радіонуклідного забруднення кількість грястиці звичайної (*Dactylis glomerata* L.) – рослини з відносно радіостійкою

родини злаків різко знижується аж до повного випадання з фітоценозу. В аналогічних умовах було відзначено збільшення до 30% кількості нежиттєздатного пилку в конюшини повзучої (*Trifolium repens* L.), іван чаю вузьколистого (*Chamaenerium angustifolium* L.) і куколиці білої (*Melandrium album* L.). Відмічено пригнічення розвитку фіалки ранкової (*Viola matutina* Klok.). Виявлене помітне зниження насінневої продуктивності в подорожника ланцетлистого (*Plantago lanceolata* L.). Показано істотне погіршення життєздатності насіння кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale* L.), горошку волохатого (*Vicia villosa* L.) та мишачого (*V. Cracca* L.). Виявлені й інші види, що поступово зменшують свою репродуктивну функцію. Більшість з названих видів рослин не відноситься до радіочутливих. Проте більшість з них є кальцефілами і калієфілами, тобто можуть накопичувати в тканинах підвищені кількості їх хімічних аналогів – ізотопів, у тому числі і радіоактивних, відповідно ^{90}Sr ^{137}Cs . Саме за рахунок цього в них в умовах однакового рівня радіонуклідного забруднення можуть формуватися дози внутрішнього опромінення значно вищі за ті, що виникають у радіочутливіших видів. Тим більше, що поглинена доза опромінення для різних видів навіть в одній екосистемі, в однакових умовах забруднення залежить і від деяких інших чинників, зокрема типу радіонуклідного забруднення території, біологічних особливостей рослин. Наприклад цезій, у тому числі і радіоактивний, котрий, як і калій, рівномірно розподіляється в організмі хребетних тварин, за надходження в рослини концентрується переважно в клітинах, що діляться, створюючи часом надзвичайно високі дози локального опромінення критичних тканин вищих рослин – меристем. Стронцій, який у хребетних тварин, як і кальцій, переважно накопичується в скелеті, за надходження в рослини більш-менш рівномірно розподіляється по ній, складаючи разом з кальцієм важливий компонент клітинних оболонок. Тому дози опромінення рослин, що ростуть в однакових умовах, можуть розрізнятися в десятки разів. І саме цим пояснюється невідповідність високого ступеня прояву радіобіологічних ефектів щодо невисоких доз загального опромінення, яке часто-густо спостерігається на забруднених радіонуклідами територіях.

Усе це свідчить про те, що внутрішнє опромінення рослин може відігравати велику, часом визначальну роль, у сукцесійних процесах і в умовах радіонуклідного забруднення території призводити до послаблення позицій навіть радіостійких видів.

ЛУЧНІ СТЕПИ УКРАЇНИ

Мельник В. І., доктор біологічних наук,

Гриценко В. В., кандидат біологічних наук

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

На території України лучні степи найпоширеніші в лісостеповій зоні, де вони є єдиним типом степової рослинності. Лучні степи лісостепової зони розташовані на всій протяжності між Волино-Подільською та Середньоросійською височинами. Лучно-степова рослинність представлена формаціями *Cariceta humilis*, *Caraceta fruticosae*, *Stipeta capillatae*, *Festuceta valesiacaе*, *Stipeta pennatae*, *Helictotricheta desertorum*, *Elytrigieta intermedia*, *Stipeta pulcherrimae*, *Seslerieta heufleriana*, *Koelerieta cristata*. За своїм флористичним складом і фітоценотичною структурою лучні степи України близькі до центральноєвропейських і середньоросійських кам'янистих степів. Лучні степи відзначаються найбільшим флористичним різноманіттям серед степових екосистем України, густим і високим травостоєм з домінуванням дернинних злаків – евриксерофільних (*Festuca valesiaca* Gaud., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Stipa capillata* L.), мезоксерофільних (*Stipa pennata* L., *Stipa tirsа* Stev., *Helictotrichon desertorum* (Less) Nevski) і мезоксерофільної осоки *Carex humilis* Leys. Багато лучно-степових ділянок є унікальними, як місця зростання ендемічних, реліктових, рідкісних та зникаючих видів. У лучно-степових угрупованнях України зростає більше 30 видів рослин, внесених до Червоної книги України (*Anemone narcissiflora* L., *Pulsatilla grandis* Wend., *Pulsatilla nigricans* Storck., *Thalictrum uncinatum* Rehm., *Gypsophila thyraica* A.Krasnova, *Viola alba* Bess., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Schiverecia podolica* Andr. ex DC, *Euphorbia volhynica* Bess. ex Szaf., Kulcz. et Pawl; *Daphne cneorum* L., *Spiraea polonica* Blocki; *Astragalus monspessulanus* L., *Chamaecytisus albus* (Hacg.) Rothm; *Chamaecytisus blockianus* (Pawl.) Klaskowa, *Chamaecytisus podolicus* (Blocki) Klaskowa, *Genista tetragona* Bess., *Hippocrepis comosa* L., *Dictamnus albus* L., *Dracocephalum austriacum* L., *Salvia cremenensis* Bess., *Scutellaria verna* Bess., *Carlina cirsoides* Klok., *Carlina onopordifolia* Bess ex Szaf., *Allium obliquum* L., *Allium perverstitum* Klok., *Allium sphaeropodium* Klok., *Allium strictum* Schrad., *Festuca pallens* Hoch.,

Stipa capillata, *Stipa pulcherrima* C. Koch., *Stipa pennata*, *Stipa tirsia*). Наявність значної кількості реліктових (*Androsace kozo-poljanskii* Ovcz., *Carex humilis*, *Daphne sneorum*, *Helianthemum canum*, *Schivereckia podolica*, *Carlina onopordifolia*, *Coronilla coronata* L., *Sesleria heuflerana* Schur) та ендемічних видів (*Allium podolicum* (Aschers. et Graebn.) Blocki ex Racib., *Ranunculus zapalowiczii* Pacz. – ендеміки Волино-Поділля) свідчить про первинність більшості лучно-степових угруповань в Україні. Трапляються також вторинні лучно-степові угруповання, приурочені до форм рельєфу антропогенного походження. Такими є угруповання лучно-степової рослинності на курганах Придніпров'я. За своєю структурою вони близькі до первинних лучно-степових угруповань, однак, їхній флористичний склад бідніший. Лучно-степовий флористичний комплекс значно відрізняється від справжніх степів, хоча і є деякі види, які хорологічно пов'язані з лучними степами, однак трапляються і в справжніх степах, але тільки у вигляді локальних популяцій (*Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Iris hungarica* Waldst. et Kit., *Salvia pratensis* L., *Scabiosa ochroleuca* L. та інших).

Протягом десятиріч унікальні лучно-степові екосистеми України були під сильним антропогенним впливом. Значна кількість таких ділянок розорана, на багатьох з них рослинний покрив порушений у зв'язку з видобутком корисних копалин. Велику шкоду лучним степам нанесено терасуванням та залісненням степових схилів. Таке заміщення ділянок степової рослинності лісовими культурами призводить до повної деградації місцезростань і популяцій рідкісних та зникаючих видів рослин (*Carex humilis*, *Daphne sneorum*, *Carlina onopordifolia*, *Ephedra distachya* L. та інших). Тому вивчення, збереження та моделювання лучних степів є вкрай важливим та необхідним.

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України на ботаніко-географічній ділянці «Степи України» упродовж більш ніж 65-річного періоду, шляхом інтродукції рослин, по аналогії з природними еталонами, був успішно змодельований лучно-степовий культурфітоценоз (2,5 га), який нині характеризується значним фіторізноманіттям (238 видів рослин). Це свідчить про ефективність охорони *ex situ* лучно-степових та степових видів рослин, у тому числі рідкісних і зникаючих (*Adonis vernalis*, *Paeonia tenuifolia* L. *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers. та інших).

УДК 581.9:546.56(470.31)

ВАЖКІ МЕТАЛИ В ПРИРОДНІЙ РОСЛИННОСТІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Мислива Т. М., доктор сільськогосподарських наук,
Білоруська державна сільськогосподарська академія,
м. Горки, Республіка Білорусь

Білявський Ю. А., кандидат сільськогосподарських наук,
Житомирський національний агроекологічний університет,
м. Житомир, Україна

Сучасний стан рослинного покриву Поліського регіону слугує важливим індикатором якості як навколишнього середовища в цілому, так і ґрунтових екосистем зокрема. Оскільки в складі природних типів рослинності в Поліссі переважають ліси, а деревна рослинність активно бере участь у перерозподілі поживних речовин і мікроелементів за профілем ґрунту й безпосередньо впливає на вміст мікроелементів у воді поверхневих водних об'єктів, важливо оцінити рівні вмісту мікроелементів і важких металів у різних органах найпоширеніших у регіоні деревних порід. Установлено, що в листках дуба звичайного (*Quercus robur* L.) концентруються значні кількості Mn (коефіцієнт біологічного накопичення ($K_{БН}$) = 4,71), свіжий опад і молода хвоя сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) накопичують Cu ($K_{БН}$ = 3,35-5,97), береза повисла (*Betula pendula* (L.) Roth.) є концентратором Zn, коефіцієнт біологічного накопичення якого в листках і молодих гілках становить 5–7 одиниць. Особливістю ялиці сибірської (*Abies sibirica* Ledeb.) є її здатність накопичувати Mo ($K_{БН}$ = 1,61), а берези повислої – Cd.

Представники мохів і лишайників сприяють концентрації як біологічно важливих елементів, так і поллютантів у верхніх горизонтах ґрунтового покриву і лісовій підстилці. Установлено, що мохи здатні в значних кількостях накопичувати Mn (213–654 мг/кг) і Zn (39–78 мг/кг). У них також фіксується підвищений уміст Pb. Серед лишайників максимальні кількості мікроелементів концентрує *Cladonia sylvatica* L.

Потенційним елементом-забрудником для дикорослих трав'яних представників родини *Poaceae* виступає Zn, а для представників родини *Fabaceae* – Cd. Представники родин *Syperaceae* і *Juncaceae* накопичують Zn і Cd, *Asteraceae* і *Brassicaceae* – Cu, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* і *Convallariaceae* – Zn.

У розрізі окремих видів серед дикорослих представників родини *Poaceae* значні кількості Cu – понад 6 мг/кг – накопичують

Agrostis stolonifera L. і *Bromus mollis* L., до 50–60 мг/кг Zn концентрують *Briza media* L., *Lolium perenne* L. і *Bromus mollis* L., а свинець акумулюють *Dactylis glomerata* L., *Setaria glauca* L. і *Lolium perenne* L. Особливих відмінностей між видами щодо накопичення Cd не спостерігається, а середній уміст цього елемента у фітомасі варіює в межах 0,11–0,21 мг/кг. Значні кількості Zn, що досягають 66–76 мг/кг, накопичують *Trifolium alpestre* L., *Medicago lupulina* L. і *Vicia cracca* L., Cu концентрують *Melilotus albus* L. і *Vicia cracca*, у фітомасі яких міститься від 6 до 8 мг/кг цього елемента.

Бобові накопичують також Pb і Cd: середній уміст Pb у фітомасі залежно від виду рослини коливається від 1,42 до 4,41 мг/кг, а Cd – від 0,22 до 0,68 мг/кг. Характерною біологічною особливістю представників родини *Asteraceae* є їх здатність до накопичення Cu, середній уміст якої у фітомасі становить 10–20 мг/кг, і Cd. Концентраторами Cu виступають *Gnaphalium uliginosum* L., *Helichrysum arenarium* L. і *Achillea millefolium* L., а Cd – *Bidens tripartita* L. Дикорослі представники родини *Ranunculaceae* здатні накопичувати від 36 до 88 мг/кг Zn. Особливо багато Zn концентрують *Anemone nemorosa* L. і *Hepatica nobilis* Mill. Характерним для представників цієї родини є вплив умов місця зростання на накопичення мікроелементів і важких металів. Рослини видів, що ростуть на вологих луках, у цілому накопичують менше Cu, Pb, Cd та Zn, ніж ті, що ростуть у лісових екосистемах.

Серед видів дикорослих трав'яних рослин, придатних для використання в якості лікарської сировини, концентраторами Cu виступають *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Leonurus quinquelobatus* Gilib. і *Potentilla erecta* L., Zn – *Potentilla erecta*, *Viola tricolor* L., *V. arvensis* L., Pb – *Taraxacum officinale* L., *Origanum vulgare* L., *Achillea submillefolium*, Cd – *Hypericum perforatum* L., *Plantago major* L., *Artemisia absinthium* L. Для рослин, що використовуються в якості лікарської сировини, необхідно проводити контроль за вмістом Pb і Cd.

Загалом уміст важких металів і мікроелементів у фітомасі представників дикорослої флори, що ростуть у природних екосистемах Полісся України, знаходиться переважно на рівні, характерному для незабруднених регіонів, а важливими факторами, що визначають хімічний склад фітомаси рослин, є їхня систематична приналежність та характер умов місцезростання.

УДК:581.527:712(477.43)

ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ФЛОРИСТИЧНОГО СКЛАДУ НПП «МАЛЕ ПОЛІССЯ»

Белінська М. М.¹, провідний науковий співробітник,
Національний природний парк «Мале Полісся», м. Ізяслав, Україна
Якубенко Б. Є.², доктор біологічних наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Національний природний парк «Мале Полісся» створений Указом Президента України від 2 серпня 2013 року з метою охорони, збереження, відтворення та раціонального використання природних комплексів і об'єктів малополіської частини Хмельниччини, які мають важливе природоохоронне, наукове, освітнє, рекреаційне значення. Зі створенням НПП «Мале Полісся» з'явилася потреба в дослідженні його території, в тому числі флори та рослинності.

Ботанічні, геоботанічні дослідження, на території сучасного НПП, здійснювали, у різні часи, ряд зарубіжних та вітчизняних науковців: П.С. Рогович, І.Ф. Шмальгаузен, Й.К. Пачоський, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Г.С. Куковиця, Я.П. Дідух, Б.В. Заверуха, Н.В. Мшанецька, Т.Л. Андрієнко, Л.С. Юглічек та інші.

Флора території НПП «Мале Полісся» є відносно молодою й сформувалася в післяльодовиковий період із різних ботанико-географічних центрів. Особливістю флористичного складу є наявність у його складі центральноєвропейських видів, які знаходяться тут на східній межі поширення: ситник бульбастий – *Juncus bulbosus* L. та ін. Своєрідну групу в складі флори становлять реліктові види – третинний релікт – шейхцерія болотна – *Scheuchzeria palustris* L., післяльодовикові релікти – верба чорнична – *Salix myrtilloides* L., баранець звичайний – *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart., зелениця сплюснута – *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub. Із численних ендеміків Полісся на території парку виявлені популяції гвоздики несправжньорозчепіреної – *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klok.

За літературними даними склад флори парку становить до 700 (понад 700) видів судинних рослин. Згідно проведеного нами попереднього систематичного аналізу флористичного складу НПП «Мале Полісся» – виявлено 782 види вищих судинних рослин із 108 родин, 55 порядків, 6 класів, 5 відділів.

У результаті проведених досліджень встановлено 10 провідних родин, що найхарактерніші для флори території НПП «Мале Полісся»:

1. Родина Айстрові (*Asteraceae*) – 95 видів;
2. Родина Тонконогові (*Poaceae*) – 72 види;
3. Родина Осокові (*Cyperaceae*) – 55 видів;
4. Родина Глухокропівові (*Lamiaceae*) – 41 вид;
5. Родина Бобові (*Fabaceae*) – 40 видів;
6. Родина Розові (*Rosaceae*) – 39 видів;
7. Родина Ранникові (*Scrophulariaceae*) – 34 види;
8. Родина Окружкові (*Apiaceae*) – 30 видів;
9. Родина Гвоздичні (*Caryophyllaceae*) – 27 видів;
10. Родина Жовтецеві (*Ranunculaceae*) – 20 видів.

Також за результатами дослідження встановлено 10 найчисленніших родів у флорі НПП «Мале Полісся»:

1. Рід Осока (*Carex* L.) – 42 види;
2. Рід Верба (*Salix* L.) – 12 видів;
3. Рід Герань (*Geranium* L.) – 12 видів;
4. Рід Підмаренник (*Galium* L.) – 12 видів;
5. Рід Нечуйвітер (*Hieracium* L.) – 12 видів;
6. Рід Вероніка (*Veronica* L.) – 11 видів;
7. Рід Рдесник (*Potamogeton* L.) – 11 видів;
8. Рід Фіалка (*Viola* L.) – 10 видів;
9. Рід Перстач (*Potentilla* L.) – 10 видів;
10. Рід Конюшина (*Trifolium* L.) – 10 видів.

За попередніми даними, станом на кінець 2017 року, на території НПП «Мале Полісся» росте 21 вид рослин, що занесені до Червоної книги України, 41 вид рослин – регіонально рідкісних у Хмельницькій області.

Загалом рослинний світ території НПП «Мале Полісся» багатий та різноманітний, у його складі наявна значна кількість раритетних видів, але для виявлення повного флористичного складу територія парку потребує подальшого дослідження.

**ЗНАХІДКИ РІДКІСНИХ ВИДІВ ПАПОРОТЕЙ У
ТЕХНОГЕННО-ПОРУШЕНИХ ЕКОТОПАХ КРИВОРІЖЖЯ**

Тротнер В. В.,

Криворізький професійний гірничо-металургійний ліцей,
м. Кривий Ріг, Україна.

На Дніпропетровщині зафіксовано 17 видів папоротеподібних, усі вони занесені до Червоної книги Дніпропетровської області. На Криворіжжі за літературними даними папоротеподібні представлені 8 видами, з яких фактично траплялися лише 6. Наводимо перелік цих видів із зазначенням категорій рідкисності: 0 – зниклий, 1 – зникаючий, 2 – вразливий, 3 – рідкісний, 4 – невизначений, для міста Кривого Рогу созологічні категорії наведені поряд у дужках – (ф.2). *Aspleniaceae* Newman: *Asplenium ruta-muraria* L. (1(ф.1)); *A. septentrionale* (L.) Hoffm. (2(ф.2)); *A. trichomanes* L. (1(ф.1)). *Cystopteridaceae* Schmakov: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. (2(ф.3)); *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman (1(1)). *Dryopteridaceae* Ching: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р.Fuchs (3(ф.3)); *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. (3(ф.0)). *Polypodiaceae* Bercht. et J. Presl.: *Polypodium vulgare* L.(1(ф.0)). Ці види приурочені, в основному, до територій і об'єктів природно-заповідного фонду Криворіжжя.

У ході польових досліджень 2017 року нами було виявлено 5 місцезнаходжень рідкісних видів папоротей у межах техногенно-порушених екотопів Криворізького залізорудного басейну. А саме – в залишках старих дореволюційних залізорудних кар'єрів і шахт, у провальних зонах діючих шахт, на відвалах діючих кар'єрів. Нижче наводимо місцезнаходження рідкісних папоротеподібних у географічному напрямку з півночі на південь Криворіжжя.

1 локалітет. 27.05.17. Північна межа Криворізького залізорудного басейну – с. Ганнівка Кіровоградської обл. «Кочубеївські штольні». Залізорудний кар'єр працював з 1904 по 1915 роки, його довжина 185 м, глибина 35 м, у ньому нараховується 5 штолень загальною протяжністю до 250 м. На дні кар'єру, біля входу в найглибшу штольню нами виявлено 3 екземпляри *Dryopteris carthusiana* – одна добре розвинута особина в стані спороутворення та дві ювенільні. Ґрунт слабко задернований; переважають рудеральні види рослин. 48°15'12.6"N 33°29'46.7"E.

2 локалітет. 15.09.17. м. Кривий Ріг, Тернівський район, селище імені Горького, провальна зона діючої шахти Орджонікідзе. У 2010 році на шахті відбувся обвал ґрунту площею близько 16 га і глибиною до 80 м. На схилі східного борту провальної зони, на відстані 70 м від поверхні та за 40 м від дна провалля, нами виявлено 26 екземплярів *Dryopteris filix-mas* у стадії завершення спороношення. Площа локалітету складає 10 м². Ґрунтові умови – відвальні породи в складі безрудних кварцитів та сланців. 48°05'01.9"N 33°29'55.7"E. Зазначимо, що даний вид для м. Кривого Рогу **виявлено вперше**.

3 локалітет. 06.06.17. Лівобережний відвал Південного гірничо-збагачувального комбінату. Підніжжя залізрудного відвалу, на північ від засипаного у 1990 році с. Новопетрівка Широківського району. Тут на площі близько 30 м² нами знайдені популяції *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Cystopteris fragilis*. Підтверджено знахідки 3 з 6 раніше зафіксованих видів папоротей (Демьянов, Манюк, 2008). 47°48'59.6"N 33°15'55.7"E.

4 локалітет. 02.04.17, 06.06.17. Центральні-Міський район міста Кривого Рогу, північно-східна околиця с. Рахманівка, ствол дореволюційної шахти колишнього рудника Гервардт. На стінці ствола, на глибині близько 1 м від поверхні, ми виявили по одному екземпляру *Cystopteris fragilis* та *Dryopteris filix-mas*. Для цього району ці види зазначаються **вперше**. 47°48'34.5"N 33°15'06.2"E.

5 локалітет. 11.09.17. Східна околиця с. Рахманівка, залишки дореволюційного залізрудного кар'єру, поруч з природним джерелом. На нижньому горизонті кар'єру, на площі близько 52 м² нами зафіксовано 126 екземплярів *Asplenium trichomanes*. У межах міста Кривого Рогу раніше було відоме єдине місцезнаходження цього виду в межах геологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Скелі МОДРу». Для цього ж району цей вид зазначається **вперше**. 47°48'11.8"N 33°14'51.9"E.

Отже, із зафіксованих нами 5 видів папоротеподібних 1 вид виявлено вперше для м. Кривого Рогу, а для відомих раніше видів 3 локалітети є новими. Особливістю досліджених місцезростань є їхня приналежність не до природних біотопів, а саме до техногенно-поруйованих екоотопів Криворізького залізрудного басейну.

УДК 582.632.2:581.5(282.247.327)

**ОНТОГЕНЕТИЧНА ТА ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА
БАЙРАЧНО-ЛІСОВОЇ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ
ACER TATARICUM L. В УМОВАХ РЕКРЕАЦІЙНОГО
НАВАНТАЖЕННЯ**

Яковлєва-Носарь С. О., кандидат біологічних наук, доцент
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна
krokus17.zp@gmail.com

Байрачні ліси південного Степу є зразком інтразонального розташування та цінним об'єктом для комплексного наукового дослідження. Байраки Запорізького регіону належать до особливого географічного варіанта – байраків порожистої частини Дніпра, залишаючись недостатньо вивченими. Для наукового обґрунтування заходів з охорони цих унікальних лісових фітоценозів вкрай необхідні дані щодо життєвого стану і продуктивності байрачно-лісових ценопопуляцій основних деревних лісотвірних видів, що їх утворюють. Зокрема, віталітетний аналіз дає уявлення стосовно стратифікації особин популяції за морфологічною структурою, ростом і продуктивністю.

Мета роботи – вивчити основні показники життєвості й продуктивності ценопопуляції *Acer tataricum* L. у байрачному лісі балки Широка за умов рекреації.

Балка Широка розташована на острові Хортиця, який входить до рекреаційної сфери міста Запоріжжя. Окрім транзитного типу рекреаційної діяльності насадження балки піддається бівуачній та добувальній формам відпочинку.

За комплексом ознак фітоценоз балки Широка є похідним бересто- та кленового типу лісу, який характеризується відсутністю в деревостані *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre* L. та наявністю *Acer platanoides* L. і *Sambucus nigra* L. Чисельність популяції *A. tataricum* у насадженні балки складає 534 екземпляри.

За вивчення ценопопуляції *A. tataricum* за елементарну демографічну одиницю (ЕДО) приймали площу всієї балки з огляду на її розміри. Визначали просторову структуру популяції даної породи, проводили картування розташування особин генеративної фракції популяції та скупчень підросту. Для кожної особини вказували віковий стан, життєвість за 8-бальною шкалою; за допомогою таксаційних приладів визначали висоту і діаметр стовбура ($d_{1,3}$); у рослин заввишки до 2,4 м діаметр визначали на

рівні ґрунту. Вікові стани класифікували за Т.А. Работновим. Вік ценопопуляції визначали за О.О. Урановим з використанням показника P та індексу S , розмірну структуру – за А.С. Алексєєвим; життєвість ценопопуляції оцінювали за І.М. Єрмаковою.

Просторовий тип ЕДО *A. tataricum* є безперервним дифузним, що характерний для асектаторів. Основні скупчення сходів та імагурних особин з істотною рясністю (до 8–9 шт. на 1 м²) реєструються поблизу материнських екземплярів. Ценопопуляція *A. tataricum* байрачного лісу балки є повночленною, але в її віковому спектрі відзначається чітка лівобічність, тобто кількісне переважання особин прегенеративної фракції. Це свідчить про великий поновлювальний потенціал виду в умовах досліджуваного ценозу. Незначною є частка старих генеративних (3,9%), субсенільних та сенільних (0,6 і 0,4%, відповідно) особин. Показник віку P популяції *A. tataricum* у балці дорівнює 0,31, тобто потенційно вона є досить продуктивною. Згідно з О. О. Урановим, якщо вік популяції наближається до 0,5, це означає, що в ній домінують особини найбільш життєдіяльних станів, зокрема G_1 і G_2 . Вік ценопопуляції *A. tataricum*, що визначений за індексом S , дорівнює – 0,9. Така його величина вказує на доволі успішне становлення популяції та характеризує рівень її впливу у біогеоценозі.

Середні бали життєвості як прегенеративної, так і генеративної фракції ценопопуляції *A. tataricum* є досить високими і складають, відповідно, 6,5 і 5,7. Деяко нижчий бал життєвості особин генеративного вікового стану пов'язаний з ураженням окремих екземплярів патогенними грибами (борошниста роса), що візуально проявляється як плямистість на листках, а також ентомошкідниками. Окремі особини цього виду, що зростають уздовж стежок, мають механічні uszkodження гілок.

Нами побудований розмірний спектр за висотою для генеративних екземплярів *A. tataricum*. Так, частка трапляння особин заввишки від 2,5 до 4,0 м складає 42,8%; від 4,1 до 6,0 – 40,5, а від 6,1 до 8,0 м – 16,7%. Подібний напрям розподілу має і розмірний спектр генеративної фракції популяції за діаметром ($d_{1,3}$). Отримані розмірні спектри характеризують досліджену ценопопуляцію *A. tataricum* як середньовікову, без об'єктивних ознак старіння та перестійності.

Отже, вивчена ценопопуляція *A. tataricum* повночленна, нормальна, стійка, що не втратила здатності до самопідтримування. Однак, подальше посилення антропоного навантаження може призвести до зміни структури ценопопуляції цього лісового виду.

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВІКОВИХ
ДУБІВ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ЛІСУ
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

Сотник Л. П., кандидат біологічних наук

Національний природний парк «Голосіївський» м. Київ, Україна

У зв'язку із погіршенням фізіологічного стану дубів співробітниками наукового відділу протягом жовтня-листопада 2017 року проводилися дослідження сучасного стану вікових дерев *Quercus robur* L. з метою розробки рекомендацій з їх утримання. Обстеження дубів у кв. 4 та 5 Голосіївського лісу показало, що більшість із них знаходяться у незадовільному стані, була відмічена досить значна кількість усохлих і на межі всихання дерев із діаметром стовбурів 80–150 см. Хоча випадання дуба спостерігається на значній території Європи, й в Україні зокрема, проте в Голосіївському лісі воно носить загрозливий характер – дуби, що кілька років тому за обстеження відмічались як живі, але з пошкодженими кронами, зараз здебільшого всохли. Тим часом підріст дуба майже відсутній, як і порость від пнів, а саджанці, що були висаджені в минулому році, переважно загинули з тієї чи іншої причини.

У межах міста Києва та області в останні роки на стан дерев *Quercus robur* L. негативно вплинули тривалі літні посухи, масові розмноження дубового блошака *Haltica quercetorum* Foudr. (Col.) та дубової широколінійної молі *Acrocercops brougniardella* F. (Lep.), ураження листків несправжньою борошнистою россою *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl., некрозно-ракові та судинні патології, бактеріози тощо (Довідник із захисту лісу, 2011). Дається взнаки й поважний вік дубів на території Парку, адже з часом вони стають сприйнятливішими до інфекцій. На території Голосіївського лісу негативно впливає і підвищене рекреаційне навантаження, зокрема ущільнення ґрунту вздовж стежок (наприклад, дорога від вул. Потехіна до ставка Дідорівка), що негативно впливає на водний режим дерев, та підпали, лікування дупел із використанням цементу, який унаслідок своїх властивостей спричинює відмирання деревини. Задовільний стан дерев був зафіксований здебільшого у виділі 32, у низині, біля виділу 11 Голосіївського ПНДВ.

Більшість дерев *Quercus robur* L. у кварталах 4 та 5 Голосіївського лісу, як показало обстеження, знаходяться в незадовільному стані. Також тут є досить велика кількість повністю всохлих дубів, у деяких усохлі великі гілки. Особливо багато таких дерев уздовж дороги від ставка Дідорівка до вул. Полковника Потехіна. 13 усохлих вікових дубів, діаметр яких більше 0,7 м, визначені, як такі, що несуть підвищену небезпеку для відвідувачів НПП «Голосіївський». Це в першу чергу дерева, які стоять уздовж основних доріжок Парку та в місцях із підвищеним ступенем рекреації. Серед визначених дерев є повністю всохлі, що були підпалені, й існує реальна загроза їхнього повторного підпалу. Особливий акцент зроблений там, де дерева знаходяться на схилі й можуть за певних умов, наприклад сильного вітру, впасти і створити аварійну ситуацію, тому такі дерева в першу чергу необхідно кронувати, або видалити небезпечні гілки.

Усохлі дерева *Quercus robur* L., що знаходяться осторонь доріжок, у місцях, що мало відвідуються рекреантами, в ярах пропонується лишити для підтримання біорізноманіття. До дерев, які не потребують втручання в їх сучасний стан, нами визначались дуби, що мають природні порожнини. Вони можуть слугувати місцем оселення білок, кажанів, птахів, комах тощо.

На основі отриманих даних по обстеженню 89 стовбурів дерев *Quercus robur* L. нами виділено декілька градацій по здійсненню необхідних заходів де вказані рекомендації, а саме:

1. Перелік дубів, які не потребують втручання в їх сучасний стан – 26 екземплярів.
2. Перелік дубів, які мають природні порожнини – 24 екземпляри.
3. Перелік дубів, які підлягають кронуванню – 16 екземплярів.
4. Перелік дубів, де необхідним є видалення великих сухих гілок – 10 екземплярів;
5. Перелік дубів, які становлять небезпеку для відвідувачів – 13 екземплярів.

Такі заходи, що запропоновані автором, потребують подальших наукових досліджень, як на вказаних ділянках, так і в цілому на території НПП «Голосіївський».

УДК 58.006:581.526.45

ВИВЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ У ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Дойко Н. М., кандидат біологічних наук

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, м.
Біла Церква

Нині на Київському плато лучні степи, які відзначаються найбільшою флористичною різноманітністю серед степових екосистем України, займають менше 1% території (Мельник, Гриценко, Парубок, 2006). Вони являють собою невеличкі островці лучно-степової рослинності по схилах ярів, балок, пагорбів, курганів, городищ, на узліссях і становлять велику наукову цінність, а проведення їх комплексного аналізу є надзвичайно актуальним.

На території дендропарку «Олександрія» є дві ділянки лучних степів. Відомості про рослинність за попередні роки, починаючи з 1922 рр., відносяться тільки до Палієвої гори. Ділянка кам'янистого степу урочища «Гайок» знаходиться на території, яку приєднали до парку в 1999 р. – західніше від Палієвої гори 700–800 м верх за течєю річки Рось і є не менш цінною з наукової точки зору. Ділянки відрізняються між собою по типу ґрунтів, по водному режиму та складу рослинності.

Обстеження ділянки та інвентаризацію рослинності урочища «Гайок» проводили у 2013–2015 рр. маршрутним методом.

У результаті обстеження трав'яного покриву ділянки, виявлено 41 вид з 19 родин: *Alliaceae* (*Allium oleraceum* L.), *Apiaceae* (*Daucus carota* L., *Eryngium campestre* L.), *Asteraceae* (*Artemisia absinthium* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Artemisia* sp., *Artemisia vulgaris* L., *Cichorium intybus* L., *Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (Bieb.) Celak., *Erigeron canadensis* L., *Stenactis annua* Ness), *Brassicaceae* (*Berteroa incana* (L.) DC.), *Caryophyllaceae* (*Eremogone biebersteinii* (Schlecht.) Holub, *Melandrium* sp., *Otites borysthenica* (Grun.) Klok., *Saponaria officinalis* L.), *Convolvulaceae* (*Convolvulus arvensis* L.), *Crassulaceae* (*Sedum acre* L., *Sedum ruprechtii* (Julas) Omelcz.), *Fabaceae* (*Lotus arvensis* Pers, *Trifolium arvense* L., *Trifolium pratense* L.), *Euphorbiaceae* (*Euphorbia cyparissias* L.), *Gentianaceae* (*Erodium cicutarium* (L.) L'Her.), *Lamiaceae* (*Ballota nigra* L., *Lamium purpureum* L., *Melampyrum nemorosum* L., *Salvia* sp., *Scutellaria* sp., *Thymus marschallianus* Willd.), *Liliaceae* (*Gagea pusilla* (F. W. Schmidt)

Schult. et Schult. fil.), *Malvaceae* (*Lavatera thuringiaca* L.), *Plantaginaceae* (*Plantago lanceolata* L.), *Poaceae* (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), *Polygonaceae* (*Polygonum convolvulus* L.), *Ranunculaceae* (*Thalictrum minus* L.), *Rosaceae* (*Agrimonia eupatoria* L., *Potentilla argentea* L.), *Scrophulariaceae* (*Verbascum lychnitis* L., *Veronica spuria* L.) та *Violaceae* (*Viola arvensis* Murr.). Видів, що занесені до Червоної книги України не виявлено.

З метою збереження видового різноманіття осередків лучно-степової рослинності, планується введення на досліджувану територію рідкісні види – 4 види деревних рослин та 15 видів трав'яних з 10 родин, які в дендропарку «Олександрія» не зростають, але ще трапляються в одному або декількох місцях на Київському плато: *Allium flavescens* Besser (4 місцезростання на Київському плато, Категорія рідкисності – I), *Allium paczoskianum* Tuzs. (4, 0), *Vinca herbacea* Waldst. & Kit. (2, I), *Aster bessarabicus* Bernh. ex Rchb. (>9, II), *Dianthus euponticus* Zapal. (4, II), *Silene bupleuroides* L. (1, 0), *Salvia nutans* L. (>9, III), *Gagea podolica* Schult. & Schult. f. (1, 0), *Gagea villosa* (M. Bieb.) Duby (1, 0), *Linum flavum* L. (6, I), *Clematis integrifolia* L. (5, I), *Delphinium cuneatum* Steven ex DC. (2, 0), *Ranunculus illiricus* L. (>13, III), *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt (2, 0), *Crataegus klokovii* Ivaschin (1, I), *Rosa spinosissima* L. (1, 0), *Spiraea litwinowii* Dobrocz. (2, I), *Viola accrescens* Klokov (1, 0) та *Viola collina* Besser (2, I).

Важливим питанням у науковій діяльності дендропарку є збереження унікальних паркових ландшафтів. зокрема лучно-степових ділянок.

Зміни практично всіх екосистем України в тому числі і лучно-степових визвано прямою або опосередкованою антропою дією. Негативний вплив цього процесу в значній мірі виявляється в збідненні аборигенних видів рослин та в зростанні ролі заносних рослин, серед яких є значна кількість синантропних видів. Найбільшу загрозу для степової ділянки становлять види з родин *Poaceae* (*Setaria glauca*) та *Asteraceae* (*Erigeron canadensis*, *Stenactis annua*), які здатні до швидкого розповсюдження насінням.

У зв'язку з науковою цінністю така ділянка потребує детального багаторічного дослідження.

МОРФОЛОГІЧНІ ЕКОЛОГІЗМИ, ЇХНЄ ЗНАЧЕННЯ ЗА ПІДБОРУ РОСЛИН ДЛЯ СТВОРЕННЯ БІОГРУП

Новачок Н. Б., студентка групи СПГ-1702 ННІ ЛіСПГ,

Лещенко О. Ю., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

У разі підбору рослин для створення біогруп, поряд із систематичним, фітоценотичним і художньо-декоративним принципами важливим є екологічний принцип, що ґрунтується на основі рослинних умов та окремих екологічних факторів, створюючи угруповання рослин, які максимально наближені до природних. Сукупність екологічних чинників життя рослин являє собою екологічне середовище. Воно охоплює кліматичні, едафічні, орографічні, біотичні, антропічні й історичні чинники, які прямо чи опосередковано впливають не тільки на ріст і розвиток рослинних організмів, а й на анатомію та морфологію вегетативних і генеративних органів. Ця властивість у деякій мірі допомагає спеціалісту садово-паркового господарства визначити умови росту рослин (за наявності природної рослинності) за окомірного огляду ділянки, а також дозволяє попередньо провести підбір асортименту видів, базуючись тільки на зовнішніх ознаках рослин.

Зокрема, за морфологічними ознаками можна визначити до яких екологічних груп щодо реакції на світло чи на воду забезпечення належить рослина. Згідно з цим, виділяють морфологічні світло- та тіньюекологізми, а також екологізми за відношенням до водного режиму: гідро-, гігро-, мезо- та ксерофітів.

Світлолюбні рослини (геліофіти), що оптимально розвиваються за повного освітлення, мають такі особливості морфологічної будови: низькорослість та компактність, звужені чи згорнуті листки, інколи повернені ребром, часто шкірясті, вкриті товстим шаром кутикули з різноманітними придатками епідермісу (волосками, емергенціями), їм також властиві метаморфози листка і пагонів у вигляді лусок, колючок.

Тіньові рослини (сціофіти), навпаки, характеризуються широкими листками, розміщеними перпендикулярно до падаючих променів сонця й утворюють листкову мозаїку, кутикула розвинена слабо або відсутня.

Такі відмінності зумовлені кращим використанням розсіяного світла – площа поверхні листків ефективніше використовується світлолюбними рослинами, проте в тінювих вона є значно більшою. Зокрема це зумовлено листковою мозаїкою.

Гідро- та гігрофіти, як рослини вологих місцезростань характеризуються гігоморфною структурою: великі листки, поверхнева коренева система та розвиток дихальних коренів. Морфологічні екологізми гідрофітів (рослин, частково занурених у воду) окрім цього характеризуються гетерофілією – листки, що плавають на поверхні води цілісні й більші за розміром, а занурені у воду – розсічені на дрібні частки, позбавлені кутикули.

Для мезофітів (рослин, що потребують для свого розвитку помірного ґрунтового-повітряного зволоження), типовими є добре розвинена коренева система та різноманітні за формою листки. Мезофіти є проміжною ланкою між ксеро- та гігоморфами.

Ксероморфна структура притаманна ксерофітам – рослинам посушливих місцезростань, що мають тверді, жорсткі чи опушені з товстою кутикулою листки, часто згорнуті всередину у вигляді трубочки, іноді редуковані. Для них притаманною є глибока стрижнева чи комбінована стрижнево-поверхнева коренева система.

Розмежування рослин на ксероморфних і гігоморфних базується на вимогливості рослин до водного живлення, одночасно варто пам'ятати, що співвідношення водного і повітряного живлення повинне бути оптимальними (50%/50%), що забезпечують дихальні корені, а також на можливості рослини поглинати вологу з ґрунту. Так транспірація в невеликих розсічених чи редукованих листках відбувається не так інтенсивно як у великих, а пошук джерел вологи в товщі ґрунту за рахунок глибинної кореневої системи значно спрощується.

Часто в природних умовах у результаті дії сонячної радіації на тепловий режим ґрунту – нагрівання і наступного випаровування вологи, світловий екологізм перетинається з екологізмами ксерофітних рослин, а тінювий – з екологізмами гігоморфних відповідно.

УДК 582.09:630*27(477.84-21)

**СИСТЕМАТИЧНИЙ ТА БІОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ
ДЕНДРОФЛОРИ ЗАЛІЩИЦЬКОГО ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ
САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА МІСЦЕВОГО
ЗНАЧЕННЯ**

Ванзар О. М., кандидат біологічних наук,
Романюк В. В., кандидат біологічних наук,
Козак С. Т., бакалавр

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна

Важливою складовою культурно-історичної спадщини України є старовинні парки, стан рослинності яких заслуговує особливої уваги з естетичного, екологічного та господарського погляду та демонструє існуючі в минулому методичні підходи до формування основних принципів проектування та видового складу культивованих рекреаційних насаджень. Одним з таких старовинних парків є Заліщицький парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення площею 5 га, розташований на лівому березі р. Дністер у м. Залішки. Рішенням виконкому Тернопільської обласної ради від 20 грудня 1968 № 870 зі змінами, затвердженими рішенням виконкому тієї ж ради від 29 грудня 1972 № 228, парку надано статус об'єкта природно-заповідного фонду.

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

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

Співвідношення між представниками двох відділів *Pinophyta* та *Magnoliophyta* 1:6. Найчисельнішими є порядки *Rosales* (8 видів від загальної кількості, 16,6%), *Fagales* (7 видів від загальної кількості, 14,6%). Меншою кількістю видів характеризуються порядки *Acerales* (6 видів від загальної кількості, 12,4%), *Pinales* (5 видів від загальної кількості, 10,4%). Порядки *Fabales*, *Malpighiales* та *Malvales* мають по 4 види від загальної кількості (8%), *Dipsacales* та *Ericales* – 3 види від загальної кількості (6%). Порядки *Lamiales*,

Magnoliales, *Celastrales*, *Cornales*, *Ginkgoales* мають по 1 виду від загальної кількості, що становить 2%.

За кількістю родів у родинях найчисельнішою є *Rosaceae* (8 видів від загальної кількості, 16,3%), *Fabaceae* (4 види від загальної кількості, 8,1%). Родини *Betulaceae* та *Malvaceae* (3 види від загальної кількості, 6,1%), родини *Fagaceae* та *Caprifoliaceae* мають по 2 види, що становлять 4% від загальної кількості. Родини *Adoxaceae*, *Ulmaceae*, *Moraceae* та *Juglandaceae* мають по 1 виду, що становить 2% від загальної кількості видів.

Спектр родин указує на те, що за кількістю видів у родинях переважає *Rosaceae* (8 видів, 16,3% від загальної кількості). Меншою кількістю видів характеризується родина *Pinaceae* (7 видів, 12% від загальної кількості). Найменшою кількістю видів характеризуються такі родини: *Ginkgoaceae*, *Hydrangeaceae*, *Adoxaceae*, *Celastraceae*, *Juglandaceae*, *Ulmaceae*, *Magnoliaceae* та *Moraceae*.

Спектр провідних родів демонструє переважання за кількістю видів роду *Prunus*, (3 види; 6,1 % загальної кількості видів), який належить до I рангу. Усі інші роди мають по 1 виду (2% від загальної кількості) і належать до II рангу. На основі флористичного аналізу досліджуваної дендрофлори встановлено, що виявлені види Заліщицького парку ростуть на території 4 флористичних областей, з яких найбільша представленість притаманна видам Циркумбореальної області – 33 види (63%).

Атлантично-Північно-Американська флористична область представлена 8 видами (19%), Східно-Азіатська – 6 видами (12%). Найменшу кількість складають Середземноморські види – 3 (що становить 6% від загальної кількості).

Біоморфологічний аналіз дендрофлори Заліщицького парку демонструє переважання дерев – 40 видів (81,6%); чагарники представлені 9 видами (18,4%). За типом вегетації – хвойних налічується 6 видів (12,2%), листопадних – 43 види (87,8%). Дендрофлора Заліщицького парку представлена тільки фанерофітами.

Провівши інвентаризацію дендрофлори Заліщицького парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення нами встановлено, що історично сформований асортимент видового складу насаджень за біоморфологічними особливостями та систематичним складом є максимально адаптованим до кліматичних умов регіону та, у цілому, відповідає вимогам сучасного зеленого будівництва в урбанізованих об'єктах.

ОБСТЕЖЕННЯ СТАНУ ВІКОВИХ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ У СВІЖИХ ДІБРОВАХ ПІВДЕННОГО ПОДІЛЛЯ

Шпак Н. П., аспірант¹

Національний природний парк «Кармелюкове Поділля»
Національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Дослідження вікових дубових біоценозів різних за складом та структурою дозволить розробити рекомендації, впровадження яких сприятиме збереженню дібров.

В основу досліджень покладено аналіз та оцінка стану вікових дубових насаджень природного насінневого походження за динамікою лісівничо-таксаційних показників. Такі насадження збереглися в Чечельницькому, Крижопільському, Бершадському лісгоспах на Вінниччині. За геоботанічним районуванням України (2003) Вінниччина лежить у межах Євразійської степової області, включає Лісостепову підобласть Східно-Європейської лісостепової провінції, до складу якої приурочена південна частина Південно-Подільського округу дубових лісів і лучних степів (Я.П. Дідух, 2003). Ліси сформовані на сірих лісових ґрунтах і чорноземах опідзолених.

У складі лісів Південного Поділля визначальну едифікаторну роль відіграють: дуб звичайний (*Quercus robur*), дуб скельний (*Q. petraea*), граб звичайний (*Carpinus betulus*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), липа серцелиста (*Tilia cordata*), клен гостролистий (*Acer platanoides*), клен польовий (*A. campestre*). Флористичний склад підліску: ліщина звичайна (*Corylus avellana*), бруслина європейська (*Euonymus europaea*), калина гордовина (*Viburnum lantana*), терен колючий (*Prunus spinosa*), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna*), та інші менш поширені види. У вікових насадженнях часто трапляються супутні трав'яні види: зірочник лісовий (*Stellaria holostea*), копитняк європейський (*Asarum europaeum*), зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum*), осока волосиста (*Carex pilosa*), осока парвська (*C. brevicollis*), чина весняна (*Lathyrus vernus*), фіалка дивна (*Viola mirabilis*), цибуля ведмежа (*Allium ursinum*).

Сучасний стан насаджень характеризується інтенсивним зменшенням участі дуба в складі деревостанів. Процесу витіснення дуба із деревостанів посприяли наслідки льодоламу 2000 року. Дуби,

¹ Науковий керівник: д.с-г.н., професор Шлапак В.П.

у яких були зламані скелетні гілки або верхівка, сформували колоновидну крону за рахунок водяних пагонів, що спричинило послаблення біологічної стійкості та необхідність в проведенні санітарно-оздоровчих заходів. З кожною санітарною рубкою доля дуба в насадженнях знижувалася. Порушення намету деревостану сприяло появі інших деревних порід та чагарників, які становлять за кількісними підрахунками в середньому 16,4%.

Наукову цінність цим лісам надає значна участь у деревостані дуба скельного (*Q. petraea*), береки лікарської (*Sorbus torminalis*), а в підліску – дерену справжнього (*Cornus mas*). У збережених вікових насадженнях трапляються види занесені до Червоної книги України: булатка великоквіткова (*Cephalanthera damasonium*), бруслина карликова (*Euonymus nana*), в'язіль стрункий (*Securigera elegans*), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), лілія лісова (*Lilium martagon*), любка дволиста (*Platanthera bifolia*), осока затінкова (*Carex umbrosa*), підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis*), тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum*). Для закладання пробних площ вибрано виділи з повнотою 0,6–0,8. У результаті обстеження вікових насаджень виявили, що переважають дуби III категорії (45%) з ажурною короною, приріст незначний. Дерев IV категорії – 23% з колоноподібними верхівками за рахунок водяних пагонів, II категорії – 20%, V та VI категорій відповідно 8% і 2% унаслідок проведення санітарних рубок. Дерев I категорії складають 2% – це еталонні дуби. З 174-х хворих та пошкоджених поперековим раком дерев – 46, уражених трутовиками – 8, мають водяні пагони – 54, з кореневою гниллю – 28, дуплистих – 6, зі зламанним верхом – 26, пошкоджених дубовим шовкопрядом – 6.

Аналіз даних, які отримані на постійних моніторингових ділянках, закладених у 1998–2001 роках, ілюструють динаміку зміни лісостанів після природних аномалій. Природне відновлення хоч повільно, але проходить. Це свідчить про само відновлюваність природних комплексів без втручання людини.

Отже, оцінка стану вікових насаджень дуба є передумовою розробки практичних заходів щодо їхнього збереження та відтворення, а також підтвердженням доцільності віднесення їх до заповідних зон. Мережа ділянок вікових насаджень дуба звичайного природного, насінневого походження за участю реліктових зникаючих видів може стати полігоном для проведення наукових досліджень структури і функціонування природних лісових екосистем, які позбавлені господарського втручання.

РОЛЬ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ОСТРОВА ДЖАРИЛГАЧ У ЗБЕРЕЖЕННІ АРЕННИХ БІОТОПІВ

Шапошникова А. О., аспірант²

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, м. Київ

Острів Джарилгач знаходиться на півдні Херсонської області і складає основну частину території однойменного національного природного парку. Його площа – 5065 га, довжина 42 км, ширина – 4,6 км. За походженням він є наносною піщано-черепашиковою косою, що утворилася на початку четвертинного періоду. Острів є осередком типових псамофітно-літоральних рослинних комплексів. 21 вид судинних рослин занесені до ЧКУ. Історія інтенсивного господарського використання і недосконалої охорони цього унікального осередку приморсько-аренної рослинності відобразилася на сучасному складі рослинного покриву. З 1960 р. розпочалася лісомеліорація аренних ділянок. Розорювання призводило до вирівнювання рельєфу освоєваних ділянок, що у свою чергу зумовило суттєве порушення специфічних (функціонування «верховодки») для арен гідрорежимів ґрунтів. Найбільшої шкоди завдали насадження, зокрема *Elaeagnus angustifolia* L. у центральних частинах острова. Вони суттєво змінили флористичний склад арен. Нетрансформованих оранкою ділянок арен залишилось не більше 20–25%. (Биоразнообразие Джарылгыча., 2000). Прибережні угруповання виявилися стійкішими до впливу насаджень *E. angustifolia*. Відновлення вихідних угруповань на місці деградованих насаджень не відбувається внаслідок зміни морфоструктур і дефляційних процесів. Останні мають важливе значення для проходження сингенетичних процесів, що є найбільш характерними на аренних біотопах. Має місце поширення сіянців на трансформованих ділянках. Псамофіти відіграють виключно важливу роль у закріпленні та формуванні аренних біотопів (Пачоський, 1919).

Тому для їх збереження та рослинного покриву є необхідним проведення біотехнічних робіт з обмеження розвитку, зокрема *E. angustifolia* на трансформованих ділянках, скорочення площ їх штучних насаджень та, що є найважливішим з огляду на рекреаційну привабливість острова – проведення змін в зонуванні території природного національного парку (Шапошникова, 2017).

² Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор Дубина Д. В.

**РОЗПОДІЛ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ПАРКУ С. ІВАНІВКА
УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ДО ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ**

Коджебаш А.В., аспірантка³,

Уманський національний університет садівництва,
м. Умань, Україна

Дослідження деревних насаджень парку с. Іванівка показали, що там росте 14 видів дерев та 2 види чагарників. Проте для вивчення фітоценозу необхідно знати не лише його видову, а й екологічну структуру. З цією метою було проведено розподіл деревних рослин по екологічних морфах.

По відношенню до освітлення найчастіше рослини поділяють на 3 основні групи: світлолюбні (геліофіти), тіньовитривалі (сціогеліофіти) та тіньолюбні (сціофіти). Також існує проміжна група – відносно тіньовитривалі (геліосціофіти). Розподіл деревних рослин парку с. Іванівка по відношенню до світла показав, що найбільшу частку становлять тіньовитривалі рослини – 54%. До яких відносяться: *Aesculus hippocastanum* L., *Picea abies* L. А також по 23% припало на світлолюбних і відносно тіньовитривалих. Розподіл йде лише на ці 3 групи, оскільки серед деревних рослин відсутні тіньолюбні.

У насадженні 66% рослин належать до мегатрофів, тобто рослини, що мають високу вибагливість до ґрунтових умов. До таких рослин відносяться: *Aesculus hippocastanum* L., *Juglans regia* L. та ін. 20% – мезотрофи (середня вибагливість) та 14% оліготрофи (невибагливі).

Більшість деревних рослин відноситься до мезофітів, тобто рослин, що зростають на ґрунтах, що мають середню зволоженість. Проте це поняття є досить широким, тому їх ще поділяють на: типові мезофіти, ксеромезофіти та гігромезофіти. У насадженні парку типові мезофіти становлять 71%, ксеромезофіти – 27%, а гідромезофіти – лише 2%.

Отже, співвідношення екоморф у парку є задовільним, проте бажано, щоб частки посухостійкіших та невимогливих до ґрунтових умов рослин були більшими, що підвищить стійкість насадження.

³ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Шлапак В.П.

УДК 58.006

РАРИТЕТНА ФРАКЦІЯ ВИЩОЇ ВОДНОЇ ФЛОРИ ШАЦЬКОГО НПП

Свитка І. Б., студентка,

Михалюк І. М., кандидат біологічних наук

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія
ім. Тараса Шевченка, м. Кременець, Україна

Шацький національний природний парк (НПП) створений у 1983 році для охорони рідкісних природних комплексів у районі Шацьких озер, площею 35515 га.

Ураховуючи дослідження П. Т. Яценко та інформацію про флористичну колекцію парку нами встановлено, що природна флора парку налічує 807 види вищих рослин, із яких у колекції представлено 761 вид (Яценко, 2007). Найбільшою кількістю відзначаються Покритонасінні (784 види), серед яких переважають дводольні (585 видів). До Червоної книги України занесено 44 види (Блажко, 2009)

Вища водна та прибережно-водна флора Шацького НПП налічує 83 види, з яких чисельність 12 видів із кожним роком зменшується внаслідок дії людини (Блажко, 2009).

За результатами наших досліджень, доповнених літературними даними, встановлено, що раритетна фракція вищої водної флори Шацького НПП налічує 19 видів, які належать до 2 відділів, 3 класів, 7 порядків та 10 родин, і становлять 23% від вищої водної флори парку. Найпредставленішим є клас Однодольні, який налічує 6 родин, що становлять 60% від всієї раритетної фракції парку. Переважаючою родиною, за кількістю видів, є *Cyperaceae* (4 види, або 21,1%), *Droseraceae* та *Lentibulariaceae* (по 3 види, або 15,8%). Найменшою видовою різноманітністю відзначаються родини *Trapaeeae*, *Scheuchzeriaceae*, *Iridaceae* та *Typhaceae*

До Червоної книги України (2009) із статусом „рідкісний” занесено 1 вид (*Aldrovanda vesiculosa*), один (*Typha minima*) зі статусом „зникаючий” та 17 видів із статусом „вразливий”.

Конспект раритетної фракції вищої водної флори Шацького НПП.

LYCOPODIOPHYTA

Lycopodiopsida

Lycopodiaceae

1. *Lycopodium annotinum* L. – Плаун річний
2. *Lycopodiella inundata* L. – Лікоподієлла заплавна

MAGNOLIOPHYTA

Magnoliopsida

Droseraceae

3. *Aldrovanda vesiculosa* L. – Альдрованда пухирчаста
4. *Drosera intermedia* Nayne. – Росичка середня
5. *Drosera anglica* Huds – Росичка англійська

Trapaceae

6. *Trapa natans* L. s.l. – Водяний горіх плаваючий

Lentibulariaceae

7. *Pinguicula vulgaris* L. – Товстянка звичайна
8. *Utricularia minor* L. – Пухирник малий
9. *Utricularia intermedia* Nayne. – пухирник середній

LILIOPSIDA

Scheuchzeriaceae

10. *Scheuchzeria palustris* L. – Шейхцерія болотна

Iridaceae

11. *Iris sibirica* L. – Півники сибірські

Orchidaceae

12. *Epipactis palustris* L. – Коручка болотна
13. *Liparis loeselii* L. – Жировик Льозеля

Juncaceae

14. *Juncus bulbosus* L. – Ситник бульбистий

Cyperaceae

15. *C. chodorrhiza* L. – Осока тонкокореневищна
16. *C. davalliana* Sm. – Осока Девелла
17. *Carex dioica* L. – Осока дводомна
18. *Cladium mariscus* (L.) Pohl – Меч-трава болотна

Typhaceae

19. *Typha minima* Funk. – Рогіз малий

Отже, провівши аналіз раритетної фракції вищої водної флори Шацького НПП нами виявлено значну кількість видів занесених до Червоної книги України, серед яких один зникаючий вид – *Typha minima*. Перелік та аналіз раритетних видів Шацького НПП є лише результатом підбиття підсумків на цей час і відкритий для подальших досліджень.

УДК 712.253:630*17(477.81-751.3)

**ТАКСОНОМІЧНІ, БІОМОРФОЛОГІЧНІ ТА ГЕОГРАФІЧНІ
ОЗНАКИ ДЕНДРОФЛОРИ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ
«ТРИПУТНЯНСЬКИЙ ПАРК»**

Покотилова К. Г., аспірант⁴

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Трипутнянський парк» розташована в Дубровицькому районі Рівненської області (Трипутнянське лісництво: квартал 8, виділ 64). Площа парку становить 3,0 га.

На території досліджуваного об'єкту ростуть 40 видів деревних рослин, які належать до 34 родів, 18 родин, 17 порядків, двох класів та двох відділів. У систематичному відношенні з відділу *Magnoliophyta* значно переважають рослини родини *Rosaceae* – вісім родів і дев'ять видів, *Oleacea* представлена чотирма родами та чотирма видами, *Sapindaceae* – двома родами та чотирма видами, *Malvaceae* – одним родом та двома видами, *Betulaceae* – двома родами та двома видами, *Salicaceae* та *Vitaceae* – мають по два роди та по два види. Також на території досліджуваного парку виявлено по одному виду відповідно одного роду з *Adoxaceae*, *Berberidaceae*, *Buxaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Grossulariaceae*. Відділ *Pinophyta* представлений трьома родинами – *Cupressaceae* (два роди, три види), *Pinaceae* (три роди, три види) і *Taxaceae* (один рід, один вид).

Згідно з класифікацією І. Г. Серебрякова (1962) на території парку ростуть види деревних рослин таких типів життєвих форм: дерева, чагарники та ліани. Розподіл рослин за висотою проводили відповідно до класифікації О. А. Калініченка (2003). У результаті виявлено три групи дерев: дерева першої величини (висота понад 25 метрів), другої (висота 20–25 метрів) та третьої (висота 15–20 метрів), а також визначено дві групи чагарників: найвищі (висотою 2,5–5 метрів) та середні (висота 1–1,25 метри). Переважну частину видів рослин складають листопадні дерева першої величини – 13 видів та середні листопадні чагарники – сім видів.

На досліджуваній території ростуть види деревних рослин, які є автохтонними в умовах Голарктичного царства, Бореального,

⁴ Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор Попович С. Ю.

Давньосередземноморського та Мадреанського підцарств, Циркумбореальної, Східноазійської, Ірано-Туранської, Середземноморської та Атлантико-Північноамериканської областей (рисунок). Однак, тут виявлені й види деревних рослин, природний ареал яких не обмежується однією флористичною областю, а поширені, наприклад, у двох областях: Циркумбореальній і Атлантико-Північноамериканській, Циркумбореальній та Ірано-Туранській, Східноазійській та Ірано-Туранській, Циркумбореальній і Східноазійській, Середземноморській і Циркумбореальній. Значно менша частка видів, які природно поширені в трьох флористичних областях: Циркумбореальній, Атлантико-Північноамериканській та Мадреанській.

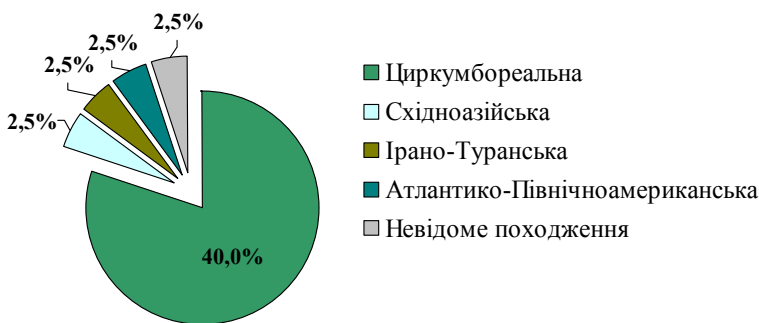


Рисунок. Розподіл видів дендрофлори Трипутнянського парку за походженням із однієї флористичної області

До однієї флористичної області належить 19 видів (47,5 % від загальної кількості), до двох – 18 видів (45 %), до трьох – два види деревних рослин (5 %). Лише один вид (2,5 %) має невизначену область походження – це *Vitis vinifera* L. Найбільша кількість видів деревних рослин походить із Циркумбореальної флористичної області (40 % від загальної кількості).

Отже, 82,5 % від загальної кількості видів дендрофлори Трипутнянського парку є представниками відділу *Magnoliophyta*. У парку найбільшою кількістю видів та родів репрезентована родина *Rosaceae* Juss. (вісім родів, дев'ять видів). За класами висоти переважають дерева першої величини (32,5 % від загальної кількості) та середні чагарники (17,5 %). Також встановлено, що на цій території найбільша кількість видів деревних рослин походить із Циркумбореальної флористичної області.

УДК 582.091/097:582.5/9:712.3(477)

**АБОРИГЕННА ДЕНДРОФЛОРА ПОКРИТОНАСІННИХ
УКРАЇНИ – ОСНОВА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ
ПАРКОБУДІВНИЦТВА В ЛІСОСТЕПУ І СТЕПУ**

Кузнецов С. І., доктор біологічних наук

Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв,
м. Київ, Україна

Масальський В. П., кандидат біологічних наук

Білоцерківський Національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Україна нині має 88 парків загальнодержавного значення площею 5,9 тис. га (у т. ч. 68 старовинних парків площею 4675 га та 536 – місцевого значення площею 7,6 тис. га), які є справжньою скарбницею об'єктів садово-паркового мистецтва, що належать до світової культурної спадщини.

У створенні паркового ландшафту особливу роль відіграють деревні рослини-едифікатори, які складають основу фітоценозу. Саме вони визначають загальний фізіономічний вигляд насадження та обумовлюють умови існування іншим компонентам, з яких воно складається. Такі едифікатори відіграють визначальну роль як для природних, так і для паркових насаджень. В Українському Поліссі таку роль відіграє сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), а в Лісостепу та в Степу – дуб звичайний (*Quercus robur* L.). У вищезазначених трьох найкращих українських дендропарках, як і в багатьох інших старовинних парках, кількісно переважають рослини аборигенних видів деревних рослин. Це пов'язано з тим, що більшість парків у XVIII–XIX ст. створювали на основі природних дібров. Безумовно, що поряд з дубом звичайним (*Quercus robur* L.) важливу роль як паркоутворюючі види відіграють і його супутники: клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Miller), клен польовий (*Acer campestre* L.), в'яз голий (*Ulmus glabra* Huds), в'яз гладенький (*Ulmus laevis* Pall.) та вид другого ярусу – граб звичайний (*Carpinus betulus* L.). У занедбаних, деградованих паркових насадженнях клен гостролистий, ясен звичайний та граб звичайний можуть мати і негативне значення, захоплюючи місце на яких елімінувалися дуби, так поступово трансформуючи насадження в похідні.

Структура дібров досить складна, і тому за її вивчення доцільно застосовувати історичні, біологічні, екологічні й особливо

ландшафтно-лісівничі методи (Клименко, Кузнецов, 2015). В. П. Кучерявий (1981, 1991), Н. Д. Успенська (1985, 1989) довели, що паркові насадження варто формувати, беручи за основу корінні рослинні ценози з едифікаторами природних лісових насаджень, серед яких *Quercus robur* L. займає одне з найголовніших місць. Створення дубових насаджень за типами відповідних природних асоціацій – необхідна умова гармонійного поєднання садово-паркового ландшафту з природним. Як корінний тип насаджень та традиційний елемент ландшафту Правобережного Лісостепу, діброви повинні стати його головним акцентом. Ліси з дубу звичайного – одна з основних рослинних формацій лісів рівнинної частини України. Залишки природних дібров є і на територіях дендропарків, ботанічних садів у вигляді окремих гайків, груп дерев і поодиноких екземплярів дерев-пам'яток. Дуб звичайний широко представлений і в штучних паркових насадженнях, але як довів Ю. О. Клименко (2012) *Querceta roboris*, які формують парковий тип садово-паркового ландшафту, є сильно порушеними за фітоценотичною оцінкою, хоча й одночасно уявляють собою найестетичніші частини парків. Нажаль, ще досить недостатньо приділено уваги природним деревним супутникам дубових насаджень (за виключенням *Carpinus betulis* і *Fraxinus excelsior*) та їх ролі в створенні паркових композицій. Останнє справедливо стосується чагарникових і трав'яних рослин. У старовинних парках Лісостепу України, у зв'язку з тим, що тривалий час за ними не було належного догляду, спостерігається ландшафтна, таксономічна та фітоценотична деградація, заміна дібров похідними насадженнями з грабу та ясеню. Процеси деградації паркових насаджень та поширення небажаного самосіву набувають великого розмаху.

Вважаємо, що, не дивлячись на великий обсяг робіт, виконаних у плані відтворення корінних насаджень покритонасінних у парках, необхідно продовжувати вивчення природних лісових фітоценозів як об'єктів культурфітоценології ландшафтно-архітектури та вихідного матеріалу для паркобудівництва. Це потрібно не тільки з біолого-екологічної точки зору, а перш за все, з ландшафтно-лісівничої як об'єктів формування архітектурного простору на біологічній основі. Окрім того треба враховувати фізіономічні типи деревних рослин, композиції окремих груп рослин природної флори, порівнювати довговічність у природі та в культурі, оцінювати екологічні умови у разі обрання територій для створення парків, а також умови їх реконструкції і моніторингу.

УДК 581:524.3(477.73)

СУЧАСНИЙ СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «СЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»

Конайкова В. О., аспірант,

Дідух Я. П., доктор біологічних наук, професор, академік НАН
України

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

Заповідник «Сланецький степ» на сьогодні є першим і поки що єдиним степовим заповідником у Правобережній Україні. Природоохоронну установу площею 1657, 7 га відповідно до Указу Президента України від 17.07.96 було створено на території Сланецького та Новоодеського районів Миколаївської області. З метою збереження еталонних природних комплексів степової зони Правобережжя в травні 2016 року площу заповідника було розширено завдяки приєднанню 1334,95 га території ландшафтного заказника «Михайлівський степ». Саме тут зберігся найбільший масив цілинного різнотравного типчаково-ковилового степу в Північно-Західному Причорномор'ї, де зростають раритетні види різного ступеня охорони.

Початкові відомості про флору території на початку ХХ сторіччя представлені у роботах Й. А. Пачоського. Уперше дослідження і розробка класифікації рослинності на домінантній основі були проведені О.В. Костильовим (1987). Найгрунтовніше дослідив особливості рослинного покриву В.С.Ткаченко (1999, 2006 рр.), здійснив геоботанічне картування, і започаткував проведення фітоценотичного моніторингу рослинності заповідника. Ним було зафіксовано вихідний стан рослинності заповідника та зроблена її синфітоіндикаційна оцінка (2006), проведено повторне картографування та встановлено зміни рослинності заповідника «Сланецький степ» за перше десятиліття (2009). Оскільки десятирічний відрізок часу відповідає періодичності обстеження у фітоценотичному моніторингу динаміки степових фітосистем (Ткаченко, 2004), нами у 2017 було продовжено моніторинг на ділянці, що є заповідною із 1996 року та розпочато моніторинг рослинності колишнього ландшафтного заказника «Михайлівський степ».

У результаті геоботанічних досліджень, проведених у весняно-літній період 2017 року, було зроблено 134 геоботанічних описи

степової, лучної та лучно-степової рослинності балок Роза, Орлова, Велика Дівчина та Кемличої. Установлено, що найбільшу площу займає у заповіднику степова рослинність класу Festuco-Brometea на плакорах та схилах, зокрема на виходах вапняку представлений і петрофітний варіант (*Potentillo arenariae-Linion czerniaevii*). Рослинність лук (*Molinio-Arrhenateretea*) приурочена до дна балок та нижньої частини схилів. Угруповання класу клас *Phragmito-Magnocaricetea* трапляються фрагментарно. У порівнянні зі станом на 2007 (Ткаченко, 2009) продовжується формування заростей угруповання чагарників за участю *Caragana frutex (Rhamno-Prunetea)*, спостерігається експансія видів із штучних лісонасаджень *Cotinus coggygria* Scop., *Elaeagnus angustifolia* L., *Gleditsia triacanthos* L. Значна площа заповідника (770 га) зайнята різновіковими перелогами, що знаходяться на різних стадіях сукцесії, зокрема кореневищно-злакової та дернинно-злакової. Помітно збільшилася кількість рудералізованих ділянок, значно забур'янені днища балок. Приєднані у 2016 до заповідника ділянки сильно заліснені внаслідок колишніх лісомеліоративних заходів. Територія заказника «Михайлівський степ» потерпає від неконтрольованого випасу худоби та експансії *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal.

Нині в заповіднику склалася несприятлива ситуація для збереження степової рослинності. Процеси динаміки екосистем є складними, внаслідок неефективних заходів охорони, що раніше проводилися. Для підтримання степової рослинності необхідно дослідити особливості перебігу сукцесійних процесів та розробити відповідні рекомендації, у тому числі спрямовані і на боротьбу з експансивними видами.

УДК581.553

СИНТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ЕКОТОННИХ НІТРОФІЛЬНИХ УГРУПОВАНЬ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Хом'як І. В., кандидат біологічних наук

Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна

Проблема екотону не втратила своєї актуальності за сто років наукової дискусії навколо питання динаміки рослинності. Протягом

тривалого часу вважалося, що флора екотону це спонтанне зібрання видів, які випадково проникають сюди із сусідніх ценозів. Однак, останні дослідження вказують на те, що тут знаходяться унікальні для багатьох популяцій екологічні ніші.

Нітрофільні екотонні угруповання є ще найскладнішим клубком теоретичних проблем серед інших. Доступний нітроген у ґрунті може мати різне походження. Це може відбуватися як через пряму чи опосередковану діяльність людини так і через причини із нею не пов'язані. Це впливає на частку синантропного компоненту флори в таких ценозах. Серед синантропних елементів часто трапляються небезпечні адвентивні види, що робить дослідження таких угруповань актуальними з позиції практики.

З другого боку, екотонні за багатьма вимірами угруповання є чудовим полігоном для популяційно-генетичних досліджень. Адже, реальні ценопопуляцію можуть знаходитися не лише в сусідніх ценозах, а і на межі між ними. Це може довести, що вона непросто випадкове об'єднання популяцій, а окремий ценоз зі своїми діагностичними і характерними елементами флори.

Матеріалами досліджень стали 143 стандартних геоботанічних описів, зроблених експедиційним та стаціонарним методами. На основі польових досліджень, проведених на території Українського Полісся у 2004–2017 роках нами здійснено класифікацію рослинності регіону за принципами Браун-Бланке.

До екотонних нітрофільних угруповань ми віднесли два класи рослинності *Bidentetea tripartite* та *Galio-Urticetea*. Перші формуються на межі між водними та суходільними екосистемами, другі – між лучними та лісо-чагарниковими екосистемами або між різними типами антропоєкосистем.

Вона включає 2 класи, 3 порядків, 7 союзів, 16 асоціацій та 4 угруповань невизначеного статусу. Синтаксономічна схема угруповань екотонної нітрофільної рослинності виглядає так:

Bidentetea tripartite R.Tx., Lohmaer et Preising 1950: *Bidentalia tripartiti* Br.-Bl. et R.Tx 1943, *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940: *Polygono-Bidentetum* Lohmaer 1950, *Rumicetum mantimi* Siss. 1946. *Leerzio-Bidentetum* (Koch 1926) Poli et J.Tx 1960, *Chenopodion fluviatile* R.Tx 1960: *Xanthio riparii-Chenopodietum* Lohm. et Walther 1950. com. *Polygonum minus*, *Chenopodion glauci* (R.Tx. in Poli et J.Tx. 1960) Hejný 1974: *Chenopodietum rubri* Timár 1947.

Galio-Urticetea Passrge et Kopecký 1969: *Glechometalia hederacea* R.Tx 1975, *Aegopodion podagrariae* R.Tx 1967: *Urtico-*

Aegopodietum podagrariae R.Tx 1967 *Chaerophyletum bulbosi* R.Tx 1937; *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926 *Anthriscetum sylvestris* Hadac 1978 *Chaerophyletum prescottii* Klotz et Kock 1986, *Convolvuletalia* R.Tx 1950, *Convolvulion* R.Tx 1947: *Calystegio-Eupatorietum* Pass 1957, *Eupatorietum cannabini* R.Tx 1937, *Urtico-Calystegio sepium* Gors et Mull 1969, com. *Impatiens noli-tangere*, com. *Echinocystis lobata*; *Senecion sepium* R.Tx 1947: *Calystegio-Angelicetum archangelicae* Pass 1959, *Calystegio-Epilobietum hirsut*, Hilbig, Heinrich et Niemann 1972, com. *Stellaria nemorum*, com. *Rubus caesius*, com. *Stachys sylvatica*. *Sambucion ebuli* Elias 1979: *Artemisio-Sambucetum ebuli* (Felf. 1942) Elias 1979, *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926.

Розподіляючи описи між вище наведеними синтаксонами, ми зіткнулися із необхідністю вибракувати велике число матеріалу або відносити його до численних без рангових одиниць класифікації. Причиною цього є невивченість цієї групи на території України. Можна припустити, що серед отриманого масиву даних знаходяться невідомі для нас синтаксони різного рівня.

УДК 582.632.2.630.182

ПРОГНОЗ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ СТАРОВОКОВОЇ ДІБРОВИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Драган Н. В., кандидат біологічних наук, **Пидорич Ю.В.**

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України,
м. Біла Церква

Прогноз життєздатності деревостану відноситься до складних задач і піднімається багатьма вченими (Ахромейко 1948, Каплина, 2014, Мешкова, 2006, Мучник, 2014, Шульга, 1995). Методи оцінки життєздатності деревостанів засновані в основному на мінливих по рокам ознакам, тому, як правило, прогноз стану лісового насадження дається на 1–2 роки. В основному до уваги беруться діагностичні ознаки, що характеризують стан крони: щільність, периферійне відмирання, дефоліація, зрідженість, суховершинність.

З метою моніторингу змін у стані вікової діброви дендропарку і прогнозу її життєздатності в 2008 році нами був організований лісопатологічний моніторинг стану вікової діброви (Драган, 2013).

Нині площа вікової діброви в історичній частині дендропарку «Олександрія» НАН України становить 40,6 га і в ній зростає 2004 дерев дуба.

Дослідженнями фітосанітарного стану вікових дубів встановлено, що 326 (16,3%) дерева не мають видимих ознак уражень, у 361 (18,4%) дерев уражена комлева частина, у 441 (22,1%) – стовбур, у 350 (17,7%) – верхівкова зона, у 452 (22,6%) – кілька частин стовбура одночасно, у 63 (3,1%) – всі частини дерева. За 5 років кількість дерев з ураженням комлевої зони і стовбура зменшилася, верхівкової – зросла. Комлеве всихання потенційно можливе у 15,1% дерев, стовбурове – 13,1%, верхівкове – 11,8%, змішане – у 25,7% дерев дуба.

У діброві дендропарку «Олександрія» 200 вікових дерев дубу (10 %) суховершинять. Крона в більшості з цих дерев всихає від поодиноких скелетних гілок до 1/3 верхівки. У 23 дубів усихає 2/3 верхівки крони, у 3 дерев – вся верхівкова зона крони. У 310 (15,5 %) вікових дерев дубу в різній мірі зріджена крона (у 22 дерев – ажурна). Зрідженість крони – небезпечне явище, яке також свідчить про швидке всихання дерева (Мешкова, 2006). Дев'ятнадцять вікових дерев дубу відносяться до всихаючих (IV категорія життєвого стану), вони також є кандидатами на всихання в найближчі 1–2 роки.

Отже, у найближчі роки реально може всохнути 46 вікових дерев дубу, до цього числа з великою ймовірністю може додатися певна кількість дерев з описаними патологіями, у яких такі вади мають менші габітуальні прояви, а також дуби зі стрімким всиханням (судинні ураження), загибель дубів за механічного відпаду в разі несприятливих погодних умов.

Санітарний та фітопатологічний стан дубів у техногенно забруднених екотопах та в екотонах залишається значно гіршим, ніж по діброві в цілому, тому основний відпад дубу і надалі буде відбуватися в цих місцезростаннях, що приведе фрагментації нині цільного масиву діброви на виокремлені ділянки.

**РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОСТІ ЗАПОВІДНИКА
«РОЗТОЧЧЯ» НА ЛЬВІВЩИНІ**

Ільчук Р. В., доктор сільськогосподарських наук,
Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни, Україна

На головному європейському вододілі в межах території України і Польщі, розташований унікальний у географічному відношенні район – Розточчя.

Його назва пов'язана з тим, що в цій місцевості мають свої витoki велика кількість річок та потічків, які впадають у Дністер й далі в Чорне море в одну сторону та в річки Сян та Буг і потім у Балтійське море в другу. Звідси й назва заповідника – Розточчя. Він починається в околицях міста Львова і тягнеться горбистим пасмом у північно-західному напрямку в сторону польського кордону та міста Краснік вже на території Польщі.

Особливості рельєфу та мікроклімат місцевості сформували унікальну, як для цієї зони болотисту та лісову рослинність. Більшість євразійських видів дерев та чагарників співіснують на цій території. Практично ніде не натрапиш природний ліс, у якому тісно переплітаються дерева сосни, ялиці, смереки з дубами, грабами, ясенями та кленами. Ця лісова рослинність займає близько 91 % території заповідника, а прибережно-водна відповідно 9 % його території.

Лісові масиви в основному сформовані з широколистяних – дубових та букових, а також хвойно-широколистяних (мішаних) масивів. Дубові ліси в основному займають нижні схили та невисокі пагорби, а на рівнинних ділянках вони вже представлені ліщиново-трясунковим дубовим лісом.

Щодо букових лісів, то найцікавішими в плані флори є ті, що займають високі пагорби. На верхніх і середніх частинах цих схилів вони представлені чистими насадженнями з перевагою в нижніх трав'яних покривах осоки волосистої. У середній частині схилів переважає буковий ліс конвалієвий, який переходить у буковий ліс підмаренниковий на вершинах пагорбів.

Соснові ліси представлені трьома асоціаціями, а саме: крушиново-кисличний, ліщиново-кисличний та конвалієвий.

Територіальне розміщення заповідника «Розточчя» на межі трьох флористичних областей – Карпати, Полісся та Поділля, зумовило надзвичайно високу насиченість, різними за віком та

походженням, видами рослин. За даними працівників заповідника тут нараховується 880 видів судинних рослин, 212 – мохоподібних, 65 – лишайників, 365 видів грибів. На території заповідника налічується значна кількість реліктових, рідкісних та зникаючих видів.

На території Львівської області області в загальному функціонує 326 об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 132,9 тис. га, що складає 6,1 % від площі території області. В області є 9 з 10 передбачених Законом України «Про природно-заповідний фонд України» категорій заповідності. Цей показник хоча й більший від середнього для України на 1,4 %, проте відчутно нижчий від такого ж для сусідніх європейських країн, тому створення нових, робота існуючих заповідників повинна стати прерігативою в роботі як обласної адміністрації, так і держави в цілому.

УДК: 630.1+581.6+581.524+(477.63)

ОСОБЛИВОСТІ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗІВ У КОНТРАСТНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ КРИВОРІЗЖЯ

**Савосько В.М.¹, Квітко М.О.¹, Григорюк І.П.², Лихолат Ю.В.³,
Назаренко М.М.⁴**

¹ Криворізький державний педагогічний університет,
м. Кривий Ріг, Україна

² Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ

^{3,4} Дніпровський національний університет ім. Олеса Гончара,
м. Дніпро, Україна

Ефективним засобом оптимізації умов життєдіяльності людини в промислових регіонах є створення лісових культурфітоценозів (ЛКФЦ). Проте, штучні деревно-чагарникові насадження розвиваються в несприятливих екологічних умовах посушливості степового клімату та забруднення довкілля, тому вони формуються за певними природними законами. Залежно від комплексу інтегральних показників фітоценозів і екологічних умов розташування територій можливий подальший їхній розвиток за векторами про- та регресу. Звідси витікає нагальна необхідність

дослідження функціонування біометричних показників ЛКФЦ у різних умовах зростання.

Мета роботи – з'ясувати провідні особливості біометричних показників (густоту насаджень, висоту і діаметр стовбура дерев, суму площ поперечних перерізів, запас стовбурної деревини) лісових культурфітоценозів у контрастних умовах Криворізького гірничо-металургійного регіону (Центральна Україна).

Основу ґрунтового покриву Криворіжжя становлять чорноземи звичайні і південні, які відзначаються високим рівнем родючості. Водночас, згідно схеми Погребняка-Алексєєва, ґрунти Криворіжжя класифікують як «сугруди». У регіоні також поширені надродючі лучно-чорноземні ґрунти, які в сучасному лісознавстві відомі як «груди». Проте гідрологічні показники едафотопів Криворіжжя є менш сприятливими для росту і розвитку деревних рослин. Ґрунти регіону відносять до сухих та свіжих, проте в окремих випадках трапляються також вологі та сирі категорії ґрунтів. Наявність гірничо-металургійних підприємств Криворізького регіону зумовлює суттєве забруднення атмосферного повітря, що погіршує стан деревно-чагарникових видів рослин. Згідно загальноприйнятої класифікаційної схеми, розрізняють значну, порівняно значну, середню, незначну та періодично незначну зони забруднення атмосфери. Поєднуючи можливі ефекти взаємодії природних ґрунтово-гідрологічних показників і антропогенних чинників забруднення атмосферного повітря нами виділено сприятливі, відносно сприятливі, відносно несприятливі і несприятливі зони екологічних умов росту та розвитку ЛКФЦ.

За даними наукової літератури, ЛКФЦ на Криворіжжі створювали в основному в 30 і 50-60 рр. ХХ ст., у них домінують дуб звичайний, ясен звичайний, в'яз гладкий та акація біла. Окрім того, у насадженнях також використано клен польовий, клен ясенелистий, дуб червоний, липу серцелисту та сосну звичайну. У ЛКФЦ Криворіжжя трапляються інвазійні види дендроекзотів такі як робінія звичайна або біла акація (*Robinia pseudoacacia* L.), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), гледичія колюча (*Gleditsia triacanthos* L.), айлант найвищий або китайський ясен (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), карагана дерев'яниста або жовта акація (*Caragana arborescens* Lam.) та аморфа кущова (*Amorpha fruticosa* L.). Водночас, на ділянках садово-паркових насаджень, де фактично відсутні роботи по догляду, інвазійні види дендроекзотів активно розвиваються і пригнічують автохтонні види дерев та чагарників.

Характерною особливістю ЛКФЦ Криворіжжя є несформованість вертикальної структури, у насадженнях якої чітко виділяються лише I та II яруси деревостану. Наявність підросту дерев визначено в 25 % моніторингових ділянок. Ще меншу їхню частку складають чагарникові та трав'яні яруси.

Абсолютні біометричні показники ЛКФЦ Криворіжжя є типовими для штучних деревних насаджень, що розвиваються в степовій зоні. У той час, як інтегральні біометричні показники деревно-чагарникових рослин (середня висота і діаметр стовбура, запас деревини й сума площ поперечних перерізів дерев) є функцією їхніх біологічних особливостей та віку. Згідно нашої точки зору, для аналізу стану ЛКФЦ перспективне застосування відносних значень біометричних показників, які (зміни запасу та загальної продуктивності – $\text{м}^3 \times \text{га}^{-1} \times \text{рік}^{-1}$) апроксимуються поліномами другого порядку (квадратичної форми). Як відомо, до певного віку ЛКФЦ, зокрема до початку стадії їхньої руйнації, характерне збільшення показників змін запасу і загальної продуктивності. Після настання цієї фази відбувається їхнє поступове зменшення, що було враховано нами для аналізу ЛКФЦ Криворіжжя. Підраховано, що фітоценози Гурівського лісу досягають віку 120 років, і мають незначний приріст та найменші серед досліджених в екологічних зонах відносні біометричні показники. Вік ЛКФЦ зони відносно сприятливих екологічних умов становить 60-80 років, що відповідає класу віку «Пристигли». Разом з тим, вік фітоценозів зон зі складнішими екологічними умовами (відносно несприятливими та несприятливими) майже однаковий (50–60 років), що відповідає класу «Середньовікові». Наявність аеротехногенного забруднення зумовлює інтенсивний ріст ЛКФЦ, що підтверджують зміни біометричних показників висоти і діаметру дерев першого й другого ярусів у зонах з відносно несприятливими та несприятливими екологічними умовами.

Природна густина деревостану Гурівського лісу виявилася оптимальною для інтенсивнішого приросту суми поперечних перерізів та запасів стовбурної деревини. Тому відносні показники ЛКФЦ Криворіжжя виявилися дещо меншими, ніж контрольні (рис. 1). Багаторічне функціонування ЛКФЦ зумовлене оптимальним співвідношенням дерев I, II та III ярусів. Природна структура дозволяє максимально ефективно використовувати екологічні ресурси територій розташування трав'яних і деревно-чагарникових фітоценозів з появою у них адвентивних інвазійних видів. За таких умов забезпечується поступова зміна поколінь деревних рослин

ЛКФЦ. У природних фітоценозах Гурівського лісу найчисельнішими групами зростають дерева III ярусу, частка яких становить 58%. Кількість дерев I і II ярусів менше на 23 та 19%. Характер структури показників запасу стовбурної деревини і суми площ поперечних перерізів зворотний з переважанням дерев I ярусу (68-74%).

Установлено, що в ЛКФЦ Криворіжжя простежується деструктуризація деревостану за розподілом біометричних показників з урахуванням ярусів дерев. У більшості випадків за чисельністю домінують види деревних рослин другого ярусу, частка яких дорівнює 38–52%. Лише в зоні несприятливих екологічних умов основу насаджень за чисельністю складають дерева третього ярусу, частка яких не перевищує 50%. У наявних насадженнях надзвичайно високу (26–32%) виявлено частку дерев першого ярусу. Деструктуризація деревостану також простежується в розподілі за ярусами показників запасу стовбурної деревини та суми площ поперечних перерізів. У результаті виявлено чітку тенденцію до зменшення питомої маси дерев I і III ярусів. Водночас установлено збільшення частки дерев другого ярусу, що прослідковується в насадженнях зони відносно несприятливих екологічних умов.

Отже, проведений аналіз особливостей біометричних показників лісових культурфітоценозів у контрастних умовах Криворізького гірничо-металургійного регіону (Центральна Україна) дозволив з'ясувати таке. Абсолютні показники біометричних показників (густота насаджень, середня висота і діаметр, сума площ поперечних перерізів, запас стовбурної деревини) ЛКФЦ Криворіжжя є типовими для інших регіонів України й залежать від екологічних умов територій їхнього зростання. Проте простежується дисбаланс у співвідношенні окремих показників (висота, діаметр) між I, II та III ярусами насаджень. Вплив аеротехногенного забруднення спричиняє інтенсивніший ріст ЛКФЦ, що підтверджують біометричні показники висоти і діаметру дерев I та II ярусів. У ЛКФЦ Криворіжжя відбувається деструктуризація деревостану, зокрема зменшення частки III ярусу та одночасне збільшення II за густотою насаджень, сумою площ поперечних перерізів та запасом стовбурної деревини.

ІНТРОДУКЦІЯ, АДВЕНТИЗАЦІЯ ТА ІНВАЗІЇ РОСЛИН

УДК 582.099:502.131.1

ПРО ПРИЧИНИ СТІЙКОСТІ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН

Булах П. Є., доктор біологічних наук,

Попіль Н. І., кандидат біологічних наук

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

У ботанічних садах і дендропарках України багато інтродукованих рослини пройшли шлях натуралізації. Поділяючи думку А. Декандоля (1855), ми розглядаємо натуралізацію як показник найвищого ступеня адаптації. У цьому випадку рослини настільки пристосовуються до нових умов, що здатні давати самосів і витримувати конкуренцію аборигенних видів. У цьому відношенні поняття «натуралізації» і «адвентизації» практично збігаються. Рослини обох категорій відрізняються високою фенотипічною пластичністю, що визначає їх здатність до завоювання нових територій.

Термін «пластичність» позначає здатність рослин до мінливості ознак у нестабільних умовах зовнішнього середовища і використовується для характеристики потенціалу модифікаційної та генотипної мінливості. Пластичність має пристосувальне значення, а адаптація організмів, що досягається за рахунок адаптивної пластичності, призводить до формування різних фенотипів (Жученко, 1988). Ця властивість організмів забезпечує високу стійкість інвазійних рослин і їх здатність до експансії.

До інших причин, що визначають високу стійкість заносних видів, можна віднести такі:

– інтродуценти в нових місцезростаннях втрачають своїх природних ворогів: трав'яних тварин і патогенних організмів;

– заносні види здатні використовувати ті ресурси, які не використовують аборигени;

– заносні рослини здатні спричиняти сильний аллопатичний вплив в угрупованні рослин у вторинному ареалі;

– рудерали заносного походження завжди більш стрес-толерантні на ранніх сукцесійних стадіях, ніж їх конкуренти природного походження;

– угруповання з меншим видовим різноманіттям, як правило, чутливіші до інвазій;

– здатність деяких видів до швидких генетичних змін в нових умовах дає їм перевагу в розвитку у вторинному ареалі.

Цим переліком не вичерпуються всі причини високої стійкості заносних рослин, їх слід розглядати як гіпотези, що вимагають подальшого вивчення.

УДК 574.9:001.8(092)

ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН У КОНТЕКСТІ НАУКОВИХ ІДЕЙ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

Слюсар С. І., кандидат біологічних наук

Ботанічний сад Національного університету біоресурсів і
природокористування України, м. Київ

Можливість довільного руху академік В.І. Вернадський (1978) вважав однією з властивостей живої речовини, за допомогою якої вона здатна заповнити собою весь наявний навколишній простір. Головним шляхом такого заповнення є *"розтікання живого під тиском життя"*. Водночас він виділив дві форми *розтікання*: *пасивне* – коли організми просто ростуть і розмножуються та *активне* – направлене переміщення тварин, рослин, мікроорганізмів і людини. Останнє потрібно розуміти як *розселення* – експансію та міграцію організмів.

Ріст, розмноження, розселення живих істот – природні або спричинені людиною пов'язані між собою процеси (рис. 1). Вони визначають особливості «тиску життя», «розтікання живого», й, відповідно, здатність біологічних організмів до утворення та розширення життєвого простору (на рівні окремої особини, консорцій, популяцій, біоценозів). Одночасно відбувається розвиток екосистем, що виявляється в зміні складності організації, типу саморегуляції, як окремих ценозів (підсистем), так й усієї біосфери (надсистеми).

Інтродукційний процес доцільно розглядати як усвідомлену (соціокультурну) форму антропохорії, поряд з такими стратегіями розселення живих організмів, як зоохорія, ентомохорія, анемохорія. Термін *«індуковане антропогенне розселення»* (Слюсар, 2017), на нашу думку, відображає особливу роль інтродукційного процесу, що є результатом взаємодії природних і соціальних чинників.

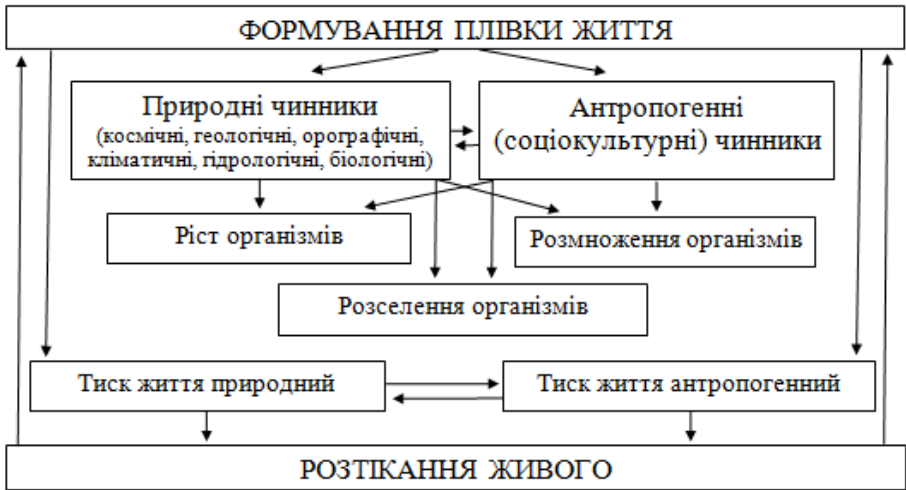


Рис. 1. Взаємозв'язок між поняттями «плівка життя», «розселення живих організмів», «тиск життя», «розтікання живого»

У контексті наукових ідей В.І. Вернадського, прикладом «розтікання живого» є будь-яке антропогенне розселення організмів, зокрема, *індуковане антропогенне розселення, або інтродукція* (рис. 2).

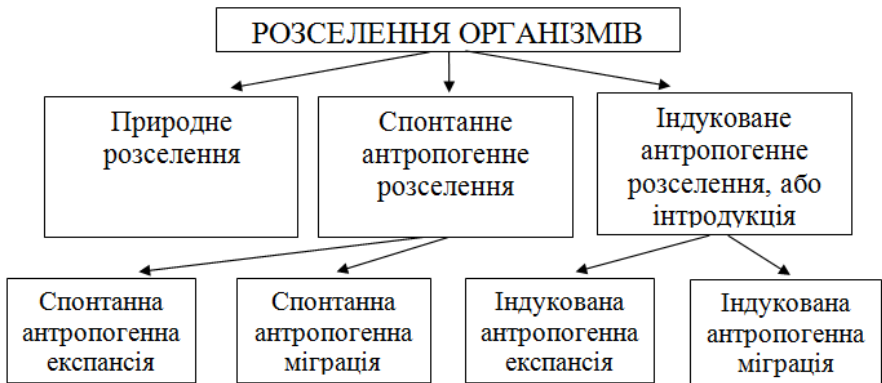


Рис. 2. Взаємозв'язок і структура понять «розселення організмів» та «інтродукція рослин»

Запропонований на основі положень В.І. Вернадського еколого-еволюційний погляд дозволяє розглядати інтродукцію

рослин як: 1) одну з форм *антропогенного «тиску життя» та «розтікання живого» (біосоціокультурний феномен)*; 2) особливий тип біогенної міграції атомів хімічних елементів; 3) особливу (соціокультурну), обумовлену господарською і науковою діяльністю людства, форму розподілу структурних компонентів живої речовини (яка є складовою глобального процесу розселення живих істот); 4) спосіб речовинно-енерго-інформаційної взаємодії між екосистемами сучасної біосфери; 5) частину багаторівневого процесу самоорганізації біосфери; 6) одну з ознак переходу біосфери в якісно новий енерго-інформаційний стан.

Ми вважаємо що основою подальшого розвитку теорії інтродукції є екологічні закони, принципи, правила, аксіоми. Але найвагомішого значення для становлення системної парадигми інтродукції рослин набувають біогеохімічні принципи В.І. Вернадського. Інтродукційний процес – яскравий приклад їхньої реалізації в екосистемах.

УДК 574.9:502.211

ЩОДО ПИТАННЯ КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ ПОНЯТТЯ «ЖИВА СИСТЕМА» У ЗВ'ЯЗКУ З ФІТОІНТРОДУКЦІЄЮ

Слюсар С. І., кандидат біологічних наук

Ботанічний сад Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Одним з важливих завдань теорії інтродукції є системне пізнання феномену індукованого антропогенного розселення – експансії та міграції живих організмів в єдиному екосоціальному просторі (Слюсар, Кузнецов, 2016; Слюсар, 2017). Адже впровадження господарсько-цінних рослин у широку культуру, створення культурфітоценозів безпосередньо впливає на розвиток природи та соціуму, насамперед, екосистем і соціоекосистем. Інтродукційний процес, таким чином, органічно поєднує в собі біологічну та соціальну форми руху матерії. Він є чинником формування середовища, з низкою емерджентних властивостей (фізико-хімічних, біологічних, соціокультурних), в якому співіснують людина розумна й інші живі істоти. У зв'язку з цим процес інтродукції організмів можливо визначити як *введення біосистем у певне екосоціальне (живе, організоване живою речовиною) середовище.*

Концепція введення біосистем відображає один із аспектів переселення організмів, де інтродукційний процес постає як особлива (соціокультурна) форма розподілу (в глобальному екосоціальному просторі) адаптивних структурних компонентів живої речовини (певного рівня організованості). Актуальності, у зв'язку з цим, набуває питання концептуалізації поняття «жива система», а також уточнення структури поняття «біосистема» та деяких інших. Використання в теорії інтродукції термінів «біосистема», «екосистема», «соціоекосистема», «екосоціальне середовище» потребує, насамперед, категоріальної ординації (концептуального узгодження понять, що ці терміни позначають). Останнє можливо в рамках вже існуючої системи уявлень про *живі системи* (Вернадський, 1926, 1978, 1989; Bertalanffy, 1969; Miller, 1978; Lovelock, 1979; Maturana, Varela, 1987; Heylighen, 2007, інші дослідники) – організовані живою речовиною біологічні, а також соціальні живі структури, або підсистеми біосфери (рис.).

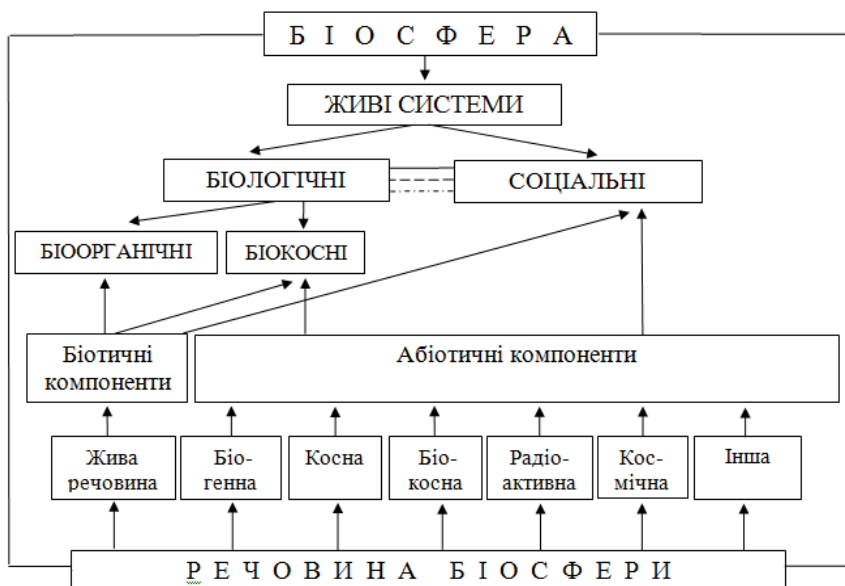


Рис. Складові елементи (підсистеми) живих систем біосфери Землі

Живими системами, таким чином, є відкриті, саморегулюючі, саморозвиваючі природні структури – біологічні (біоорганічні та

біокосні), а також соціальні (біосоціокультурні) системи. Біологічними системами (біосистемами) є будь-які структурні компоненти живої речовини (тобто, живі біоорганічні її структури), а також біокосні системи (різного рівня структурно-функціональної організації): 1) окремі організми та їх підсистеми; 2) структурні компоненти біосфери надорганізмового рівня організації (біоорганічні та біокосні), зокрема, консорції, парцели, популяції, біоценози, екосистеми, біоми.

Визначення поняття «біокосна система» вже відоме (Дедю, 1989). Живими біоорганічними системами є: біомолекула (як підсистема біосистеми), геном, органела, клітина, тканина, орган, структурний елемент органу, біотичне угруповання (біоценоз, фітоценоз, популяція, синузія, консорція й інші). Вибір біосистем, як адаптивних структур певного рівня організації, визначає хід інтродукційного експерименту.

Отже, фітоінтродукцію можливо розглядати як процес цілеспрямованого введення біосистем у різноманітні живі системи – популяції, фіто- та біоценози, екосистеми, соціоекосистеми, який включає: 1) попереднє прогнозування результатів акліматизації та впровадження рослин в культуру; 2) перенесення відібраних біооб'єктів до внутрішнього середовища системи-реципієнта; 3) первинне випробування (біолого-екологічні дослідження, господарську оцінку, досліди з розмноження, вирощування); 4) висновки щодо доцільності впровадження (відібраних форм, культиварів, сортів) в культуру; 5) введення фітоінтродуцентів в екосоціальне середовище.

**ІНВАЗІЙНІ ВИДИ У ЦЕНОФЛОРИ *ROBINIETEA*
М. КРИВОГО РОГУ****Єременко Н. С.**, аспірант,**Дубина Д. В.**, доктор біологічних наук, професор

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

Клас *Robinietea* Jurko ex Nadač et Sofron 1980 об'єднує спонтанну деревну рослинність паркових та інших штучних насаджень (Solomakha, 2008). На території м. Кривого Рогу угруповання класу формуються на занедбаних територіях біля будинків, обабіч залізничних колій та автошляхів, а також на залізничних відвалах. Деревні форми успішно розвиваються в ектопах із деградованими ґрунтами. Вони закріплюють поверхню та зменшують ерозію ґрунтів, знижують запилення і загазованість повітря. Дослідженню спонтанного формування деревної рослинності на відвалах – як передумові успішного проведення рекултивувальних заходів приділяється значна увага (Korshikov, Krasnoshtan, 2012). Угруповання класу слугують резерватами адвентивних видів. Серед тих, що виступають діагностичними і характерними, значну питому вагу становлять інвазійні (*Acer negundo* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Robinia pseudoacacia* L., *Solidago canadensis* L., *Ulmus pumila* L.). Останні відзначаються значною активністю. Виступають домінантами в угрупованнях – *Chelidonio-Aceretum negundi* L. Jshbirdina et A. Jshbirdin 1989, *Chelidonio-Robinetum* Jurko 1963, *Elytrigio repentis-Robinetum pseudoacaciae* Smetana 2002. Вони формують також стійкі дериватні угруповання DC *Ballota nigra* + *Ulmus pumila* [*Ballota nigrae-Robinion* Nadač et Sofron 1980]. *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis* є трансформерами. Їх ценотична активність і участь у рослинному покриві міста свідчить про посилення процесу його синантропізації та розширення площ угруповань, утворених інвазійними видами (Yeremenko, 2017). Запобігання занесенню є найоптимальнішим способом управління інвазіями адвентивних видів (Burda et al., 2015). Механічні методи стримування їх розвитку ефективні на перших етапах інвазійного процесу. Першочерговими завданнями є визначення потенційних інвазій за участю нових для регіону видів і прогноз їх подальшого розповсюдження. Насамперед – *Asclepias syriaca* L., *Impatiens parviflora* DC., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A. Gray, *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. Вони в першу чергу будуть з'являтися в угрупованнях *Robinietea* в біотопах з трансформованими чорноземами.

***PARTHENOCISSUS QUINQUEFOLIA* (L.) PLANCH. У
ПРИРОДНИХ УГРУПОВАННЯХ КРИВОРІЖЖЯ**

Лисогор Л. П.

Інститут еволюційної екології НАН України, м. Київ

Інтродукція рослин нині вирішує важливе завдання – збереження генофонду та біологічного різноманіття. Проте інтродуценти представляють загрозу місцевим природним угрупованням через активні процеси натуралізації, які призводять до порушення їх функціонування.

Значну небезпеку для природних ценозів становлять види з високою інвазійною активністю. На увагу заслуговує останнім часом інтенсивне розповсюдження *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Указаний північноамериканський інтродуцент на теренах Криворіжжя був зафіксований рядом авторів у різних насадженнях – парках, скверах, прибудинкових територіях та антропоічно трансформованих ділянках (Кучеревський, Шоль, 2011; Коршиков, Бондаренко, 2017), куди спонтанно проникає за рахунок стихійного заносу насіння. *Parthenocissus quinquefolia* досить швидко заселяє нові території, покриваючи поверхню ґрунту або стовбури дерев.

За маршрутного обстеження природних локалітетів правих приток р. Інгулець, зокрема балки «Павлівська» в околицях с. Павлівка Криворізького р-ну Дніпропетровської обл. нами були досліджені агломеративні угруповання кристалічних відслонень із переважанням *Sedum acre* L. та *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., до складу яких увійшов *Parthenocissus quinquefolia*. У горизонтальному напрямку на кристалічних виходах ліана досягає довжини 5–7 м, утворюючи зарості з проективним покриттям 45–55%. Географічні координати – N 47°98'67", E 33°00'38", висота над рівнем моря – 73 м.

Проникнення в угруповання кристалічних відслонень *Parthenocissus quinquefolia*, який має високу конкурентну здатність у порівнянні з аборигенними видами пов'язано, на наш погляд, із ерозійними порушеннями рослинного покриву обстеженого локалітету.

ФІТОІНВАЗІЯ *RHUS TYPHINA* L.

Ковальчук Т. Д.⁵, Національний дендрологічний парк «Софіївка»
НАН України, м. Умань, Україна

Упродовж останніх десятиліть у світі відбувається прискорення процесів біологічної інвазії — активного вторгнення чужорідних видів у нові умови з негативними наслідками для місцевих видів і екосистем. Одним із потенційно інвазійних рослин є *Rhus typhina* L., що є інтродуцентом з Північної Америки. Цей вид не внесений до списку 100 найнебезпечніших інвазійних видів світу. Учені-біологи визнають, що у флорі Центральної Європи він є потенційно інвазійним за рахунок інтенсивного вегетативного розмноження. На території Румунії *R. typhina* поширюється в напівприродні території: узлісся лісу, береги річок та річкові луки. Guangmei Wang, Gaoming Jiang, Shunli Yu, Yinghao Li та Hui Liu досліджуючи здатність росту і розвитку цього виду на різних типах ґрунтів та на територіях з різним антропоїчним навантаженням у м. Пекін прийшли до висновку, що вид є агресивним. О.С. Абдулєва та Н.І. Карпенко на підставі аналізу особливостей небезпечних інвазійних рослин та прояву інвазійного потенціалу за 11 ознаками віднесли *R. typhina* до інвазійних рослин. Згідно даних дослідників він проявляє здатність до порушення механізмів екологічного гомеостазу, має високу аллопатичну активність за водорозчинними фракціями на територіях ботанічних садів України. В.В. Кучеревський, Г.Н. Шоль, за проведення інвентаризаційних робіт в адміністративних районах міста Кривий Ріг, виявили спонтанне відтворення цього виду за рахунок вегетативного розмноження та за ступенем інвазійної загрози й віднесли його до середньої та високої групи ризику. У Донецькому ботанічному саду НАН України, у складі штучних фітоценозів, динаміка поширення цього адвентивного виду в 1998–2010 рр. позитивна і сягає понад 500 м від експозиції. Інтенсивність поширення *R. typhina* ми досліджували на експозиційних та дослідних ділянках Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Нами встановлено, що динаміка поширення впродовж 2009–2017 рр. становить до 10 метрів і залежить від віку батьківського дерева, експозиції ділянки й

⁵ Науковий керівник: член-кореспондент НАНУ, доктор біологічних наук, професор Косенко І.С.

наявності механічних пошкоджень рослини та її кореневої системи. Отже, ми вважаємо, що досліджуваний вид є потенційно інвазійним.

УДК: 581.95+582.795

СТАН ІНВАЗІЙНОСТІ ЛИПИ ШИРОКОЛИСТОЇ (*TILIA PLATYPHYLLOS* SCOP.) У СТЕПОВОМУ ПРИДНІПРОВ'І

Алексєєва А. А.¹, здобувач⁶,

Лихолат Ю. В.¹, доктор біологічних наук,

Хромих Н. О.¹, кандидат біологічних наук,

Григорюк І. П.², доктор біологічних наук, член-кор. НАН України,

Сокур О. В.¹, студентка

¹Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна

²Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

В Україні найбільша чисельність адвентивних видів рослин спостерігається на територіях зі значним антропогенним перетворенням, таких як Степове Придніпров'я. Зміна природних ландшафтів у регіоні спричинила руйнування автохтонної флори, її швидку деградацію та втрату типових компонентів, які замінювались синантропними, у тому числі адвентивними видами. Відомо, що межі розселення рослин детерміновані умовами клімату, отже флуктуації кліматичних параметрів упродовж останніх десятиліть у різних країнах світу стали важливим чинником впливу на розповсюдження рослинних видів. У попередніх дослідженнях нами встановлено високу чутливість автохтонних й адвентивних видів деревних рослин Степового Придніпров'я навіть до незначних коливань умов освітленості та мікроклімату місцезростання, а також виявлено тенденцію до утворення заростей насінневого походження деякими адвентивними видами в останні роки. Припускаємо, що зростання рівня інвазійності деревних рослин адвентивних видів та їх поширення в природних і штучних місцезростаннях на території регіону асоціюються, зокрема, із посиленням рис аридності континентального регіонального клімату. Метою роботи було дослідження інвазійності адвентивного виду липи широколистої

⁶ Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор Лихолат Ю. В.

(*Tilia platyphyllos* Scop.) для обґрунтування заходів стосовно її контролю за кліматичних змін у Степовому Придніпров'ї.

Під час проведення дослідження на території міста Дніпро зафіксовано початкові етапи розширення меж розповсюдження липи широколистої. Зарості насінневого походження знайдені в парку «Дружби народів» (лівобережна частина міста) та парку «Зелений Гай» (правобережна частина міста), які впродовж декількох років перед проведенням дослідження були позбавлені належного догляду з боку комунальних закладів, що забезпечило сприятливі умови для розвитку рослин насінневого та кореневого походження різних видів рослин. Материнські дерева липи широколистої були висаджені понад 45 років тому, під час проведення дослідження вони мали задовільний життєвий стан та успішно проходили всі фенофази від квітання до утворення плодів і насіння. Локальні популяції молодих рослин липи широколистої були виявлені на відстані від 15 до 50 м від дорослих потенційно материнських рослин на ділянках зі свіжуватими та свіжими гігротопами на ґрунтах із високою трофністю – чорноземах звичайних лісопокращених (парк «Зелений Гай») та лучно-чорноземних (парк «Дружби народів»). У період обстеження віковий стан молодих рослин липи широколистої насінневого походження коливався в досить широкому діапазоні, тому рослини були поєднані в три онтогенетичні групи: ювенільні, віргінільні та генеративні. На території парку «Дружби народів» та парку «Зелений Гай» у складі порості виявлено найбільшу частку генеративних рослин (відповідно 50 % та 65 %). Частка ювенільних рослин липи широколистої в обох парках була приблизно однаковою і удвічі меншою за частку віргінільних рослин. Частка генеративних рослин насінневого походження в обох парках була незначною, однак більшим був показник для парку «Дружби народів». Аналіз вікового стану рослин насінневого походження вказує, що сприятливі умови для проростання насіння і виживання проростків липи широколистої склалися саме в останні роки. Ми вважаємо, що ключову роль в ініціації інвазійності адвентивного виду відіграли зміни температури і рівня зволоженості впродовж періоду вегетації, оскільки едафічні та гідрологічні умови протягом минулих десятиліть помітних змін не зазнали. Ми припускаємо, що підвищення температури повітря й зростання кількості опадів у березні і червні впродовж попередніх років виявились сприятливим для проростання насіння й успішного розвитку проростків липи широколистої. Окрім того, кліматичні флуктуації під час періоду вегетації могли спричинити певні зсуви фенофаз у генеративних

рослин липи широколистої, унаслідок чого вони утворили життєздатніше насіння. Отримані результати узгоджуються з даними фенологічних досліджень 542 рослинних видів, проведених у 19 європейських країнах, які виявили, що загальні реакції рослин на зростання температури середовища полягали в ранішому розкритті бруньок (у 78 % видів рослин) та затримці настання періоду зміни забарвлення й опадання листків. Ті самі дослідження показали, що в ході зростання температури в попередні місяці на 1 °С весняні фенологічні фази починались на 2,5 доби раніше, тоді як осінні фенофази наступали пізніше на 1 добу.

УДК 582.734.3: 581.522.4 (477)

**ІНТРОДУКЦІЯ НОВОГО ДЛЯ КУЛЬТУРНОЇ
АРБОРИФЛОРИ УКРАЇНИ ВИДУ –
CRATAEGUS OPACA HOOK. & ARNOTT**

Меженська Л. О., кандидат біологічних наук,
Меженський В. М., доктор сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Глід тінистий – *Crataegus opaca* Hook. & Arnott, трапляється на півдні США від східного Техасу до Алабами, найчастіше в Луїзіанії, де уведений у культуру заради великих смачних плодів (Payne, Krewer, 1990; Phipps, 2014). Природний ареал *C. opaca* знаходиться у 8–9 зонах морозостійкості USDA, де середньорічні мінімуми зимових температур становлять -3,9...-12,2 °С, як на півдні Криму.

У 2009 р. ми в умовах Південного Сходу України (м. Бахмут, Донецької обл.) інтродукували сорти *C. opaca* 'Big Red', 'Texas Star' і 'Super Spur'. Одну частину живців защепили в крону дерев різних видів глоду, а другу – на підщепи в контейнерах, з метою наступного зимового зберігання рослин у захищеному приміщенні. Щепи у відкритому ґрунті виявили достатню зимостійкість, тому в наступні роки рослини з контейнерів висадили до саду. У 2012 р. сорти перенесли до Київської обл., а нові саджанці у 2014 р. висадили на постійне місце в колекційному саду у ВП НУБіП України "Агрономічна дослідна станція". Обидва регіони випробовування *C. opaca* в Україні знаходяться в межах 5а зони USDA з температурами -26,1...-23,3 °С і значно відрізняються від субтропічних умов його

природного ареалу, доводячи можливість культивування в значно прохолоднішому кліматі.

У 2015 р. рослини вступили в генеративний період. В умовах півдня США плоди *C. orasa* досягають у травні, за що рослина отримала назву "мейхо" – "травневий глід". В умовах України він квітує в травні, а досягає на початку липня. 11 травня 2017 р. мав місце надзвичайно сильній пізньовесняний приморозок, що спричинив чималої шкоди рослинам. Практично усі види глоду помірної зони в умовах колекції, що на той час квітували, були пошкоджені морозом. Натомість, квітки субтропічного *C. orasa* витримали зниження температури повітря до -2°C й утворили плоди, що свідчить про значну адаптованість мейхо до умов нового регіону культури.

УДК 727.64; 581.522.4; 477.20

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТА ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Бонюк З. Г., кандидат біологічних наук

Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна.

Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна заснований у 1839 році на вододілі басейнів р. Дніпро та його притоки р. Либідь і має загальний нахил на південний захід у бік р. Либідь. Рельєф Ботанічного саду дуже неоднорідний, розчленований ярами й балками на окремі горби й невеликі ділянки – плато. Клімат місцевості помірно-континентальний. «Київський Ботанічний сад є єдиний в Україні сад, де кліматичні умови дозволяють культивувати на вільному повітрі силу чужоземних порід дерев та чагарників, які б не змогли рости ані в кліматі Ленінграда, ані в кліматі Москви, ба, навіть, у кліматі Харкова чи Полтави» – писав О. В. Фомін (Фомін, 1925). Однією з головних причин перепони успішної інтродукції рослин у цьому регіоні є морози за відсутності снігового покриву в зимовий період і часті відлиги. Варто зазначити, що у зв'язку з розташуванням Ботанічного саду в центрі великого міста на ріст і розвиток рослин впливають такі негативні фактори, як забруднення атмосфери викидами автотранспорту, накопичення у ґрунті важких металів (Корсун, Бонюк, 2009), будівництво підземних споруд, що

порушує водний режим тощо. У цілому природно-кліматичні умови сприятливі для інтродукції деревних рослин із різних флористичних областей Голарктики. До цього часу збереглося чимало дерев ровесників Саду, вік яких сягає сотню і більше років, а саме: із Північної Америки: *Carya glabra* (Mill.) Sweet., *C. ovata* (Mill.) K. Koch, *Cladrastis lutea* K. Koch, *Juglans nigra* L., *Pinus strobus* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Quercus bicolor* Willd., *Q. rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Tsuga canadensis* (L.) Carr.; із Малої та Середньої Азії *Fraxinus syriaca* Boiss.; з Далекого Сходу *Phellodendron amurense* Rupr.; з Китаю *Ginkgo biloba* L.; з Кавказу *Quercus macranthera* Fisch. et C. A. Mey. ex Hohen; із країн Малої Азії, Криму *Pinus pallasiana* D. Don; із Балкан *P. nigra* Arn.; *Larix decidua* Mill. з гір Європи та могутні екземпляри *Quercus robur* L. місцевої флори.

Сучасна колекція дендрарію, на кінець 2017 року, нараховує 2223 таксони, з яких видів 1141 (52%) і 1082 (48%) внутрішньовидових таксонів, серед яких підвидів 11, варіацій 62, форм 38, сортів 909, гібридів 63. Колекційні рослини відносяться до 209 родів, 66 родин, 32 порядків, п'яти класів, двох відділів. Найбільше, від 5 до 49 родин об'єднують порядки: *Cupressales* 15, *Dipsacales* 10, *Ericales* 18, *Fabales* 17, *Fagales* 12, *Lamiales* 17, *Malpighiales* 5, *Malvales* 5, *Pinales* 7, *Ranunculales* 7, *Rosales* 49, *Sapindales* 12, *Saxifragales* 9. Однією родиною представлені 11 порядків. Найбільше число родів, від 5 до 35, включають родини: *Rosaceae* 35 родів, *Fabaceae* 18, *Ericaceae* 12, *Cupressaceae* 14, *Caprifoliaceae* 8, *Oleaceae* 8, *Pinaceae* 7, *Moraceae* 5; 30 родин включають від 2-х до 4-х родів; 29 родин – один рід. Число монотипних родів у колекції – 19. Інтродукція рослин методом філогенетичних родових комплексів (Русанов, 1971), започаткована в Ботанічному саду в 1970-х роках, дозволила ботанікам випробовувати в умовах місцевого клімату значну кількість рослин і виявити їхні біологічні особливості. Родові комплекси колекції включають від 2-х (*Liriodendron*), 6-ти (*Exochorda*), 20-ти (*Hydrangea*), 27-ми (*Viburnum*), 72-х (*Magnolia*) і понад 100 і більше видів (*Cotoneaster* 200, *Rhododendron* 177, *Spiraea* 135), залежно від об'єму роду. Такі інтродукційні популяції становлять значний інтерес для інтродукторів і селекціонерів. Зібране в Ботанічному саду фенотипічне різноманіття форм поліморфних родів слугує основою для подальших досліджень їхнього генетичного потенціалу. Науковими співробітниками Ботанічного Саду описано нові для

ботанічної науки види *Cotoneaster* (Гревцова, 1999), культивари та гібриди *Spiraea* (Бонюк, 2008).

Одним із напрямків наукової роботи дендрологів є дослідження стану популяцій рідкісних видів деревних рослин у природних умовах зростання та в культурфітоценозах. В умовах Ботанічного саду зберігаються та досліджуються рослини 15 видів дерев і чагарників, що занесені до Європейського Червоного списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у всесвітньому масштабі; шість видів – Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи; два види – в Доповненні до Бернської конвенції з охорони дикої фауни і флори; 30 видів – до списку Червоної книги України (2009).

Поліпшення та збагачення генетичної бази деревних рослин в умовах культури, які в багатьох районах інтродукції мають часто більше значення, ніж місцеві види, – невід'ємне завдання інтродукторів. Науково-дослідна робота, що проводиться в Ботанічному саду на базі колекції дендрарію, дозволяє не лише зберігати різноманіття світової флори, а й збагачувати флору України новими видами.

УДК 634.10/.4(477:292.485)

НОВІ ВИДИ ПЛОДОВИХ РОСЛИН В ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Клименко С. В., доктор біологічних наук, професор,
Григор'єва О. В., старший науковий співробітник,
Онишук Л. М., провідний інженер

Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України,
Київ, Україна

У природі існує значна різноманітність плодкових рослин, що представляють велику цінність, як донори високої якості плодів і продуктивності, стійкості до абіотичних і біотичних факторів і т. ін. У зв'язку з цим їх пошук – практичне продовження розпочатої М.І. Вавиловим роботи з планомірного і раціонального використання рослинних ресурсів планети (Вавилов, 1987)

У світі вирощують і постійно використовують близько 850 видів плодкових і ягідних рослин, тоді як їх світові ресурси становлять близько 5,5 тис. видів. В Україні інтродуковано

близько 400 видів. З 50 родів тільки для трьох однотипних – *Cydonia* Mill., *Mespilus* L., *Pseudocydonia* C.K. Schneid. – видовий резерв інтродукції виявився вичерпаним, тоді як для переважної більшості інших він залишається значним. Потреба введення в культуру нових так званих «нетрадиційних» рослин пов'язана з необхідністю підвищення лікувально-дієтичних якостей продукції садівництва, оскільки багато видів плодово-ягідних рослин, недавно введених у культуру, містять значну кількість біологічно активних речовин (БАР). До нетрадиційних плодових рослин ми відносимо як відомі, культура яких сходить до глибини століть, але забуті, так і нові, недавно введені в культуру (з місцевої природної флори чи інтродуковані з різних флористичних ареалів) і недостатньо представлені в промислових та фермерських садах.

Поповнення асортименту лікарських засобів новими препаратами рослинного походження було і залишається однією з важливих проблем сучасної фармації. Особливе значення має антиоксидантна активність нетрадиційних плодових рослин.

Забруднення навколишнього середовища викликало зростання захворювання населення. У зв'язку з цим велике значення набуває культивування рослин, багатих речовинами адаптогенного, антимутагенного, геропротекторного характеру.

Істотно зрісла зацікавленість до розмноження та вирощування аборигенних видів плодових рослин природної флори.

Земля України подарувала нам дивовижне багатство, яке реалізується лише на 10%. З 250 тисяч рослин до селекційного процесу включено не більше 300, а до селекційної практики лише 25–30, і останні забезпечують 90% всієї споживаної людиною рослинницької продукції. Джерелом деяких видів нових плодових рослин є природні ресурси України. Їх багатство створювало ілюзію нескінченності, проте цих багатств уже немає. Є небезпека втрати цінної геноплазми – національного багатства України. Шлях до його збереження – введення в культуру нових видів рослин з подальшим етапом – селекцією – логічним продовженням інтродукційного процесу.

Роботи з інтродукції та селекції плодових рослин, дослідження їх у різних умовах вирощування в Україні розгорнулися в другій половині XIX століття. Вони базувалися на теоретичних поглядах і практичних рекомендаціях відомих українських учених М.Ф. Кашенка, В.В. Пашкевича, Л.М. Ро, Л.П. і В.Л. Симиренків.

Понад 75 років роботи з інтродукції і селекції плодкових рослин проводить у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка відділ «акліматизації плодкових рослин».

Його назва найточніше відображає напрямки досліджень: інтродукція плодкових рослин з метою збагачення рослинних ресурсів України; збереження біорізноманіття плодкових рослин *ex situ*; селекція південних (абрикос, айва, алича, персик), нових (азиміна трилопатева, актинідія, лимонник китайський, жимолость блакитна, каштан їстівний, лох багатоквітковий, шефердія, хеномелес, хурма), малопоширених (нетрадиційних) – бузина, глід, кизил, калина, горобина, шовковиця, унабі, ожина й ін.; дослідження репродуктивної здатності й стійкості інтродуцентів до несприятливих факторів навколишнього середовища; біохімічна оцінка вегетативних і генеративних органів за різними показниками; з'ясування алопатичних особливостей плодкових рослин і причин ґрунтовоми; удосконалення прийомів розмноження.

Колекційно-селекційний фонд культурних і дикорослих рослин відділу представлено 18 родинами, 37 родами, близько 700 видів та сортів. Досліджуються види з родин Actinidiaceae, Annonaceae, Berberidaceae, Caprifoliaceae, Cornaceae, Ebenaceae, Elaeagnaceae, Ericaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Moraceae, Rosaceae, Rhamnaceae, Sambucaceae, Saxifragaceae, Schizandraceae, Vacciniaceae, Vitaceae.

Роботи з інтродукції і селекції плодкових рослин проведено на основі зібраних генофондів (генофонд у сучасному розумінні – сукупність різноманіття елементарних спадкових ознак у межах більш-менш значної кількості особин). Досліджувалися аборигенні та інтродуковані види різного філогенетичного походження (Жуковский, 1971). Специфіка генофонду досліджених нами видів плодкових рослин у тому, що він формувався під впливом двох основних факторів: стихійної і цілеспрямованої інтродукції з наступним адаптогенезом і перебудовою вихідних генотипів шляхом систематичної селекції.

Основними методами досліджень були аналітична і синтетична селекція, а також методи відбору соматичних мутацій. Аналітична селекція заснована на використанні результатів спонтанної селекції. Для неї широко використовувався метод пересіву насіння в поколіннях з подальшим відбором. Синтетична селекція – створення сортів з запланованими ознаками і властивостями. Основним методом синтетичної селекції є гібридизація, яка, за словами М.І. Вавилова (1987, с. 172), «залишається найефективнішим шляхом створення нових рослин з модифікацією їх спадковості».

Використовували явище соматичної мінливості (спортового відхилення) і методи підтримуючого відбору для отримання нових сортів дерену. Показано, що розмноження брунькових мутацій можливо лише за умови перетворення мутантів у гомогенний (стабільний) стан методом систематичного клонового відбору.

По суті селекція є розвитком еволюційного вчення (Вавилов, 1987). До еволюційного процесу вона вносить експериментальний початок. Сорт є результатом втручання людини в природу рослини. Звідси – значення селекції як однієї з ланок вчення про еволюцію, що регулюється людиною. Розуміючи селекцію як вчення про керування спадковістю організмів, не можна забувати про залежність сорту від середовища, зовнішніх умов. Питання про взаємодію організму і середовища – один з найважливіших розділів селекції. Інтродукція, як і вся еволюція живого світу, йде по Ч. Дарвіну, шляхом відбору (Скворцов, 2006). Дослідження генофонду різних об'єктів на будь-якому рівні (популяцій, видів, підвидів) завжди залишається неповним і може поглиблюватися з розвитком експериментальних досліджень (Камелін, 1997).

Існування нових видів в умовах інтродукції лімітується часто складним комплексом несприятливих факторів, які впливають на рослини. Інтродукція і освоєння нових видів плодових рослин потребує вирішення багатьох питань для реалізації їх потенційних можливостей. Умови культури допомагають реалізувати ці можливості. Адаптація рослин значною мірою забезпечується показниками екологічної амплітуди, скоростиглості, довговічності, здатності давати самосів і відновлюватися вегетативним шляхом.

Адаптація рослин в умовах інтродукції може проходити по-різному залежно від генотипу (який складається у процесі філогенезу) і нових умов, у яких проходить адаптація рослин виду. У природних місцезростаннях рослини реалізують стрес-толерантний тип екологічної стратегії (П'янков, 2001), в той час як доместикація може послабити «стрес-толерантність» і підсилити «конкурентні» і «рудеральні» властивості.

Популяції досліджених у відділі видів формувалися на північній межі свого ареалу і є цінним матеріалом для селекції, в основному на зимостійкість. У той же час, деякі менш зимостійкі види – наприклад, *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Diospyros virginiana* L., *Zizyphus jujuba* Mill., види *Cornus* spp., які інтродуковані 30–40 років тому, виявилися достатньо зимостійкими й успішно плодоносять на рівні з аборигенними видами: змінилися умови осінньо-зимового періоду, скорочується кількість днів з низькими температурами, стає

тривалішим осінній період з досить високими позитивними температурами. У нових умовах розкривається генетичний потенціал видів: рослини, потрапляючи в нові умови, активізують процес формотворення шляхом реалізації потенціалу адаптації.

Сформовано колекції: азиміни трилопатевої – *Asimina triloba* (L.) Dun.; айви довгастої – *Cydonia oblonga* Mill.; актинідії – *Actinidia arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq., *A. kolomicta* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *A. purpurea* Rehd., *A. polygama* (Siebold et Zucc.); аронії чорноплідної – *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot; бузини – *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *S. edulus* L.; видів родини Cornaceae Dumort., у тому числі – *Cornus mas* L., *C. officinalis* Sieb. et Zucc., *C. sessilis* Torr., *Cynoxylon cousa* Nakai., *C. florida* (L.) Rafin. ex Jacks.; горобини – *Sorbus aucuparia* L., *S. domestica* L.; глоду – *Crataegus monogyna* Jacq., *C. pentagyna* Waldst. and Kit., *C. Pojarkovae* Kossyeh; жимолості їстівної – *Lonicera edulus* Tursz.; ірги – *Amelanchier ovalis* Medik., *A. spicata* (Lam.) K. Koch., *A. canadensis* (L.) Medik.; калини звичайної – *Viburnum opulus* L.; каштана їстівного – *Castanea sativa* L.; лимонника китайського – *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baillon; мушмули германської – *Mespilus germanica* L.; обліпихи крушиновидної – *Hippophae rhamnoides* L.; унабі – *Zizyphus jujuba* Mill.; хурми – *Diospyros kaki* L., *D. lotus* L., *D. virginiana* L.; хеномелеса – *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai., *Ch. x superba* (Frahm) Rehder; шовковиці – *Morus alba* L., *M. nigra* L.; шефердії сріблястої – *Shepherdia argentea* Nutt. та ін.

За нашими даними, у цілому репродуктивна здатність нових сортів і форм, одержаних нами в результаті аналітичної та синтетичної селекції, знаходиться на рівні репродукції місцевих видів і навіть вище, в умовах Лісостепу України вони щорічно плодоносять й утворюють насіння. Отже, можна говорити про достатню загальну адаптацію видів (і високу – окремих сортів і форм) (Сорта плодовых растений..., 2013). Генотипи досліджених видів – цінний матеріал для подальшої селекції за різноманітними ознаками.

Селекціонери відділу створили понад 150 нових сортів плодовых рослин. До Державного Реєстру сортів рослин України внесено 55 сортів: актинідії – 15, айви – 5, абрикоси – 2, аличі – 1, винограду – 1, дерену – 14, лимонника – 1, персика – 12, хеномелесу – 4 (Сорти плодовых рослин, 2013).

В останні роки до Державного Реєстру сортів рослин України включені нові види рослин – актинідія, айва, глід, гранат, ожина,

жимолость, інжир, калина, ківі, кизил, обліпіха, унабі, фундук, хеномелес, хурма, шовковиця.

Усі згадані види рослин пройшли або проходять детальну перевірку в колективних і присадибних господарствах і отримали високу оцінку. У зв'язку з цим варто зазначити, що у 2010 році частка приватного садівництва і городництва в Україні становила 60–70% усієї продукції. Очевидно, що в найближчі 15–20 років приватні фермерські господарства будуть основними постачальниками плодово-ягідної продукції з подальшим формуванням на базі окремих ділянок фермерських господарств. Присадибне садівництво – це масштабні інвестиції, які робить саме населення в садівництво України.

Відділ рекомендує нові культури і сорти для впровадження в присадибні, дачні та промислові сади в Поліссі, Лісостепу і Степу України.

Цим далеко не вичерпується різноманітний вихідний матеріал різного ботаніко-географічного походження, який можна використати для успішної інтродукції і селекції нових перспективних видів плодових рослин в умовах України.

УДК 502.057:57.033:582.998.16

ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ СОРТІВ *CHRYSANTHEMUM* × *HORTORUM*

Бурмістрова Н. О.⁷, здобувач

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,
м. Умань, Україна

Інтегральна оцінка успішності інтродукції рослин у нових умовах та ступінь їх стійкості має теоретичне і практичне значення, визначаючи перспективи використання в культурі того чи іншого інтродуцента.

Метою наших досліджень було з'ясувати успішність інтродукції сортів *Chrysanthemum* × *hortorum* в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. В якості об'єктів наших досліджень було обрано сорти цієї групи за різними термінами квітування: ранньоквітучі ('Опал', 'Принцеса Діана', 'Linda', 'Molfretta Pink', 'Нова ера', 'Зефір', 'Wiwilly White'),

⁷ Науковий керівник: доктор біологічних наук Куземко А. А.

середні ('Daphne White', 'Okura Red', 'Axima White', 'Дюймовочка', 'Maskulino Oranj', 'Сонцевіт', 'Перлінка') та пізні ('Venus Galati', 'Ceus', 'Belgo Lilak', 'Ida', 'Tricky White', 'Улыбка осени', 'Крижинка', 'Словяночка', 'Донецький етюд' та 'Снежный шар')

Інтегральну оцінку успішності інтродукції сортів проводили за методикою Р. А. Карпісоної.

У результаті наших досліджень з'ясовано, що до дуже перспективних відносяться сорти 'Опал', 'Linda', 'Нова ера', 'Molfretta Pink', які отримали найбільший бал – 7.

Серед перспективних найбільшу кількість балів (5–6 балів) отримали сорти 'Daphne White', 'Okura Red', 'Axima White', 'Дюймовочка', 'Ceus', 'Улыбка осени' та 'Крижинка', а такі сорти як 'Venus Galati', 'Belgo Lilak', 'Tricky White' та 'Снежный шар' – мало перспективні (3–4 бали).

Отже, серед досліджених сортів надзвичайно перспективними є група раньоквітучих сортів, перспективними – група середньоквітучих, які можуть бути рекомендовані для озеленення. Лише сорти 'Venus Galati', 'Belgo Lilak', 'Tricky White', 'Снежный шар' потребують додаткових агротехнічних заходів вирощування та догляду.

УДК 632.51:615.32

АДВЕНТИВНИЙ ВИД *SOLIDAGO CANADENSIS* L. ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Джуренко Н. І., кандидат біологічних наук,

Коваль І. В., кандидат біологічних наук

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

Відомо близько 80 видів роду золотушник *Solidago* L. родини Asteraceae поширених, переважно, у Північній Америці. Ця рослина з'явилася на теренах України лише в середині минулого століття, а широко розповсюдилась в останній час. *Solidago canadensis* настільки добре адаптувався до еколого-кліматичних умов України, та інших європейських країн, що почав створювати загрозу для аборигенних рослин. Агресивне поширення *S. canadensis* пов'язане з біологічними особливостями, зокрема, особина продукує до 100 тис. насінин з високою схожістю, які переносяться вітром на значні відстані, корені виділяють сполуки-інгібітори, які подавляють ріст

інших рослин, а також немає прямих рослин-конкурентів та шкідливих комах. В Україні *S. canadensis* L. – це адвентивна рослина, поширена по всій території на луках, галявинах, ділянках з порушеним рослинним покривом.

Зважаючи на інвазійну спроможність рослин, обумовлену їхніми біологічними характеристиками, необхідно проводити як постійний моніторинг швидкості розповсюдження, так і всебічного фітохімічного дослідження.

Установлено, що *S. canadensis* виявляє жовчогінну, протизапальну, сечогінну дії, використовується у разі нирко-кам'яної хвороби, набряків серцевого і ниркового походження, ревматизму, подагри та жовчо-кам'яної хвороби та входить до Фармакопей деяких країн. Лікарською сировиною є надземна частина у фазі квітучості, з якої виробляють препарати "Солідофлант", "Марелін", "Фміолізін". У Німеччині рослина культивується як фарбувальна, дубильна, лікарська, медонос.

Метою роботи було проведення фітохімічних досліджень надземної частини *S. canadensis*. Це пов'язано з лікарськими властивостями рослини з однієї сторони та забезпеченістю лікарською сировиною з іншої, адже за відомостями вчених Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України потенційно-сировинна територія цього виду – вся Україна.

У зв'язку з цим досліджено комплекс біологічно активних сполук (дубильні речовини, катехіни, аскорбінова кислота) в різних органах рослин (листки, стебла, корені, суцвіття). Рослинний матеріал для досліджень відбирали в різні фази росту і розвитку рослин: вегетативну та генеративну (бутонізація, квітання, плодоношення). Вегетативний період у золотушника настає з другої декади квітня. Фаза бутонізації в *S. canadensis* починається з другої декади червня, з другої декади липня по третю декаду серпня триває фаза квітання, а плодоношення – починається з третьої декади серпня.

У результаті досліджень установлено, що вміст дубильних речовин у листках *S. canadensis* на перших фазах розвитку – початок вегетації та фаза бутонізації складає 4,52%. У подальшому відмічено зниження їхнього вмісту до 3,02% (фаза квітання) і до 3,43% (фаза плодоношення). У стеблах рослин виявлено незначний уміст дубильних речовин, рівень яких у фазах бутонізації і плодоношення підвищується до 2,185% і 1,61% відповідно. Максимально ці речовини нагромаджуються в суцвіттах (6,78%) у фазі бутонізації. У

наступних фазах відмічається зниження кількості дубильних речовин до 3,79% і 3,41% , відповідно.

У листках *S. canadensis* максимальна кількість катехинів (127,5 мг%) виявлено у фазі плодоношення; у стеблах їх уміст значно нижчий (33,375 мг%) і підвищується в генеративному періоді порівняно з початком вегетації. Уміст катехинів ц суцвіттях *S. canadensis* складає 90,00мг% у фазі квітування, а в інших фазах варіює від 51,75 мг% до 57,75 мг%.

У рослин виявлено незначне нагромадження аскорбінової кислоти з максимумом умістою у фазу квітування: у листках – 10,75 мг%, суцвіттях – 6,07 мг%.

Отже, проведені дослідження засвідчують про багатогранний комплекс біологічно активних сполук, який нагромаджується в надземній частині *S. canadensis*, що вказує на значний потенціал у разі розробки фітозасобів, а сировинна база може сприяти в таких напрацюваннях.

UDK 581.9

RECOMMENDATION ASPECTS OF PREVENTING THE SPREAD OF *SOLIDAGO CANADENSIS* L. IN UKRAINE

Olijnyk M. P., Cand. Sci. (Biol.), Junior Research Scientist

Institute for Evolutionary Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Lebedeva str., 37, 03143, Kyiv, Ukraine

Karpenko T. S., Kloviskiy lyceum, Shovkovychna str., 25, 01024, Kyiv, Ukraine

Solidago canadensis L. was introduced from North America to Europe as a decorative plant. Many naturalized populations of the species are the result of "escape from culture" from botanical gardens, nurseries of decorative plants, etc.

In the natural habitat *S. canadensis* is spread mainly on the margins and along roadsides, on abandoned fields, on flood meadows.

In the secondary habitat *S. canadensis* is common in many anthropogenically transformed biotopes. *S. canadensis* is an effective colonizer of disturbed soils, a transformer-species of natural landscapes. This is strongly conditioned by its biological potentials, the optimal ecotope growth conditions and the degree of anthropogenic pressure on them, which allows plants to be restored in several years without noticeable reducing the density of plants shoots.

Significant efforts and complex approach are needed in order to prevent new plant invasions and to preserve biodiversity in Ukraine.

The first step in preventing *S. canadensis* bioinvasions in Ukraine is to monitor intrusions, as well as special phytocoenal control for anthropogenically modified, degrading ecotopes: manual cutting (for small areas and for selective application), autumn burning of grass.

One of the effective ways to get rid of species of the genus *Solidago* - mowing twice a year (in May and August) for several years or digging the soil during the summer under dry weather conditions. After mowing *S. canadensis* can be covered with a light impermeable polymeric film, which also reduces the growth of plants. However, this method destroys all vegetation.

An effective preventive method against the spread of *S. canadensis* on the territory of ruderal biotopes, old-fields, reralized thickets of bushes, artificially created biotopes of deciduous trees, neglected fruit and decorative gardens is the elimination of ruderal ecotops through the restoration of natural forest ecosystems.

In the natural habitat *S. canadensis* is under biological control, since the distribution of biomass is affected by herbivores. In Europe, the influence of herbivores is small. Snails and small rodents occasionally feed on stems and leaves of the species. In Switzerland, there are 18 species of phytophage insects fed by *S. canadensis*. There is no data on cattle grazing, which could be a good method for controlling *S. canadensis* after mechanical removal of the species.

Young plants can be controlled by chemical methods, because they are sensitive to herbicides, but closer to the end of the growing season, soil herbicides become ineffective. Glyphosate and some other contact herbicides are used to treat *S. canadensis* at a plant height of 10-15 cm.

The scheme for the withdrawal of this species should last for several years in a row until the seed bank is exhausted.

Taking into account that adventitious processes create a real threat of phytopathogenic diversity on the territory of Ukraine, it is appropriate to implement the control of invading alien species (*Solidago canadensis* L.) in particular to the system of management of the nature reserve fund, as well as introducing preventive measures for its further introduction and distribution.

УДК 581.522.4(477.63)

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ВИДІВ РОДУ *HYPERICUM* L. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В КРИВОРІЗЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАН УКРАЇНИ

Василенко О. В., Кондратенко Ю. В.

Криворізький ботанічний сад НАН України, Кривий Ріг, Україна

З метою дослідження репродуктивної здатності інтродуцентів роду *Hypericum* L. було обрано вегетативний спосіб розмноження *Hypericum androsaemum* L. та *H. uralum* D. Don., а саме – метод живцювання. У 2007 році насіння *H. androsaemum* було отримано з міста Гессен (Німеччина), а *H. uralum* – з міста Дублін (Ірландія). Насіння звіробою було висіяно в ґрунт оранжерейного комплексу в III декаді лютого, а у II декаді квітня 2007 року було висаджено розсаду у відкритий ґрунт на колекційну ділянку лікарських рослин для отримання маточних кущів.

Живці для досліду знімали з маточних кущів та висаджували в субстрат в умовах оранжереї. Дослідним шляхом у процесі зимово-весняного живцювання встановлено, що найпридатнішим субстратом для вкорінення живців є пісок. Восени (II декада вересня) було висаджено по 100 одиниць живців кожного виду і вже на початку жовтня було зафіксовано утворення калюсу. Появу корінців у *Hypericum uralum* було зафіксовано 15 жовтня (довжина корінців 3,5 мм), а у *H. androsaemum* – пізніше на 10 діб (25 жовтня) довжиною 4 мм. Наприкінці жовтня корінці *Hypericum uralum* досягли довжини 7,5 мм, а у *H. androsaemum* – 8,2 мм. У другій декаді листопада було пораховано кількість укорінених живців. Загалом було висаджено в контейнери 70 особин *H. androsaemum* та 92 особини *H. uralum* з добре розвиненими коренями. Отже, було виявлено, що укорінення живців *Hypericum uralum* вище, ніж у *Hypericum androsaemum*. Показник приживлення у *H. uralum* – 92%, а *H. androsaemum* – 70%.

Важливим значенням у разі оцінки успішності інтродукції є можливість подальшої акліматизації досліджуваних рослин. Отже, результати дослідів свідчать про те, що рослини роду *Hypericum* L. мають високу здатність до репродукції. Тобто, умови степової зони України, в яких розташований Криворізький ботанічний сад є сприятливими для збагачення колекційного фонду інтродуцентами цього роду.

УДК 631.525:631.811.98:633.35

ФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ У РОСЛИН *FABABONA* MEDİK. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В УМОВИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кметь Ю. Р., здобувач,

Пида С. В., доктор сільськогосподарських наук

Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна

Боби (*Fababona*) є однією з давніх культур світового землеробства, яку вирощували в Єгипті, Греції, Римі понад 2 тис. років до н.е. У нашій країні вони відомі з IV–V століття. Їх вирощують переважно як високоврожайну кормову зернобобову культуру.

Важливим показником, що характеризує потенційні можливості рослин щодо формування урожаю в умовах інтродукції, є чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ), яка залежить як від біологічних особливостей культури, так і від комплексу зовнішніх факторів: сонячної радіації, температури повітря, вологості ґрунту, рівня мінерального живлення, а також застосування PPP.

Метою роботи було дослідити накопичення сухої речовини в листках та чисту продуктивність фотосинтезу рослин бобів сорту Віндзор білий у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України за передпосівної обробки насіння регуляторами росту рослин (PPP) Емістим С та Епін. Польові досліді закладали на чорноземі типовому малогумусному агробіолабораторії Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка в чотирикратній повторності. У контрольному варіанті насіння зволожували водою, а в дослідних – PPP Емістим С та Епін (25 мл/т) з розрахунку 2% від маси.

Дослідження показали, що у варіантах із застосуванням PPP ЧПФ була істотно більшою, порівняно з контролем. Приріст зазначеного вище показника за використання Емістиму С та Епіну в бобів сорту Віндзор білий становив 21,5 і 18,4% порівняно з рослинами контрольного варіанту ($5,75 \pm 0,41$ г/м² за добу). PPP сприяли також накопиченню у листках рослин сухої речовини на 2,6 і 1,8 (бутонізація) та 3,8 і 2,7% (квітування).

Отже, у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України передпосівна обробка насіння PPP Емістим С та Епін інтенсифікує процес накопичення листками сухої речовини і

достовірно підвищує показник ЧПФ рослин бобів сорту Віндзор білий у фазах бутонізації та квітання.

УДК 581.14:581.522.4:582.889(477.63)

**ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РИТМУ ТА РОЗВИТКУ
OENOTHERA RUBRICUALIS КЛЕВАНН ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В
КРИВОРІЗЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАН УКРАЇНИ**

Лещенюк О. М.

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
fedorova8@bigmir.net

Інтродукція квітково-декоративних видів рослин природної флори вітчизняних та іноземних регіонів у Криворізькому ботанічному саду НАН України (в подальшому КБС) є одним з ефективних методів збереження біологічного різноманіття та розширення асортименту квітково-декоративних рослин для різнобічного покращення урбанізованого середовища Криворіжжя. Для визначення адаптаційних можливостей інтродуцентів та прогнозування успішності їх вирощування в нових еколого-географічних умовах важливе значення має дослідження ритмів сезонного розвитку.

Серед перспективних інтродукованих квітково-декоративних рослин відкритого ґрунту КБС особливої уваги заслуговує *Oenothera rubricualis* Klebahn, яка є високодекоративною – має розташовані розеткою, оригінальні, гофровані, густо-опушені листки оливкового забарвлення, великі шовковисті квітки лимонного або персикового забарвлення та пролонговане квітання в наших умовах. У науковій літературі відомостей про період загальної декоративності та період квітання в умовах Правобережного степового Придніпров'я, що мають важливе значення в декоративному садівництві, у доступних нам джерелах не знайдено. Тому, метою нашої роботи було дослідження ритмів фенологічного розвитку *O. rubricualis* для прогностичної оцінки перспективності вирощування в місцевих умовах. Матеріалом для дослідження слугували рослини колекційного фонду КБС НАН України. Фенологічні спостереження протягом 2013–2017 рр. проводили на колекційній ділянці малопоширених багаторічників КБС.

O. rubricualis відноситься до роду *Oenothera* L. родини *Onagraceae* Juss., який об'єднує близько 120 видів. Представники

роду трапляються преріями та пустелями Північної Америки. За географічним районуванням є вихідцем з Атлантично-Північноамериканської та Циркумбореальної областей. У природі трапляється у Північній Америці, Сибіру, Європі, є еврибіонтом. У наших умовах *O. rubricualis* – трав'яний стрижневокореневий полікарпік, гемікриптофіт, ксеромезофіт, геліофіт. Рослина висотою 12,8–20 ($16,4 \pm 3,6$) см, у генеративному періоді – 85–150 ($117,0 \pm 33,0$) см. Листки цілісні, довгасті, гофровані, з обох сторін опушені завдовжки 15,0–20,0 ($17,5 \pm 2,5$) см, завширшки 1,6–3,0 ($2,3 \pm 0,7$) см. Унизу листки зібрані в прикореневу розетку, угорі їх розміщення чергове. Квітки актиноморфні, двостатеві, у діаметрі від 4,9 до 6,5 ($5,7 \pm 0,8$) см, розташовані в пазухах верхівкових листків у довгих верхівкових китицеподібних суцвіттях. Плід – витягнута стручкоподібна, чотиригранна, чотири-гнізда коробочка, завдовжки від 3,4 до 4,0 ($3,7 \pm 0,3$) см, завширшки 0,3–0,5 ($0,4 \pm 0,1$) см.

Вивчення ритмів сезонного росту і розвитку особин енотери червоностеблової в наших умовах показало, що настання та проходження всіх фенологічних фаз розвитку відбувається узгоджено з погодно-кліматичними умовами року. Так, рослини починають вегетувати з II декади березня – початку квітня (24.03 ± 9 діб). Перші бутони з'являються 3–5 травня (4.05 ± 1 доба) на 34–48 добу від початку вегетації та характеризуються сталою появою саме в ці дати. Квітування відбувається на 52–69 добу від початку вегетації – 18–28 травня (23.05 ± 5 діб) і триває до III декади серпня – II–III декади вересня ($3.09 \pm 13,5$ діб). Тривалість квітування становить 75–145 (110 ± 35) діб. За період досліджень фіксували регулярне плодоношення з формуванням повноцінного насіння та появою самосіву в межах 80–100 см від материнської особини. Дозрівання плодів в умовах КБС розпочинається з II декади червня – I декади липня і триває до кінця вегетаційного періоду. Завершення вегетаційного періоду відбувається у II–III декаді жовтня. Тривалість вегетації – 197–228 ($212,5 \pm 15,5$) діб.

Отже, за результатами наших інтродукційних досліджень можна констатувати, що в умовах Криворіжжя представники *Oenothera rubricualis* проходять усі фази фенологічного розвитку, які характеризуються широкою амплітудою настання та залежать від погодно-кліматичних умов певного року. Така мінливість сезонної ритміки свідчить про достатній ступінь адаптації виду до кліматичних умов Правобережного Степового Придніпров'я та потенційно високу здатність їх успішного зростання в місцевих умовах.

**ROLE OF THE INTRODUCED SPECIES IN RECOVERY
AND ENRICHMENT OF VEGETATION OF STEPPE DNEIPEP
REGION**

**Lykholat Yu. V., Khromykh N. O., Alekseeva A. A.,
Hrygoryuk I. P.**

The analysis of species composition and population dynamics of alien flora is essential for evaluating the degree of taxon infestation. Therefore, conducting overall population studies on life condition and developmental dynamics of alien plant species in parallel with enhanced studying their tendency to invasiveness is the topical issue of the present.

The purpose of the given research is to identify the mechanisms of formation and growth of invasive plant species populations as well as mathematical modeling for prediction of seed-originated invasive population providing further climatic changes in Steppe Dnieper.

Population studies were conducted throughout 2017 by field method within the city of Dnipro (47°27'58" N, 35°01'31" E). Taxonomic names are given according to "Flora Europaea" (1982) and modern trivial nomenclature introduced in Ukraine by Mosyakin S. L. (1999). The conventional approaches covered adventive species as those freshly settled in certain regions due to human activities. Invasiveness identification criterion (Richardson et al., 2000) presupposed classifying the species as per their stage in the introduction-naturalization-invasion continuum. Accordingly, invasive species included those naturalized in the region and potentially able to spread at many removes from the parent plants.

The study covered the local populations of invasive alien woody plant species within the city of Dnipro. The seed-originated populations of the introduced species large-leaved linden (*Tilia platyphyllos* Scop.) and dwarf elm (*Ulmus pumila* L.) have been discovered.

The primary stages of *T. platyphyllos* spreading have been documented. The latter adventive species naturalized in Steppe Dnieper has shown the ability in recent years to form the spots of seedlings several dozen meters away from the parent plants in city parks. We allot the leading role in recent initiation of the adventive species invasiveness to the temperature and moisture variations in the vegetation period, since neither edaphic nor hydrological conditions have changed considerably in recent decades.

The local population of *U. pumila* formed during last 12-15 years is of seed origin and lies at a considerable distance from the potential

parent plants, which marks its invasiveness. On the background of the climatic fluctuations in Steppe Dnieper, the alien species *U. pumila* has shown a tendency to seed reproduction of the local population. The increase in the number of seedlings of this species was periodic in anthropogenic-disturbed landscape (in the conditions of a construction site), which confirms the invasive nature of the investigated local population.

The findings were used for modeling the invasion process of *U. pumila* on the variable climatic conditions of Steppe Dnieper. The number and density of seedlings local populations were identified; age and life conditions of the populations were investigated; the invasive status of the local populations discovered was justified.

It has been found that the tendency for increase in invasiveness of the given alien species varied by mode, deriving from the local edaphic and climatic conditions of certain urban landscape. Mathematic modeling growth of the seed-originated populations of *U. pumila* in anthropogenically transformed ecotopes in abandoned buildings of both right-bank and left-bank districts of Dnipro allowed predicting maintenance of the tendency for increase of the given species providing further climatic variations in the region.

The findings define the general influence of climatic variations upon the alien woody species and may be applicable to developing a deal for time-sensitive discovery of alien plant species invasiveness as well as predicting and efficient control over the invasiveness process.

УДК 630*5

**ЛІСІВНИЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДУБА ЧЕРВОНОГО В
РЕКРЕАЦІЙНОМУ НАСАДЖЕННІ НА ОКОЛИЦЯХ
М. ДНІПРО**

Криворучко А. П., аспірант⁸

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Створення деревних насаджень у зоні Степу України має досить складний характер через несприятливі кліматичні умови – малу кількість опадів, низький коефіцієнт зволоження та високі температури. У зв'язку з цим у цій зоні обмежене видове

⁸ Науковий керівник: доктор біологічних наук, проф. Бессонова В.П.

різноманіття автохтонних деревних рослин. З метою його збагачення в культуру вводять нові інтродуковані види. Серед таких видів заслуговує на увагу дуб червоний, північноамериканський інтродуцент. Він має широкий ареал розповсюдження на батьківщині, охоплює різні умови зростання – від кам'янистих та посушливих до поживних та зволжених. В Україні цей вид широко розповсюдження набув у Поліссі та на Західній Україні. У Степу здійснені посадки дуба червоного в Дніпропетровській області, зокрема рекреаційні насадження на околицях м. Дніпро.

Мета роботи – оцінити деякі лісівничо-таксаційні показники дуба червоного в Степу України. Використовували загальноприйняті в таксації методики (Анучин, 1982; Захаров, 1967) та методику визначення пошкоджень листової пластинки шкідниками (Соболев, 1961). Площа ділянки – 0,8 га. Вік рослин на період проведення вимірювань 10 років. Посадка рослин рядова. Відстань між деревами в ряду 0,75 м, між рядами – 2,5 м. Така посадка сприяє стрункості стовбурів та відпаду нижніх гілок через недостатнє освітлення. Діаметр стовбурів у переважаючої більшості екземплярів 2–4 см (це 66,77 % дерев у насадженні). Середній діаметр становить 3,7 см. Середня висота 4,1 м. За бонітетом переважає II клас – 52 %, I клас – 26 %, III та IV – 17 та 5 % відповідно від загальної кількості дерев у насадженні. Запас насадження 20 м³/га. У насадженні виявлено пошкодження листків шкідниками в незначній частині дерев. Це переважно крайове та фігурне об'їдання листків. Ступінь ушкодження листової пластинки шкідниками окремих дерев становить 20–60 %.

Отже, молоді насадження дуба червоного в Степу досягають середньої висоти 4,1 м та середнього діаметру стовбура 3,7 см, класом бонітету II, продуктивність насадження 20 м³/га, фітосанітарний стан – добрий.

ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ ТА НАЗВА РОСЛИН З РОДУ *VACCINIUM* L. (*V. ANGUSTIFOLIUM* AIT., *V.* *CORUMBOSUM* L.) В УКРАЇНІ

Коновальчук В. К., кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

В останні роки в Україну завезені рослини сортів деяких видів з роду *Vaccinium* L., які мають різні назви українською мовою. У Державний реєстр сортів України вносяться різні українські назви (лохина, чорниця), одних і тих же видів завезених рослин, що часто викликає плутанину і непорозуміння в дослідників та фермерів.

Рослини багатьох видів з роду *Vaccinium* на англійській мові називають „blueberry”, а на російській мові – „голубика”. Дикорослі ягідні рослини, які ростуть у лісах України в залежності від забарвлення плодів, називають на російській мові „черника” або „голубика”, на українській мові – „чорниця” і „лохина”. В Україні лохиною (буяхами – народна назва) називають дикорослу лохину *Vaccinium uliginosum* L., яка росте на болотах і в заболочених лісах Полісся та Карпат. Рослини, які завезені з Північної Америки і на англійській мові називають „highbush blueberry”, а на російській мові „голубика высокорослая” це рослини зовсім іншого виду *V. corumbosum* L., а точніше міжвидові гібриди, які отримані в результаті схрещування рослин різних видів: *V. corumbosum* L., *V. australe* Small., *V. angustifolium* Ait., *V. darrovi*, *V. ashei* та інших видів і селекційної роботи дослідників. У 1993 році відомий польський учений К. Плішка і литовський В. Буткус запропонували нову латинську назву рослин культурних гібридних сортів „highbush blueberry” – *Vaccinium* × *covellianum* Butkus et Pliszka (Ф. Ковілл, американський ботанік, який створив перші сорти цих рослин).

Рослину, яку на російській мові називають „голубика высокорослая”, на англійській мові „highbush blueberry”, а в перекладі на українську „висококущова блакитна ягода”, яку починають інтенсивно вирощувати на плантаціях, українською мовою, на нашу думку, можна назвати „блакитниця высокоросла” (син. лохина высокоросла, чорниця высокоросла). Низькорослу рослину *V. angustifolium* Ait., яку на англійській мові називають „lowbush blueberry”, а в перекладі на українську мову означає „низькокущова блакитна ягода” можна назвати „блакитниця

низькоросла” (або „блакитниця вузьколиста”, син. лохина вузьколиста).

Перші згадки про рослини (*V. corumbosum*) на території України трапляються в книзі “Деревья и кустарники СССР” (1960 рік видання), де наводиться інформація про насадження „черники щиткової” (*V. corumbosum*) біля м. Путивль.

У 80–90-х роках минулого століття були створені невеличкі насадження лохини в селищі Ківерці Волинської області та біля с. Турку Івано-Франківської області. У цей період розпочинається вивчення рослин блакитниці високорослої різних сортів, завезених нами з Польщі, Німеччини, а пізніше з Білорусії, які були висаджені на дослідних ділянках у Волинській і Київській областях. На Волині в 1991 році на кислому торф’яному ґрунті виробленого торфовища біля с. Секунь нами висаджені 2-х річні саджанці (*V. corumbosum*) 3-х сортів іноземної селекції Nortland, Bluecrop, Dargov, які завезені з Польщі та розпочаті дослідження. На 3-й рік рослини масово плодоносили, урожай з куща становив 399 – 900 г.

У травні 1998 року з Німеччини нами вперше завезені 2-річні рослини блакитниці сортів Дюк, Спартан, Ковіл, Река (Duke, Spartan, Coville, Reka) по 30 рослин кожного сорту, які посаджені на кислому супіщаному ґрунті в с. Підцаревичі Маневицького району Волинської області. У цей період з нашою участю (Коновальчук В.К., Телішевський Д.А., консультант зі США Рінта Лінда) на Волині біля с. Ростань була створена перша в Україні промислова плантація площею близько 12 га, яка нині сягає більше 130 га.

У травні 2003 р. всі рослини блакитниці високорослої сортів Дюк, Река, Спартан, Ковилл з с. Підцаревичі Волинської області були перевезені та висаджені на мінеральному ґрунті дослідної ділянки біля сіл Поташня і Бондарня Київської області. Щорічна врожайність блакитниці змінювалася. Роки 2009 та 2011 були маловрожайними, а 2010 рік – середньоурожайний: 890 – 3600 г на кущ.

У 2005 році нами вперше в Україні розпочаті дослідження по інтродукції, селекції і введенню в культуру блакитниці вузьколистої (*V. angustifolium* Ait.). Урожайність ягід блакитниці вузьколистої відібраної нами форми №1 становила 0,4–1 кг/м² заростей.

В Україні за останні 5 років створені великі промислові плантації блакитниці високорослої у Вінницькій, Житомирській та Івано-Франківській областях, площа яких щорічно стрімко збільшується.

**ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ВИДІВ
РОДУ *PAEONIA* L. (*PAEONIACEAE*) EX SITU**

Березкіна В. І., кандидат біологічних наук,
Меньшова В. О., кандидат біологічних наук

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного
університету імені Тараса Шевченка, Україна

В умовах посилення антропоїчного впливу на довкілля проблема збереження рослинного світу стає надзвичайно актуальною. Значну роль у збереженні та збагаченні рослинного різноманіття в Україні як ex situ так і in situ відіграють ботанічні сади.

Об'єктом наших досліджень були представники родини *Raeoniaceae* – *Paenonia daurica* Andrews, *Paenonia tenuifolia* L., *Paenonia anomala* L., що культивуються на колекційних ділянках сектору інтродукції трав'яних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Розвиток рослин вивчали шляхом фенологічних спостережень. Нами проводилися дослідження з вивчення особливостей індивідуального розвитку рослин. Вивчалися агротехнічні заходи вирощування рослин, питання оптимізації насінневого та вегетативного розмноження.

Paenonia daurica Andrews - ендемічний вид, зростає в дубових та соснових лісах Гірського Криму до верхнього гірського поясу, занесений до Червоної книги України (2009). У Ботанічному саду культивується з 1976 року. Багаторічна трав'яна рослина заввишки 40–70 см, з бульбоподібним коренем. Стебла прямостоячі, розгалужені, листки шкірясті, сизувато-зелені, двічі-тричасті. Квітки поодинокі, лілово-рожеві або червоні, діаметром 5–8 см. Плід з 2–5 густоопушених листянок. Весняне відростання починається в другій декаді квітня. Квітує в травні–червні, плоди досягають у липні–серпні. Розмножується насінням та вегетативно. У культурі росте на родючих ґрунтах, потребує помірного поливу. Використовується в декоративному садівництві та є лікарською, медоносною, фарбувальною рослиною. Для виготовлення ліків використовують кореневище і траву.

Paenonia tenuifolia L. – понтійсько-кавказький вид, занесений до Червоної книги України (2009) та до додатків Бернської

Конвенції. В Україні *P. tenuifolia* трапляється в Степу, у Криму, зрідка на півдні Лісостепу, де росте на степових ділянках з добре розвиненими чорноземними ґрунтами, на узліссях, на кам'янистих схилах. У Ботанічному саду культивується з 1976 року. Багаторічна трав'яна рослина заввишки 20–50 см, з бульбоподібним коренем. Листки темно-зелені, пірчасторозсічені на лінійні доли, не опушені. Квітки прості, поодинокі, досягають у діаметрі 6–9 см, пелюстки яскраво-червоні, завдовжки 5 см і завширшки 3 см. Плід – повстисто опушена багатолістянка. Насіння червоно-чорне, блискуче, овальної форми. Весняне відростання починається в другій декаді квітня. Квітування спостерігається у квітні–травні, на багаторічній рослині одночасно може квітнути 8–9 квіток, одна квітка квітує до 4 днів. Плоди досягають у липні – серпні. Розмножується насінням. У культурі потребує помірного поливу, добре реагує на внесення органічних добрив. Використовується як декоративна, лікарська, медоносна, фарбувальна рослина.

Paeonia anomala L. - багаторічна трав'яна рослина, поширена в Східному і Західному Сибіру, де росте в лісах, на галявинах і узліссях. Рослина має коротке багатоголове кореневище, від якого відходять веретеноподібні м'ясисті корені. Стебла заввишки 60–80 см, прямостоячі, ребристі, листки голі, чергові, черешкові, двічі або тричі пірчасторозсічені на вузькі ланцетні частки. Квітки правильні, двостатеві, у діаметрі 8–11 см, 5–6-пелюсткові, поодинокі на верхівці стебла. Пелюстки червоні, інколи блідо-рожеві, на верхівці вищерблені. Багаторічна рослина має 8–10 квітконосів, одночасно квітує 3–4 квітки. Одна квітка квітує до 3–4 днів. Плід складається з 3–5 багатонасінних голих листянок. Весняне відростання починається в другій декаді квітня. Квітує в травні-червні, плоди досягають у липні – серпні. Декоративна, лікарська рослина.

Отже, у результаті багаторічних досліджень встановлено, що для інтродукованих представників родини *Paeoniaceae* – *Paeonia daurica*, *P. tenuifolia*, *P. anomala* сезонні ритми їх розвитку відповідають річним змінам клімату. Інтродуковані рослини проходять усі фази розвитку, дають насіння зі схожістю, зимостійкі, є стійкими до хвороб і шкідників. Розмножуються генеративно та вегетативно – поділом кореневища з двома-трьома бруньками й кореневими бульбами. Рослини виявилися перспективними для подальшої інтродукції.

**ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДУ *VERBENA* L. У
НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ
ІМ. М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ**

Машковська С. П., кандидат біологічних наук,

Джуренко Н. І., кандидат біологічних наук,

Мариненко Н. І.

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

У діяльності ботанічних садів особливе місце займає інтродукція рослин та введення нових видів і сортів у практику зеленого будівництва. Перспективними в цьому аспекті є види роду *Verbena* L., які придатні для різнопланового використання в озелененні. Рід *Verbena* L. налічує 124 види (The Plant List, 2013).

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) тривалий час проводяться дослідження з первинної інтродукції квітничко-декоративних рослин, зокрема, успішне випробування пройшли 12 видів вербен: *Verbena bonariensis* L., *V. bracteata* Cav. ex Lag. & Rodr., *V. canadensis* (L.) Britt., *V. elegans* HBK, *V. hastata* L., *V. x hybrida hort.*, *V. laciniata* (L.) Britton, *V. rigida* Spreng., *V. stricta* Vent, *V. tenera* Spreng., *V. tenuisecta* Briq., *V. urticifolia* L., якими поповнено колекційний фонд однорічних рослин НБС, який нині репрезентує 10% видового складу світової флори.

Інтродуковані в НБС види роду *Verbena* походять з Північної (*V. canadensis*, *V. bracteata*, *V. elegans*, *V. hastata*, *V. stricta*) та Південної Америки (*V. rigida*, *V. bonariensis*, *V. laciniata*, *V. tenera*, *V. tenuisecta*, *V. urticifolia*). Вид *Verbena x hybrida hort.* має складне гібридогенне походження, об'єднуючи 150 сортів, створених з участю *V. incisa*, *V. peruviana*, *V. phlogiflora*, *V. teucroides* та інших видів. В умовах НБС ці види рослин культивуються як однорічники, лише *V. stricta* – як багаторічник.

Колекційний склад вербен суттєво відрізняється за морфологічними показниками щодо висоти рослин. Так, до високорослих відносяться: *V. bonariensis* (90–120 (200) см), *V. hastata* (90–150 см), *V. stricta* (130–150 см), до середньо рослих: *V. bracteata* (40–50 см), *V. elegans* (50–60 см), *V. hybrida* (30–80 см), *V. rigida* (30–60 см), *V. tenuisecta* (30–50 см), до низькорослих: *V. canadensis* (30–40 см), *V. laciniata* (30–40 см), *V. tenera* (30–40 см), *V. urticifolia* (25–30 см).

Серед них є види рослин з прямостоячими, розлогими, висхідними, повзучими та сланкими (ампельними) стеблами.

З фенологічними спостереженнями фаза квітання більшості видів вербен (*V. canadensis*, *V. elegans*, *V. laciniata*, *V. rigida*, *V. tenera*, *V. stricta*, *V. urticifolia*) припадає на VII-IX місяці. До пізньоквітучих відносяться: *V. bonariensis*, *V. hastata*, *V. tenuisecta* (квітують VII-X), до ранньоквітучих – *V. bracteata* з періодом квітання в VI-VIII. Варто зазначити, що сорти *V. × hybrida* характеризуються тривалим періодом квітання (період квітання VI-X).

Нині в декоративному садівництві та квітникарстві особливу популярністю користуються види вербен: *V. bonariensis*, *V. canadensis*, *V. × hybrida*, *V. rigida*. До рідкісних та мало поширених у ландшафтному будівництві відносяться: *V. bracteata*, *V. elegans*, *V. hastata*, *V. laciniata*, *V. tenera*, *V. tenuisecta*, *V. stricta*, *V. urticifolia*.

Вербени зі сланкими або розлогими стеблами прекрасно підходять для підвісних кашпо, горщиків, балконних ящиків, різних контейнерів, а також їх доцільно використовувати як ґрунтопокривні рослини. Вербени з прямими і високими стеблами доречно висаджувати як солітери або в змішаних групах поряд з іншими видами рослин. У міксбордерах їм відводять місце на середньому або задньому плані. Низькорослі вербени придатні для альпінариїв, їх висаджують у вигляді яскравих плям на газонах або використовують для створення щільних, живописних бордюрів.

Вербени перспективні не лише як декоративні, але як і лікарські. Вид *V. urticifolia* виявляє жарознижуючу і тонізуючу дію. У народній медицині здавна використовується *Verbena officinalis* L. У разі хвороб печінки, розладів травлення, тощо. Фітохімічний склад рослин *Verbena officinalis* досліджується в лабораторії медичної ботаніки НБС.

Вищезазначені види вербен успішно пройшли первинне інтродукційне випробування в умовах НБС, а саме квітують та утворюють життєздатне насіння; вони світлолюбіві, посухо- та холодостійкі. За своїми декоративними ознаками ці види є перспективними для ширшого впровадження в озелення.

На основі інтродукційного прогнозу визначено, що перспективними видами для залучення до подальшого інтродукційного процесу є північноамериканські види: *V. bipinnatifida* Nutt., *V. carolina* L., *V. goodingii* Briq., *V. gracilis* Desf., *V. lasiostachys* Link., *V. simplex* Lehm. та південноамериканський – *V. peruviana* (L.) Briq.

УДК:630*265 (477.6)

БІОРИЗНОМАНІТТЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГАХ БІЛЯ ТРАСИ ДНІПРО – ПАВЛОГРАД

Бессонова В. П., доктор біологічних наук, професор,

Пономарьова О. А., кандидат біологічних наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Біологічна стійкість і довговічність штучних лісових насаджень переважно залежить від видового складу деревних рослин і їхнього співвідношення, від відповідності кліматичних і ґрунтових умов тим вимогам, які є оптимальними для існування цих видів. Не менш важливим є прагнення до створення таких штучних насаджень, склад і структура яких наближались би до природних лісових угруповань.

Штучні лісові насадження, розташовані безпосередньо вздовж автомагістралей нині мають дуже жалюгідний стан. Вік цих насаджень критичний – створення більшості захисних лісосмуг у нашій країні припадає на середину ХХ сторіччя. За останні роки стан примагістральних захисних лісосмуг у степовій зоні України значно погіршився: природне зріджування, вирубки і пожежі призводять до порушення структури лісосмуг. Більшість з них у цьому регіоні представляють не суцільні смуги, а острівки між дорогою і полем, які давно вже не виконують покладену на них функцію.

Для об'єктивної оцінки сучасного і прогнозування майбутнього стану придорожніх екосистем необхідно проведення біологічного моніторингу – спостереження і контроль за їх станом. Мета даної роботи – оцінити біорізноманіття і життєвий стан деревних насаджень при магістральній лісосмузі на південному сході України.

Обстеження лісосмуг на ділянці автотраси між м. Дніпро і м. Павлоград (протяжність ділянки близько 30 км) виявило 21 вид деревних рослин, майже половина з них (10 видів) – інтродуковані. Основу насаджень складають такі види, як *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Populus pyramidalis*, *Gleditsia triacanthos*, які в разі разом становлять 57,8 % від усіх деревних рослин лісосмуг. Відомо, що ці інтродуковані види давно натуралізувалися в українському степу і добре переносять нестачу вологи в ґрунті, а також його ущільнення. Серед аборигенних видів у насадженні чимало екземплярів *Acer platanoides* (17,8 %) і *Populus nigra* (10,5%). *Quercus robur*, який

півстоліття тому складав основу захисних лісосмуг в цьому регіоні, внаслідок природного відмирання і вирубування нині трапляється поодинокі (1,2%). Такі види, як *Sorbus aucuparia*, *Juglans regia*, *Catalpa bignonioides*, *Morus alba* і *Armeniaca vulgaris*, нараховуються в насадженні в кількості від 20 до 70 шт. і розташовані поодинокі. Їхнє місцезростання і вік свідчать про те, що їх висадили пізніше, можливо на місце загиблих дерев.

Найвищими показниками життєвості характеризуються представники північноамериканської флори – *Robinia pseudoacacia* та *Gleditsia triacanthos*, а також *Ulmus parvifolia* (батьківщина – Азія), які є домінантами в досліджених насадженнях. Добрий стан за візуальними ознаками притаманний також *Morus alba* і *Armeniaca vulgaris*, батьківщиною яких є Азія. Серед аборигенних видів зберігають досить здоровий вигляд тільки чагарники *Rosa canina* та *Prunus spinosa*.

Незадовільний стан притаманний, у першу чергу, деревам *Populus pyramidalis*, більше половини яких відносяться до категорії сильно ослаблені, і майже 10% складають усихаючі екземпляри. До ослаблених також можна віднести значну кількість дерев *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*. В останнього виду близько 6% також віднесли до категорії всихаючих.

Отже, видовий склад деревних рослин придорожньої лісосмуги достатньо різноманітний (21 вид). Інтродуценти за чисельністю екземплярів переважають, а за кількістю видів їх частка складає майже половину. Більшість інтродуцентів у захисних придорожніх лісосмугах не поступаються аборигенним рослинам за життєвим станом, а часто і проявляють вищу стійкість до незадовільних умов зростання. Але відсутність догляду веде до руйнування примагістральних насаджень, відтворення яких нині не ведеться.

УДК: 625.77:582.916.31:581.143.5(477.64-2)

**РОЗВИТОК ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН
PAULOWNIA TOMENTOSA STEUD. В УМОВАХ
ПРОМИСЛОВОГО МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ**

Дубова О. В., кандидат біологічних наук

Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна

Об'єктом наших досліджень стала павловнія пухнаста (*Paulownia tomentosa* Steud.) – новий, перспективний вид для використання в озелененні міст України і її можна використовувати в практиці озеленення міста Запоріжжя. Незвичайно екзотичного вигляду надають дереву китиці бузкових квітів, але квітування навіть на півдні України може не відбуватися через низькі температури взимку. Тому вивчення особливостей розвитку генеративних органів павловнії пухнастої, що росте в промисловому місті Запоріжжі, питання актуальне.

Дослідні рослини були вирощені з насіння та посаджені у 2000 році. Уперше вони розквітли у 2009 році, у подальшому квітування відбувалось у 2011, 2013, 2015 роках після досить теплих зим. Нами спостерігалось квітування дерев павловнії пухнастої, вік яких досягає 15 років. Великі пірамідальні суцвіття до 30 см завдовжки утворилися наприкінці серпня 2015 року. У кожному суцвітті утворюється 21-23 квітки. Пуп'янки перезимували і розквітли навесні наступного 2016 року. Квітки почали розпускатися 14-15 травня 2016 року. На кожному суцвітті квітували 1-9 квіток, процент розкриття бутонів не перевищив 22%. Квітки двостатеві, великі, до 6,4 см у діаметрі, фіолетово-блакитні, усередині з жовтою смужкою. Масове квітування продовжувалось до 19-20 травня, 24-25 травня оцвітини опали. Після квітування й запліднення утворюється плід коробочка з насінням.

Нами був проведений дослід з пророщування насіння павловнії пухнастої. Посів насіння відбувався восени 2016 та навесні 2017 року під скло. Насінини дуже дрібні, їхня кількість в одному плоді коливається від 1200 до 2300 насінин. Маса 1000 насінин дорівнює в середньому 0,15 г. Схожість насіння складає 83% у насіння, що було висіяне після збирання восени 2016, та 78% у насіння, що було висіяне через шість місяців зберігання.

Отже, встановлено, що рослини павловнії пухнастої в місті Запоріжжі можуть квітувати та формувати життєздатне насіння.

Горобець В. Ф., кандидат біологічних наук,
Щербакова Т. О., кандидат біологічних наук
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України,
м. Київ

Нині у світі в результаті інтенсивної селекційної роботи з використанням новітніх методів гібридизації створюються групи рослин з унікальними генотипами, яким не має аналогів в природі. У селекційний процес усе більше залучаються маловідомі види та форми, потенціал яких був раніше не розкритий. Новостворені міжвидові та міжсекційні гібриди характеризуються сукупністю принципово нових морфологічних та господарсько-біологічних ознак.

Давньою мрією селекціонерів було отримання сортів трав'янистих півонії з жовтими квітками. На той час жовті квітки мали сорти тільки кущових півоній, які були результатом схрещувань між сортами *Paeonia suffruticosa* і *P. lutea*. Тоді вважалось неможливим схрещувати види і сорти, які відносяться до різних життєвих форм.

Однак, у середині ХХ ст. було здійснено успішні віддалені схрещування японським селекціонером Тоїчі Іто. Починаючи з 1948 р. він провів велику роботу по гібридизації сортів *P. lactiflora* з сортами *P. lutea* (понад 12 тисяч запилень). Селекціонеру вдалося отримати незначну кількість гібридного насіння від комбінації, в якій материнським компонентом був сорт *P. lactiflora* 'Kakoden', а батьківським 'Alice Harding' (Lutea Hybrid Group). Із зібраного насіння він виростив всього 36 сіянців, які зацвіли через вісім років і мали квітки жовтого забарвлення. Серед сіянців були рослини з простими, напівмахровими та махровим квітками. Успіх був сенсаційним. У 1974 році чотири сорти було зареєстровано в American Peony Society під назвами 'Yellow Crown', 'Yellow Dream', 'Yellow Emperor', 'Yellow Heaven'. Цю групу сортів було названо в честь автора – Група Іто (Itoh Group).

Фенотип Іто-гібридів об'єднує параметри як трав'янистих, так і деревних півоній. Рослини проявляють ознаки *P. lactiflora* в трав'янистості стебел, характері росту бруньок та пагонів. Від групи кущових вони отримали форму квіток та листків.

Дослідження еколого-біологічних особливостей Іто-гібридів в умовах США та Китаю показали, що вони відрізняються ширшим діапазоном екологічної пластичності порівняно з батьківськими видами та характеризуються стійкістю до біотичних та абіотичних факторів.

Нині у світі відомо 113 сортів, отриманих у результаті міжсекційних схрещувань. Провідними селекціонерами, які працюють з цією групою півоній є: R. Anderson, R. Pehrson, D. Hollingsworth, B. Seidl, I. Tolomeo.

В Україні гібриди цієї групи були завезені лише на початку XXI ст. Нині в окремих колекціях ботанічних садів, дендропарків та квітникарів-аматорів трапляються лише поодинокі сорти, в елементах ландшафтного дизайну вони взагалі відсутні.

До колекції півоній Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАНУ, яка є однією найбільших в Україні, Східній та Західній Європі (її генофонд нараховує 10 видів, 650 сортів іноземної та 56 власної селекції) перші півонії Іто-групи почали залучатись у 2008-2010 рр.

Це були сорти Т. Іто ('Yellow Crown', 'Yellow Dream', 'Yellow Emperor', 'Yellow Heaven') та гібриди американського селекціонера Р. Андерсона ('Bartzella', 'Kopper Kettle', 'Cora Louise', 'Callie's Memory', 'Hillary', 'Julia Rose', 'Lollipop', 'Morning Lilac', 'White Emperor'). Нині кількість Іто-гібридів в колекції становить 25 сортів.

Аналіз основних морфо-біологічних параметрів культивованих рослин показав, що в колекції переважають сорти з напівмахровою формою квітки: 'Border Charm', 'Callie's Memory', 'Cora Louise', 'First Arrival', 'Garden Treasure', 'Hillary', 'Old Rose Dandy', 'Prairie Charm', 'Sonoma Apricot', 'Shining Light', 'Yellow Waterlily' та жовтим забарвленням (14 сортів): 'Bartzella', 'Border Charm', 'Garden Treasure', 'Prairie Charm', 'Viking Full Moon', 'Yellow Crown', 'Yellow Emperor', 'Yellow Heaven'. 5 сортів мають бузково-рожеву квітку: 'Cora Louise', 'First Arrival', 'Julia Rose', 'Morning Lilac', 'Pastel Splendor'; 5 сортів мідну та червону: 'Hillary', 'Kopper Kettle', 'Sonoma Apricot', 'Sonoma Velvet Ruby', 'Scarlet Heaven'. Сорт 'White Emperor' білого забарвлення.

Первинні інтродукційні дослідження, які проводяться на базі зібраного генофонду показують перспективність Іто-сортів для вирощування в Україні, що дасть можливість розширити асортимент півоній представниками цієї групи та розробити науково обґрунтовану технологію їх культивування та розмноження.

УДК 581.524.2(477.42)

ІНВАЗІЙНІ АДВЕНТИВНІ ВИДИ РОСЛИН ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ДРЕВЛЯНСЬКИЙ – ЗАГРОЗА ДЛЯ ЙОГО ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Орлов О. О., кандидат біологічних наук

Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, с. Довжик, Житомирський р-н, Житомирська обл., Україна

Негативний вплив адвентивних інвазійних видів на фіторізноманіття нині не викликає жодних сумнівів і розглядається як один з проявів глобалізації та як одна з найважливіших загроз біорізноманіттю. Особливо небезпечною є ця загроза для природних заповідників, в т.ч. Древлянського.

Особливістю цього заповідника є значне радіоактивне забруднення його території, внаслідок чого до неї було включено 2430 га колишньої ріллі, а нині – перелогів; 850,2 га відселених населених пунктів; досить густа гідрологічна мережа, представлена р. Уж, р. Жерев, р. Лозниця, р. Грезля та їх допливами.

За нашими даними, флора судинних рослин заповідника включає 842 види, в т.ч. 200 адвентивних видів, коефіцієнт адвентизації – 23,8%, що дещо менше, ніж у середньому по Житомирській обл. (Orlov, 2010).

Нами в складі адвентивної фракції флори заповідника виділено інвазійні види, які становлять загрозу для його природних екосистем, у т.ч. особливо небезпечні види-трансформери (Protoropova, Shevera, Orlov, Panchenko, 2015), які можуть повністю змінювати фітоценози. Усі вони є кенофітами, їх стислу характеристику наведено нижче.

1. *Acer negundo* L. – дерево, вид північноамериканського походження, зазвичай поширений на території заповідника вздовж доріг та у відселених населених пунктах. Вид-трансформер, особливо небезпечний для заплавних біотопів, де може формувати насадження.

2. *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A. Gray – однорічна ліана північноамериканського походження, звичайно поширена на території населених пунктів заповідника, переважно в антропогенних біотопах. Вид-трансформер, небезпечний для заплавних біотопів, особливо – для відкритих осокових, високотравних та чагарникових евтрофних боліт.

3. *Heracleum sosnowskyi* Manden. – дворічник північнокавказького походження, небезпечний для здоров'я людини та природних екосистем, спорадично поширений у населених пунктах на території заповідника. Вид-трансформер, небезпечний для заплavnих біотопів –вільхових лісів, вологих лук, де може створювати непрохідні зарості.

4. *Impatiens glandulifera* Royle – однорічник з первинним ареалом у південно-східній Азії, спорадично поширений у відселених населених пунктах на території заповідника та в його околицях. Вид-трансформер, головну небезпеку становить для чорновільхових лісів та високотравних боліт у заплavnих біотопах заповідника.

5. *Amelanchier spicata* (Lam.) K.Koch – чагарник північноамериканського походження з дуже широким екологічним ареалом, спорадично поширений у лісах заповідника (окол. с. Ноздрище, окол. с. Ганнівка). Вид-трансформер, становить небезпеку для лісів у борах, суборах, сугрудах, у сухих, свіжих та вологих умовах.

6. *Symphyotrichum novae-angliae* (L.) Nesom – трав'яний, кореневищний, агресивний багаторічник північноамериканського походження, поширений на території заповідника переважно у відселених населених пунктах (с. Розсохівське, колишнє с. Тартак). Вид-трансформер, особливо небезпечний для заплavnих біотопів, у т.ч. евтрофних боліт та вологих лук, де може створювати щільні моновидові зарості з проєктивним покриттям близько 100%.

7. *Solidago canadensis* L. – трав'яний багаторічник північноамериканського походження, поширений на території заповідника переважно в окол. відселених населених пунктів, у природних біотопах – заплavnих луках, відкритих евтрофних болотах, а також масово – в антропоічних біотопах, зокрема, на перелогах. Вид-трансформер, особливо небезпечний для заплavnих біотопів. Затримує лісовідновлення на перелогах навіть після створення лісових культур.

8. *Elodea canadensis* Michx. – трав'яний водний багаторічник північноамериканського походження, масово поширений у водоймах заповідника. Вид-трансформер, який витісняє аборигенні види.

9. *Lemna turionifera* Landolt – трав'яний водний багаторічник північноамериканського походження, знайдений нами в єдиному локалітеті на території заповідника – в окол. с. Розсохівське у водосховищі на р. Уж. Вид-трансформер, який витісняє аборигенні

види рясок з фітоценозів за рахунок більшої життєвості, наявності зимуючих туріонів.

Наведені вище види потребують моніторингу та дієвого контролю.

УДК: 504:630*18(004.67)(477.41)

ГЕОГРАФІЧНА СТРУКТУРА АГРІОФІТІВ ТА ЇХНЯ РОЛЬ В АДВЕНТИЗАЦІЇ ВІДНОВЛЮВАНИХ ЛУЧНИХ УГРУПОВАНЬ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Якубенко Б. Є., доктор біологічних наук, професор,

Чурілов А. М., кандидат біологічних наук,

Якубенко Н. Б., здобувач,

Межений В.О.⁹, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Проблема фітоінвазій набуває особливої гостроти, у зв'язку зі зростаючим антропоїчним впливом на довкілля, на міжнародному рівні за ступенем ризику щодо збереження біологічного різноманіття поступається лише безпосередньому знищенню природних місцезростань. Дослідження перелогів та земель з відновлюваним й еталонним рослинним покривом й на прилеглих територіях проводили шляхом використання прямих і опосередкованих методів (Нешатаєв, 1998; Бурда, Ігнатюк, 2011), з використанням зібраних гербарних матеріалів. За виявлення групи агріофітів використовували праці присвячені даному питанню (Протопопова, 1991, 2005, Протопопова, Шевера, 2005, 2014).

Згідно із отриманими даними, антропофіти становлять 141 вид або 22,8% загальної флористичної структури угруповань відновної лучної рослинності Лісостепу. Групу агріофітів формують 16 видів (11,3% від загальної кількості адвентів) здатних проникати до складу мало порушених або природних рослинних угруповань й успішно конкурувати з аборигенами – *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Pyrus communis* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Impatiens parviflora* DC., *Acer negundo* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. &

⁹ Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор Якубенко Б.Є.

A.Gray, *Oenothera biennis* L. та інші. З'ясовано, що переважна більшість представників групи агріофітів (14 видів або 87,5%) є кенофітами за часом занесення, тобто чужорідними видами, котрі відносно нещодавно з'явилися в рослинному покриві дослідженого регіону, досягши значного адаптаційного успіху. За походженням представники групи переважно кенофіти північноамериканського походження (10 видів), незначна частина середземноморського (*Elaeagnus angustifolia*), центральноазійського (*Impatiens parviflora*), та середземноморсько-ірано-туранського походження (*Vicia angustifolia* Reichard). Археофіти представлено видами азійського походження *Salix fragilis* L. та *Acorus calamus* L. У процесі відновлення рослинного покриву луків агріофіти виявлено в складі рослинних угруповань від першого до четвертого демутаційного ряду.

Отже, виявлено значиму участь та високу здатність агріофітів північноамериканського походження до адаптації в Лісостепу України.

УДК 634.511 (477)

ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ДОБІРНИХ ФОРМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА (*JUGLANS REGIA* L.) НА ПОЛТАВЩИНІ ТА СУМЩИНІ. ПОВІДОМЛЕННЯ 3.

Меженський В. М., доктор сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Оксьом Б. М., фермер, м. Гадяч, Україна

Переважна частка горіхових насаджень зосереджена в домогосподарствах населення і представлена деревами насінневого походження. Як правило, місцевий генофонд залишається неоціненим, що не сприяє розвитку горіхівництва.

Суміжні Липоводолинський район Сумської області та Гадяцький район Полтавської області належать до зони нетоварного виробництва горіха. Тим не менш, у цій зоні фермери практикують закладання товарних насаджень волоського горіха. Здійснювати це варто на основі визначених місцевих добірних форм, найкраще адаптованих до умов регіону культури, що дають сталі врожаї горіхів високої якості.

Горіхи 10 форм урожаю 2017 р., дібраних у вище зазначених районах, оцінювали за методикою А.А.Петросяна (1973). У таблиці наведено середні дані технічного аналізу повітряно-сухих горіхів з похибкою середнього арифметичного. За контроль для порівняння взято форму 'Соборний', яка була серед найкращих у попередні роки.

Якість горіхів значно коливається (табл.).

Якість плодів добірних форм волоського горіха, 2017 р.

Сорт	Висота – ширина – товщина горіха, мм	Кг*	Кд**	Маса горіха, г	Маса ядра, г	Уміст ядра, %	Виповненість, г/см ³	Товщина шкаралупи, мм	Загальна оцінка, бал
Карпенко 1	41-34-37	0,9	0,9	17,6±0,85	7,0±0,52	9,8±1,16	0,23	2,2	4
Роменка	43-36-37	0,8	1,0	16,5±0,33	7,5±0,27	5,2±0,78	0,24	1,9	3
Гагарін	40-34-29	0,8	1,2	16,1±0,39	7,2±0,15	4,3±1,06	0,32	1,9	8
Карпенко 2	42-34-31	0,8	1,1	13,9±0,36	6,3±0,25	5,1±0,47	0,33	1,9	6
Тельман	42-35-37	0,9	0,9	13,6±0,27	5,4±0,14	9,5±0,53	0,22	2,0	3
Соборний (к)	44-32-30	0,7	1,1	13,3±0,51	6,2±0,28	6,3±0,70	0,31	1,8	5
Гончаренко	37-30-31	0,8	1,0	10,8±0,24	4,4±0,12	1,0±0,60	0,25	2,0	2
Верей	41-30-29	0,7	1,0	10,7±0,29	4,7±0,20	4,0±0,93	0,28	1,6	2
Паровченко	36-31-30	0,8	1,0	10,0±0,35	4,8±0,20	7,6±0,49	0,30	1,9	5
Березоліський	35-26-28	0,8	0,9	8,1±0,29	4,2±0,11	1,5±1,07	0,32	1,7	8

Примітки: *Кг – головний коефіцієнт форми горіха (відношення середнього арифметичного двох його діаметрів до висоти); ** Кд – додатковий коефіцієнт форми (відношення діаметра горіха по шву до діаметру з боків).

Так, середня маса горіхів варіює від 8,1 г до 17,6 г; маса ядра – від 4,2 г до 7,5 г; вихід ядра – 39,5–51,5 %; виповненість 0,23–0,33 г/см³; товщина шкаралупи 1,6–2,2 мм. Найвеликоплідніші форми мають найбільшу масу горіхів, але за вмістом ядра поступаються контрольній формі ‘Соборний’. Найкращі показники за виповненістю горіхів мають форми ‘Гагарін’, ‘Карпенко 2’, ‘Березоліський’, причому остання форма вирізняється найбільшим умістом ядра (51,5 %).

За найважливішими показниками технічної характеристики, а саме розмірами горіхів, питомим умістом ядра, смаком, міцністю шкаралупи, легкістю виймання ядра та характером поверхні шкаралупи, найбільше сумарних балів набрали форми ‘Березоліський’ і ‘Гагарін’.

УДК 630*5:582.475(477.41/42

НАМИВНІ ПІСКИ НА ТЕРИТОРІЇ ДАРНИЦЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОГО ЛІВОБЕРЕЖЖЯ: ДОВІДКА ПРО ЇХ ВИНИКНЕННЯ ТА ШЛЯХИ ОСВОЄННЯ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ

Левон Ф. М., доктор сільськогосподарських наук,

Левон В. Ф., кандидат хімічних наук

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

м. Київ e-mail: vflevon@gmail.com

Ще донедавна на цій території Дарницького району розміщувалися два колишні одноповерхові поселення Позняки і Осокорки, які щорічно заливалися Дніпровськими водами. Люди по вулицях пересувались на човнах, жили на горищах, бо в хаті до вікон стояла вода. Дітям дозволяли до школи не ходити. Худобу відвозили на плотах у ліс на Червоний хутір. Хліб до магазину на човні переправляли. Він стояв високо, на палях до 8 метрів і його не затоплювало. Після війни тут заборонили будуватись через загрозу повеней. Але люди все одно селилися тут.

На описуваній у цій роботі території у зв'язку з будівництвом нового житлового масиву було здійснено гідронамив піску до незатоплюваних відміток товщею до 6–8 метрів і забудовано висотними (навіть до 38 поверхів) будівлями. Отже, виникнення намівних пісків на описуваному в цьому повідомленні Дарницькому районі – це результат людської діяльності. Колишня одноповерхова забудова була знесена чи частково похована під бетонними

фундаментами хмарочосів і шаром намитого піску. Нині уже у разі першого ознайомлення з цим масивом кидається у вічі помітна невідповідність високоякісного сучасного нового будівництва і стану його озеленення й озеленувальних насаджень зокрема. Це пояснюється необізнаністю озеленювачів-практиків з технологією таких робіт у нових умовах місцезростання і, зрозуміло, необґрунтованим асортиментом деревних рослин для озеленення в таких умовах, який згідно з нашими дослідженнями виявився надзвичайно бідним.

Отже, на часі розробка і впровадження системи невідкладних заходів стосовно виправлення нинішньої ситуації – шляхом реконструкції існуючих насаджень, що не відповідають сучасним вимогам, і створення нових насаджень. Одним із резервів досягнення цієї мети є удосконалення технології створення міських зелених насаджень і оптимізація їхнього видового складу, підбір таких рослин, які найбільшою мірою відповідали б складним умовам місцезростання і якнайповніше виконували б середовищеві функцію.

Метою ж нашої роботи було обґрунтування способів озеленення намивних пісків на уже забудованих територіях висотними будинками. Це внутрішньоквартальне озеленення, прилеглі до висотних будівель території, дитячі садки, школи, підприємства торгівлі і побутового обслуговування, дитячі спортивно-ігрові майданчики, спортивні комплекси тощо.

Згідно з нашими спостереженнями, однією з першочергових передумов успішного освоєння таких територій під озеленення має бути збагачення поверхневого шару намивного піску поживними речовинами, чи нанесення на його поверхню шару родючого ґрунту, за необхідності полив і використання для садіння деревних рослин, здатних формувати поверхневу кореневу систему горизонтальної орієнтації і витриваліших у конкретних умовах місцезростання на об'єкті нашого дослідження. Перелік рекомендованих для цієї мети видів дерев і чагарників: абрикос звичайний, аморфа кушова, бруслина бородавчаста, бруслина європейська, бузина чорна, верба гостролиста, зіновать руська, карагана деревоподібна, крушина ламка, ліщина деревоподібна, ліщина звичайна, маслинка вузьколиста, обліпіха крушиноподібна, робінія звичайна, свидина біла, скумпія звичайна, тамарикс чотиритичинковий, тополя чорна, форзиція європейська, шовковиця біла, шипшина собача та ін.

Отже, отриманий матеріал може слугувати науковою основою для розробки проектів реконструкції озеленувальних

насаджень на ділянках здійсненої житлової забудови на намивних пісках на об'єкті нашого дослідження. Здійснення окреслених заходів буде сприяти формуванню життєздатних і високо декоративних насаджень на намивних пісках у межах Дарницького району та посиленню їхньої ролі в еколого-естетичному поліпшенні ландшафту Київського Лівобережжя. Дослідження продовжуються.

Водночас маємо висловити побажання спеціалістам з містобудівництва стосовно правильності розміщення висотних будівель з метою запобігання (обмеження) протягів на вулицях міста.

УДК: 712.454:582.796:712(477.7)

ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *HIBISCUS* L. В УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Приступа І.В., кандидат біологічних наук, доцент,
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна

У населених пунктах рослини сприяють поліпшенню мезо- і мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов, створюють природне пейзажне середовище, дозволяють виділити окремі функціональні зони. З особливостями сезонних ритмів росту і розвитку рослин пов'язане різноманіття за термінами квітання та періодом загальної декоративності, що має важливе значення у фітодизайні. Гібіски сирійський, трійчастий, гібридний – інтродуценти, які мають найбільшу декоративну цінність у період квітання, але рослини декоративні впродовж усієї вегетації. Форма та забарвлення листків, габітус також є важливими характеристиками.

Для оцінки декоративності проводили аналіз п'ятьох ознак: забарвлення, розмір (діаметр), форма квітки, інтенсивність квітання, стан рослини. Кожна ознака максимально може бути оцінена в 5 балів. У цілому максимальна оцінка складала 25 балів.

У Запорізькій області інтродуковано, за нашими даними, близько 12 сортів гібіску сирійського, однак це незначна частка світового асортименту. Гібіск сирійський (*Hibiscus syriacus* L.) – деревце, або чагарник заввишки до трьох метрів, росте досить повільно. Переважна більшість рослин, які використовуються в озелененні населених пунктів, невідомого походження. Визначити їх сортову приналежність дуже складно. Спостерігається значне різноманіття забарвлення пелюсток, махровості, форми та розміру квіток. Період квітання досить тривалий (починається наприкінці

червня, завершується на початку жовтня). Якісна оцінка квіткування в балах показала, що досліджені сорти мають добре та повне квіткування – на рослинах приблизно 75-100% квіток від повного, які розпустилися.

Діаметр квітки сорту ‘Namabo’, за даними 2015–2017 років, у середньому склав 7,91 см, квітки з рожево-червоними прожилками на блідо-рожевих або майже білих пелюстках, кожна з яких прикрашена темно-червоною плямою в центрі. Декоративність склала 17,5 балів. Сорт ‘Red Heart’ має ефектні білі квітки з яскравою червоною серединою, середній діаметр – 9,90 см, декоративність – 21,0 балів. Квітки сорту ‘Militaris’ – білі з яскравою бурою серединою, діаметр – 4,70 см, декоративність – 15,5 балів. У сорту ‘Coelestis’ квітки – пастельно-фіолетові з темно-червоною плямою в середині, прості, діаметром 6,35 см, декоративність – 20,0 балів. Також в озелененні використовують наступні сорти гібіску сирійського: ‘Monstrosus’ – квітки невеликі, білі з рожевими чіткими смужками уздовж пелюсток; ‘Lady Stanley» – квітки середні, махрові, бузково-рожевого відтінку; ‘Speciosus’ – квітки білі, напівмахрові, з яскраво-червоною плямою біля основи пелюсток; ‘Carneus Plenus’ – квітки махрові, невеликі, пурпурно-рожевого кольору з маленькою темною плямою біля основи; ‘Rubis’ – квітки поодинокі, дрібні, прості, червонувато-пурпурового відтінку; ‘Blue Bird’ – квітки великі, блакитно-бузкові; ‘Pink Chiffon’ – квітки середнього розміру, махрові, ніжно рожеві з бордовими прожилками; ‘Totus Albus’ – квітки білосніжні. Гібіск трійчастий (*Hibiscus trionum* L.) – однорічна рослина. Сорт ‘Самотня любов’ має блідо-жовті квітки з пурпуровою серединою, діаметром у середньому 6,35 см. За шкалою декоративності рослини гібіску трійчастого сорту ‘Самотня любов’ отримали 16,0 балів. Забарвлення квіток сорту ‘Айс Крім’ – біло-кремове з шоколадно-коричневої серединкою, діаметр – 6,80 см, декоративність – 18,0 балів. Ці сорти відрізняються за двома ознаками, а саме – сорт ‘Айс Крім’ має вищу оцінку за форму та розміри квітки. Гібіск гібридний або трав’янистий (*Hibiscus × hybridus*) – це невибагливий багаторічний чагарник. Зазвичай використовуються такі сорти: ‘Royal Gem’, ‘Old Yella’ (селекції братів Флемінгів); ‘Рожевий’, ‘Червоний’ (селекції Ф.М. Русанова). ‘Червоний’ має квітки червоно-кармінового забарвлення, 17,88 см у діаметрі. ‘Рожевий’ – квітки насичено-рожевого забарвлення, 18,30 см у діаметрі. Незважаючи на великі розміри, віночок квітки дуже міцний і добре зберігає форму. ‘Royal Gem’ має квітки яскраво-рожеві, у центрі з малиновим вічком, середній

діаметр 21,38 см, пелюстки перекривають одна одну. ‘Old Yella’ – квітки діаметром 21,98 см, світло-жовті або білі, з червоним центром, пелюстки перекривають одна одну. Декоративність оцінена нами у 21,0–22,0 бали, тому що інтенсивність квітування низька у всіх досліджених сортів гібіску гібридного у зв’язку з незначною кількістю бічних пагонів та квіток на них.

Отже, досліджувані сорти гібісків сирійського, гібридного та трійчастого відрізняються середньою та високою декоративністю, є перспективними в озелененні населених пунктів Запорізької області та потребують подальшого детальнішого вивчення.

УДК 712.253:58+631*529

ІНТРОДУЦЕНТИ РОДУ *STAPHYLEA* L. В АРБОРЕТУМІ БОТАНІЧНОГО САДУ НЛТУ УКРАЇНИ

Прикладівська Т.Р., кандидат сільськогосподарських наук
Ботанічний сад НЛТУ України, м. Львів, Україна

Рід клокичка (*Staphylea* L.) нараховує до 10 видів листопадних чагарників і невеликих дерев, поширених у помірному кліматі Євразії та Північної Америки, які культивують завдяки декоративним квітам (R. Weaver, 1980). Назва роду походить від грецького «staphyle», що означає китиця і вказує на форму суцвіть. Англійська назва «bladdernut» підкреслює вигляд плодів і насіння (bladder – пухир, nut – горіх). На Україні, у лісах Прикарпаття і Придністров’я спорадично трапляється клокичка пірчаста (*Staphylea pinnata* L.) – рідкісний реліктовий вид, занесений до «Червоної книги України». В Арборетумі Ботанічного саду НЛТУ України на Розточчі окрім кущів вищезгаданого аборигенного виду, які зростають тут вже на протязі тривалого часу, в останні роки було висаджено кілька екземплярів ще двох видів роду *Staphylea*: клокички трилистої (*S. trifolia*), та клокички Бумальда, або японської, (*S. bumalda*). *Staphylea trifolia* L. [= *S. trifoliata* Weston], American bladdernut, природно росте в східній частині США і є індикатором багатих лісів з цікавою різноманітною флорою, де виступає у підліску, а іноді формує суцільні зарості завдяки кореневим паросткам. Зона зимостійкості за USDA – III (A. Rehder, 1949). Зеленовато-білі квітки з’являються одночасно з розвитком листків, тому квітування цього виду є найменш показним серед інших

представників роду. Рясні плоди тримаються набагато довше ніж в інших видів, інколи до зими. В експозиції арборетуму зростає три рослини. Найстарша з них, отриманий у 2008 р. саджанець п'ятирічного віку з Ботанічного саду Львівського національного університету ім. Івана Франка, нині має висоту 3,7 м і діаметр крони 2,4 м. З 2010 р. квітує, з 2011 р. плодоносить. Дві інші рослини вирощено з насіння, зібраного автором 2007 року в Арборетумі Варшавської Сільськогосподарської Академії в Рогові, Польща (Arboretum SGGW w Rogowie, Polska), і висаджені в колекцію у 2014 р. В умовах Арборетуму вегетація *S. trifolia* стартує на початку квітня, а вже через тиждень-півтора, майже одночасно, починається розпускання листкових і квіткових бруньок. Повний розвиток листків завершується в третій декаді травня, осіння зміна забарвлення й опадання листя починаються на початку жовтня і тривають до кінця жовтня – початку листопада. Квітування починається на початку травня і триває більше двох тижнів. Плоди формуються на початку червня, а повного розміру досягають наприкінці місяця. *Staphylea bumalda* DC. [= *S. bumalda* var. *pubescens* Li, Nong & Y.H. He], Bumald bladderhut, найбільше відрізняється від інших трилистих клокичок і свого часу була виділена в окремий рід (*Bumalda trifolia* Thunberg). Різниця полягає в тому, що плоди сплюснутіші, ніж надуті, окрім того верхівковий листочок сидячий, позбавлений черешка. Природно росте на півдні Японії, в Кореї і Східному Китаї, де поширена в чагарниках, на вирубках. Видовий епітет присвоєно на честь італійського ботаніка Овідіо Монтальбано (Ovidio Montalbano, 1601-1671) з Болоньї, який у своїх публікаціях використовував псевдонім *Johannus Antonius Bumaldus*. У культурі за габітусом подібна до інших видів, але в значній мірі поступається їм морозостійкістю (IV зона за USDA) і потребує весняної обрізки підмерзлих пагонів. Листочки дрібніші, тому кущ має делікатнішу структуру. Квітки чисто білі, запашні, менші ніж у попереднього виду, але в горизонтальних суцвіттях і з'являються до повного розвитку листків, що дає привабливий декоративний ефект. Плоди найменш привабливі серед інших видів. Дві рослини, висаджені в експозицію Арборетуму, вирощені з насіння, привезеного автором з Дендрологічного парку «Асканія Нова» навесні 2009 р. Після холодної стратифікації в оранжереї на протязі року сходи було висаджено на інтродукційну шкільку у 2010 р., а у 2014 р. в експозиційну зону; у цьому ж році відбулось перше квітування. Нині рослини досягли висоти 1,4 і 1,2 м і

діаметрів крони 1,2 і 1,0 м. Не плодоносять. Особливість фенологічного циклу *S. bumalda*, на відміну від *S. trifolia*, полягає, перш за все, у дещо тривалішому вегетаційному періоді: фенофаза розвитку листків починається на кілька днів раніше, а його опадання завершується на 7-10 днів пізніше. Окрім того, розвиток листків проходить набагато повільніше і повністю завершується лише наприкінці червня, а іноді і на початку липня, що в певній мірі зумовлено підмерзанням пагонів; період квітання нетривалий і припадає на другу половину травня.

Інтродуковані в Арборетумі представники роду *Staphylea* – цінні колекційні рослини, які заслуговують на подальше вивчення та впровадження в інші наукові колекції західних регіонів України. А завдяки декоративним плодам та квіткам і відносно нескладним умовам технології вирощування, ці види є також перспективними рослинами як для озеленення міських територій, так і для приватної забудови.

УДК 634.5

ОСОБЛИВОСТІ УКОРІНЕННЯ РОСЛИН СОРТІВ ФУНДУКА УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ТУМАННОГО ЗРОШЕННЯ

Колчанова О.В., ДП “Вінницька лісова науково-дослідна станція”
УкрНДЛГА, м. Вінниця, Україна

В останні роки в Україні досить активно створюють промислові сади фундука. Незважаючи на наявні сорти вітчизняної і зарубіжної селекції та відомі методи розмноження фундука, у нашій країні існує значний дефіцит садивного матеріалу. Тому актуальним є промислове вирощування садивного матеріалу в значних обсягах та апробування ефективних методів розмноження, зокрема, в умовах штучного туману застосовуючи регулятори росту рослин.

Упродовж вегетаційного періоду 2017-го року нами проведена спроба використати метод зеленого живцювання сортів фундука із застосуванням речовин-активаторів росту рослин. Живцювання проведено в теплицях із туманим зрошенням ДП “Гайсинське ЛГ” та ДП “Тульчинське ЛМГ” Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства. У досліді було використано 12 сортів фундука української селекції, серед яких: ‘Боровський’, ‘Велетень’, ‘Дохідний’, ‘Клиновидний’, ‘Краснолистий’, ‘Лозівський булавовидний’, ‘Лозівський шаровидний’, ‘Олімпійський’, ‘Пірожок’, ‘Превосходний-2’, ‘Серебристий’, ‘Харків – 4’. Варіанти щодо

використання різних препаратів для обробітку живців включали такі варіанти: біостимулятор “чаркор” (0,30% розчин); “grandis” (0,33% розчин); замочування у воді; нарізання живців безпосередньо перед укоріненням у теплиці.

За результатами досліджень в умовах теплиць із туманним зрошенням виявлено позитивний вплив на приживлюваність більшості рослин сортів фундука використання препарату “grandis”, проведення попереднього замочування живців у воді (12 годин), а також нарізування живців безпосередньо перед укоріненням. Найефективніший вплив препарату “grandis” був на рослини таких сортів як: ‘Клиновидний’, ‘Лозівський шаровидний’ та ‘Харків-4’.

Найвища приживлюваність пагонів була характерною для сорту ‘Краснолистий’ (76%), а також у сорту ‘Харків-4’ за використання стимулятора росту “чаркор” (72%). Дещо нижчою приживлюваністю характеризувалися сорти ‘Боровський’, ‘Велетень’ та ‘Олімпійський’ (32–36% у варіанті за попереднього замочування у воді). Майже повністю загинули живці сортів ‘Серебристий’, ‘Лозівський булавоподібний’ та ‘Превосходний-2’.

УДК 630*811.2

ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЯЛИЦІ БІЛОЇ (*ABIES ALBA* MILL.) ЗА СТРУКТУРОЮ ДЕРЕВИНИ В ЛІСОРΟΣЛИННИХ УМОВАХ БУКОВИНСЬКИХ КАРПАТ

Максимчук Р. Т., аспірант¹⁰

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Вивчення диференціації деревних порід за структурою деревини розкриває біологічні засади впливу змін клімату на ріст та розвиток деревних рослин. У біологічному контексті лісові породи із аномальною деревиною відображають глибину впливу як кліматичних так і лісорослинних умов на деревний вид. З прикладної точки зору зміна структурного впорядкування деревного волокна в стовбурній деревині зумовлює зміну анізотропних властивостей деревини, що технологічно є важливим при її обробленні. Механізми росту та розвитку утворів стовбура досліджено детально в багатьох вітчизняних та іноземних наукових працях. Однак в проаналізованих роботах не відображене формове різноманіття хвойних деревних видів, а зокрема ялиці білої (*Abies alba* Mill.) з хвилясто-завилькуватою деревиною (рис.).

¹⁰ Науковий керівник доктор с.-г. наук Сопушинський І. М.



Рис. Ялиця біла з хвилясто-завилькуватою деревиною

Структурні відхилення в стовбурній деревині листяних порід розглядаються як сполучення паразитів та біологічного виду. В контексті збереження формового різноманіття лісових деревних порід важливим є діагностування еволюційно адаптованих популяційних структур та видових угруповань.

Дослідження формового різноманіття ялиці білої за структурою деревини проведено в ялиново-ялицево-букових та ялиново-буково-ялицевих лісах природно-географічного району Буковинські Карпати підобласті “Покутсько-Буковинські Карпати” області “Зовнішньо-флішеві Карпати”. Макроструктурні особливості ялиці білої із хвилясто-завилькуватою та прямоволокнистою деревиною свідчать про суттєві відмінності їх середніх та граничних значень. Так, середні значення ширини ранньої зони деревини ялиці білої із хвилясто-завилькуватою деревиною знаходяться в межах від 1,66 до 2,27 мм, а для прямоволокнистою деревини – від 1,14 до 2,09 мм.

УДК 582.675.1 + 581.522.4 (477.63)

ІНТРОДУКЦІЯ *PAEONIA* L. У КРИВОРІЗЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ

Лінкевич О. О.

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг

Оптимізація довіклля, збереження та збагачення видового різноманіття зелених насаджень є надзвичайно гострою проблемою у великих промислових містах. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є збільшення площ і оптимізація існуючих насаджень за рахунок використання нових декоративних, стійких до антропогенного впливу рослин. У разі формування зелених насаджень значне місце відводиться трав'яним багаторічникам, асортимент яких в Україні залишається все ще дуже бідним, що пов'язано з відсутністю відомостей про особливості їх росту, розвитку та адаптаційної здатності в різних кліматичних умовах України, у тому числі в її степовій зоні, де розташований м. Кривий Ріг. У місті превалюють штучні культурфітоценози, які відзначаються одноманітністю і, у

значній мірі, пригнічені через складні кліматичні та і еколого-антропогенні умови.

Мета роботи – визначити вплив кліматичних змін на фенорозвиток інтродуцентів *Paeonia* L. в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України (КБС) для визначення найстійкіших культиварів в умовах степової зони України. Об'єктами дослідження були 57 сортів півонії, які пройшли інтродукційне випробування в умовах КБС. За результатами спостережень виявлено, що терміни початку відростання зразків коливаються в залежності від особливостей весни і попереднього зимового періоду, а також від індивідуальних особливостей сортів. У наших кліматичних умовах протягом 2002–2016 років інтродуценти *Paeonia* × *hybrida* hort. починали вегетацію у квітні, але якщо у 2002–2006 роках це остання декада місяця, то уже у 2012–2016 роках рослини відростають на початку квітня з розбіжністю в 7–8 діб. Особлива увага була зосереджена фазі квітування – найважливішого періоду розвитку квітниково-декоративних рослин. З'ясовано, що квітування досліджених рослин *Paeonia* × *hybrida* hort. в умовах КБС останні 15 років відбувалося наприкінці травня – початку червня. Протягом останніх 10 років відбувалося зміщення фази початку квітування на більш ранні терміни з різницею у 5–7 діб. Найстабільнішими показниками, тобто з найменшими межами варіювання (3–6 діб), настанням цієї фази відзначаються рослини у 2012–2016 роках. Виділено інтродуковані зразки рослин, які виявляють консерватизм і майже не реагують на кліматичні зміни – це 'Sarah Bernhart', 'President Taft', 'Amobilis Superbissima', 'Albatre'. Щодо періоду квітування доводиться констатувати, що інтродуковані зразки рослин *Paeonia* × *hybrida* hort. за останні 15 років зменшують період квітування на 7–9 діб ('Берегиня', 'Marie', 'Felix Supreme', 'Rubens', 'Rosea Elegans') і в тільки 14% сортів рослин не зафіксовано його зменшення ('Lord Kitchener', 'Primere', 'Bride'). Відповідно до кліматичних змін вегетацію зразки рослин завершують значно пізніше – в середині – наприкінці листопада, тоді як 15 років тому вегетаційний період завершувався наприкінці жовтня – початку листопада. Можна стверджувати, що загалом період вегетації збільшився на 15–28 діб і ця фаза відзначалася значними межами варіювання (до 24 діб). Завершують вегетацію колекційні рослини у II–III декаді листопада, що збільшує період сезонного розвитку до 224–235 діб.

Узагальнюючи можна констатувати, що кліматичні зміни (збільшення середньорічної температури повітря на Криворіжжі

на 2 °С) негативно впливають на тривалість декоративного ефекту колекційних рослин півонії, так як різке підвищення температури наприкінці травня – початку червня призупиняє утворення квіткових бруньок і призводить до підсихання пелюсток квітів. Лише незначна частка культиварів – найранішого терміну квітування виявилася досить стійкою в посушливих умовах вирощування.

УДК 712.4

ВИКОРИСТАННЯ ІНРОДУЦЕНТІВ ТА АБОРИГЕННИХ ВИДІВ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН ЗА СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ У ЛАНДШАФТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Никитіна А.Д., студентка*, **Горлушко А.В.**, студентка*,
Бойко Р.В. **, **Левон О.Ф.**, кандидат біологічних наук **,
Счепицька Т.С., кандидат біологічних наук**.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

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

Останніми роками все більше важливим стає питання про використання в озелененні природних видів трав'яних рослин, уведення в ландшафтні композиції інтродукційних популяцій, відтворення частин природних біоценозів в умовах мегаполісу.

Актуальним є зміщення сучасної парадигми декоративної цінності рослин у бік її природної краси, неповторності й унікальності. Ураховуючи глобальні зміни клімату, у тому числі в Правобережному Лісостепу України, нерегулярне водозабезпечення ландшафтних композицій в умовах міст, надає перспективу використання в озелененні невибагливих посухостійких рослин, які мають необхідні декоративні якості.

Під час проходження літньої студентської практики на базі Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка було проведено роботу з підбору асортименту перспективних аборигенних та інтродукованих видів трав'яних рослин для створення композицій у ландшафтному будівництві. Далі наводимо перелік цих видів з урахуванням висоти рослин, забарвлення квіток та періоду квітування.

Енотера міссурійська (*Oenothera missouriensis* L.) – багаторічна, трав'яна рослина, заввишки 30–40 см. Батьківщина – Північна Америка. Квітки жовті, чотирьохчленні, з подвійною оцвітиною; чашечка зростає з довгою чотиригранною трубкою. Період квітання з кінця червня до кінця серпня.

Портулак великоквітковий (*Portulaca grandiflora* L.) – однорічна трав'яна рослина, заввишки 20 см. Батьківщина – Бразилія, Аргентина. Квітки від рожевого, пурпурного до жовтого і білого забарвлення 3–4 см у діаметрі, віночок простий з 5 пелюстками. Період квітання з червня по серпень.

Вербена жорстка (*Verbena rigida* Spreng.) – багаторічна, у культурі – однорічна трав'яна рослина, заввишки до 30 см. Батьківщина – Центральна та Південна Америка. Квітки бузково-пурпурові, дрібні, до 1 см у діаметрі. Період квітання з червня по жовтень.

Перстач сріблястий (*Potentilla argentea* L.) – багаторічна трав'яна, кореневищна рослина, висотою до 20 см. Ареал – Європа і Південно-Західна Азія. Квітки жовті, віночок складається з 5 пелюсток. Період квітання з червня по липень.

Пеннісетум японський (*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.) – багаторічна, у культурі однорічна трав'яна рослина, заввишки 75 см. Батьківщина – Східна Азія, Західна Австралія. Квітки від жовто-зелених до пурпурово-коричневих. Період квітання з липня по вересень.

Молодило покривельне (*Sempervivum tectorum* L.) – багаторічна сукулентна трав'яна рослина, заввишки 40 см. Ареал – Центральна, Західна і Південна Європа. Квітки від білого до пурпурного забарвлення, віночок з 6–16 пелюсток. Декоративними є листки впродовж усього вегетаційного періоду.

Полин австрійський (*Artemisia austriaca* L.) – багаторічна трав'яна рослина, заввишки 40–45 см. Ареал – Центральна та Західна Європа, Сибір. Декоративними є листки. Квітки дрібні, від жовтих до червоно-жовтих. Період квітання з липня по серпень.

Очиток їдкий (*Sedum acre* L.) – багаторічна трав'яна рослина, заввишки 10–15 см. Ареал – Європа, Мала Азія, Кавказ, Північна Африка. Квітки жовті з простим 5-ти членним віночком. Період квітання з червня по липень.

Гаура Ліндхеймера (*Gaura lindheimeri* Engelm. et A.Gray) – багаторічна трав'яна рослина, заввишки до 100 см. Батьківщина – Північна Америка. Квітки від білого до рожевого забарвлення, 2–3 см у діаметрі. Період квітання з кінця червня по жовтень.

Представлений асортимент, який надалі планується збагачувати, включає посухостійкі, світлолюбні трав'яні рослини, інтродукційні угруповання яких можна використовувати в якості основної або фонові компоненти ландшафтних композицій.

УДК 635.922

ОВОЧЕВЕ РІЗНОМАНІТТЯ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

Сич З.Д., доктор сільськогосподарських наук, професор,

Дидів О.Й., кандидат сільськогосподарських наук,

Дидів І.В., кандидат сільськогосподарських наук,

Льчук Р.В., доктор сільськогосподарських наук,

Дидів А.І., здобувач

Львівський національний аграрний університет, м. Львів, Україна

У світі відомо понад 1500 видів рослин, які вирощують і використовують як овочеві. Таке велике дивовижне різноманіття овочевих культур дивує нас не тільки користю, але й неповторною красою та чарівністю. За допомогою композицій овочів і квітів можна створити оригінальний ландшафт вашої дачної ділянки уже сьогодні.

Овочевий квітник, або овочева клумба може бути будь якої форми. Набір овочевих культурі квітів може бути також найрізноманітнішим. Головне, щоб усі рослини прижилися поруч одна з одною, створювали чудову композицію оригінального ландшафту, варто лише розставити правильні акценти на барвах, висоті і загальнім габітусі рослин.

Сучасні фермери, аматори овочівники та дизайнери творчо підходить до городництва та садівництва. Замість городу близько до своїх фазенд вони створюють – овочеві клумби. Овочева клумба (французький город) досить новий тренд у наших садоводів та городників. Французькі селяни на своїх ділянках здавна змішували користь овочевих культур, а також естетичне задоволення від різноманітних композицій з їстівними рослинами та квітами. Така клумба (овочево-квіткова композиція) може бути прикрашена додатковими предметами, наприклад, камінням, іграшками, опорами тощо.

Для створення універсальних овочевих квітників використовують різні овочеві культури: декоративний фізаліс,

листовий столовий буряк – мангольд, гісоп, огіркову траву, спаржу, цибулю шніт, цибулю запашну, різні види салатів, декоративні гарбузи, які крім харчової цінності, разом із квітами та декоративно-листяними рослинами тішитимуть ваше око до глибокої осені.

Використання деяких видів овочевих рослин у ландшафтному дизайні з кожним роком набуває популярності. У першу чергу сюди варто віднести: вид – капусту листову(декоративну), підвид кучеряво-листовий (*Brassica oleraceae* L. subsp. *crispifolia* Litzg.), сортотипи з слабко, середньо, сильно кучерявими листками. Її вирощують на клумбах, як окрему культуру, так і в поєднанні з квітковими рослинами. Ця екзотична рослина своєю красою нічим не поступається багатьом квітам, а також доповнює і перевершує їх оригінальністю. Розетка листків капусти декоративної з хвилястою облямівкою подібна на велику білу, або червону троянду. Пишне різноманіття кольорової гами розетки листків створюють на грядці чи клумбі оригінальні рослинні орнаменти. Окрім цього декоративну капусту використовують у вигляді незвичайного елемента в «ковдрі із квітів», висаджуючи рядами на клумбі, вздовж доріжок, а також формують із рослин яскраві композиції біля альтанок, декоративних лавочок.

Сорти та гібриди капусти листової декоративної відрізняються великим різноманіттям форм і забарвлення: одні нагадують розкішні букети троянд, інші – морські корали, треті – пишні мережива. Завдяки цій красі зацікавленість до капусти декоративної постійно зростає, як для ресторанного бізнесу так для декоративного городництва.

В Україні поширені вітчизняні сорти капусти декоративної: Красуня борівська(високоросла зелена) і Чарівниця (високоросла червона). Також вирощуютьстійкі проти ураження хворобами та пошкодження шкідниками сорти – Фарби Сходу, Осінній альянс, Язик жайворонка.Великою популярністю користується гібрид РедПікок (Red PeacockF₁) з ажурними яскраво-бузковими, або білими листочками, які немовби нагадують хвіст павлина чи екзотичну пальму.

На практиці часто називають «японськими трояндами» гібрид УайтКрейн (White Grane F₁), який дивує своїм елегантним вбранням. На високому стеблі в кінці літа один за одним з'являються бокові пагони з розеткою листків, які перетворюють рослину у великий

букет із «фарфорових троянд» неповторної краси.

Гібриди капусти декоративної УайтКрістмас (White Xmas F₁), РедПіджен (Red Pigeon F₁) – захоплюють гофрованими листками. Слід зазначити, що декоративний ефект надає рослині не тільки форма листків, але й красиве поєднання розетки листків усієї рослини від рожевого і темно-порпурового до жовтого і зеленого, ніжно салатого і білого забарвлення.

Особливою оригінальністю відзначається італійський сорт Нероді Тоскана. У цього сорту злегка гофровані сизо – голубі листки і виглядають вони дуже привабливо та екзотично. Окрім того користуються попитом сорти (Фітесса, Зелена Трончуда) із зеленими кучерявими листками – капуста кале. Таку капусту як декоративну рослину висаджують в центрі клумб серед квітучих рослин. На овочево-квіткових клумбах можна висаджувати також крім декоративної капусти і капусту цвітну (білого, жовтого, фіолетового кольору), романеско (з дивовижними фрактальними формами), а також капусту броколі.

ЗБЕРЕЖЕННЯ, ОХОРОНА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОГО РІЗНОМАНІТТЯ

УДК 502.72 : (477.84)

ЗМІНА СТАТУСУ ПРИРОДООХОРОННОЇ ТЕРИТОРІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАХІД ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ

Яворівський Р. Л., Лендєнєва Г. Л.

Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна

Збереження фіторізноманіття було та залишається одним із найактуальніших завдань сучасного наукового простору. Проте, особливо гостро воно нагадує про себе тоді, коли існуюча система природоохоронних заходів не в повній мірі відповідає потребам навколишнього середовища певного регіону. Прикладом такої невідповідності вважаємо лісовий заказник загальнодержавного значення «Суразька дача», котрий знаходиться в Шумському районі Тернопільської області (створений Постановою Ради Міністрів УРСР від 03.08.1978 р., № 383). Загальна площа заказника – 3864 га представлена унікальним, штучно створеним та високопродуктивним лісовим масивом видів *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Larix decidua* Mill., *Pinus sylvestris* L. та ін. Особливу цінність у заказнику становлять ділянки вірцевих ясенєво-дубових, модриново-ясенєво-дубових, ялиново-ясенєво-дубових насаджень штучного походження, що створені лісівниками наприкінці ХІХ та напочатку ХХ ст. під керівництвом ученого-лісівника, лісничого І розряду Дубровинського Василя Георгійовича, а також ділянки лісу із наявністю ендемічних видів дерев – генетичні резервати суббореального екотону *Quercus robur* і старовікові сосново-дубові та дубові острівні масиви на відслоненнях крейди. Такий опис лісових масивів, котрі охороняються нині в заказнику надає реєстр природо-заповідного фонду Шумського району станом на 01.01.2017 р. Проте, з часу заснування заказника й до 2002 р. включно ніхто серед природодослідників Шумщини не проводив детальних досліджень стосовно особливостей раритетної складової флори серед його трав'яних рослин. Перші маршрутно-експедиційні та геоботанічні дослідження до ймовірних ареалів трапляння популяцій видів флори, занесених до «Червоної книги України», відбулися саме у квітні 2002 р. Зокрема, учні Васьковоцької ЗОШ І–ІІ ст. (Шумський

район) на чолі із вчителем біології, директором школи Дударем Л.Г. виявили в 170 кварталі заказника ділянку степової рослинності. На цій невеликій території зростало 48 особин *Pulsatilla grandis* Wender. та 25 – *Adonis vernalis* L. Саме з цього незначного відкриття розпочалась багаторічна і клопітка праця, спрямована на виявлення популяцій рідкісних рослин, проведення моніторингу чисельності та стану видів у них, установлення ймовірних причин скорочення чисельності та площ зростання окремих популяцій тощо. Протягом 2002–2017 рр. на території заказника було виявлено та підтверджено зростання 12 видів, котрі занесені до «Червоної книги України. Рослинний світ (2009)» та 25 видів, що внесені до переліків рідкісних і таких, що потребують охорони Рівненської та Тернопільської областей. На превеликий жаль, ці популяції постійно потерпають від антропоного впливу, що зумовлює негативну динаміку їх чисельності. Так, наприклад, чисельність згадуваного *Pulsatilla grandis* Wender. скоротилась від 48 особин у 2002 р. до 10 у 2017 р. Основною причиною такого катастрофічного зменшення чисельності популяції вважаємо антропочне навантаження, оскільки безпосередня близькість до відпочинкової зони села Сураж дозволяє його жителям кожної весни зривати на букети та нищити рідкісні рослини. Дослідницька група намагалась вжити заходів з метою охорони єдиної у районі популяції цього виду. Так заздалегідь, ранньою весною встановлювались інформаційні таблиці із фото квітучої рослини та застереженням проти її зривання. Проте, результатом залишалось невпинне подальше скорочення чисельності та вандалізм стосовно самих таблиць. Серед інших чинників скорочення чисельності популяцій рідкісних видів на території заказника вважаємо вирубку окремих лісових насаджень. У зв'язку з цим, особливо гостро повстала проблема щодо збереження популяції *Lilium martagon* L., оскільки її чисельність є дуже низькою (7–9 особин) і якщо провести будь які заходи для розчищення лісу чи його вирубки – ці єдині особини будуть також знищені. Серед інших негативних факторів, які впливають на скорочення чисельності червонокнижних та регіонально-рідкісних видів на території заказника вважаємо такі: випасання худоби місцевим населенням у місцях зростання раритетних видів флори, заготівля їх як лікарської рослинної сировини, витоптування внаслідок хаотичного прокладання просік та лісових доріг без врахування особливостей рідкісних видів трав'яної флори тощо.

Отже, зважаючи на все вище зазначене, можемо констатувати, що для цієї території з її особливостями

фіторізноманіття, значною кількістю популяцій рідкісних трав'яних видів та негативним станом окремих їх популяцій статус лісового заказника є малоефективним. Тому рекомендуємо змінити статус досліджуваної природоохоронної території на ботанічний заказник загальнодержавного значення або її приєднання до структури НПП «Кременецькі гори», що дозволить продовжити дослідження на ефективнішому науковому рівні та забезпечити належні заходи щодо охорони популяцій рідкісних видів флори.

УДК 581. 527.7

БУКОВІ ЛІСИ РОЗТОЧЧЯ ЯК ОБ'ЄКТ ОХОРОНИ ЮНЕСКО

Сорока М.І., проф., д.б.н., Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна,

Возьняк А., проф., др. габ., Університет Природничий в Любліні, м. Люблін, Польща

Ділянка великовікових букових лісів на території природного заповідника «Розточчя» включена до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО. Цей масив площею 384,81 га є добре збереженим дериватом колишніх широколистяних лісів, які у первинному ландшафті Розточчя були пануючим типом рослинності. Центром формування таких ценозів є нижній гірський пояс та субокеанічні області рівнини. На їх поширення величезний вплив мають океанічні повітряні маси. Такі ліси характеризуються поліваріантністю, викликану географічними, так і екологічними чинниками. Це екстразональні утвори, які мають складну фітоісторичну «біографію», відзначаються високим ступенем саморегуляції та відтворення, у межах заповідника, та і цілого регіону, мають природне походження. Висловлені припущення про їх пралісовий характер не мають під собою підґрунтя з огляду на поствоєнну систему господарювання у лісах Розточчя. І тим не менше, уцілілі залишки бучин на території регіону мають всі ознаки природного лісового фітоценозу, до них належать найбільш стійкі та гомеостатичні природні букові деревостани. Синтаксономічна приналежність цих лісів і сьогодні добре ідентифікується. Вони належать трьом різним підсоюзам союзу *Fagion sylvaticae* R. Tx. et Diem. 1936, порядку *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokoł. et Wall. 1928 з класу *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.

Порядок *Fagetalia sylvaticae* у природі легко ідентифікується за характерними видами, серед яких переважають *Anemone ranunculoides*, *Aposeris foetida*, *Asarum europaeum*, *Atrichum undulatum*, *Carex sylvatica*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Eurhynchium angustirete*, *E. striatum*, *Ficaria verna*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Impatiens noli-tangere*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Neottia nidus-avis*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura*, *Ranunculus cassubicus*, *R. lanuginosus*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys sylvatica*, *Viola reichenbachiana*.

Натомість ідентифікація нижчих за рангом синтаксонів вимагає детального фіто соціологічного аналізу. Як виявилось у процесі інвентаризації синтаксонів букових лісів заповідника, серед них виділяються три екологічні групи, які своїми характеристиками чітко відповідають трьом підсоюзам союзу *Fagion sylvaticae*. Підсоюз *Dentario glandulosae-Fagenion* Oberd. et Müller 1984 включає карпатсько-судетські типи букових лісів, які мають свої історичні осередки на рівнинах. У часи голоцену міграція букових лісів привела до появи їх і на Розточчі. У природному заповіднику з цього підсоюзу виявлено одну асоціацію найбільш поширених ценозів букових лісів - *Dentario glandulosae-Fagetum* W.Mat. 1964 et Guzikowa et Kornaś 1969. Діагностується вона присутністю характерних видів *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum*, *Polystichum aculeatum*. Регіональною їх рисою є майже завжди присутні *Dryopteris austriaca*, *Aconitum moldavicum*. Назагал, це класична бучина „карпатського” типу, саме у таких лісах ростуть рідкісні гірські види, голоценові релікти Розточчя. Як інтразональні угруповання в таких фітоценозах на виходах материнських порід формуються наскельні асоціації з класу *ASPLENIETEA RUPESTRIS* Br.-Bl. 1934 in Meier et Br.-Bl.1934, у складі яких теж чимало монтанних видів. Підсоюз *Galio-odorati-Fagenion* (R. Tx. 1955) Th. Müller 1992 репрезентує зовсім інший тип бучин, включаючи фітоценози кальцефільної багатої і вологої бучини без домішки ялиці білої та практично без монтанних видів. Асоціація *Mercurialis-Fagetum* Cel. 1962 діагностується за переважанням *Mercurialis perennis*, *Alliaria petiolata* та видів родини орхідних – *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*. Підсоюз *Cephalanthero-Fagenion* R.Tx. 1955 об'єднує фітоценози третьої екологічної групи. Це оригінальні реліктові букові ліси із великим відсотком

ксеротермних та світлолюбних видів, які формуються на тепломістких ґрунтах. Вони чітко відрізняються від букових лісів попередніх асоціацій фізіономічними рисами. Асоціація *Carici pilosae-Fagetum* Moog 1952 em. Hartm. et Jahn 1967 на території заповідника займає вирівняні платові ділянки. Синтаксон вирізняє характерний вид *Carex pilosa*, який завжди займає великі площі, що зумовлює відносно бідний видовий склад трав'яного ярусу.

УДК 58.08:712.23(866)

АНАЛІЗ ПОДІБНОСТІ ВИДОВИХ СКЛАДІВ ДЕНДРОСОЗОЕКЗОТІВ БОТАНІЧНИХ САДІВ ЕКВАДОРУ

Берегута Є. І., аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ, uebrehuta@gmail.com

Одним із методів флористичних досліджень є порівняння списків видів рослин локальних флор регіону. На основі коефіцієнта подібності чи відмінності ми можемо стверджувати про спорідненість флор регіону досліджень.

Нині час існує кілька десятків коефіцієнтів подібності – Серенсена (1948)-Чекановського (1913), Екмана (1940), Стургена та Радулеску (1961), Костіної (2003) але найуживанішим у флористичних дослідженнях досі лишається коефіцієнт Жаккара (1901). Саме ним ми і скористалися для аналізу подібності видових складів дендроекзозоофлор ботанічних садів Еквадору. Мережу ботанічних садів Еквадору складають дев'ять об'єктів, з яких в одному представлена лише природна автохтонна флора і рослинність. Тому наші дослідження проведено лише у восьми ботанічних садах. Нагадаємо, що формула Жаккара виглядає так:

$$K_j = \frac{c}{a + b - c},$$

де a – число видів в одному об'єкті,

b – число видів у другому об'єкті,

c – число спільних видів для обох об'єктів.

Межі цього коефіцієнта коливаються від 0 до 1, де значення $K_j = 1$ означає, що флористичні списки повністю співпали, $K_j = 0$ –

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

свідчить, що склади видів рослин абсолютно відмінні, а коли $K_j > 0,50$ тоді флори вважаються подібними. У результаті розрахунків нами було виявлено, що за попарного порівняння вибрані дендроекзосозофлори не є подібними, адже значення K_j знаходиться в межах $0,03 \leq K_j \leq 0,23$, а середнє значення $\Delta K_j = 0,14$ (табл. 1). Таке низьке значення коефіцієнта пов'язане з низкою причин: 1) незначна репрезентативність інтродуцентів в об'єктах дослідження; 2) більшість ботанічних садів Еквадору засновані в другій половині ХХ століття, тому ще досі формують свої колекції; 3) відмінність кліматичних умов у різних частинах країни, адже подібність дендроекзосозофлор двох кліматичних регіонів Еквадору $K_j = 0,26$, а середнє значення коефіцієнту подібності серед ботанічних садів у гірському регіоні $\Delta K_j = 0,20$, а на узбережжі – $\Delta K_j = 0,18$.

Табл. 1. Матриця перетинів та коефіцієнтів подібності локальних дендроекзосозофлор ботанічних садів Еквадору

Показник та назва ботанічного саду		K_j						
			В	С	Д	Е	Ф	Г
Кількість спільних видів	А	42	0,14	0,17	0,19	0,20	0,13	0,14
	В	8	24	0,16	0,03	0,09	0,18	0,19
	С	9	6	19	0,06	0,03	0,17	0,17
	Д	9	1	2	15	0,23	0,14	0,10
	Е	9	3	1	5	12	0,05	0,18
	Ф	6	5	4	3	1	9	0,21
	Г	6	5	4	2	3	3	8

Примітки до таблиці 1: А – Ботанічний сад імені Рейнальдо Еспіноса Національного університету Лохи; В – Ботанічний сад імені отця Хуліо Марреро Папського католицького університету Еквадору, відділення Санто Домінго; С – Тропічний сад Есмеральдас Технічного університету імені Луїса Варгаса Тореса; Д – Ботанічний сад Кіто; Е – Ботанічний сад «Аточа-Ла Лірія»; Ф – Ботанічний сад Портохіехо Технічного університету імені Луїса Варгаса Тореса; Г – Ботанічний сад Гуаякіля.

Серед усіх представлених ботанічних садів найбільшу й унікальну колекцію дендроекзотів має ботанічний сад імені Рейнальдо Еспіноса Національного університету Лохи. У ньому ростуть рослини як тропічного, так і помірною клімату. Серед них *Armeniaca vulgaris* Lam., *Ginkgo biloba* L., *Prunus domestica* L.,

Quercus robur L., *Populus nigra* L. та інші. Це пов'язано з унікальними кліматичним особливостями розташування ботанічного саду та історією його формування, що бере початок із середини ХХ століття.

Отже, кожна з досліджених заповідних локальних дендроексосозофлор має індивідуальний таксономічний склад дендроексосозофлор, що пояснюється історичними особливостями формування мережі ботанічних садів Еквадору, їх інтродукційною діяльністю та природними умовами. Низьку міру подібності локальних дендроексосозофлор можна також пояснити відповідно низьким рівнем репрезентативності видів дендроексосозофлор у ботанічних садах. На нашу думку, мережа ботанічних садів Еквадору потребує збільшення колекцій та підвищення ступеня репрезентативності видів дендроексосозофлор у заповідних локалітетах.

УДК 712.253(477.63

ЖИТТЄВИЙ СТАН ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ М. ВІЛЬНОГІРСЬК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Іванченко О.Є., кандидат біологічних наук, доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Озеленення є одним із шляхів забезпечення комфорту міського середовища. У сучасних умовах зростає інтенсивність відвідування парків населенням, що супроводжується ущільненням ґрунту, витоптуванням трав'яного покриву, знищенням підстилки, пошкодженнями дерев, підросту та підліску, засміченням території тощо. Усе це призводить до зменшення видового різноманіття паркових фітоценозів, зниження життєвості деревних рослин. Тому більшої актуальності набувають дослідження стану і стійкості паркових насаджень під впливом антропогенного навантаження. Метою роботи було оцінити життєвий стан деревних насаджень парку культури і відпочинку м. Вільногірськ – одного з найпотужніших промислових міст Дніпропетровської області, на відносно невеликій території якого розташовано 4 крупних підприємства, у тому числі й гірничо-збагачувальний комбінат. Життєвий стан

деревних рослин оцінювали візуально за модифікованою п'ятибальною шкалою В.А. Алексєєва (Алексєєв, 1989).

Усього в парку зростає 1003 деревних рослин, які належать до 33 видів. До рослин без ознак ослаблення відноситься 24,3 % усіх рослин досліджуваного парку. Порівняно з іншими, ця група нечисельна за видовою представленістю. До неї відноситься близько третини екземплярів берези повислої (32,9 %), клен польовий (26,7 %), більше половини особин клена гостролистого (63 %), липи серцелистої (44,6 %) та європейської (63,6 %), переважна кількість рослин липи широколистої (88,2 %), усі поодинокі екземпляри черемхи звичайної, ясена звичайного та зеленого.

Найчисленнішу групу зі всіх представлених у насадженнях складає друга – помірно ослаблені, 420 шт. або 41,8 % загальної кількості всіх рослин. До неї відноситься значна кількість таких рослин як робінія звичайна (69,1 %), тополя пірамідальна (68,8 %), гірकोкаштан кінський (30,1 %), липа серцелиста (37,2 %), клен сріблястий (52,5 %) і польовий (66,7 %), береза повисла (60,0 %). У них спостерігалось зниження густоти крони на 30 % за рахунок передчасного обпадання або недорозвинення листків, зріджування скелетної частини крони, траплялися роздвоєння стовбура, його механічні пошкодження тощо.

До дуже ослаблених відноситься 30,6 % всіх рослин парку. Чисельними в цій групі виявилися верба вавилонська та гірकोкаштан кінський. Достатньо репрезентовані в цій групі і такі види як робінія звичайна (25 %), клен гостролистий (19,9 %) і сріблястий (26,2 %), поодинокі рослини бузку звичайного, дубу звичайного, тополі Сімона. У рослин цієї групи густина облиствлення крони була знижена на 15–20 % за рахунок передчасного обпадання листків, виявлені плоді тіла дереворуйнівних грибів, подекуди відмирання верхівки крони. Оскільки інвентаризацію насаджень було проведено в серпні місяці, екземпляри каштану кінського було віднесено до 3-го класу життєвості внаслідок суцільного ураження дерев мінуючою міллю. Відмираючі дерева складають 1,8 % всіх насаджень дослідної ділянки. Серед них є декілька екземплярів айланту найвищого, верби вавилонської, в'язу дрібнолистого та пірчастогіллястого, гіркокаштану кінського, робінії звичайної, липи серцелистої, клену сріблястого та польового. Їх представленість у загальній чисельності рослин коливається від 17,8 % у ялини колючої до 0,7 % у гіркокаштану кінського. У цих рослин пошкоджена крона, її густина менше 15–20 %, більше 70 % гілок крони, у тому числі її верхньої частини, усохли. До свіжого сухостою відноситься 0,2 % дерев парку.

Серед них по одному екземпляру робінії звичайної та верби вавилонської. До старого сухостою належить 1,3 % дерев парку. Це екземпляри клену гостролистого і сріблястого, робінії звичайної та верби вавилонської, які представлені в групі 1–3-ма екземплярами.

За В.А. Алексєєвим був розрахований індекс стану деревостану парку за кількістю дерев, які відносяться до різних класів життєвості. Його значення дорівнює 65,9, що характеризує деревостан парку як ослаблений.

Отже, значну частину насаджень парку культури і відпочинку м. Вільногірськ, складають ослаблені деревні рослини. Без ознак ослаблення виявлено лише 24,3 % всіх екземплярів. Найявна незначна частина сухостою та дерев, що відмирають. Ці дані необхідно враховувати під час проведення робіт з реконструкції паркових насаджень.

УДК 502.753:581.522.4

ОХОРОНА ВИДІВ РОДИНИ *IRIDACEAE* JUSS. ФЛОРИ УКРАЇНИ В КОЛЕКЦІЯХ КРИВОРІЗЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Шоль Г.Н.

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг, Україна

У степовій зоні України, де найбільший відсоток розораних та техногенно порушених земель, одним із ефективних шляхів збереження фіторізноманіття є культивування рідкісних і зникаючих видів у ботанічних садах. У Криворізькому ботанічному саду НАН України (КБС) охороняються 9 видів родини *Iridaceae* Juss. різного соціологічного статусу та категорій рідкісності.

Для підведення підсумків інтродукції використовували розроблену нами шкалу оцінки інтродукційної стійкості рідкісних і зникаючих видів рослин, яку проводили за 8 критеріями. У свою чергу кожен критерій оцінювався за трибальною шкалою (Шоль, Кучеревський, 2014). Стислі результати інтродукції наведені нижче.

Stocus angustifolius Weston – включений до Червоної книги України (ЧКУ, 2009) як неоцінений, до Світового Червоного списку (1997). Середземноморський вид на пн.-сх. межі ареалу, у межах України росте в Гірському Криму та Передгір'ї. У КБС інтродукований у 2005 р. з околиць Карадагу, Крим. Вирощується в монокультурі. Розміри рослин у культурі не перевищують природні,

насіннева продуктивність нижча. Щорічно квітує, формує насіння, але самонасінвання не спостерігали. Кількість особин не збільшується. Загалом інтродукційна стійкість слабка, 15 балів.

Crocus banaticus J.Gay – включений до ЧКУ як вразливий. Південно-європейський вид на пн.-сх. межі ареалу, у межах України росте в Карпатах. У КБС інтродукований у 2015 р. з околиць смт Буштино Тячівського р-ну Закарпатської обл. Рослини прижились, вегетують, проходять первинне випробування.

Crocus heuffelianus Herb. – включений до ЧКУ як неоцінений. Карпатсько-балканський монтанно-альпійський вид на пн.-сх. межі ареалу. Інтродукований у 2014 р. з природних урочищ Хустського району Закарпатської обл. (ок. с. Шаян). Рослини прижились, квітують, зав'язують плоди. Вид проходить первинне випробування.

Crocus reticulatus Steven ex Adams – включений до ЧКУ як неоцінений, на Дніпропетровщині охороняється як рідкісний. Субсередземноморсько-малоазійський вид на пн.-сх. межі ареалу. Інтродукований у 1985 р. з околиць с. Макорти Софіївського р-ну, у 2002 р. – с. Шестерня Широківського р-ну Дніпропетровської обл. Розміри та насіннева продуктивність рослин у культурі не перевищують природні. Рослини щорічно квітують, плодоносять, але самонасінванням розмножується слабо. Інтродукційна стійкість середня, 17 балів.

Iris halophila Pall. – охороняється на території Дніпропетровської та Кіровоградської обл. як рідкісний, трапляється спорадично на степових схилах, на солонцюватих місцях. У КБС інтродукований у 1983 р., з околиць с. Сергіївка Софіївського р-ну Дніпропетровської обл. Зберігається в штучно створених степових фітоценозах, щорічно квітує, плодоносить, поступово розширює займану площу. Виявляє високу інтродукційну стійкість – 23 бали.

Iris hungarica Waldst. et Kit – охороняється на території Кіровоградської обл. У КБС інтродукований у 1998 р. з околиць м. Канева Черкаської обл. Зберігається в штучно створених степових фітоценозах, щорічно квітує, плодоносить, активно поширюється самонасінванням. Виявляє високу інтродукційну стійкість – 23 бали.

Iris pontica Zaval. – включений до ЧКУ як вразливий, на Дніпропетровщині охороняється як зникаючий. Вид на північній межі диз'юнктивного ареалу. Інтродукований у 1983 р. з околиць с. Зелений Яр П'ятихатського р-ну Дніпропетровської обл. Вирощується як у штучних степових фітоценозах, так і в монокультурі. Регулярно квітує, але насіннева продуктивність

невисока, дає поодинокі самосів. Інтродукційна стійкість висока, 21 бал.

Iris pseudacorus L.– охороняється на території Запорізької обл. На Правобережному степовому Придніпров'ї росте по берегах річок, ставків, інших водойм. Інтродукований з урочища «Балка Приворотна», (м. Кривий Ріг) у 1989 р. Інтродукційна стійкість середня (16 балів), на колекційній ділянці потерпає від нестачі вологи. Тому для успішного культивування необхідно створювати відповідні умови.

Iris pumila L. – охороняється на території Дніпропетровської та Кіровоградської обл. як рідкісний. У КБС інтродукований уперше в 1983 р. з ок. с. Водяне П'ятихатського р-ну Дніпропетровської обл., пізніше – іще з декількох урочищ Дніпропетровщини. Росте в штучних трав'яних фітоценозах та в монокультурі. Регулярно квітує, плодоносить, дає самосів. Інтродукційна стійкість висока, 23 бали.

Отже, результати свідчать про перспективність збереження в культурі видів роду *Iris* L. (4 види виявляють високу інтродукційну стійкість, 1 – середню). Види роду *Crocus* L. менш стійкі в культурі.

УДК 582.573.36:502.051

ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *OPHIOPOGON* KER GAWL. У КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

Бойко І.В., кандидат біологічних наук

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,
м. Умань, Україна

Рід *Ophiopogon* Ker Gawl. належить до родини *Asparagaceae* Juss. і нараховує до 80 видів. Близько 20 з них відомі в культурі і лише декілька видів придатні для вирощування у відкритому ґрунті, зокрема на території Правобережного Лісостепу України.

Одним із перспективних напрямків використання представників роду *Ophiopogon* в озелененні є альтернатива злаковим травам, у разі створення газонів на затінених ділянках, садів у східному стилі, для бордюрів, рокаріїв, вони придатні для контейнерного вирощування.

В Україні ці рослини ще досить маловідомі та недостатньо вивчені, однак, зважаючи на виняткове поєднання таких цінних

властивостей, як висока декоративність, посухостійкість, тіневитривалість, ймовірно, досить швидко набудуть визнання.

У колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України наявні два представника роду: *O. planiscapus* та *O. planiscapus* 'Nigrescens', які були отримані у 2008 році з Arboretum Bolestraszyce (Польща).

За літературними даними зона зимостійкості роду *Ophiopogon* 5–11, однак за роки спостережень, в умовах культури, за мінімального профілактичного укриття, впродовж безсніжного періоду, не відмічено значних ушкоджень від впливу низьких температур. Більшою мірою рослини страждають від весняного висушування. Це проблема, з якою стикаються за культивування більшості вічнозелених рослин, до яких належить і *O. planiscapus*. В умовах досліджень рослини цвітуть та майже щороку плодоносять, формуючи життєздатне насіння.

Одним із недоліків, що стримує поширення, є притаманний цьому виду досить низький коефіцієнт розмноження. Тому серед завдань нашої подальшої роботи буде всебічне дослідження біолого-морфологічних і екологічних особливостей представників роду *Ophiopogon*, з метою пошуку найоптимальніших способів розмноження для широкого застосування в озелененні і зокрема в Національному дендропарку «Софіївка».

УДК 634.1:58.006

АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ КОЛЕКЦІЇ МАЛОПОШИРЕНИХ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Тригуба О. В., кандидат сільськогосподарських наук¹,

Кравець С. С.¹, Кубінський М. С.²

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка¹, Кременецький ботанічний сад², м. Кременець, Україна

Біологічне різноманіття рослин має важливе екологічне, соціальне, наукове, просвітницьке та культурне значення в житті суспільства (Гнатюк, 2017). Особливе місце посідають ботанічні сади, які створюються для вивчення, збереження, акліматизації та інтродукції, ефективного використання рідкісних й інших видів як місцевої, так і світової флори.

Малопоширені плодові культури – це ті, що займають менше 1 % загальної площі плодових насаджень. Кожна традиційна плодова культура (окрім агрусу) займає понад одного відсотка від загальної площі плодових насаджень в Україні. Отже, під визначення малопоширені плодові культури підпадають практично ті ж самі культури, котрі належать до нетрадиційних. Для кожного регіону існує свій набір нетрадиційних (малопоширених) культур, який з часом змінюється (Меженський, 2016).

Метою роботи було вивчення видового складу малопоширених плодово-ягідних культур у колекції Кременецького ботанічного саду.

Відділ акліматизації плодово-ягідних культур Кременецького ботанічного саду створений у 2001 році з переведенням ботанічного саду під юрисдикцію Міністерства екології та навколишнього середовища України. У той же час було відведено 2,5 га площі, розміщеної на частково терасованому схилі півд.-зах. експозиції (Кременецький ботанічний сад [Електронний ресурс], 2017). Колекція малопоширених плодових та ягідних культур існує із 1985 року. На цей період колекційний фонд становив 14 видів та 4 сорти.

З початку створення відділу плодово-ягідних культур із 2001 р. по 2017 р. колекція поповнилася на 23 види та 41 сорт.

Аналізуючи таксономічний склад колекції встановлено, що найчисельнішою із зростаючих малопоширених плодових та ягідних культур у колекції є родина Розові (*Rosaceae*), яка представлена 9 видами, зокрема: ірга круглолиста (*Amelanhier ovalis* Medik.), горобина чорноплідна (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), мигдаль степовий (*Amygdalus nana* L.), мушмула німецька (*Mespilus germanica* L.), айва японська (*Chaenomeles speciosa* (Thunb.) Lindl.), вишня повстиста (*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.), айва подовгаста (*Cydonia oblonga* (Thunb.) Wall.), терен колючий (*Prunus spinosa* L.). Родина Маслинові (*Elaeagnaceae*) в колекції налічує 5 видів: маслинка багатоквіткова (*Elaeagnus multiflora* Thunb.), маслинка срібляста (*Elaeagnus argentea* (Rursh.) Nutt.), маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia* L.), шефердія срібляста (*Shepherdia argentea* Pursh.), обліпіха крушиноподібна (*Hippophae rhamnoides* L.).

Родини Барбарисові (*Berberidaceae*), Калинові (*Viburnaceae*), Деренові (*Cornaceae*), Ебенові (*Ebenaceae*), Пасльонові (*Solanaceae*), Лимонникові (*Schizandraceae*) та Крушинові (*Rhamnaceae*) представлені в колекції лише одним видом: барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), дерен

справжній (*Cornus mas* L.); хурма кавказька (*Diospyros lotus* L.); дерева звичайна (*Lycium barbarum* L.); лимонник китайський (*Schisandra chinensis* (Thunb.) Bail.); зизифус звичайний (*Ziziphus jujube* Mill.).

У 2012 р. за сприяння Національного дендрологічного парку «Софіївка» колекція малопоширених плодових та ягідних культур Кременецького ботанічного саду поповнилася 30 сортами. Найчисельніше сортове різноманіття в ліщини великої (*Corylus maxima* Mill.) (14 сортів), дерену справжнього (*Cornus mas* L.) (11), айви (*Cydonia oblonga* Mill.) (7).

Отже, колекційний фонд малопоширених плодових та ягідних рослин відділу плодово-ягідних культур Кременецького ботанічного саду нараховує 37 видів та 45 сортів.

УДК 581.524.12:581.526.3:582.567

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОСТАННЯ ГІДРО-ГІГРОФІТІВ У КУЛЬТУРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЙКА» НАН УКРАЇНИ

Чіков І. В.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,
м. Умань, Україна

Колекція гідро-гігрофітів у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України була започаткована у 2010 р. У цьому ж році для її розмноження були створені штучні міні водойми (розміром 3×1,5×0,4 м) на інтродукційній ділянці ім. В.В. Мітіна (кв. 3), де в одній було висаджено *Juncus effusus* 'Spiralis' (дві куртини 30×30 см) і *Scirpus tabernaemontani* 'Zebrinus' (куртину 20×20 см). За два роки особини досліджених видів розросталися майже рівномірно. У 2013 р. рослини зайняли всю водойму, розділивши її навпіл. З 2014 р. *S. tabernaemontani* 'Zebrinus' почав займати межі *J. effusus* 'Spiralis' і в наступному році *S. tabernaemontani* 'Zebrinus' взагалі витіснив *J. effusus* 'Spiralis'. Частина куртини *J. effusus* 'Spiralis' було перенесено у іншу водойму поряд з куртиною *Pontederia cordata* 'Pink Pons' (посадка 2012 р.). У 2016 р. *P. cordata* 'Pink Pons' відростала частково і лише з протилежного від *J. effusus* 'Spiralis' боку, а в наступному році *J. effusus* 'Spiralis' витіснив *P. cordata* 'Pink Pons' зі своїх меж водойми. На наш погляд основною причиною відмирання *P. cordata* 'Pink Pons' був дефіцит сонячної енергії і так

як вона є субтропічною, то починає відростання значно пізніше за *J. effusus* 'Spiralis'. Аналогічна ситуація склалася у водоймі де на відстані 1 м у 2011 р. було висаджено маленькі куртини (20×20 см) *Pontederia cordata* var. *lanceolata* і *Acorus calamus* 'Variegatus'. До 2015 р. вони відростали щороку. Більша частина *A. calamus* 'Variegatus' відростала до краю водойми і частина в напрямку *P. cordata* var. *lanceolata*. У 2016 р. відростання *P. cordata* var. *lanceolata* не було. На нашу думку основною причиною такого явища є субтропічне походження *P. cordata* var. *lanceolata* з пізнішим відростанням та конкуренція за світло. На іншій водоймі навесні 2014 р. (посадки восени 2013 р.) по всій площі з самосіву відростала *Monochoria korsakowii* Regel et Maack. Восени було підсажено куртину *Marsilea polycarpa* Hook & Grev., яка у 2015 р. була помітна лише по краю водойми, а у 2016 р. уже займала майже всю площу водойми і лише по центру (де найбільша глибина до 35 см) був осередок *M. korsakowii*. У 2017 р. *M. korsakowii* на цій водоймі не було, але завдяки самосіву вона з'явилася в сусідніх водоймах.

З огляду на вище зазначене можна дійти висновку, що стійкість до розростання вища в представників помірних широт (*Scirpus tabernaemontani* 'Zebrinus', *J. effusus* 'Spiralis' та *M. polycarpa*), у зв'язку з більш раннім початком вегетації. Представники субтропічних областей (*P. cordata* 'Pink Pons', *P. cordata* var. *lanceolata* та *M. korsakowii*) інтенсивно розростаються лише на відкритих місцях і не можуть складати конкуренції видам помірних широт.

УДК 581.522.4:582.973

КОЛЕКЦІЯ РОДУ *LONICERA* L. У БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМЕНІ АКАД. О.В. ФОМІНА

Дідківська С.В., кандидат біологічних наук

Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Рід *Lonicera* L. (Жимолость) родини *Caprifoliaceae* Juss. нараховує понад 200 видів, що поширені, переважно, у північній півкулі, і це створює великі перспективи для можливості їх інтродукції в Україну. Область природного зростання жимолостей включає Європу, Передню і Середню Азію, Гімалаї, Східну Азію, Північну і Центральну Америку. У флорі України нараховується

п'ять видів: *L. caprifolium* L., *L. coerulea* L., *L. nigra* L., *L. tatarica* L. і *L. xylosteum* L. У списки Червоної книги України (2009) занесено *L. coerulea* – ендемік флори Європи, реліктовий диз'юнктивноареальний вид на східній межі ареалу. Статус – рідкісний.

З метою дослідження біоекологічних особливостей росту та розвитку, стійкості до несприятливих факторів умов середовища, у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна (м. Київ) проводиться інтродукція видів роду *Lonicera*. Колекція жимолостей створена методом родових комплексів Ф. М. Русанова (1971) і нараховує 44 види, 5 сортів, 2 гібриди, 3 варіації, 4 форми.

Основним шляхом поповнення колекції є обмін насіння з ботанічними садами світу (67% отриманих зразків), із них 55% – зразки ботанічних садів ближнього і дальнього зарубіжжя, 13% – ботанічних садів України. Колекція поповнювалася також живцями рослин нових таксонів, саджанцями, живими рослинами та шляхом експедиційних відряджень у природні місцезростання рослин (*L. xylosteum* L. – Тернопільська область, басейн річки Дністер, 2005 р.).

У період з 1929 по 1999 роки (впродовж 70 років) колекція жимолостей нараховувала 22 таксони. З 2000 року і на сьогодні (впродовж 18 років), завдяки активній роботі по залученню нових видів зав. сектору дендрології Бонюк З. Г., колекція була поповнена на 36 таксонів (62%). Нині колекція нараховує 58 видів та внутрішньовидових таксонів, які належать до 16 підсекцій (із існуючих 24-х), 4-х секцій: *Isoxylosteum* Rehd. (один вид), *Isaka* Rehd. (23 таксони), *Coeloxylosteum* Rehd. (20 таксонів), *Nintooa* (Sweet) Maxim. (9 таксонів); 2-х підродів (Крюсман, 1977).

Жимолості – листопадні і вічнозелені, пряморослі і сланкі чагарники, ліани, з істівними і неістівними плодами.

Серед вічнозелених видів колекції варто зазначити *L. pileata* Oliv., *L. nitida* Wils. (зимують з укриттям), *L. henryi* (в окремі роки вимушено листопадна), які майже щороку квітують і плодоносять.

Жимолость із істівними плодами – *L. edulis* Turcz. ex Freyn. – може бути рекомендована як декоративна, ягідна і медоносна рослина.

Переважає більшість видів колекції – чагарники, шість видів – ліани, які можуть бути придатними для вертикального озеленення: *L. × brownii* (Regel) Carr. var. *fuchsoides* Rehd., *L. caprifolium* L., *L. etrusca* Santi., *L. henryi* Hemsl., *L. japonica* Thunb. 'Aureo-Reticulata', *L. periclymenum* L. 'Serotina'. Зокрема, *L. japonica* 'Aureo-

Reticulata' може бути використана як ампельна або ґрунтопокритва рослина.

Деякі види жимолостей декоративні впродовж усього вегетаційного періоду як за формою крони, листків і в плодах (*L. maackii* (Rupr.) Maxim., *L. morrowii* Gray, *L. vesicaria* Kom. та ін.).

Види роду *Lonicera* придатні для поодиноких і групових посадок, живоплотів, вертикального озеленення, на альпінаріях, як бордюрні рослини, а також для зимової вигонки.

Більшість видів витримують напівтінь, але на сонячних місцях краще ростуть, квітнуть і плодоносять.

З найдавніших екземплярів колекції варто виділити: *L. chrysantha* Turcz. et Ledeb. (1975), *L. ferdinandi* Franch. (1929), *L. maackii* (Rupr.) Maxim. (1934), *L. maackii* (Rupr.) Maxim. var. *podocarpa* Franch. (1934), *L. prolifera* (Kirchn.) Rehd. (1969), *L. × pseudochrysantha* Barun (1975), *L. tatarica* L. (1929), *L. xylosteum* L. (1958).

Багаторічні спостереження за сезонним розвитком і зимостійкістю жимолостей свідчать про перспективність та доцільність видів цього роду для практичного використання в регіоні інтродукції. Переважна більшість інтродуцентів проходить повний цикл сезонного розвитку, квітує, плодоносить. Найдекоративніші і витриваліші види можна рекомендувати для забезпечення дедалі зростаючих потреб озеленення. Цьому сприяє значне видове й екобіоморфологічне різноманіття жимолостей. Тому інтродукція, всебічне вивчення та дослідження можливостей культивування видів роду *Lonicera* є досить актуальним.

УДК: 502.753

РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН ПАРКІВ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ

Мацюк О. Б., кандидат біологічних наук

Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна

Флора Тернопільщини вирізняється багатством і різноманіттям таксономічного складу завдяки унікальним природним умовам регіону. Особливої уваги заслуговують види, які включені до різних природоохоронних документів, і зокрема ті з них що підлягають охороні на загальнодержавному рівні та занесені до «Червоної книги України».

Важливими центрами збереження раритетних видів деревних рослин є дендропарки. На Тернопільщині такими центрами є Гермаківський дендропарк, Хоростківський державний парк, Раївський дендропарк.

Гермаківський дендропарк — дендрологічний парк загальнодержавного значення в Україні. На його території ростуть унікальні рослини, занесені до природоохоронної Червоної Книги України: ясен білоцвітий, модрина польська, сосна кедрова європейська, сосна Станкевича, дуб австрійський, жостір фарбувальний, верба туполиста, коркичка пірчаста, бузок східнокарпатський, тис ягідний.

Хоростківський державний дендропарк – пам'ятка садово-паркового мистецтва всеукраїнського значення. Колекція парку обширна і різноманітна. Із раритетних видів тут ростуть псевдотсуга тисолиста, ялиця маньчжурська, сосна жорстка, туя складчаста, ялина колюча або блакитна, платан східний, магнолія кобус, магнолія оберненояйцевидна, магнолія великоквітова або лікарська.

Раївський парк – пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. Особливу цінність становлять раритетні види голонасінних, а саме: тис ягідний, кипарисовик Лавсона, туя західна форма Ельвангера, псевдотсуга Мензиса, ялиця біла. Цікава колекція й інших: сосна звичайна, сосна Веймутова, сосна чорна, кедр сибірський, смереки бальзамічна і каліфорнійська,

Загалом раритетний фонд судинних рослин Тернопільщини представлений понад 100 видами, з яких більше 50 занесено до Червоної книги України, також до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (ЧС МСОП), Європейського Червоного списку (ЄЧС)

Підводячи підсумок, можемо зазначити, що інтродуковані раритетні види деревних рослин, які успішно адаптувалися до агрокліматичних умов місцезростання та є перспективними для подальшого їх ширшого культивування та використання в групах і масивах.

УДК 581(1-751.3)(477.85)

НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ФІТОРАРИТЕТУ *EPIPACTIS PALUSTRIS* (L.) CRANTZ. У ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ (УКРАЇНА)

Тертишний А. П., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Процеси глобалізації, що проявляються у постійно зростаючому антропоційному впливі на довкілля, призводять до його трансформації, змін клімату, негативно позначаючись на рості, розвитку та розмноженні рослин, викликають фрагментацію рослинного покриву (Шеляг-Сосонко, 2000). Важливим маркером рівня його фрагментації є поширення та стан збереження рідкісних видів. Родина *Orchidaceae* є однією з найчисельніших і нараховує 750 родів та близько 25000 видів. Представники родини віддають перевагу вологому тропічному клімату, де вони найчастіше трапляються у формі епіфітів. На території України родину *Orchidaceae* формують 28 родів та 66 видів і трапляються у вологих лісах, на луках і торфових болотах. Під час польових досліджень на початку липня 2017 року біля с. Зеленівка Бахмацького району Чернігівської області (північна частина Лівобережного Лісостепу України) виявлено рідкісний вид *Epipactis palustris* (L.) Crantz, занесений до Червоної книги України. Аналіз гербарних зборів (*KW*) та літературних джерел свідчить, що це місцезнаходження є новим для України. *E. palustris* – євразійсько-середземноморський вид, він є літньозеленим короткочореним трав'янистим полікарпіком. На території України поширений у Карпатах, Розточчі-Опіллі, Поліссі, Лісостепу, Степу, Гірському та Південному Криму. Загальне поширення: Європа, південні райони Сибіру (до озера Байкал), Кавказ, Алтай. Виявлену популяцію *E. palustris* формують 15 особин, які компактно розташовані на вологій луці, займаючи ділянку площею близько 2 м². У складі трав'яного покриву переважають *Caltha palustris* L., *Equisetum palustre* L. та *Festuca regeliana* Pavl. Трапляються також *Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka, *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Juncus effusus* L., *Lotus ucrainicus* Klokov, *Mentha arvensis* L., *Potentilla anserina* L., *Ranunculus acris* L., *Salix cinerea* L., *Solidago virgaurea* L. Для збереження особин виявленої популяції *E. palustris* необхідно зменшити антропоційне навантаження, зокрема викошування та випасання худоби.

УДК 712.4:582.795

**ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ЛИСТКІВ
РОСЛИН РОДУ *TILIA* L. В УРБОЛАНДШАФТАХ
М. КИЄВА**

Олексійченко Н.О., доктор сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Ліханов А.Ф., кандидат біологічних наук
Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»,
м. Київ

Рослини є чутливими індикаторами якості стану міського середовища, тому частину проблем потрібно своєчасно попереджати проведенням постійного фітотестування, а також і відповідних спеціальних досліджень їхнього життєвого стану,

Ураховуючи високу чутливість рослин роду *Tilia* L. до стресових чинників і високу морфологічну пластичність вегетативних органів, метою досліджень було провести порівняльний аналіз варіабельності морфологічних ознак листків для виявлення індикаційних маркерів.

Дослідження впливу складного комплексу абіотичних і техногенних чинників на морфо-фізіологічний стан асиміляційних органів рослин роду липа (*Tilia* L.) проводили протягом 2015–2016 рр. Відбір зразків листків з дерев генеративного віку виконували на стадії їх активної фази (початок червня) і наприкінці вегетації (серпень).

В умовах насаджень м. Києва листки п'яти видів липи вирізнялись достатньою варіабельністю розмірів листкової пластинки. За проведення досліджень асиміляційних поверхонь і морфологічних параметрів листків було встановлено, що найбільша їх площа характерна для рослин видів *T. begoniifolia* Steveni *T. tomentosa* Moench., які ростуть у найнапруженіших екологічних умовах міста. У рослин *T. europaea* L., *T. begoniifolia* листкові пластинки мали менші розміри. Каузальні співвідношення морфологічних параметрів листків, зокрема ширини листкової пластинки, вірогідно, обумовлені специфікою забудови дослідженої міської автодороги (вул. Саксаганського), і, відповідно суттєвою різницею в мезо- і мікрокліматичних умовах.

У Ботанічному саду ім. М. М. Гришка дерева розташовані на відносно відкритому просторі, що створює умови для інтенсивніших

горизонтальних переносів повітряних мас, які звожуються водами ріки Дніпро. Результати морфометричного аналізу свідчать про те, що на початкових стадіях формування листкової пластинки клітини маргінальної меристеми, які діляться антиклінально, і субмаргінальної, що формують мезофіл та інші структурні елементи листка, виявляють відносно високу проліферативну здатність. Підвищена мітотична активність меристем супроводжується інтенсивним розтягуванням клітин.

За результатами множинного кореляційного аналізу нами було встановлено, що площа листків досліджених рослин роду *Tilia* L. має найтісніші зв'язки з параметром ширини листкової пластинки ($r = 0,98$). Високий рівень кореляції також визначено для довжини листків. Розміри листкової пластинки і детермінація її форми обумовлена синхронізацією процесів поділу клітин та збільшенням їх розмірів.

Розробка спеціалізованого програмного комп'ютерного забезпечення, спрямованого на обробку цифрових зображень, дозволило перевести процедуру вимірювання морфологічних параметрів на якісно новий рівень, який дозволив оперувати значно більшим числом абсолютних і відносних показників, що розкриває можливості їх використання в біоіндикації. Відносно листків рослин роду *Tilia* L., інформативними ознаками, які характеризують синхронізованість ростових процесів, є оцінка асиметричності листкової пластинки, варіабельності її лінійних розмірів, площі й інших параметрів, що описують геометрію листка. З найпростіших параметрів проаналізовано показник відношення площі листкової пластинки та її кореня до периметру. Оскільки відношення периметру до кореня квадратного площі, який він охоплює, не залежить від розмірів фігури, а пов'язане з геометрією замкнених кривих, даний показник містить цінну інформацію про збалансованість ростових процесів і, відповідно, про загальний стан рослин.

Установлено, що площа листків досліджених рослин мала найтісніші зв'язки з розмірами ширини листкової пластинки ($r = 0,98$). Показано, що в умовах автотранспортного забруднення в рослин *T. platyphyllos* Scop., *T. europea*, *T. tomentosa*, *T. begoniifolia* зростає коефіцієнт відношення периметру листкової пластинки до кореня квадратного її площі. Цей показник є стабільним для кожного виду липи, а його відхилення від середнього значення є інформативним маркером погіршення стану рослин.

УДК 502.7: 58.006 (477.41)

**ПРЕДСТАВЛЕНІСТЬ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ
РОДУ *ALLIUM* L. У КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО
ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ**

Калашнікова Л.В., кандидат біологічних наук

Дендрологічний парк «Олександрія» НАНУ, м. Біла Церква,
Київська обл., Україна

Рід *Allium* L. відноситься до родини *Alliaceae* L. класу *Liliopsida*, відділу *Magnoliophyta* і нараховує 1250 видів (APGII) і є одним із найбільших родів світової флори. За даними The Plant List рід нараховує більше 900 видів, які ростуть здебільшого у Північній півкулі, переважно, у країнах Середземномор'я. За останнім флористичним зведенням *Vascular plants of Ukraine* (1999) для України наведено 45 видів і 1 гібрид, у Флорі УРСР (1950) зазначалося 37 видів. У колекціях ботанічних садів та дендропарків України рід представлено 89 видами, найбільша колекція, яка нараховує 48 видів, зібрана у НБС ім. М. М. Гришка НАН України (Рубановська, 2017). До Червоної книги України (2009) включено 10, а регіональних охоронних списків близько 15 видів, тобто більше половини природних видів роду є раритетними, тому вивчення їх біологічних та екологічних особливостей є актуальним у розв'язанні проблем їх збереження, як *in situ* так *ex situ*.

Колекція дендропарку «Олександрія» нині нараховує 16 видів роду *Allium*, з них раритетних – 7: *A. albidum* Fisch. ex Bieb., *A. lineare* L., *A. montanum* Schmidt, *A. obliquum* L., *A. regelianum* Becker ex Iljin, *A. strictum* Schrad., *A. ursinum* L., які інтродуковані до дендропарку впродовж 2010–2017 рр. За созологічним статусом 5 видів включено до ЄЧС: *A. albidum*, *A. lineare*, *A. obliquum* надано категорію DD (недостатньо даних); *A. regelianum* – NE (недосліджений); *A. ursinum* – LC (викликає найменше занепокоєння). До ЧКУ включено 6 видів: *A. albidum*, *A. obliquum* залучені до категорії «зникаючий»; *A. lineare* – «вразливий»; *A. regelianum*, *A. strictum* – «рідкісний»; *A. ursinum* – «неоцінений»; 1 вид – *A. montanum* включений до регіонального списку Тернопільської області.

Цибулі колекції дендропарку є екоценоелементами лісових, степових, лучних, кальціопетрофітних та антропічних екофітонів. Природним екоценоелементом лучних степів дендропарку є *A. scorodoprasum* L., інтродукованими – *A. altaicum* Pall., *A. natans* L.,

A. odorum L.; антропоічних екофітонів – *A. cepa* L., *A. oleraceum* L., *A. sativum* L.

За результатами досліджень раритетних видів роду з'ясовано, що *Allium ursinum* в умовах вологої діброви східного схилу Західної балки формує процвітаючу, з позитивним розвитком, інтродукційну популяцію, площа і чисельність особин якої збільшилися за 5 років у 2 рази за рахунок насінневого відтворення. Еколого-ценотичні умови зростання рослин є наближеними до природних (вологі місця широколистяних та мішаних лісів), едіфікатором тут є *Quercus robur*, з ним в I ярусі ростуть *Acer platanoides*, *A. campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., вік окремих дерев сягає 200–350 років. II ярус складають *Acer campestre* та *A. tataricum* L. У чагарниковому ярусі ростуть *Sambucus nigra* L., *Euonymus europea* L., підріст клену та ясеню. У трав'яному ярусі переважають ранньовесняні ефемероїди *Corydalis solida* L., *Gagea minima* (L.) Ker.-Gawl. і *G. lutea* (L.) Ker.-Gawl., трапляється *Galanthus nivalis* L., у цей період загальне вкриття травостою складало 90 %. Наприкінці весни спостерігали розрідження трав'яного покриву і вкриття літньозеленими рослинами: *Aegopodium podagraria* L., *Stellaria holostea* L., *Glechoma hederacea* L., зрідка *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott складало 60%. У цей період спостерігали розростання вздовж схилу рудерального інтродуцента – *Partenocissus quinquefolia* (L.) Planch., що в подальшому може спричинити загрозу витіснення рослин виду.

Стан збереження досліджуваних раритетних видів: *A. albidum*, *A. lineare*, *A. montanum*, *A. obliquum*, *A. regelianum*, *A. strictum* на колекційній ділянці рідкісних рослин є задовільним, рослини досягли генеративного віку і продукують схоже насіння. Реліктовий вид *A. strictum* висаджено до екофітону лучних степів з метою формування інтродукційної популяції.

УДК 630.165.6:630.228.7

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРШОГО В УКРАЇНИ ДОСЛІДУ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ МЕТОДОМ ЩЕПЛЕННЯ

Терещенко Л.І., кандидат сільськогосподарських наук

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, Україна
tel@uriffm.org.ua

Наукові дослідження з відбору та насінневого розмноження плюсових дерев розпочато в Україні у 1957 році. У 1962 році видана «Інструкція з відбору плюсових насаджень та плюсових дерев». Необхідність створення архівів клонів відібраних плюсових дерев була обумовлена як доцільністю створення колекційних ділянок, які дозволяють за необхідності без значних зусиль та коштів заготовити необхідну кількість живців для створення клонових насінневих плантацій, так і можливістю вивчення відібраних плюсових дерев.

У 1966–1967 роках лабораторією селекції УкрНДІЛГА, під керівництвом С.С. П'ятицького, було розпочато роботи зі створення архіву клонів сосни звичайної в ДП «Зміївському ЛГ» Харківської області. Щеплення проводили в у 3–4-річних виробничих культурах. Садіння культур проведено лісосадільною машиною СЛН-1 на глибину 30 см з розміщенням рослин 2,5×2,5 м. Щеплення «вприклад серцевиною на камбій» здійснювали через ряд, з відстанню в ряду 3–4 м. У ряду щеплювали не менше 30 живців певного клону, всього було щеплено 31 клон. Живці заготовлено з плюсових дерев 60–100-річного віку в 4 лісгоспах Харківської області. Нещеплені сосни, а також у ряду не щеплені рослини, у яких щеп загинула, поступово вирубували.

Подальшими спостереженнями була встановлена залежність приживлюваності живців від термінів щеплення та якості живців, одночасно виділено клони, які показали високу приживлюваність незалежно від термінів та розмірів живців. За даними С.М. Прилуцької (1970), на величину приросту щеп вплинули як терміни заготівлі живців та проведення щеплення, так і ступінь зростання з підщепою, тип живцевих пагонів (чоловічі, жіночі, вегетативні). Зроблено висновок про можливість використання архіву клонів як маточника для заготівлі живців уже на 3–4 рік після щеплення.

Станом на кінець 1968 року загальна кількість щеп на ділянці становила 800 шт., а в 1973 році налічувалося вже 233 щепи. Узимку

1972–1973 рр. проведена рубка догляду середньої інтенсивності, у крупних щеп зрізано по 2 прирости, але ділянка залишалася загушеною. За матеріалами лісовпорядкування в 1980 році повнота насадження становила 0,8, ТЛУ – В2. У 2017 році повнота деревостану – 0,5, місцями 0,4. Самосів сосни відсутній. Поодинокі трапляються дуб звичайний, береза повисла, клени гостролистий та ясенелистий, ясен звичайний, липа дрібнолиста, черемха звичайна, горобина звичайна, крушина ламка, малина звичайна.

Нині збереглося лише 77 щеп 7 клонів. З наявних щеп живі дерева становили 75,3%, сухі – 7,8%, таких, що всихають – 6,5%, унаслідок втрати верхівки через бурелом 2016 року всохло 10,4% щеп. Переважна більшість дерев має рівні стовбури, до 10% – незначну кривизну, лише в одному випадку стовбур кривий та в одному – вилка на висоті 10 м. Чітких ознак того, що верхівки частини щеп було колись зрізано немає.

Рівень варіювання за висотою щеплених рослин, згідно шкали С.О. Мамаєва (1973), низький (7,4%), за діаметром – середній (17,1%), протяжністю крони – високий (24,2%). Останнє обумовлено тим, що частина щеп тривалий час знаходилася в щільному оточенні розвинутіших нещеплених дерев.

Порівняння ростових показників щеплених та нещеплених сосен показало, що в 55-річному віці різниця за середньою висотою між ними відсутня (22,9 м), за протяжністю крони відмінності незначні (7,1 м та 7,15 м). Проте за середнім діаметром щепи виявилися на 34,5% тоншими за нещеплені дерева, – відповідно, 18,4 см та 24,8 см. За об'ємом середнього дерева щеплені дерева відстають від нещеплених на 74% (0,29 м³ проти 0,51 м³). Тобто рослини відреагували на стрес значною втратою продуктивності.

П.І. Молотков, І.М. Патлай та Н.І. Давидова (1989) рекомендували спосіб щеплення живців на виробничі культури для створення архівно-маточних (на відміну від насінних) плантацій з метою збереження генофонду, прискорення створення та наближення терміну експлуатації плантації. Результати нашого дослідження показали, що такий спосіб створення архівів клонів має певні недоліки: по-перше, низьку приживлюваність живців та збереженість щеп; по-друге, зайві витрати прищепного матеріалу та праці задіяних для щеплення працівників; нарешті, непродуктивне використання площ та садивного матеріалу. За результатами інвентаризації архівної плантації прийнято рішення зняти з насадження статус наукового об'єкту та об'єкту ПЛНБ.

**БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ І
ВІДТВОРЕННЯ РІДКІСНИХ РОСЛИН РОДУ *SALIX* L.
МЕТОДОМ ТКАНИН *IN VITRO***

Чорнобров О. Ю., кандидат сільськогосподарських наук,
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і
природокористування України «Боярська лісова дослідна станція»,
м. Київ

Збереження і відтворення рідкісних цінних генотипів рослин роду *Salix* L., природного багатства і джерела унікального генофонду, одне із актуальних завдань сьогодення. До таких рослин віднесені верба туполиста (*Salix retusa* L.) та верба альпійська (*Salix alpine* Scop.) – альпійські види, які занесені до Червоної книги України як рідкісні та зникаючі [<http://redbook-flora.land.kiev.ua/583.html>]. Одним із підходів до вирішення поставленого завдання є збереження рослин *in vitro*. Метод культури ізольованих клітин, тканин та органів *in vitro* дозволяє масово одержувати оздоровлені генетично-однорідні рослини впродовж року з мінімальної кількості донорного матеріалу (Бутенко, 1964; Калинин и др., 1980).

Низкою авторів розроблені й апробовані технології мікроклонального розмноження для окремих генотипів родини *Salicaceae* Mirb. (Лууга et al., 2006; Khan et al., 2011; Read, Bavougian, 2013; Чорнобров, 2017; Білоус, Чорнобров, 2017; Kandel et al., 2017). Нині в науковій літературі відсутні протоколи *in vitro* досліджуваних рослин. Саме тому метою було розроблення методики введення в культуру *in vitro* рослин *S. retusa* і *S. alpina* для їх масового розмноження та збереження.

Для досліджень використовували частини пагонів завдовжки 5–10 см із 3–4 річних рослин-донорів *S. retusa* і *S. alpina* у вересні 2017 р. Асептичні умови створювали за методами, загальноприйнятими в біотехнології (Бутенко, 1964; Калинин, 1980). Стерилізація рослинного матеріалу полягала у витримуванні в мильному розчині і проточній воді (по 15–20 хв), споліскуванні дистильованою водою (1–2 хв), обробленні 70 % етиловим спиртом (до 1 хв), використанні низки стерилізуючих речовин (0,1 % HgCl_2 (5–20 хв), 1,0 % AgNO_3 (5–20 хв), 2,5 % NaClO (5–20 хв)) та чотириразовому відмиванні в стерильній дистильованій воді (по 4–5 хв у кожній порції). На етапі введення в культуру *in vitro*

використовували без гормональне живильне середовище за прописом Мурасіге і Скуга (МС) (Murashige, Skoog, 1962). Регенераційну здатність тканин і органів рослин *in vitro* досліджували на МС із додаванням регуляторів росту цитокінінового типу дії. До модифікованих живильних середовищ вносили 100 мг·л⁻¹ мезоінозиту, 30 г·л⁻¹ сахарози, 2,0 г·л⁻¹ активованого вугілля та 7,0–7,3 г·л⁻¹ агару мікробіологічного. Показник кислотності середовища (рН) доводили до рівня 5,7–5,9. Рослинний матеріал культивували за загальноприйнятими методиками (Бутенко, 1964; Калинин и др., 1980) у світловому приміщенні за температури 24±1 °С і освітлення 2,0–3,0 клк із 16-годинним фотоперіодом та відносною вологістю повітря 70–75 %. Застосовували такі методи дослідження: культура тканин рослин *in vitro*, мікроклональне розмноження, статистичні. Статистично експериментальні дані опрацьовували з використанням пакета аналізу MS Excel.

Ефективної стерилізації (понад 80 %) експлантатів рослин *S. retusa* і *S. alpina* досягнуто шляхом їх ізоляції в осінній період із застосуванням ступінчастого способу, який полягав у послідовному витримуванні в низці розчинів упродовж 5–6 хв (у кожному): 0,1 % HgCl₂, 1,0 % AgNO₃ та 2,5 % NaClO. Значного відсотка асептичності (понад 70 %) фрагментів мікропагонів одержано шляхом застосування 0,1 % HgCl₂ упродовж 15–16 хв. Результати експериментів із дослідження регенераційної здатності експлантатів рослин показали доцільність використання живильного середовища МС як базового. Значні результати з регенерації експлантатів шляхом активації росту наявних меристем (частота понад 80 %) фіксували на МС із додаванням 0,25–0,50 мг·л⁻¹ кінетина і 2,0 г·л⁻¹ активованого вугілля. За такого режиму на 25–30 добу культивування одержали активно ростучі мікропагони рослин завдовжки 1,5–2,9 см із характерною пігментацією.

Отже, нами розроблено й опрацьовано методику введення в культуру *in vitro* рослин *S. retusa* і *S. alpina* та одержано оздоровлений рослинний матеріал шляхом активації росту наявних меристем експлантата. Подальші дослідження спрямовані на розроблення біотехнології масового тиражування досліджуваних рослин *in vitro* для їхнього збереження і відтворення.

УДК 635.92:[502.753+581.522.4+581.95]

ІНТРОДУКЦІЯ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ТРАВ'ЯНИХ БАГАТОРІЧНИКІВ ФЛОРИ УКРАЇНИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ В ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

Перебойчук О. П., кандидат біологічних наук,
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України,
м. Київ

Інтенсивний розвиток і різке зростання урбанізованих територій, збільшення антропогенного навантаження, зміна погоднокліматичних умов, призводять до скорочення біологічного різноманіття і в цілому до зниження стійкості екосистем. Тому одним з важливих питань нині, що вирішується європейськими країнами і є актуальним для України – збереження флористичного багатства в межах своїх територій. Провідну роль в охороні зникаючих і рідкісних рослин відіграють ботанічні сади, основними напрямками діяльності яких є збереження рослин *ex situ*, вивчення їх еколого-біологічних особливостей, культивування та реінтродукція.

Серед рідкісних і зникаючих видів занесених до Червоної книги різних регіонів є рослини, що виділяються високими декоративними якостями. Тому один із шляхів їх збереження та розмноження – інтродукція з метою подальшого використання в декоративному садівництві.

До третього видання Червоної книги України занесені 237 таксонів кореневищних трав'яних багаторічників та напівчагарників (хамефіти, гемікриптофіти, криптофіти) з 30 родин класу дводольних. Провівши їх прогностичну оцінку за еколого-біологічними особливостями що до перспективності інтродукції в умови культури Лісостепу України та проаналізувавши декоративні особливості цих рослин установили, що близько 60% із них мають потенційно високу здатність до зростання в умовах культури Лісостепу України і є потенційно важливим джерелом збагачення вітчизняного асортименту декоративних рослин.

Нині у відділі квітниково-декоративних рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАНУ успішно інтродуковані 13 видів занесених до Червоної книги України: *Aster alpinus* L., *Leontopodium alpinum* Colm. ex Cass., *Leucanthemella serotina* (L.) Tzvelev, *Ligularia sibirica* (L.) Cass., *Campanula carpatica* Jacq., *Cerastium biebersteinii* DC., *Sempervivum globiferum* L., *Gentiana*

acaulis L., *Anemone narcissiflora* L., *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven, *Pulsatilla grandis* Wend., *P. pratensis* (L.) Mill. Інтродуценти характеризуються високою морозо- та зимостійкістю, стійкі до збудників хвороб і шкідників, толерантні до повітряної та ґрунтової посухи за винятком *Anemone narcissiflora*, *Leucanthemella serotina*, *Ligularia sibirica* які є вологолюбивішими. В умовах району інтродукції рослини цих видів повністю завершують усі фази розвитку, характеризуються стійкими стабільними феноритмотипами, які зберігають послідовність проходження фенофаз, дещо змінюються лише їх календарні дати. За феноритмотипом належать переважно до групи весняно-літньо-осінньо-зелених, вічнозелених (*Gentiana acaulis*, *Sempervivum globiferum*). За термінами квітування до ранньовесняних (*Adonis vernalis*, *A. wolgensis*, *Gentiana acaulis*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis*), весняних (*Anemone narcissiflora*, *Cerastium biebersteinii*), літніх (*Aster alpinus*, *Campanula carpatica*, *Leontopodium alpinum*, *Ligularia sibirica*, *Sempervivum globiferum*), осінніх (*Leucanthemella serotina*). Період квітування триває 20-40 діб.

Згадані вище види розмножуються за допомогою насіння і вегетативно. Насіннєве розмноження доцільніше для: *Anemone narcissiflora*, *Aster alpinus*, *Campanula carpatica*, *Gentiana acaulis*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis*; насіннєве та вегетативне: *Ligularia sibirica*, *Cerastium biebersteinii*, *Sempervivum globiferum*; вегетативне: *Adonis vernalis*, *A. wolgensis*, *Leontopodium alpinum*, *Leucanthemella serotina*.

Отже рідкісні та зникаючі види, що занесені до Червоної книги України є перспективним джерелом збагачення вітчизняного асортименту декоративних рослин. Використання їх в озелененні розширює різноманіття еко- і біоморф, що дає змогу створювати довговічніші, високодекоративні ландшафтні композиції. Є одним із шляхів збереження флористичного багатства України.

**TYPES OF TISSUES DIFFERENTIATION OF CENTURIES-OLD
OAK T.G. SHEVCHENKO IN VITRO**

Bilous Svitlana Yu., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

National University of Life and Environmental Science of Ukraine, Kyiv,
e-mail: forest_biotech@nubip.edu.ua

Today, in Ukraine and many countries in all over the world one of the main questions is how to protect and preserve ancient trees as centuries-old, historical monuments of nature. Due to the natural aging condition this centuries-old trees are characterized by high risk of extinction as a result of biotic, abiotic and anthropogenic factors. Many of these tree species are being threatened and are endangered because of age, as result of biotic, abiotic and anthropogenic factors, that cannot keep up with natural changes in ecosystem.

Most of Ancient trees are national treasure whose value is difficult to overestimate for cultural and spiritual development.

The development of biotechnological methods can solve the problem of maintaining the unique gene pool of woody plants, study their ecosystem.

As primary explants there were used two-or four-cm stem tips taken from mature Oak tree of T. Shevchenko, (Kyiv) age over 300 years. After removal of leaves, shoots were washed in detergent for 20 min. followed by one rinse for 25 min with sterile distilled water. Then the shoots were sterilized in 70% (v/v) ethanol for 30-60 sec. After that explants were sterilized in 0.1% (w/v) mercuric chloride (HgCl₂) solution for 8–10 min, and washed three times in sterile distilled water (5 min). Then shoots were washed in 25% H₂O₂ (v/v) for 5 min and washed once for 5 min in sterile distilled water. Aseptic explants were placed into the test tube containing 5 ml of Murashige and Skoog (1962) culture medium or Wood Plant Medium (WPM), plus 30 g/l of sucrose, 6.6 g/l of agar and 1.0 g/l of activated charcoal with pH 5.6. Growth regulators included 6-benzylaminopurine (BA), or thidiazuron (TDZ) were added to nutrient medium. BA was tested in concentrations of 0.5–2.0 mg/l, thidiazuron – in concentrations of 0.1–1.0 mg/l. BA was added in concentrations of 0.1 or 0.2 mg/l. Microshoots of 2–4 cm long were rooted in a modified WPM containing low concentration of IBA = 0.5 mg/l, NAA = 0.5 mg/ and TDZ = 1.0 mg/l.

Nodal segments placed on MS agar nutrient medium were started to form shoots within 10-14 days. The beginning of shoots growth were

noted at the different time and varied depending on the sterilizing substances which we used at the beginning. Microshoots which have been obtained after 4 weeks since the introduction in vitro, were subcultured on MS and WPM nutrient medium with the addition of different amounts of growth regulators of cytokinin type of action. All new shoots successfully have showed morphogenesis ability and after 7 days had the length of 1,5-3,0 cm. Among of the nutrient media that were tested (MS, WPM) the highest multiplication rate was obtained on modified MS medium.

All the tested cytokinins (BA, TDZ) have stimulated the fast formation and proliferation of new shoots from axillary buds of oak tree nodal segments. MS nutrient medium supplemented with a low concentration of BA (0.5–1.0 mg/l) has stimulated the formation of numerous shoots, however, the shoots were short. MS nutrient media supplemented with higher concentration of BA (1.5–2.0 mg/l) have promoted the formation of longer shoots in nodal segments of trees with numerous shoots, however, the shoots were short and yellowish green. Modified MS medium, supplemented with TDZ (0.1 mg/l) has promoted effective formation and proliferation of shoots with large leaves. Experiments have showed that shoot proliferation of oak tree is promoted on WPM medium with different cytokinins. In general, the number of shoots produced on media supplemented with cytokinins was increased with increasing of cytokinin concentration. However, the shoot length has decreased with increasing of cytokinin concentration. Shoots produced on media containing a higher concentration of cytokinin TDZ (1.5–2.0 mg/l) were numerous and short.

In vitro shoots were produced roots when grown on WPM containing 0.5 mg/l of IBA and 0.5 mg/l of NAA. With such concentration the highest number of roots formed on explant has been observed. Unexpected root formation was noted on MS containing TDZ (0.1 mg/l). After 2 months in vitro culture we have got plants with well-formed roots and ready to acclimatization. We have shown the optimal parameters of micropropagation of 300 old years oak tree of T. Shevchenko, have identified the best time and material for sterilization, the medium for growth, the development and formation a good root system. Further research will be conducted due to the process of plant adaptation to environmental conditions

UDC 58.630

DIVERSIFICATION OF LEAF STRUCTURE OF THE SELECTED POLISH POPULATIONS OF *PINUS SYLVESTRIS* L. TREES ON THE EXPERIMENTAL PLOTS IN THE FOREST EXPERIMENTAL STATION IN ROGÓW (CENTRAL POLAND)

Urszula Zajączkowska, Ph.D., D.Sc., Department of Forest Botany, Faculty of Forestry, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland,

Mateusz Piątkowski, M.Sc., Department of Forest Botany, Faculty of Forestry, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland,

Włodzimierz Buraczyk, Ph.D., D.Sc., Department of Silviculture, Faculty of Forestry, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland

The anatomical and morphological diversity of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) needles was investigated in nine Polish populations grown on the experimental plots at the Forest Experimental Station of the Warsaw University of Life Sciences (Rogów, Central Poland). The experiment started in 1966 and the needle samples were collected from the trees cut down during the thinning treatment in 2016. The following leaf characteristics were measured: length, width, and thickness of the needle, length of the needle scales, the number of resin canals, epidermis thickness, distance between the vascular bundles and the cross-sectional area of the transfusion tissue. The ratio: width /thickness of the needle cross section was also calculated.

The results showed that that trees from the provenances differ with respect to the studied needle features, however, the differences, for individual traits, are relatively small and in most cases are statistically insignificant as measured by the Kruskal-Wallis test. Statistically significant differences ($p < 0.05$) were found only in case of the analysis of such features as the length of leaf scales and the number of resin canals. The results may suggest that the environmental conditions of the Polish lowland are not sufficiently diversified to induce clear differences between the individual morphological and anatomical features of pine needles. However, despite the relatively small differences between the studied populations regarding individual traits, the use of the PCA (Principal Component Analysis) method and the UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic mean) dendrogram, taking into consideration combined effect all the examined characteristics of needles, allowed to geographically separate the tested Polish provenances into three groups: 1-western (Rogów, Bolewice, Spała, Karsko, Gubin, Tabórz), 2-north-eastern (Rozpuda, Starzyna) and 3-south-eastern (Janów

Lubelski). It can be suggested that this may be related both to the ability of Scots pine to adapt to local conditions as well as the possibility that the geographical groups of tested populations originated from three main glacial refugia.

УДК 574.3:575.857:582.572.8

**СТАН ПОПУЛЯЦІЇ *TULIPA QUERCETORUM* KLOKOV & ZOZ
У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ
«СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ**

Діденко І. П.¹, кандидат біологічних наук,

Куземко А. А.², доктор біологічних наук,

Ковтонюк А. А.¹, молодший науковий співробітник

¹Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,
м. Умань

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ,
Україна, м. Київ

На території ботанічних садів та дендропарків, окрім ботанічних колекцій, можуть спонтанно рости види рослин, які потребують охорони на державному та міжнародному рівнях. З огляду на це, актуальним є дослідження стану популяцій цих видів, з метою створення і підтримання оптимальних умов для їх тривалого існування у фітоценозі.

Метою нашої роботи було з'ясувати стан та особливості популяції *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz. природного походження на території Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Tulipa quercetorum Klokov & Zoz. – вид, занесений до Червоної книги України, наводився для історичної частини парку «Софіївка» Й. К. Пачоським у роботі 1887 р. Після цього вважався зниклим і був повторно знайдений у складі спонтанної флори парку навесні 2014 року. Популяція виду приурочена до угруповань субасоціації *Isopyro thalictroidis-Carpinetum corydaleto sumcavae* Onyshchenko 1998 (союз *Carpinion betuli* Issler 1931, порядку *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski 1928, клас *Carpino-Fagetea* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968).

Площа дослідженої популяції становить 106 м², щільність – 3,04±0,12 ос./м². За характером розподілу рослин по віковим групам

популяція *T. quercetorum* належить до континуальних. Віковий спектр має значну частку віргінільних особин (49,77%), частка генеративних особин становить 17,5%. Кількість іматурних – найменша (1,82%), проростків – 2,73%. У зв'язку з щорічним заміщенням цибулини у дослідженого виду постгенеративний період відсутній.

Віталітетний спектр дослідженої популяції характеризується переважанням особин вищого і середнього класу віталітету й відносно незначним числом класу «с». Індекс якості дорівнює 0,35, що відповідає процвітаючому типу популяцій.

Отже, досліджена популяція *T. quercetorum* у Національному дендропарку «Софіївка» – інвазійна, що знаходиться у фазі активного впровадження у фітоценоз, віковий спектр – повночленний, лівосторонній. Такий стан популяції, ймовірно, пов'язаний із видаленням самосіву на ділянці зростання виду у 2013 році, що призвело до збільшення освітлення і створило сприятливі умови для поширення даного виду.

УДК 58.006:581.9(477-25)

ПІДСУМКИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН СИРЕЦЬКОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ

Глухова С. А.¹, кандидат біологічних наук,

Шиндер О. І.², кандидат біологічних наук,

Михайлик С. М.¹, кандидат сільськогосподарських наук

¹Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного значення,
м. Київ, Україна

²Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України,
м. Київ

Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного значення знаходиться в північно-західній частині м. Києва на межі Полісся та Лісостепу і займає площу 7,5 га. Його територія розташована на плато між долинами струмків Сирця і Курячого Броду. З північного і південно-східного боків дендропарк межує з територією парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Сирецький гай».

Сирецький дендрологічний парк був заснований у 1949 р. В якості композиційної основи було використано невеликий масив

вікових дерев місцевих порід і насадження з хвойних та листяних інтродуцентів, висаджених у кінці XIX ст. На початку створення, у 1950–1960 рр., було висаджено близько 450 видів деревних і чагарникових порід.

У 2004 р. була проведена інвентаризація колекційного фонду та видано «Каталог рослин Сирецького дендропарку». У зв'язку з постійним розширенням асортименту видів і культиварів колекційного фонду актуальною є його планова інвентаризація, що проводилася у 2014–2017 рр. За її результатами було видано «Каталог трав'янистих рослин» (2016) і «Каталог деревних рослин» (2017).

За підсумками інвентаризації дендрофлори нині в колекції та насадженнях Сирецького дендрологічного парку нараховується 845 інвентарних одиниць таксонів і культиварів, у т. ч. 487 – таксонів (види, підвиди і різновиди) та 358 культиварів, що належать до 195 родів із 71 родини. Біоморфологічна структура представлена 292 деревами, 439 чагарниками, 13 чагарничками, 16 напівчагарниками, 40 напівчагарничками і 45 ліанами. За період з 2004 до 2017 було інтродуковано 283 нових деревних рослин із 52 родин, в тому числі 160 таксонів і 152 культиварів.

Переважаюча більшість таксонів у колекції – інтродуценти з помірної смуги Євразії та інших континентів. Лише 35 видів у насадженнях Сирецького дендропарку – це місцеві деревні і чагарникові види.

Напредставленішими родинами за кількістю в колекції є: *Rosaceae* (200 одиниць, у т. ч. 112 таксонів), *Cupressaceae* (86; 23), *Pinaceae* (50; 36), *Oleaceae* (36; 21), *Ericaceae* (30; 26), *Berberidaceae* (29; 9), *Caprifoliaceae* (27; 24), *Lamiaceae* (27; 14), *Fagaceae* (24; 16), *Betulaceae* (23; 18) і *Fabaceae* (21; 19). Провідними родами є: *Rosa* (73 одиниці, в т. ч. 11 місцевих та інтродукованих видів шипшин і 62 сорти троянд), *Juniperus* (37 одиниць, у т. ч. 10 таксонів), *Spiraea* (36; 24), *Berberis* (29; 9), *Thuja* (29; 2), *Rhododendron* (28; 25), *Picea* (22; 11), *Betula* (21; 17), *Acer* (21; 11), *Lonicera* (17; 17) і *Thymus* (16; 8).

На території дендропарку створено монокультурні садки родів *Philadelphus*, *Spiraea* та *Syringa* із залученням нових декоративних та екзотичних культиварів.

У насадженнях парку вирощується багато раритетних деревних видів рослин, їх колекційний фонд щороку поповнюється і нині включає 96 таксонів, що занесені до Червоної книги України, Європейського червоного списку, Бернської конвенції, переліку Міжнародного союзу охорони природи,

переліків рідкісних видів Київської та інших областей України. Сюди не включено види, що охороняються на міжнародному та національному рівнях, але представлені в дендропарку культиварами і місцевими натуралізованими формами: *Armeniaca vulgaris*, *Cephalotaxus harringtonii*, *Juglans regia*, *Juniperus scopulorum*, тощо. Значна кількість у колекційному фонді дендроекзотів, що мають охоронний статус у багатьох країнах: *Quercus macranthera*, *Staphylea colchica* та ін.

Успішно акліматизовані деревні та чагарникові раритетні рослини висаджуються безпосередньо у паркові насадження. Оптимально прижилися та розвиваються екземпляри раритетних видів флори України: *Betula borysthena* і *Rhamnus tinctoria*, що ростуть уздовж головних оглядових доріжок.

Отже, дендрофлора Сирецького дендропарку є багатою і становить значну наукову, ресурсну та рекреаційну цінність. Багатство колекційних фондів дендропарку сприяє різноплановості напрямків їх дослідження, використання і подальшого збагачення.

УДК 630.165.6

ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ ДУБА СЕЛЕКЦІЇ С. С. П'ЯТНИЦЬКОГО ДЛЯ СТЕПОВОГО ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ

Лось С. А., кандидат сільськогосподарських наук,

Терещенко Л. І., кандидат сільськогосподарських наук,

Бадалов К. П., кандидат сільськогосподарських наук

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, м. Харків, Україна,
svitlana_los@ukr.net; tel@uriffm.org.ua; konstantin-badalov@ukr.net

ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки» на Кіровоградщині з 30-их років минулого століття і понині залишається осередком досліджень з міжвидової гібридизації дуба. Роботи з отримання гібридних рослин, розпочаті у 1935–1936 рр. А. П. Єрмоленком, були продовжені С. С. П'ятницьким з колегами, а останні 30 років – П. П. Бадаловим і К. П. Бадаловим. Метою цих робіт було отримання рослин з новим поєднанням ознак стійкості до жорстких умов Степу. Протягом 50–60-х років гібриди селекції С. С. П'ятницького активно вивчалися і було зроблено попередні висновки щодо їх перспективності (Хмаладзе, 1982). Нині гібридні рослини досягли значного віку і їх дослідження дозволяють зробити обґрунтованіші висновки.

У 2017 році було обстежено клонову насінну плантацію (КНП) міжвидових гібридів дуба 1964 р. створення. На ділянці представлено щепи трьох гібридів С. С. П'ятницького: дубів 'Висоцького' (*Q. macranthera* × *Q. robur*), 'Комарова' (*Q. macranthera* × *Q. alba*) і 'Тімірязєва' (*Q. macranthera* × *Q. macrocarpa*). Для кожного дерева визначено висоту, діаметр, селекційну категорію, стан, наявність репродукції, вад і пошкоджень. Порівняння проводили з не щепленими рослинами дуба звичайного на ділянці. Комплексне оцінювання перспективності гібридів для створення насаджень різного цільового призначення проведено на основі суми балів для показників інтенсивності росту за висотою і діаметром, якості стовбурів, стану та репродукції, на основі уточнених методик, запропонованих Н. Ю. Висоцькою (2010) і Лось С. А. з співавторами (2012). Бальна оцінка інтенсивності росту проведена на основі визначення відсотків перевишень контролю за висотою і діаметром, а якості стовбурів дерев – за часткою дерев I і II селекційних категорій. За сумою балів визначали належність гібридів до однієї з груп 1) малоперспективні (5,0–11,5 бала); 2) перспективні для створення захисних насаджень і озеленення (11,6–18,5 бала); 3) перспективні для створення лісових культур, захисних насаджень і озеленення (18,6–25,0 бала). Варто зазначити, що за результатами наших попередніх досліджень дуби 'Висоцького' і 'Тімірязєва' визнано декоративними, а 'Комарова' – високодекоративним (Los, 2016).

Початкова висока густина садіння рослин на КНП (2,5 × 2,5 м) спричинило формування дерев за лісовим типом і призвело до інтенсивного росту у висоту і у 55-річному віці дерева сформували прямі стовбури і високо підняті крони, що не є характерним для щеплених дерев. З іншого боку, морфологічні ознаки кори і листя дерев не припускають сумнівів щодо їх походження.

Середній діаметр стовбура гібридів становив 23,0 – 25,9 см, а висота – 15,3 – 17,2 м. Дуб Комарова суттєво переважав дуб звичайний за обома показниками (на 44,4% за діаметром і на 10,0% за висотою), а дуб Висоцького – лише за діаметром (на 17,9 %). За об'ємом середнього дерева гібриди переважали дуб звичайний, дуб 'Комарова' – на 118%, 'Висоцького' – на 36,4% і 'Тімірязєва' – на 25%.

Усі три гібриди відрізнялися помітно кращим станом і селекційною структурою, ніж дуб звичайний. Частка дерев доброго і відмінного стану для дуба 'Комарова' склала 57,1 %, 'Висоцького' – 41,2 %, і 'Тімірязєва' – 18,2 %, тоді як для дуба звичайного цей показник становив від 5,6 до 18,5 %. Серед вад переважали вилки,

частка яких у дуба Комарова становила 56,3 %, ‘Висоцького’ – 56,4%, ‘Тімірязєва’ – 27,3% . Серед дерев дуба звичайного переважала кривизна (39,1–67,1% кривих дерев). Дерева дуба ‘Тімірязєва’ вирізнялися найгіршим станом (63,6% дерев з ознаками висихання).

Частка дерев I і II селекційних категорій для гібридів становила 27,3–39,3%, тоді як для дуба звичайного – від 2,9 до 14,8%. Однак висота безсучкової частини стовбура гібридів і була меншою (38,1–41,6%), ніж дуба звичайного (51,2–53,9%).

За результатами комплексної оцінки найбільшу кількість балів набрав дуб ‘Комарова’ – 17,3 бала, дуб ‘Висоцького’ 16,4 бала. ‘Тімірязєва’ – 11,7 бала, дуб звичайний – 10,7 бала.

Узагальнюючи отримані дані, варто зазначити, що всі три обстежені гібриди є перспективними для створення захисних насаджень і озеленення в Степу, але перевагу варто надавати дубам ‘Комарова’ і ‘Висоцького’, що підтверджує висновки попередніх дослідників (Хмаладзе, 1982).

УДК 712.253:712.41(477.41)

СТАН НАСАДЖЕНЬ СХІДНОЇ БАЛКИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Мордатенко І. Л., кандидат біологічних наук

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України,
м. Біла Церква

За минулі два століття з часу заснування дендропарку «Олександрія» відбулися зміни структури деревних насаджень та руйнування значної частини декоративних паркових композицій. У значній мірі це стосується насаджень Східної балки дендропарку. Ця територія включає в себе рівнинну частину, схили балки та дві штучні водойми: стави «Дзеркальний», «Лазневий», які утворені та утримуються за рахунок природних джерел. Архівні матеріали щодо видового складу насаджень на цій території свідчать, що з одної сторони схилу балки росли *Pinus sylvestris* L. та *Larix decidua* Mill., а з іншого листяні насадження, переважно *Quercus robur* L. Тобто висаджувались види, які запобігали зсуву ґрунту, завдяки своїй кореневої системі, а також не давали великого обпаду листя в ставки.

Після проведення польових досліджень і здійснення подеревної інвентаризації рослин на цій території було визначено видовий та формовий склад насаджень.

Результати аналізу показують, що насадження Східної балки представлено 28 видами та 1 формою деревних рослин, які відносяться до 2 відділів – Pinophyta та Magnoliophyta, 17 родин та 25 родів.

Найбільшою кількістю родів представлено родини: *Pinaceae* та *Betulaceae* по 3 роди, *Fagaceae* та *Oleaceae* по 2. Найбільшою кількістю рослин представлені роди: *Acer* L. – 322 шт., *Fraxinus* – 169, *Carpinus* L. – 116, *Tilia* L. – 102, *Quercus* L. – 40 шт.

Із загальної кількості видів і форм деревних рослин що зростають на досліджуваній території 20 видів мають життєву форму дерево (71,4%), а 8 – є чагарниками (28,6%).

У насадженнях найчисельніше представлені *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Carpinus betulus* L., *Acer campestre* L., *Quercus robur* L.

Визначено розподіл видів дерев та чагарників за класами висот: дерев першої величини – 9, другої величини – 6, третьої – 1 та четвертої – 1. До класів високих чагарників відносить 1 вид, середніх – 4 та низьких – 3.

Аналіз вікової структури насаджень досліджуваної території дав змогу виділити 4 вікові групи деревних рослин. Вік рослин встановлювали окомірно, виходячи з їх загального стану, таксаційних показників, умов місцезростання. Перша група – рослини віком до 20 років, друга – 21–60 років, третя – 61–99 років, четверта 100 і більше років (старовікові). У відсотковому співвідношенні кількості деревних рослин за групами віку їх розподілено на групи: до першої групи віднесено 24,5 % рослин (221 екз.), до другої – 52,3 % (470 екз.), до третьої – 16,2 % (145 екз.), до четвертої – 7,0 % (63 екз.) від загальної кількості рослин. Група старовікових дерев складається з 8 видів: *Quercus robur* (31 екз.), *Pinus sylvestris* (10 екз.), *Fraxinus excelsior* (10 екз.), *Larix decidua* (5 екз.), *Carpinus betulus* (4 екз.), *Tilia cordata* (1 екз.), *Acer pseudoplatanus* L. (1 екз.), *Populus x canescens* (Ait.) Smith (1 екз.)

Підводячи підсумки необхідно зазначити, що зелені насадження Східної балки знаходяться в незадовільному стані. Деревні рослини, не відповідають своїм функціональним призначенням, мають деформовану крону, сухі пагони і гілки, викривлений стовбур, уражені грибковими захворюваннями, заражені шкідниками. Чагарники мають сухі пагони та незадовільний вигляд через значне затінення деревами першого

ярусу. Трав'яний покрив сильно деградований, має велику кількість широколистяних рослин, у наявності масові «прогалини» з оголеними ділянками без травостою. Деревостан дуже загущений, повнота зімкнутості крон складає 1,0, що характерне лісовим насадженням, а не парковим.

УДК 712. 4

ВИДОВИЙ СКЛАД ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ М. ВИШГОРОДА

Зібцева О. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України м. Київ, e-mail: stplut2017@gmail.com

Відомо, що видове різноманіття свідчить про потенційну стійкість міських насаджень.

Мета дослідження – аналіз видового складу деревно-чагарникових насаджень різного функціонального призначення малого міста Вишгорода Київської області.

Нещодавно насадження загального користування в м. Вишгороді були представлені скверами, сформованими 26 видами і формами деревних і чагарникових рослин. Переважали *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula* Roth., *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L., *Syringa vulgaris* L. Видовий склад новостворених скверів значно розширився, насамперед за рахунок декоративних форм хвойних інтродуцентів: *Picea pungens* Engelm. f. *glauca*, *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. 'Alumii', *Juniperus media* L., *J. horizontalis* L., а також *Catalpa bignonioides* Walt., *Robinia pseudoacacia* L. f. *pendula*, *Colyrus colurna* L., *Ginkgo biloba* L., *Cotoneaster lusidus* L., *Berberis thunbergii* DC. та інших видів.

Видовий склад насаджень прибудинкових територій налічував 42 види, у тому числі 23 деревних рослин. Найпоширеніші види: *Syringa vulgaris*, *Cerasus vulgaris* Mill., *Spiraea japonica* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Philadelphus coronarius* L., *Juglans regia* L., *Prunus domestica* L., *Acer negundo* L., *A. pseudoplatanus*. Трапляються *Amelanchier ovalis* Med., *Magnolia kobus* Thunb. Серед нових посадок з'явилися *Ailanthus altissima* Sw., *Spiraea japonica* L. 'Goldmound', *Laburnum anagiroides* Med., *Salix integra* 'Hakuro-nishiki'.

На території промислової зони виявлено 26 видів деревно-чагарникових рослин, з них 13 аборигенних. Найпоширеніші види:

Populus nigra L., *Acer platanoides*, *A. negundo*, *Juglans regia*, *Syringa vulgaris*. У вуличних насадженнях виявлено 33 види, найпоширенішими серед яких є *Aesculus hyppocastanum*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides* і *Populus pyramidalis* L.

Наразі ширшим видовим складом вирізняються не лише прибудинкові території, але й сквери.

УДК 712.4

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ВИДАЛЕННЮ В М. ВИШГОРОДІ

Зібцева О. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ, e-mail: stplut2017@gmail.com

Розширення забудови в містах, які інтенсивно розвиваються, наразі часто відбувається за рахунок залишків природної рослинності, міських і приміських лісів.

Мета дослідження – аналіз видового складу та стану зелених насаджень у межах земель міської ради м. Вишгорода, які за актом обстеження підлягали зрізуванню у зв'язку із відведенням ділянки під житлове будівництво (за вільно доступними даними інтернет-ресурсів). Результати аналізу видового складу наведено на рисунку.

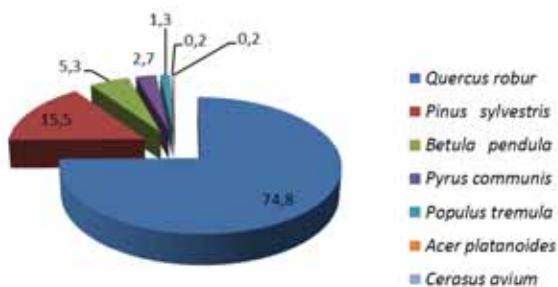


Рисунок – Видова структура насаджень у м. Вишгороді, що підлягають видаленню у зв'язку із забудовою, %

Серед видалених дерев сухостій за кількістю складає 4,7 %, дерева в незадовільному стані – 23,5 %, доброму – 13,0 % і

переважають дерева в задовільному стані – їх 58,8 %. Вік дерев коливається в межах від 10 (таких лише два) до 60 років, висота – 5-24 м, діаметр стовбура – 8-44 см. Середньозважений бал стану всіх видалених дерев – $3,2 \pm 0,23$, тобто задовільний. Серед переважаючих у насадженні дерев *Quercus robur* L. (74,8 %) незадовільний стан мали лише 1,8 %, а 11,3 % – добрий, середньозважений бал стану $3,16 \pm 0,47$.

УДК 712.41:582.688.3

ВИКОРИСТАННЯ СМОРОДИН ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ СХИЛІВ У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Солошенко В. С.¹¹, здобувач,
Мордатенко І. Л., кандидат біологічних наук
Державний дендропарк «Олександрія» НАН України,
м. Біла Церква, Україна

Загальна площа дендропарку «Олександрія» НАН України 400,6 га, з яких історична частина займає 201,5 га. Загальна площа водойм понад 20 га. Ставки дендропарку розташовані в низинах трьох балок: Західної, Центральної та Східної, де крутизна схилів сягає від 40° до 70°. На таких ділянках постійно відбуваються процеси ерозії, вимивання та зсуву ґрунту і такі ділянки потребують проведення робіт із закріплення схилів.

Науковцями дендропарку «Олександрія» з 2016 року проводяться роботи по відновленню та реконструкції історичних ландшафтних ділянок рівнинно-балкового типу. Серед інших видів деревних рослин, перспективними для закріплення схилів є види роду *Ribes* L., а саме: *Ribes glandulosum* Grauer та *Ribes americanum* Mill.

Ці види раніше не росли у колекції дендропарку «Олександрія», а були вирощені нами у 2015 році із делектусних зразків, отриманих із ботанічного саду Universitat M.C. Sklodovskiej Lublin, Poland.

Ribes glandulosum - низький сланкий чагарник із пагонами, що підіймаються до 0,5-1,0 м висоти. Смородина залозиста, завдяки

¹¹ Науковий керівник доктор біологічних наук Клименко С. В.

своїй розгалуженій кореневій системі, є ґрунтопокривною рослиною, придатною для вирощування на схилах крутих балок та серед каміння. Зимостійка. Високодекоративна, восени обсажені схили балок подібні на червоні «водоспади».

Ribes americanum - невисокий розлогий чагарник. Смородина американська невибаглива до ґрунтів, зимостійка, характеризується пізнім квітуванням, що дозволяє їй не потрапляти під ранньовесняні заморозки. Використовують для закріплення схилів і створення підліска у країнах центральних районів Європи. Високодекоративна, восени листки темно-пурпурового забарвлення, що додає кущам особливої привабливості.

УДК 582.664.8:635.918

**ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *LITHOPS* N.E. BROUN У
НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ
«СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ**

Усольцева О. Г., кандидат біологічних наук

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,
м. Умань

Створення колекцій окремих родів рослин тропікогенної флори має велике значення для збереження біорізноманіття. Одними з представників цієї флори є види роду *Lithops* N.E. Broun (родина Aizoaceae Martynov), які поширені в Південній та Південно-Західній Африці. Завдяки своїм біологічним, а також декоративним особливостям вони користуються великим попитом серед колекціонерів.

У колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України цей рід представлено наступними видами та різновидами: *Lithops aucampiae* L. Bolus, *L. bromfieldii* L. Bolus var. *insularis*, *L. fulviceps* N.E. Br. var. *lactinea*, *L. gesineae* de Boer, *L. lesliei* (N.E. Br.) N.E. Br. var. *albinica*, *L. lesliei* var. *luteoviridis*, *L. pseudotruncatella* N.E. Br. var. *volkii*, *L. schwantesii* Dinter var. *marthae* та *L. terricolor* N.E. Br.

У ході проведених досліджень ми спостерігали за особливостями росту та розвитку видів роду *Lithops*. У зимовий період в умовах захищеного ґрунту рослини знаходились у стані відносного спокою. У цей час усередині старої пари листків утворюється та починає вегетувати нова пара. Нові листки ростуть

під захистом та за рахунок речовин старих листків. Установлено, що терміни зміни листків у різних видів дослідних рослин різні. Ми спостерігали за зміною листків з III декади лютого до II декади травня. У *Lithops fulviceps* var. *lactinea* нами відзначено утворення замість однієї пари листків двох, які мають загальну кореневу систему.

За порівняльного аналізу зміни діаметру та висоти досліджених видів (2016–2017 рр.) нами відзначено достовірне їх збільшення. За один вегетаційний період діаметр рослин збільшився на $0,75 \pm 1,15$ см, а висота – на $1,32 \pm 0,78$ см.

Отже, представники роду *Lithops* проходять первинну адаптацію в умовах захищеного ґрунту дендропарку «Софіївка» з метою подальшого використання у фітодизайні.

УДК 712.42: 635.923

ПРИНЦИПИ КОМПОНУВАННЯ РОСЛИН У РАЗІ ВЛАШТУВАННЯ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ

Татарчук Р. Я., викладач, ВП НУБіП України „Боярський коледж екології і природних ресурсів”, м. Боярка, Україна

Кам'янистий сад – садово-парковий прийом вільного розміщення на штучно створеному рельєфі рослин і каменів, де вони, відтіняючи і доповнюючи один одного, створюють декоративний ефект. Кам'яністі сади були відомі в Японії, Китаї більше тисячі років тому, а в Європі з'явилися у XIX–XXI ст.

У разі підбору асортименту рослин для кам'янистих садів, потрібно брати до уваги феноритміку та інші біологічні особливості. На рослини, які ростуть у кам'янистих садах, впливають декілька чинників: сонячне випромінювання, мезо- та мікроклімат, вологість повітря, хімічний склад ґрунту і т.д. Хоча більшість рослин невибагливі до родючості ґрунту, так як надлишок органіки може призвести до надмірного росту вегетативних пагонів та втрати декоративності.

Вдало підібраний асортимент хвойних та листяних кущів, а також красноквітучих трав'яних рослин дає можливість кам'янистому саду тривалий час залишатись декоративним та зменшує витрати на догляд. Це насамперед компактність, декоративність та невибагливість. В естетичному відношенні головна увага повинна звертатись на період квітування, забарвлення квітів,

плодів, листків і форму рослин. Зазвичай компоновання рослин передбачає використання ґрунтопокровних та рослин із низькорослою та компактною кроною, тривалим і рясним квітуванням, забарвленням квітів, що дозволить уникнути монотонності, дозволить створювати гармонійні й контрастні композиції.

Різний період квітування рослин забезпечить у кам'янистих садах безперервність цього процесу з останньої декади лютого до кінця листопаду. Розміщувати рослини в кам'янистих садах необхідно за таким принципом – зверху і на південних сонячних ділянках висаджують світлолюбні рослини, на східних та північних схилах – рослини тінистих та вологих місць. Біля підніжжя рекомендовано висаджувати невисокі хвойні та листяні кущі, а також ґрунтопокровні рослини. Перед висаджуванням рослин необхідно розробити посадкове креслення, врахувавши біологічні особливості та вимоги до умов середовища.

Для оформлення кам'янистих садів потрібно враховувати період декоративності кожного виду рослин. За цими ознаками можна виділити такі групи: рослини, які квітуть рано навесні; рослини пізнього весняного квітування; рослини пізнього весняного та літнього квітування та рослини осіннього квітування. До першої групи відносять рослини, які квітуть у середині квітня – на початку травня: *Scilla sibirica* Andrews., *Arabis caucasica* Willd., *Primula veris* L., *Muscari racemosum* Mill., *Aubrieta*×*hybrida* Hausskn. До другої групи належить більшість рослин подушковидної форми із зеленим листям, які квітуть у травні: *Saxifraga caespitosa* L., *Iberis sempervirens* L., *Iris pumila* L., *Phlox subulata* L., *Phlox divaricata* L. До третьої групи відносять рослини із компактними суцвіттями, які квітуть у червні: *Saxifraga paniculata* Mill., *Aster alpinus* L., *Sedum album* L., *Thymus serpyllum* L., *Cymbalaria muralis* G.Gaertn., *Heuchera sanguinea* Engelm. До четвертої групи належать лише деякі рослини із групи літнього квітування, а також невелика група геофітів. У цей період спостерігається незначне квітування рослин, більшу зацікавленість представляють види з декоративним листками. До цієї групи можна віднести такі рослини, як: *Allium odorum* L., *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boriss., *Veronica armena* Boiss. & A.Huet., *Anemone japonica* (Thunb.) Siebold & Zucc. та декоративно-листяні рослини: *Globularia cordifolia* L., *Dianthus orientalis* Adams, Beitr. Naturk., *Sedum ewersii* (Ledeb.) H. Ohba. та інші.

Для практичного використання важливе значення має створення групових посадок із одночасно квітучих видів. У

залежності від пори року головний декоративний ефект, створений тою чи іншою групою рослин, переміщується в системі кам'янистого саду, але одночасно єдність форми зберігається.

Основне призначення рослин в кам'янистих садах – підкреслити елементи побудови кам'янистого саду, приховати невдало створені композиції (для цього найбільше підходять ґрунтопокривні та вічнозелені хвойні рослини), пом'якшити й оживити композицію, внести різноманітність, радувати багатством забарвлення та фактури листя.

Отже, підібраний асортимент рослин, представлений різними життєвими формами (трав'яними багаторічниками, чагарниками та напівчагарниками), володіють рясним та тривалим квітуванням, широким спектром барв не тільки квіток, але й листків, зберігають декоративність у зимовий період.

ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

УДК 630*2:633.872(477.46)

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СІЯНЦІВ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

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

Сегада Ю. Ю., кандидат сільськогосподарських наук
Державне підприємство «Смілянське лісове господарство»,
м. Сміла, Україна

Відтворення дібров – найрозповсюдженіших у Правобережному Лісостепу України лісових формацій з використанням сіянців із закритою кореневою системою є нагальним та актуальним.

Дослідження щодо доцільності такого способу лісовідновлення проводили протягом 2008–2016 рр. у лісовому фонді державного підприємства «Смілянське лісове господарство», де в умовах свіжих гігروتопів на нерозкорчованих вирубках за цей період було створено 387,4 га лісових культур з використанням сіянців дуба звичайного, вирощених на розсадниках із закритою кореневою системою, із яких уже 25,3 % переведено у вкриту лісом площу.

На підставі проведених нами досліджень виявлено:

- висота надземної частини, загальна маса та маса кореневих систем однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою в повітряно-сухому стані, а також діаметр їхнього стовбура біля кореневої шийки перевищують відповідні показники одновікових рослин, які виростили із жолудів, на 51 %, 26, 25 та 61 %, та однорічних сіянців з відкритою кореневою системою на 77 %, 27, 26 та 62 %;

- висота та діаметр стовбура біля кореневої шийки чотирирічних деревних рослин дуба звичайного на ділянках лісових культур, закладених із використанням сіянців із закритою кореневою системою, перевищує відповідні показники одновікових рослин,

цього виду, які вирости з висіяних жолудів, відповідно в 1,7 та 2,0 рази;

- собівартість лісовідтворення сіянцями дуба звичайного із закритою кореневою системою уже на другий рік після створення лісових культур за рахунок мінімальних затрат на догляд та доповнення є на 30 % меншою порівняно із собівартістю лісовідтворення шляхом посіву жолудів, та на 17 % меншою порівняно з лісовідтворенням з використанням сіянців з відкритою кореневою системою;

- для кореневих систем трирічних деревних рослин дуба звичайного в культурах, створених висівом жолудів, характерним є формування вертикального головного кореня з середньою глибиною проникнення $124,2 \pm 12,91$ см і наявність горизонтальних бічних коренів першого порядку та незначним розвитком коренів другого і третього порядків. У кореневих системах рослин дуба, які вирости з сіянців з відкритою кореневою системою, переважають бічні корені горизонтального спрямування з глибиною проникнення $68,3 \pm 18,43$ см. Кореневі системи трирічних рослин дуба звичайного в лісових культурах, закладених сіянцями із закритою кореневою системою, є розвиненими і потужними, а кількість рослин зі сформованим головним коренем у них не перевищує половини;

- у лісових насадженнях на ділянках лісовідтворення із використанням сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою порівняно з ділянками, на яких лісовідтворення проведено шляхом висіву жолудів та посадки сіянців з відкритою кореневою системою, розкладання органічної маси лісової підстилки відбувалось інтенсивніше відповідно на 25 та 12 %;

- використання сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою в умовах свіжої діброви Правобережного Лісостепу України дозволяє забезпечити переведення лісових культур до категорії вкритих лісовою рослинністю земель уже на 3–4 рік після створення за рахунок їхнього інтенсивного розвитку та мінімального відпаду;

- собівартість вирощування лісових культур з використанням сіянців із закритою кореневою системою протягом другого року за рахунок мінімізації витрат на догляд та доповнення на 30 % порівняно зі створенням лісових культур шляхом посіву жолудів та 17 % менше, порівняно із закладкою лісових насаджень сіянцями, вирощеними в розсаднику з відкритою кореневою системою;

- науково-обґрунтованою є рекомендована схема садіння сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою $6,0 \times 1,5$ м,

яка дозволяє забезпечувати густоту дуба в кількості 1111 шт./га та формування мішаного насадження за участю ясена звичайного, клена гостролистого та липи серцелистої.

Отже, використання садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою для лісовідновлення на нерозкорчованих вирубках в умовах свіжої діброви в Правобережному Лісостепу України є перспективним, екологічно й економічно доцільним.

УДК 502:553.99:347.426.6

АГРОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВИДОБУВАННЯ БУРШТИНУ В ПОЛІССІ УКРАЇНИ

Надточій П.П., доктор сільськогосподарських наук

Житомирський національний агроєкологічний університет
м. Житомир, Україна

Поліська частина території України, де виявлені родовища і прояви бурштину (Волинська, Житомирська, Рівненська і Київська області), відноситься до Прип'ятського бурштиноносного басейну. У його межах розвідані два родовища з балансовими запасами (Клесівське і Вільне), чотири з умовно балансовими (Дубівське, Вікторівське, Петрівське, Вірка), та виділено понад 30 перспективних ділянок. Промислові поклади бурштину в межах басейну пов'язані, переважно, з двома прошарками олігоценних кварцових пісків, які залягають на глибині від 2,5 до 10 м від земної поверхні та мають сумарну потужність 0,5–5,0 м. Уміст бурштину в них коливається від декількох до кількох сотень грамів на кубічний метр, а загальні запаси у регіоні оцінено щонайменше у 100 тис. т. (Вишнівський, 2007).

Нами впродовж 2014–2016 рр. проведено рекогносцирувальне обстеження території, порушеної внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину на території Олевського (с. Шебедиха та с. Замисловичі) і Коростенського (с. Гулянка) адміністративних районів Житомирської області. Здійснена еколого-економічна оцінка впливу діяльності, пов'язаної з незаконним видобуванням бурштину на стан довкілля. Результати дослідження опубліковані в (Надточій, 2015).

Установлено, що незаконний видобуток бурштину здійснюється ручним і гідромеханічним способом у закритих і

напівзакритих місцевостях: лісах, чагарниках, лісосмугах, віддалених від населених пунктів, в умовах бездоріжжя, що не дозволяє забезпечити належну охорону родовищ і проявів від пограбування. Вважасмо, що одним із шляхів виходу з такої ситуації є легалізація підприємницької діяльності з його видобування окремими громадянами, старательськими артілями та іншими підприємницькими структурами.

На відкритих, не заліснених територіях, у місцях колишнього видобутку бурштину мають місце прояви як вітрової, так і водної ерозії. Дія ерозійних процесів проявляється в зменшенні потужності гумусового горизонту, втраті структури, посиленні ґрунтової посухи, зменшенні запасів поживних речовин. Наслідком негативного впливу несанкціонованого видобування на довкілля є також порушення цілісності трав'яного покриву, незаконне знищення деревних насаджень, порушення гідрологічного режиму і геологічної структури територій, забруднення атмосферного повітря тощо.

Земельні масиви, у межах яких здійснювалось видобування бурштину, практично повністю втратили потенційну родючість ґрунтового покриву. Зазначимо, що обрахована загальна сума збитків, заподіяних державі у відповідності до нині діючих методик і нормативно-правових документів не покриває навіть вартості видобутого бурштину, не кажучи вже про відшкодування втрат, завданих довкіллю.

Нами запропоновано такі заходи щодо усунення негативних наслідків, пов'язаних із видобуванням бурштину в Поліссі України:

- термінове прийняття Закону про бурштин;
- легалізація та законодавче регулювання діяльності суб'єктів малого підприємництва у сфері геологічного вивчення надр;
- легалізація та законодавче регулювання діяльності суб'єктів малого підприємництва у сфері розробки проявів корисних копалин, які економічно не вигідно розробляти промисловими методами;
- збільшення базових ставок відшкодування збитків у частках мінімальної заробітної плати за незаконне видобування ювелірної сировини, яка б відповідає розміру існуючих ринкових цін на бурштин-сирець;
- надання органам місцевого самоврядування права видавати дозволи на розробку місцевих родовищ бурштину;
- значно посилити кримінальну відповідальність за незаконне видобування бурштину і передбачити проведення рекультивацийних робіт на ділянках його добування за рахунок коштів старателів.

УДК 630*434(4777.41)

ГОРИМІСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ БОЯРСЬКОЇ ЛІСОВОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ

Яворовський П.П., доктор сільськогосподарських наук,

Гуржій Р.В., аспірант¹²,

Малованюк А.В., студент магістратури¹³

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ, E-mail: Hurhii@i.ua

Лісові пожежі в посушливі роки охоплюють значні площі, та завдають величезної шкоди лісовому господарству. Стійкі повальні пожежі спричиняють зміну видів деревних рослин, живого надгрунтового покриву, сприяють розвитку водної та вітрової ерозії ґрунту, погіршують водний режим річок, в сирих і вологих типах лісу індукують процеси інтенсивного заболочування, на гірських схилах викликають виникнення змиву ґрунту та сходження снігових лавин в результаті чого змінюється флора, фауна, структура всього біогеоценозу. В окремі роки, які характеризуються тривалою посухою, горимість лісів зростає, підвищується швидкість поширення пожеж, зростає температура горіння і виникають конвекційні колони та завихрення. В останні періоди ймовірність виникнення пожеж підвищується, особливо поблизу мегаполісів, де виникає найбільше антропоїчне навантаження на ліси.

За даними книги обліку лісових пожеж Боярської лісової дослідної станції (ЛДС) кількість пожеж упродовж останніх 13 років становила 762 випадки. Найвищий рівень горимості лісів виявлено в чистих сосняках в умовах свіжого бору.

Роками пожежних максимумів були 2009 (176 випадків загальною площею 63,36 га) та 2015 роки (128 випадків загальною площею 21,13 га). Ці роки за спостереженням місцевих гідрометеорологічних станцій (www.dsns.gov.ua/files/prognoz/2009/10/main.ua.php, 2018) були аномально посушливими, що сприяло частому виникненню лісових пожеж, так у 2009 році впродовж пожеже небезпечного періоду випало на 42 % опадів менше порівняно з середніми багаторічними даними.

¹² Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, Яворовський П.П.

¹³ Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, Миронюк В.В.

У лісах Боярської ЛДС низові пожежі становлять 74,6 % від загальної кількості. Проте, майже 25 % ліквідованих лісових пожеж перевищила площу 0,5 га.

Фактичний пожеже небезпечний період у Боярській ЛДС триває з останньої декади березня до другої декади жовтня. Пожеже небезпечний весняний максимум горіння виникає у квітні і травні (49,5 % випадків пожеж), що пояснюється тим, що у квітні сходять сніговий покрив, а суха торішня трава швидко підсихає, легко займається і є добрим провідником горіння, водночас, молоді вегетуючі рослини, які є затримувачем горіння ще не з'явилася. Зростає кількість і площа пожеж також у серпні через високу середньодобову температуру та низьку вологість повітря. Як правило, у серпні відмічають найвищі класи пожежної небезпеки лісів за умовами погоди.

Аналізуючи кількість ліквідованих пожеж за днями тижня, встановлено, що найбільша їх частка припадає на понеділок 21,41 %, що пояснюється тим, що виявлені у вихідні дні осередки пожеж, що були спричинені людським чинником, було локалізовано й повністю ліквідовано лише в понеділок. Водночас, найбільшу кількість лісових пожеж було зафіксовано з 14 до 16 год. (коли відносна вологість повітря є найнижчою). Незначна кількість пожеж уночі та вранці пояснюється низькою температурою повітря в цей час доби, яка під наметом лісу знижується на 1–2 °С, та випаданням роси, що робить займання горючих матеріалів в цей час вкрай малоймовірним.

На основі аналізу лісового фонду Боярської ЛДС встановлено, що в лісовому фонді переважають соснові насадження 84,4 %. Більша кількість лісових пожеж виникає у середньовікових сосняках. У віковій структурі соснових насаджень переважають молодяки і середньовікові деревостани, в яких виявлено найбільшу кількість лісових пожеж.

На підставі проведеного аналізу за 13-річний період горимості лісів Боярської ЛДС можна зробити такі висновки: найнебезпечнішими до пожеж є лісові насадження Боярського лісництва, ліси якого знаходяться найближче до м. Боярки; найбільша кількість пожеж трапляється у квітні, коли ще не з'явилась молода трава та в серпні; найчастіше пожежі трапляються з вини людини.

Тому у вихідні та святкові дні в місцях масового відпочинку населення необхідно проводити спільні рейди за участю працівників лісової охорони, поліції та районного управління надзвичайних ситуацій.

МАСШТАБИ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА ЖИТОМИРЩИНИ

Ковалевський С. Б., доктор сільськогосподарських наук, професор,
Маєвський К. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Нині в Україні гостро постала проблема пошкодження земель лісгосподарського призначення внаслідок самовільного видобутку бурштину в ряді областей Українського Полісся. Питання рекультивациі та дендрорекультивациі таких земель є новим і маловивченим. Перші наукові публікації з цього питання з'явилися лише три роки тому, їх основними напрямками є супутниковий моніторинг порушених територій та оцінка екологічних наслідків і економічних збитків. Відсутність аналогів у світовій практиці рекультивациі пов'язано, у першу чергу, зі специфічним характером ушкоджень лісових земель унаслідок незаконного видобутку бурштину.

Масовий незаконний видобуток бурштину на території Житомирської області розпочався дещо пізніше ніж у сусідніх Волинській та Рівненській областях. Це стало однією з передумов того, що загальна площа пошкоджених територій і, зокрема, земель лісгосподарського призначення є меншою, ніж у сусідніх регіонах. Станом на осінь 2017 року було зафіксовано випадки незаконного видобутку бурштину на землях Житомирського ОУЛМГ загальною площею 564973 га. Після проведення обстеження територій вищезгаданих підприємств, встановлено, що на землях лісового фонду ДП "Городницьке ЛГ", ДП "Ємільчинське ЛГ", ДП "Лугинське ЛГ", ДП "Коростенське ЛГ", ДП "Овруцьке спеціалізоване ЛГ", ДП "Овруцьке ЛГ", ДП "Народницьке спеціалізоване ЛГ", "Баранівське лісомисливське господарство", "Малинське ЛГ" ушкодження є не такими серйозними, а їх наслідки не потребують спеціалізованих заходів з рекультивациі. У багатьох випадках бурштин на території зазначених підприємств незаконно видобувався так званим «сухим» методом. Ушкодження являли собою ями, діаметром до 3 м та завглибшки до 5 м, відбувалося засмічення верхнього родючого шару ґрунту нижніми піщаними горизонтами, ушкоджувалося під наметове вкриття, самовільно вирубувалися окремі дерева, гідрологічний режим ділянки істотно не

порушувался. У місцях видобутку гідромеханічним методом нами було помічено кратери діаметром до 2 метрів і глибиною до 1,5 метра, вода виявлена лише в кількох кратерах. Ушкодження ліквідовувалися на місці силами працівників лісництва.

Ділянки лісових насаджень, що потребують спеціалізованих заходів з рекультивачії, виявлено на території трьох підприємств. Найбільше порушених площ (336,60 га) знаходиться на території ДП “Білокоровицьке ЛГ” та ДП “Олевське ЛГ” (30,70 га).

Дані лісовпорядкування та візуальне обстеження порушених ділянок указують на те, що в результаті незаконного видобутку бурштину були знищені переважно насадження *Pinus sylvestris* L. віком 60–80 років, місцями з домішкою *Quercus robur* L., також молодняки *Betula pendula* Roth та пристигаючі насадження *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. У переважній більшості випадків лісостани були суцільно вирубані, а в деяких випадках спалені разом з під наметовим вкриттям. Частина насаджень, зокрема, молодняки *Betula pendula* Roth, загинула після залиття верхнього шару ґрунту пульпою з піщаних горизонтів у результаті гідронамиву мотопомпами. На багатьох ділянках намивні роботи призвели до порушення рівня ґрунтових вод.

У результаті обстеження ділянок встановлено ряд типів порушень ґрунтового покриву. Це, зокрема, канали для підводу води до гідропомп, декілька типів кратерів, ями від первинного та вторинного ручного розкопування та так звані ями-шахти з укріпленими стінками.

У результаті незаконного видобутку бурштину на території Житомирського ОУЛД пошкоджено 84,2 га лісів природоохоронного призначення, зокрема, 71,3 га заказників місцевого значення та 2,6 га заказників загальнодержавного значення.

Ураховуючи той факт, що за даними експертів-геологів під час незаконного видобутку методом помпування з надр видобувається лише порядку 20–30% бурштину, існує великий ризик повторного порушення території. У практиці місцевих лісівників уже були випадки, коли підготовані, або вже засаджені лісовими культурами ділянки повторно порушувалися. Також, ураховуючи вже розвідану щільність залягання бурштину, існує значна вірогідність розширення в майбутньому порушених площ.

Перспектива подальших досліджень полягає у встановленні особливостей та шляхів стимулюванні природного поновлення рослинності на деградованих унаслідок незаконного видобутку територіях.

УДК 630*181.351

ВПЛИВ ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА АНТРОПІЧНУ ТРАНСФОРМАЦІЮ ЛІСОВИХ ЛАНДШАФТІВ РІВНЕНЩИНИ

Ковалевський С. Б., доктор сільськогосподарських наук, професор,
Легкий В. В.*, студент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Для розробки норм антропоічних навантажень на ландшафти обов'язковим є дослідження антропоічної трансформації шляхом виявлення їх сучасного екологічного стану, встановлення залежності змін від інтенсивності антропоічних навантажень індивідуально для кожного природного регіону. Проблема яка постала на території Дубровицького району внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину сприяє стрімкому зростанню антропоічного навантаження на лісові ландшафти, завдає їм непоправимої шкоди, призводить до екологічної й економічної кризи району, дисбалансу соціального становища жителів району, значних збитків у сфері лісового господарства, створює підґрунтя для виникнення супутніх екологічних проблем.

Оцінка масштабів та глибини антропоічної трансформації ландшафтів дає змогу визначити пріоритетні заходи щодо охорони, регулювання та відтворення їх екологічної стійкості.

Основні поклади бурштину в Україні знаходяться в Рівненській, Житомирській і Волинській областях на заході країни. Вважається, що найцінніші породи бурштину добувають у Дубровицькому районі Рівненської області.

Сьогодні добування бурштину-сирцю здійснюється двома способами: кар'єрним у ДП «Укрбурштин» і незаконним старательським двома методами – копанками та гідропомповим. Особливістю цього промислу в Дубровицькому районі є те, що незаконний видобуток проводиться цілодобово, тобто кожної години антропоічне навантаження на лісові землі зростає і частка перетворених земель збільшується. Залежно від величини сумарного навантаження, встановлено певний рівень антропоічної трансформації ландшафтних систем і досліджуваним територіям присвоєно відповідний ступінь гостроти екологічної ситуації.

Негативним фактом є те, що катастрофічна екологічна ситуація займає значний відсоток від загальної площі району, що у

свою чергу призводить до екологічного дисбалансу досліджуваної території.

На основі отриманих результатів можна стверджувати, що найбільшого антропоічного перетворення зазнали території Літвицького, Будимлянського та Дубровицького лісництв. Така ситуація пов'язана з розміщенням значних покладів бурштину на території вище згаданих лісництв, що й спричиняє підвищення антропізації лісових ландшафтів саме в цих місцях.

Проведений нами аналіз сукупного антропоічного навантаження на лісові ландшафтні системи виявив, що для більшої частини території району характерна суттєва антропоічна трансформованість. У межах Дубровицького району сформувались потужні осередки незадовільного екологічного стану внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину.

Головними причинами негативних змін у районі, на нашу думку, є відсутність єдиної екологічно збалансованої системи раціонального природокористування та ігнорування параметрів допустимих норм навантаження на ландшафтні системи, брак відповідних законодавчих актів щодо врегулювання незаконного видобутку бурштину, бездіяльність правоохоронних органів, перешкоджання діяльності працівників лісового господарства, скрутне соціально-економічне становище населення району.

Наразі спостерігається тенденція стрімкого зростання частки перетворених земель за рахунок незаконного промислу. Найвищий ступінь антропізації спостерігається в місцях несанкціонованого видобутку бурштину.

Для осередків масового видобутку бурштину характерна катастрофічна екологічна ситуація, яка є рушійною силою для дисбалансу всіх екологічних показників району, виникнення побічних екологічних проблем й може призвести до незворотних наслідків. Лісогосподарські підприємства щодня втрачають значні обсяги стиглої деревини, поруч з цим руйнується живий надґрунтовий покрив, підлісок, пошкоджується підріст, який міг би в подальшому сформувати деревостан. Тобто, лісова система зазнає негативного впливу на різних стадіях свого розвитку. Лісові насадження потерпають від змін у гідрологічній системі району, які пов'язані з незаконним видобутком, що у свою чергу, може призвести до збільшення обсягів утраченої деревини.

**ВПЛИВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ
ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС
НА МІГРАЦІЮ РАДІОНУКЛІДІВ**

Зібцев С. В., доктор сільськогосподарських наук,
Яворовський П. П., доктор сільськогосподарських наук,
Корень В. В., здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Лісові насадження зони відчуження Чорнобильської АЕС переважно представлені чистими деревостанами сосни звичайної, часто з домішкою берези повислої. У багатших за трофністю ґрунту лісорослинних умовах трапляються насадження дуба звичайного за участю ясена звичайного та клена гостролистого. У сирих та мокрих едафотобах ростуть вільхові, вербово-вільхові та, меншою мірою, – березово-вільхові лісові насадження. На піщаних борових терасах, на дерново-підзолитстих та дерново-борових піщаних ґрунтах, які переважають на території зони відчуження, ростуть соснові, дубово-соснові та вторинні березові лісостани. Дубові та дубово-грабові ліси приурочені переважно до моренових хвилястих рівнин з прошарками глини та лесових острівців з сірими лісовими суглинками та дерново-середньопідзолитстими супіщаними ґрунтами. Вільхові та вербові насадження ростуть на торф'янисто-болотних і мулувато-болотних ґрунтах й болотах, у пониженнях частинах рельєфу, а також у заплавах малих річок, притерасних частинах борових терас і межиріч та заплавах річок Прип'яті й Уж.

Рівень лісистості зони відчуження після аварії на Чорнобильській АЕС був досить високим і становив близько 50 %. Лісові масиви розташовані рівномірно по усій території забруднення, тому вони й стали основним чинником затримання значної кількості важких пилових фракцій з абсорбованими радіонуклідами, які переносилися з повітряними масами практично в усіх напрямках у ближній та в дальній зонах. До того ж, 60 % площі лісів представлено хвойними деревостанами, які накопичили більші обсяги радіоактивного забруднення порівняно з листяними лісовими насадженнями, оскільки асиміляційний апарат останніх наприкінці квітня 1986 р. ще не був повністю сформованим, тому затримуюча площа їх поверхні була значно нижчою. Несприятлива з точки зору ведення лісового господарства вікова структура лісів, в якій переважали середньовікові

насадження та молодняки, зіграла позитивну роль у частині збільшення рівня депонування радіонуклідів, адже насадження в цьому віці характеризуються перегущеністю, високим рівнем зімкнутості та великою площею затримуючої поверхні. Серед лісівничих чинників, які, зазвичай, зумовлюють інтенсивність колообігу речовин і руху радіонуклідів, найважливішими є: тип лісорослинних умов, склад насадження, структура, вік, повнота, проективне покриття та видовий склад живого надґрунтового покриву, а також господарські заходи, які проводилися. Оптимальні за співвідношенням умови зволоження і трофності ґрунту та відповідні їм типи лісорослинних умов створюють найсприятливіші умови для швидкого розкладання лісової підстилки та повернення елементів живлення у висхідний цикл живлення. За умов збільшення або зменшення рівня зволоження ґрунту інтенсивність біологічного колообігу знижується. Після первинного депонування та перерозподілу радіонуклідів у межах надземних компонентів лісових екосистем розпочався природний процес їхньої вертикальної міграції в лісову підстилку та ґрунт потоками перенесення речовини і енергії в рамках малого біологічного колообігу. Малий біологічний колообіг речовин є достатньо консервативним і замкнутим процесом, за умов якого радіонукліди, як і більшість елементів живлення, повертаються протягом циклу біоколообігу з ґрунту в надземні компоненти фітоценозу.

Виявлено, що серед чинників, що впливають на рівень забруднення рослин радіонуклідами, у першу чергу є ґрунтово-гідрологічні умови. На ділянках з гідроморфними й напівгідроморфними ґрунтами, де спостерігається інтенсивний перехід ^{137}Cs у фітомасу дерев, у більшості видів деревних рослин найзначніше забрудненими виявилися асимілюючі органи й луб. На ділянках автоморфних ландшафтів з низькою інтенсивністю кореневого надходження радіонуклідів максимально забрудненою виявилася зовнішня кірка. На родючих ґрунтах з мінімальною доступністю ^{137}Cs забруднення зовнішньої кірки більшості видів деревних рослин є вищим у кілька разів, порівняно з іншими компонентами деревостану.

Отже, високий рівень лісистості зони відчуження Чорнобильської АЕС, який становить близько 50 %, сприяє накопиченню радіонуклідів. Лісові насадження зони відчуження Чорнобильської АЕС є тривалими накопичувачами й утримувачами радіонуклідів, період напіврозпаду багатьох видів яких є значно коротшим віку життєвого циклу видів деревних рослин, які ростуть у зоні відчуження.

КУЛЬТУРИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА КАМ'ЯНИСТИХ ГРУНТАХ

Ковалевський С. Б., доктор сільськогосподарських наук, професор,
Кроль А. В., здобувач*, ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Природно-кліматичні та ґрунтові умови визначають і впливають на склад насаджень, стан й інтенсивність росту деревних рослин їх ценотичну конкурентоздатність. У деяких регіонах основним чинником є ґрунтові властивості, які впливають на формування лісових ценозів і довговічність стану деревних рослин. Геологічна будова територія України формувалась протягом тривалого періоду, наслідком якого в геоструктурному відношенні утворився український щит, у межах якого докембрійські кристалічні породи на північному сході (Житомирська і Рівненська області) виходять на денну поверхню або залягають безпосередньо під невеликою товщиною антропогенних відкладів. Значна частина лісів Житомирського Полісся розташовується на ґрунтах, які сформувались на кам'янистих відкладах які виходять на денну поверхню або залягають на незначній глибині від денної поверхні.

На сьогодні складно знайти роботи науковців, які присвячені дослідженням лісових насаджень на ґрунтах з кам'янистими породами на території Житомирщини. Більшість досліджень науковців приурочена до гірських масивів. Частина Карпатських лісів розташована на потужних родючих бурих лісових ґрунтах, а друга частина лісів росте на мілких, сильно кам'янистих ґрунтах, але і вони в умовах вологого і відносно теплого клімату характеризуються високою продуктивністю. Залежно від розміру каміння, товщини кам'янистого шару і характер трав'яного покриву П.С. Пастернак та інші (1963) виділили п'ять категорій лісокультурних площ.

Перші досліди із заліснення кам'янистих розсіпів були закладені у 1955 р. в кв. 117 Максимець-Глодицького лісництва Надвірнянського лісокомбінату. На основі аналізу існуючих наукових праць можна стверджувати, що застосовувати досвід створення лісових культур на кам'янистих ґрунтах, які застосовують на схилах гір Карпат та Східного Кавказу в умовах Житомирського Полісся недоцільно.

Ґрунти з близьким заляганням кам'яних порід або з виходом останніх на денну поверхню впливають на будову кореневої системи рослин і особливо деревних. М.І. Калінін, М.М. Гузь та Ю.М. Дебринюк (1998) відмічають, що ущільнені ґрунти можуть стати перешкодою росту головного та якірних коренів. Якщо такий горизонт має відповідну монолітність і щільність, то головний корінь припиняє свій ріст у довжину, або змінює вертикальний напрямок на горизонтальний. Якщо щільний горизонт має в собі тріщинки, щілини, ходи старих коренів, то в ці архітектонічні утворення теж проникають головний або якірні корені й продовжують свій ріст і розвиток у глибші шари ґрунту. Тому під впливом архітектоніки ґрунту кореневі системи деревних рослин можуть набувати невластивих для них особливостей. У гірських умовах, на бурих лісових ґрунтах під впливом кам'янистого ґрунту корені деревних рослин проникають у глибокі шари ґрунту по тріщинах.

До специфічних варто віднести також землі з виходами кам'янистих докембрійських порід на поверхню ґрунту або з близьким їх заляганням (кам'яністі ґрунти). Хоч площа таких земель досить таки значна, а це десятки тисяч гектар у межах Українського кристалічного щита, проте ще й досі не існує підтвердженої практикою догми, щодо створення як найпродуктивніших та біологічно стійких культур сосни звичайної на кам'янистих ґрунтах. Маємо лише той факт, що деревні рослини намагаються пристосовуватись до таких екстремальних умов життєдіяльності.

Проте, не зважаючи на сприятливий клімат та ґрунти для розвитку та росту деревних рослин у лісах ДП «Коростишівське ЛГ» пристигаючі деревостани сосни звичайної використовують продуктивні сили природи всього лише на 70%. Оскільки в літературі надзвичайно недостатньо висвітлена характеристика насаджень сосни звичайної, яка росте на кам'янистих ґрунтах Полісся, з'явилась потреба узагальнити досвід створення лісових культур на інших субстратах з низько придатними умовами для росту та розвитку деревних рослин. До уваги варто прийняти і особливості створення насаджень деревних рослин на териконах Донбасу, які частково можна використати в умовах Житомирського Полісся. Проте на ґрунтах з близьким заляганням кам'янистих порід до денної поверхні в склад лісових культур необхідно включати посухостійкі види, які ростуть з незначною кількістю поживних речовин у ґрунті. А також рослини з поверхневою або пластичною кореневою системою.

UDC 630*2:582.475:551.583.2(438)

**INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON TREE-RING WIDTH
OF SCOTS PINE GROWING IN A CONIFEROUS FOREST
UNDER STRONG ANTHROPOPRESSURE (EAST-CENTRAL
POLAND)**

Robert Kalbarczyk, Monika Ziemiańska

Wrocław University of Environmental and Life Sciences,
Faculty of Environmental Engineering and Geodesy, Landscape
Architecture Institute, Division of Engineering and Landscape Protection,
Grunwaldzka Street 55, 50-357 Wrocław, Poland, mail:
robert.kalbarczyk@upwr.edu.pl

Introduction

Growth and development of trees in forest complexes is determined by many factors, biotic and abiotic ones, including e.g.: soil conditions, weather or, partially dependent on weather, insect gradation (Cook 1990, Kalbarczyk and Ziemiańska 2017). The natural rhythm of stand increment can also be disturbed by emission of air pollutants, especially from plants of a particular environmental nuisance, or by changes in groundwater level (Bolka i Krąpiec 2009).

Material and methods

The goal of the work was to assess the influence of variability of climatic conditions, described by air temperature and total precipitation, on the width of secondary tree growth of Scots pine in the vicinity of the chemical plant “Puławy” S.A., located in east-central Poland.

The study applied breast height drilling at a height of 1.3 m above ground level and used core samples of Scots pine growing in four coniferous forest stands on rusty surface and podzolic soils in the Puławy forest division. In total, 93 core samples were extracted from the western sector in June 2016 with the use of an increment borer. The width of annual tree rings of the analyzed tree flora species was measured with an accuracy of 0.01 mm with the device LINTAB™ 6 and the software TSAP-Win. Monthly average air temperature and monthly total precipitation in 1930-2015 was calculated based on data collected from the meteorological station in Puławy. An 8-point compass rose, on the other hand, was built using data coming from three stations: Puławy, Grabów and Osinów. The compass rose was used to evaluate the influence of pollution dispersion from the chemical plant onto the surrounding coniferous forest ecosystems and to select research sites. The study also used data about emission of air pollutants in 1970-2015 originating from

the production of mineral fertilizers in the chemical plant, i.e. SO_2 , NO_x and NH_3 , and data about amounts of surface and underground water abstracted from water intake stations in the plant in 1985-2015.

Quality of particular individual sequences was assessed by means of several indexes: OVL, GLK, TVBP, TVH and CDI, with the software TSAP-Win and COFECHA, and four research site chronologies with the software ARSTAN. Raw and residual chronologies were described on the basis of several indexes: the arithmetic mean, standard deviation, expressed population signal, average sensitivity, autocorrelation I^0 and a correlation coefficient for the linear trend.

Dependence between weather and secondary tree growth was calculated in the period from October of the preceding year to September of the year when annual tree rings of pine were formed in the years common to four research site chronologies, i.e. in 1930-2015. Each time residual chronology (TRW, mm) was a dependent variable, and meteorological elements were independent variables. In order to grasp changes in the effect of average air temperature and total precipitation on TRW more precisely, year by year, but only with reference to the highest (low anthropopressure) and lowest (strong anthropopressure) average annual tree-ring growth, stepwise correlation of a 30-year time window was determined. The study also assessed the influence of air pollution and the amounts of surface and underground water abstracted for fertilizer production by the chemical plant, but in shorter multiyear periods, 1970-2015 and 1985-2015 respectively. The combined effect of meteorological conditions on TRW was determined by multiple regression with the use of the ridge-forward method. Statistical evaluation of regression equations was assessed by the coefficient of determination and an F-test.

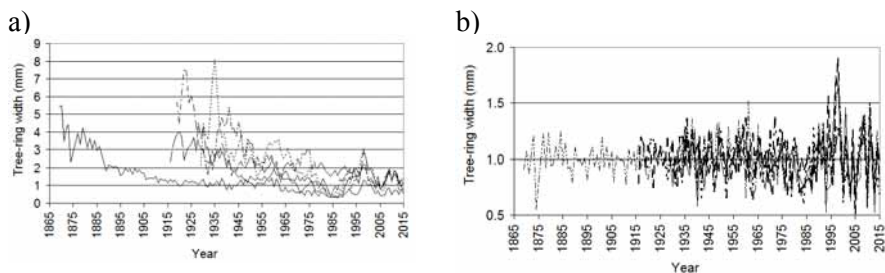


Figure 1. Raw (a) and residual (b) site chronologies of Scots pine. The years 1869-2015

Results and summary

The obtained chronologies of Scots pine (TRW) in the Puławy forest division in semi-moist coniferous forest habitats were from 86 to 147 years old and occurred from 1869 to 2015 (Fig. 1). Average annual increment of TRW oscillated between 1.38 and 2.32 mm; the smallest one was found for the longest chronology coded as PSO145d, located south-east of the chemical plant “Puławy” S.A. A significant, positive influence temperature air on most TRW was proved for the period from January to March, and a negative one for May. Wide rings of Scots pine formed when January precipitation (before the start of cambial activity) was lower than average and in the period from June to August when it was higher. Thermal and precipitation conditions determined TRW from approx. 7 to 33 %. Further research is necessary to determine not only the extent of reducing secondary tree ring width, but also the range of the adverse impact exerted by the chemical plant “Puławy” S. A. on the pine stand.

УДК 630*23:528.931(1-073)(477.46)

СУЧАСНИЙ СТАН ПОКИНУТИХ ЛЮДЬМИ СІЛ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАЛІСЕННЯ СІЛЬСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

Ісаєв І. С.¹⁴, аспірант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Ліси України, загальною площею близько 10,5 млн. га нині характеризуються суттєвим переважанням штучних насаджень – лісових культур над природними. Так, згідно даних проф. С.А. Генсірука (1992) упродовж останніх 70 років на Україні висіяно та висаджено 5 млн. га лісів. Окрім цього, лісовими підприємствами створено понад 1,3 млн. га захисних насаджень і 440 тис. га полязахисних лісосмуг, які розміщені на землях підприємств різної форми власності і захищають від ерозії та суховіїв понад 13 млн. га орних земель (Дебринюк, 1991).

Кліматичні та ґрунтові умови України сприятливі для росту та розвитку деревних рослин. Характерною особливістю є те, що життєдіяльність їх на одній території триває декілька десятків років, а для більшості хвойних та твердолистяних порід і століття. За такий

¹⁴ Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор Шлапак В. П.

тривалий проміжок часу дерева піддаються дії стабільних екологічних змін, періодичному відхиленню кліматичних умов від норм, а в останні роки – значному рекреаційному навантаженню. Неприятливі чинники порушують рівновагу лісових ценозів, що сприяє появі вогнищ збудників хвороб і шкідливих комах.

Найважливішими завданнями лісового господарства України є забезпечення своєчасного і якісного відтворення лісів, поліпшення їхнього породного складу, підвищення продуктивності та біологічної стійкості за рахунок зростання ефективності функціонування та комплексного використання потенціалу лісорослинних умов. Для розв'язання цієї проблеми в дібровних умовах першочергове значення має відтворення лісових ресурсів лісокультурними методами (Гордієнко та ін., 2007).

У загальній системі заходів щодо подальшого розвитку лісового господарства, розширеному відтворенню лісових ресурсів вирішальне значення має лісопоновлення, яке є своєрідним фундаментом всього лісогосподарського виробництва. Тому лісопоновлювальні роботи і лісорозведення завжди знаходилися в центрі уваги вчених (Генсірук, 1992).

З 1991 по 2014 роки в Україні зникло 528 сільських населених пунктів, серед яких 34 селища і 494 села у зв'язку з відсутністю в них жителів. [<http://tyzhden.ua/News/77330>].

Жолудькове – село в Україні, яке знаходиться в Маньківському районі Черкаської області та підпорядковане Маньківській селищній раді. Його оточує так званий Великий ліс. Село Жолудькове, назва якого 80 років тому пішла від того, що тутешні мешканці вирощували в парниках жолуді дуба. Жителі зводили парники, які називали «парні» й вирощували в них молоді рослини дубків, які потім висаджували в лісосмугах не лише Маньківщини, а й інших куточків України [<http://tyzhden.ua/News/77330>, <http://pres-centr.ck.ua/print/news-1622.html>]. Тут залишилося 24 жителі з колишніх 271, які працювали в місцевому колгоспі «За нове життя», розповідає неформальний голова села – депутат Маньківської селищної ради чотирьох скликань Андрій Кобенко. Жили тут люди заможні, першими в районі збирали врожаї, мали кузню, вівчарню, три корівники. Тепер усього цього немає, як і школи, будинку культури. Ще років десять тому селилися в Жолудьковому дачники, але й ті махнули рукою на Богом і людьми забуту місцину. Через кілька років село може поглинути Великий ліс, який навколо обступив його [<https://uk.wikipedia.org/wiki/Жолудькове>].

Для дослідження сучасного стану земель у межах населених пунктів і перспективів їх подальшого заліснення сформульовані такі завдання:

- дослідити сучасний стан покинутих сіл, стан земель на присадибних ділянках і перспектив їх заліснення;
- вивчити природно-кліматичні та лісорослинні умови території розміщення об'єктів дослідження;
- розробити заходи рекультивації та технології підготовки земель для подальшого створення лісових культур;
- підібрати головні, супутні і чагарникові види для заліснення покинутих сільських земель.
- визначити схеми створення та змішування майбутніх лісових культур.

За нашими дослідженнями, з метою заміни низькопродуктивних деревних видів (клен, граб, акація) якими заросли землі в межах села, необхідно провести реконструкцію цих насаджень. Розв'язати проблему заліснення покинутих сільських земель мають насадження, які з'являться тут за останні 5–10 років. На землях колишніх сільськогосподарських наділів мешканців села рекомендуємо створювати лісові культури з шириною міжрядь 2,0–2,5 м з головними лісотвірними видами дубом звичайним і сосною звичайною та супутніми й підгінними – липою, кленом, грабом і плодовими за відповідними схемами змішування з обов'язковим введенням чагарників (свидини, бузини, аморфи, калини й ліщини) за деревно-чагарниковим типом змішування. Дослідження росту і особливостей формування деревостанів за участю сосни звичайної, дуба звичайного, супутніх і підгінних деревних видів та інтродуцентів дає можливість напрацювати систему лісгосподарських заходів зі створення стійких насаджень для усунення впливу існуючих негативних чинників і поліпшення екологічної ситуації на територіях покинутих населених пунктів.

Висновки

1. З метою заміни низькопродуктивних деревних видів, якими заросли землі в межах села, необхідно провести реконструкцію цих насаджень.
2. В умовах, наближених до природних процесів відтворення дібров, надзвичайно актуального значення набуває метод відновлення лісових культур у межах покинутих земель висівом жолудів і садінням сіянців.

3. В окремих місцях на закинутих землях створення культур дуба звичайного доцільно здійснювати механізованим способом шляхом висаджування сіянців, а також використати сучасні методи створення часткових культур дуба і суцільних культур на землях, що вийшли з-під сільськогосподарського користування висівом жолудів за схемою $3 \times 0,5$ м і садінням сіянців за схемою $3 \times 0,7$ м за відповідними схемами змішування.

4. На покинутих присадибних ділянках висаджувати в якості головних лісотвірних видів сіянці дуба та сосни.

БОТАНІЧНА ТА ЛІСОВА ОСВІТА

УДК:581.3:378.4(477.84)

ДЕНДРАРІЙ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В НАВЧАЛЬНІЙ І НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ СТУДЕНТІВ, МАГІСТРАНТІВ, АСПРАНТІВ І ВИКЛАДАЧІВ

Барна М. М., доктор біологічних наук, професор,

Барна Л. С., кандидат педагогічних наук, доцент

Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна

Історія створення та функціонування дендрарію Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка сягає другої половини ХХ та початку ХХІ ст. і тісно пов'язана з Кременецьким ботанічним садом, Гермаківським та Хоростківським дендропарками загальнодержавного значення Тернопільської області, з яких були одержані саджанці дерев, кущів і ліан, які нині ростуть на території дендрарію.

За проектом, розробленим завідувачем кафедри ботаніки, доцентом В. О. Шиманською та доцентом цієї ж кафедри М. М. Барною, створення дендрарію розпочалося восени 1971 р. і тривало до 1982 р. За цей час було посаджено понад 12 тисяч дерев, кущів і ліан голонасінних і квіткових рослин.

Нині на площі близько 12 га росте понад 30 видів відділу Голонасінні (*Pinophyta*), зокрема: гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba* L.), кипарисовик горохоплодий (*Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl.), кипарисовик горохоплодий, форма периста срібляста (*Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc., v. «*Plumosa argentea*»), кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis Lawsoniana* Parl.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.), модрина польська (*Larix polonica* Rac.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), сосна веймутова (*Pinus strobus* L.), сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.), тис ягідний (*Taxus baccata* L.), туя західна, форма колоноподібна (*Thuja occidentalis* L., v. «*Columna*»), туя східна (плоскогілочник східний, біота східна) – *Thuja orientalis* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Biota orientalis* Endl., ялина звичайна, я. європейська, смерека (*Picea abies* Karst.), ялина колюча (*Picea pungens* Engel.), ялиця біла, я.

європейська, я. гребінчаста (*Abies alba* Mill.), ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.), ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.) та ін.

З видів відділу Квіткові (*Magnoliophyta*) на території дендрарію та агробіологічної лабораторії росте понад 120 видів дерев, кущів, плодкових та ягідних культур, зокрема: абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris* Lam.), айва довгаста (*Cydonia oblonga* L.), барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.), бук лісовий (*Fagus*), верба біла (*Salix alba* L.), верба козяча (*Salix caprea* L.), виноград звичайний чи в. справжній (*Vitis vinifera* L.), вишня звичайна (*Cerasubals vulgaris* Mill.), горіх грецький (*Juglans regia* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен цукристий (*Acer saccharinum* L.), клен несправжньо-платановий (*Acer pseudoplatanus* L.), липа серцелиста (л. дрібнолиста) - *Tillia cordata* Mill., липа широколиста (*Tillia platyphyllos* Scop.), тополя біла (*Populus alba* L.), тополя бальзамічна (*Populus balsamifera* L.), тополя берлінська (*Populus berolinensis* Dipp.), шовковиця біла (*Morus alba* L.), яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.), яблуня лісова (*Malus sylvestris* Mill.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та ін.

Дендрарій університету використовується в навчальному процесі (для проведення лабораторних занять, навчальної практики з ботаніки, декоративної дендрології, ландшафтного дизайну) та науково-дослідній роботі студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів хіміко-біологічного факультету й факультету мистецтв (для виконання курсових, дипломних і магістерських робіт, збору матеріалу для написання наукових робіт). Доцільно зазначити, що лише студентами денної та заочної форм навчання хіміко-біологічного факультету за останні 10 років підготовлено і захищено понад 28 курсових, 12 дипломних і 8 магістерських робіт на основі матеріалу, зібраного в дендрарії. Асистент кафедри ботаніки Н. В. Герц на засіданні спеціалізованої вченої ради Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України у 2011 р. захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 «Ботаніка» на тему: «Біологія цвітіння та ембріологія видів роду *Acer* L. у зв'язку зі зміною статі». Об'єктами цього дослідження були 7 видів роду *Acer* L., які ростуть на території дендрарію. Аспірантка денної форми навчання кафедри ботаніки О. Б. Мацюк на засіданні спеціалізованої вченої ради Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України у 2013 р. захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня

кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 «Ботаніка» на тему: «Морфогенез генеративних органів і біологія цвітіння горіха грецького (*Juglans regia* L.) в умовах Західного Поділля». Об'єкти дослідження (4 протерогінічні і 5 протерандричні особини горіха грецького ростуть на території агробіологічної лабораторії – структурного підрозділу дендрарію.

Нами у 2017 р. опублікована монографія «М. М. Барна, Л. С. Барна. Дендрарій Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка та перспективи створення біблійного ботанічного саду. – Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2017. – 240 с.: кольор. іл.».

У контексті історико-культурного розвитку університету та м. Тернополя, на нашу думку, дуже актуальним та своєчасним є створення на базі дендрарію біблійного ботанічного саду університету. Ця ідея ґрунтовно розкрита у фундаментальній монографії чернівецьких науковців: Світлани Руденко, Оксани Івасюк, Степана Костишина й протоієрея Миколи Щербаня. «Рослини Святого Письма та перспективи створення біблійного саду». – Чернівці: Букрек, 2010. – 420 с.: іл., яка стала «Книгою року – 2010».

Створення в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка біблійного ботанічного саду сприятиме підвищенню духовно-естетичної культури майбутніх фахівців, яких готує нині національний педагогічний університет та стане цікавим екскурсійним об'єктом міста Тернополя. Бо як пишуть вище цитовані автори книги «Рослини Святого Письма...»: «Дослідження біблійних рослин має багатогранне значення, оскільки Біблія містить багато цікавих відомостей для спеціалістів-біологів. Ботаніків вона збагачує безцінною інформацією про рослинний світ, поширений тому на берегах Середземного та Червоного морів. Генетикам і селекціонерам рослини Святого Письма дають можливість уточнити відомості про центри походження культурних рослин, що, як відомо, збігаються з давніми цивілізаціями і слугують осередками найбагатішого генофонду цих рослин».

Реалізація цього наукового задуму відіграватиме позитивну роль у підготовці висококваліфікованих фахівців з біології, ландшафтного дизайну та інших спеціальностей і спеціалізацій і сприятиме підвищенню художньо-естетичної та духовної культури студентської молоді.

FLORA IN OUTDOOR EDUCATION IN POLISH FORESTS

Emilia Janeczko¹, dr hab., **Malgorzata Woźnicka**¹, dr inż.,

Jan Łukaszkiwicz², dr inż.,

Beata Fortuna-Antoszkiewicz², dr inż.

¹Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Utilization, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Poland

²Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Horticulture, Biotechnology and Landscape Architecture, Department of Landscape Architecture, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Poland

The multifunctional forestry concept changed the traditional perception of forest utilisation range and scope. Along with implementation of this concept in Poland, ecological education, including forest education, has been developing more and more intensively. Today, multifunctional forest concept is perceived as an important instrument for the implementation of the sustainable development of the state. It is also a form of educational process, which is supposed to create a positive and responsible attitude of society to the nature. Forests in Poland are the basic component of the natural environment. They occupy almost 30% of the country's area. These are largely economic areas, as only a small percentage of forests are under conservation forms of nature protection as for example national parks. Over 80% of forests are owned by the Treasury and they are administrated by the State Forest National Forest Holding. The size of activities related to forest education realized by State Forest is really huge. The State Forests build nearly 7,000 various educational facilities, like: natural science education centers (66 facilities), forest education chambers (278), educational shelters (almost 600 facilities), as well as forest educational paths, also known as didactic or cognitive paths (1037). Vegetation issues have long been taken into account in forest education, including outdoor education. The outdoor educational infrastructure presents a broad spectrum of topics related to vegetation, as for example: the typology of plants habitats, the morphological structure of plants, specific features of individual plant species, the functions of vegetation in nature and the utility values of plants. These topics in the outdoor education are presented in the form of sculptures, play equipment and, above all, information boards. The aim of the article is to present the possibilities of presenting issues related to vegetation used in outdoor forest education. The article present the results of the analysis of the production and trade offer of the most well-known companies dealing in the provision of forest educational facilities. The paper presents also a lot of examples of taking into account the subject of vegetation on educational paths.

In Polish forests there are a lot of examples of ingenious and accurate solutions in this issues. The authors hope that the possibilities of presenting vegetation issues indicated in this article will be helpful to create new, unconventional educational facilities in forests.

UDC 630*16:37.042-056.2

USE OF UNDERGROWTH VEGETATION IN FOREST EDUCATION OF VISUALLY-IMPAIRED

Małgorzata Woźnicka, PhD, Emilia Janeczko, PhD,

Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Forestry, Department of
Forest Utilization, Warsaw Poland

According to the data in the world view of the vision report, the number of blind people will increase three times by 2050, from 36 million (currently) to 115 million. For this reason, the article presents selected examples on how to adapt parks, gardens to this group of disabled people and how to realize forest education classes for them. Getting to know reality by visually impaired persons takes place thanks to the phenomenon of the compensation, i.e. replacing damaged senses other: with touch, hearing, smell. Since the beginning of the 20th century, the idea of sensory gardens has been developing in the world. They are designed so as to intensify and purposefully influence the extrasensory senses. On the Polish map there are more and more places that bring society the knowledge about the environment, and which take into consideration needs of persons of blinds, like: Arboretum Bolestraszyce Integration of Environmental Education Garden Powsin, nature trail at the Nature Education Center Tatra National Park in Zakopane. A specific place is the Park spatial orientation in Owińskach, where blind children gain knowledge about both the urban and the natural. Persons with the dysfunction of the sight organ can "to learn of the forest " at perform forest education by the particular units of the State Forests. It can be executed directly in a natural forest environment, environmental education centers, colleges of education, etc. By proper selection of plant species or fruit can show undergrowth characteristic of selected forest habitats and different seasons. Important in this is that the educator/ teacher know on what qualities the plants and how pained out. The characteristics plants are for example: *Gagea lutea*, *Geranium robertianum* (L.), *Stachys sylvatica* (L.). A good example are the needles of conifers, or attention to the differences in the bark of trees of different species.

ФІТОДИЗАЙНОЛОГІЯ У ФОРМУВАННІ САДІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЗОРУ

Тягній К.В., студентка групи СПГ-1702,
Лещенко О.Ю., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ, e-mail starosta1910@gmail.com

Сади для людей з обмеженими фізичними можливостями наразі важливі та актуальні, оскільки вдалі фітодизайнологічні прийоми можуть створити світ, наповнений ароматами та звуками, такий бажаний та недосяжний для особливих відвідувачів. Особливе місце серед них займають сади для людей з вадами зору, де відпочивають, працюють, знайомляться з навколишньою природою, зміцнюють своє здоров'я люди з частковою або повною втратою зору. Озеленені території для людей з вадами зору створюються при лікарнях, школах, майстернях, закладах з номенклатурою споруд і пристроїв, необхідних для занять, тренувань, лікування і відпочинку. Сади для людей з обмеженими можливостями зору мають свої особливості, які необхідно враховувати в разі їхнього проектування. Для вільного орієнтування в саду бажана чіткість архітектурно-планувального та фітодизайнологічного рішення. Установлено, що найоптимальнішим є регулярне планування майбутнього саду, але може бути і пейзажне. Необхідно передбачити високі бордюри біля доріг і майданчиків, декоративні і підпірні стінки, водну систему у вигляді дзюркотливих струмків, каналів з каскадами, фонтани. Рекомендується застосовувати різноманітні підходи фітодизайнології: кам'яністі сади, сади тривалого квітування, модульні композиції, розміщення квіткових рослин групами, у вигляді бордюрів, работок; великих квітників – для людей з частковою втратою зору необхідні яскраві за забарвленням квіти; композиції з квітучих або просто ароматних – листя, хвоя – дерев і чагарників, посадка чагарників для приваблення птахів. У разі підбору асортименту деревних рослин визначальними ознаками є такі властивості, як висота рослини, структура стовбура. За проектування також рекомендується використовувати і плакучі форми деревних рослин. Важливе значення мають форма і структура крони; форма листової пластинки; розмір, форма і забарвлення квіток, їхній аромат, а також звукові якості – шелест листя, поскрипування гілок. Асортимент деревних і трав'яних рослин може бути різноманітним, але рослини необхідно розміщувати чистими за складом групами з різними інтервалами, розділяти за декоративними

властивостями, не змішувати їх аромати і ін. Рослини рекомендується етикетувати азбукою для людей з обмеженими можливостями зору. На території передбачають самостійно виділені ділянки – сад ароматів, сад дотику – зі спеціальним підбором рослин і розташуванням експозиції, з урахуванням безпосереднього спілкування з природними елементами – рослини, камені і т. д. Наприклад, розміщення експозиції в центрі майданчика для кругового обходу і зручності детального ознайомлення з рослинами. Залежно від розмірів саду рослини розміщують більш вільно або концентровано, типу модульної композиції. Для ознайомлення з експозицією на ділянці понад 100 м² планують додаткові стежки з різним покриттям – ґрунтові, набивні, з плит. Для саду ароматів можна рекомендувати рослини родів *Tulipa* L., *Hiacinthus* L., *Narcissus* L., *Convallaria* L., *Matthiola* W.T.Aiton, *Hemerocallis* L., *Lilium* L., *Rosa* L., *Phlox* L., *Chrysanthemum* L., *Dianthus* L., *Viola* L., *Reseda* Tourn. ex L., *Alyssum* L., *Tagetes* L., *Tropaeolum* L. та ін. Для саду дотику рекомендуються деревні рослини родів *Thuja* L., *Juniperus* L., *Syringa* L., *Viburnum* L., *Ribes* L., *Cotoneaster* Tourn. ex L., а також ліани та ін.

Основна частина території, не менш 50 %, відводиться під зелені насадження – газонні покриття, квітники, дерева та чагарники.

Приблизний баланс території саду для людей з вадами зору: забудова – 5-10%; дороги та майданчики – 15-20%; озеленення – 60-80%. Спортивні пристрої, невеликі майданчики розміщуються серед насаджень, створюючи ізольовані ділянки для занять. Рекреаційна зона, яка об'єднує спортивні та ігрові пристрої, вирішується у вигляді різноманітних паркових пейзажів з струмками, фонтанами, квітниками, красивоквітучими деревами, кущами і хвойними видами. Уздовж меж парку передбачається захисна смуга насаджень шириною від 10 до 30 м. В Україні спеціалізованих садів для людей з вадами зору, на жаль, немає. У Москві у 2016 р. відкрито невеликий «Тактильний сад», де рослини можна «побачити» через їхню текстуру, запахи, прочитати назви дерев та чагарників на спеціальних табличках з шрифтом для людей, які не бачать. У країнах Західної Європи та Америці проектування садів для людей з обмеженими можливостями зору розвиненіший, але все-таки не настільки, наскільки необхідно. Є куточки для людей з утраченим зором в парках Лондона, Франції, Дюссельдорфа, Канади, Вашингтона та ін. Створення садів для особливих відвідувачів є актуально, на нашу думку, проблемі формування садів спеціального призначення приділяється недостатньо уваги в нашій державі, тому, подальшими нашими дослідженнями буде аналіз світового досвіду проектування садів для людей з обмеженими можливостями зору та застосування фітодизайнологічних прийомів.

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ФЛОРИСТИЧНЕ І ЦЕНОТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ У
ВІДНОВЛЕННІ, ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ОХОРОНІ
РОСЛИННОГО СВІТУ»**

ПРИСВЯЧЕНОЇ 120-РІЧЧЮ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ ТА КАФЕДРИ
БОТАНІКИ ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА
(23–25 квітня, 2018 року)

Підписи до фотографій використаних на обкладинці

1. Переліг першого демуційного ряду з угрупованнями стенактису однорічного (*Phalacroloa annuum* (L.) Dumort.) в околицях села Велика Салтанівка Васильківського району Київської області, червень 2014 року (©Автор фотографії Чурілов А.М.)
2. Заплава р. Дніпро в районі ландшафтного заказника «Жуків Острів» (м. Київ), червень 2016 року (©Автор фотографії Маєвський К. В.)
3. Правий берег Канівського водосховища в районі с. Стайки Київської області, липень 2016 року (©Автор фотографії Маєвський К. В.)
4. Лучні степи в ботанічному заказнику місцевого значення "Тулинецькі Переліски" у Миронівському районі Київської області, червень 2017 року (©Автор фотографії Чурілов А.М.)

Керівник видавничого проекту *Зарицький В.І.*
Комп'ютерний дизайн *Щербина О.П.*

Підписано до друку 12.04.2018. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. аркушів – 11,63. Обл.-вид. аркушів – 10,05.
Тираж 300.

«Видавництво Ліра-К»
Свідоцтво № 3981, серія ДК.
03115, м. Київ, вул. Ф. Пушиної, 27, оф. 20-22
тел./факс (044) 247-93-37; 228-81-12
Сайт: lira-k.com.ua, редакція: zv_lira@ukr.net