

**UZHHOROD NATIONAL UNIVERSITY  
FACULTY OF BIOLOGY  
DEPARTMENT OF BOTANY**

**VITAL ISSUES OF THE CARPATHIAN FLORA RESEARCH:  
RETROSPECTIVE AND PRESENT STATE**

International scientific conference  
dedicated to the commemoration of prominent lecturers and researchers of the  
Botany Department of Uzhhorod National University

*prof. V.I. Komendar*

*prof. V.U. Mandryk*

*assoc. Y.Y. Petrus*

**ABSTRACTS**

Uzhhorod  
December 8-9, 2016

**UDC 58 (292.452)/063**  
**LBC E5 (4Укр,3)ЛЮ**  
**A 43**

**Vital issues of the Carpathian flora research: retrospective and present state.** Abstracts of International scientific conference (Uzhhorod, December 8-9, 2016). – Uzhhorod: Issued by «Hoverla», UzNU, 2016. – 78 p.

The book includes abstracts of plenary lectures, sessions and poster presentations of International scientific conference «Vital issues of the Carpathian flora research: retrospective and present state».

Authors are responsible for the trustworthiness of the published scientific data.

**Editorial board:**

Dean of Faculty of Biology UzNU, PhD *Ya. Hasynets*, DSc *L. Felbaba-Klushyna*,  
DSc *O. Kravets*, DSc *V. Nikolaychuk*, PhD *O. Kolesnyk*, PhD *V. Sabadosh*,  
PhD *I. Besehanych*, PhD *R. Kish*, MD *A. Soyma*, MD *M. Soyma*, *S. Obryskiy*

*Recommended to publication by Scientific Council  
of Uzhhorod National University  
(protocol № 13, November 8, 2016)*

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА БОТАНІКИ**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСЛИННОГО СВІТУ  
КАРПАТ: РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНІСТЬ**

Міжнародна наукова конференція  
присвячена світлій пам'яті викладачів-дослідників  
кафедри ботаніки Ужгородського національного університету  
*проф. В.І. Комендаря*  
*проф. В.Ю. Мандрик*  
*доц. Ю.Ю. Петруса*

**ЗБІРНИК ТЕЗ**

Ужгород  
8-9 грудня 2016

УДК 58 (292.452)/063

ББК Е5(4Укр,3)ЛО

А 43

**Актуальні питання досліджень рослинного світу Карпат: ретроспектива та сучасність.** Збірник тез Міжнародної наукової конференції (Ужгород, 8-9 грудня 2016 р.). – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2016. – 78 с.

У збірнику містяться тези пленарних, секційних і стендових доповідей, представлених на Міжнародній науковій конференції «Актуальні питання досліджень рослинного світу Карпат: ретроспектива та сучасність».

За достовірність викладених наукових фактів відповідальність несуть автори тез доповідей.

**Редакційна колегія:**

декан біологічного факультету УжНУ, к.б.н. *Гасинець Я.С.*, д.б.н. *Фельбаба-Клушина Л.М.*, д.б.н. *Кравець О.А.*, д.б.н. *Ніколайчук В.І.*, к.б.н. *Колесник О.Б.*, к.б.н. *Сабодош В.І.*, к.б.н. *Бесеганич І.В.*, к.б.н. *Кіш Р.Я.*, *Сойма А.Д.*, *Сойма М.В.*, *Обриський С.В.*

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
(протокол № 13 від 8 листопада 2016 р.)*

## ЗМІСТ / CONTENTS

<b>Гасинець Я.С., Кіш Р.Я.</b> Будівничі закарпатської ботаніки – до ювілеїв проф. В.І. Комендаря, проф. В.Ю. Мандрик, доц. Ю.Ю. Петруса	8
<b>Андріанова Т.В.</b> Нові і рідкісні анаморфні гриби Українських Карпат	11
<b>Андріанова Т.В.</b> Мікосферелоїдні гриби природних фітоценозів Українських Карпат: погляд через століття	12
<b>Аркушина Г.Ф., Казначєєва М.С.</b> Поповнення культивованої фракції урбанофлори м. Кіровограда новими видами рослин	13
<b>Бесеганич І.В.</b> Історичні аспекти формування та інвентаризація Парку культури та відпочинку «Під замком» міста Ужгород	14
<b>Бізіля А.С., Мущинка Я.І.</b> Екологічні особливості <i>Vaccinium myrtillus</i> L. й <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. та прогноз розвитку їх угруповань в Українських Карпатах	15
<b>Бойко Н.С., Дойко Н.М.</b> Історія інтродукції та сучасний стан деревних видів флори Карпат у дендрологічному парку «Олександрія» НАН України	16
<b>Бондарчук О., Стаднічук Н., Шиманська О.</b> Рід <i>Astragalus</i> L. – складова генофонду відділу культурної флори НБС ім. М.М. Гришка НАН України	17
<b>Вакуленко Т.Б., Лоя В.В., Каюткіна Т.М.</b> Діагностичне значення карпологічних ознак деяких видів роду <i>Valeriana</i> L.	18
<b>Галаган О.К., Галаган І.М., Михалюк І.М., Антончук О.В.</b> Внесок відомого закарпатця В.І. Чопика у вивчення флори Українських Карпат	19
<b>Гамор Ф.Д., Москалюк Б.І., Волошук М.І., Антосяк Т.М., Козурак А.В.</b> Професор В.І. Комендар стояв у витоках створення Карпатського біосферного заповідника	20
<b>Глеб Р.Ю.</b> Структура рослинних угруповань з участю цибулі ведмежої ( <i>Allium ursinum</i> L., <i>Alliaceae</i> ) в Карпатському біосферному заповіднику та на прилеглих територіях	22
<b>Глюдзик М.Ю.</b> Методи селекції тютюну на підвищення ефекту гетерозису	23
<b>Граб Р.В.</b> Лісовідновлення та контроль за його здійсненням в ДП «Мукачівське ЛГ»	24
<b>Гребенщиков В.О., Юзик А.В.</b> Розширення території НПП «Черемоський» як оптимальний шлях збереження фіторізноманіття Путильщини	25
<b>Грицак С.І.</b> Перспективні інтродуценти дендропарку «Березинка» ДП «Мукачівське ЛГ» для лісового господарства та побічного користування	26
<b>Грубінко В.В., Прокопчук О.І.</b> Регуляція складу та біофільтраційної здатності біотопу мезотрофної прісної водойми в умовах інвазії <i>Nasturtium officinale</i>	27
<b>Гузинець І.І.</b> Вивчення особливостей лісовідновлення шляхом природного поновлення в ДП «Мукачівське ЛГ»	28
<b>Декет Ф.М.</b> Рубки переформування як засіб збереження біорізноманіття лісових екосистем	29
<b>Дербаль Ю.М.</b> Інтродукція оману британського <i>Inula britannica</i> L. в умовах гірської зони Українських Карпат	30
<b>Дудка І.О., Леонтєв Д.В., Аніщенко І.М.</b> Міксоміцети Карпатських лісів: біологічне різноманіття та субстратні уподобання	31
<b>Забруцька М.М., Сойма М.В.</b> До питання вивчення дендрофлори парків міста Ужгорода	32
<b>Зиман С.М., Дербак М.Ю., Булах О.В.</b> Про збереження високогірної флори Українських Карпат і захист її «горячих точок»	33
<b>Іщук Л.П.</b> Стан популяцій <i>Salix silesica</i> Willd. в Скибових Горганах	34
<b>Калашнікова Л.В.</b> Інтродукція та збереження рідкісних рослин Карпатського регіону в колекції дендропарку «Олександрія» НАН України	35
<b>Кіш Ю., Вакерич М.М.</b> Розвиток <i>Triticum dicocum</i> Shuebl. сорту Голіковська за умови передпосівної обробки сірчанокислим купрумом	36

<b>Клименко О.М., Жупанов І.В., Бриков В.О.</b> Роль гідропот у адаптації листків <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith. та <i>Nimphaea alba</i> (L.) до існування у водному середовищі	37
<b>Колесник О.Б., Ковач А.І., Колесник О.О.</b> Структура та динаміка фітоценозів руслової частини р. Уж у межах м. Ужгорода	38
<b>Колесник О.О.</b> Розробка стратегії вирощування рослинної сировини, що містить тропанові алкалоїди, в контексті стійкого розвитку Карпат	39
<b>Костишин С.С., Єфтемій Д.Г.</b> Вплив різних фотоперіодів на ростові процеси гранату звичайного ( <i>Punica granatum</i> L.)	40
<b>Кравець О.А.</b> Цитоміксис як спосіб коопуляції індивідуалізованих клітин: причини та функціональне призначення	41
<b>Кривцова М., Шимон Л., Колесник А., Бобрик Н.</b> Мікрофлора ризосфери <i>Salix triandra x viminalis</i>	42
<b>Лоя В.В.</b> Орхідні аркто-альпійського геоеlementу в складі флори Закарпаття	43
<b>Ляшенко В.В., Орлова Т.Г., Альохін О.О., Друльова І.В.</b> Раритетні види флори Карпат в колекції ботанічного саду Харківського університету	44
<b>Маргітай В.В.</b> Збереження генофонду старих сортів яблуні Закарпатської області	45
<b>Мельник В.І., Баранський О.Р.</b> Інтродукційні популяції рослин на ботаніко-географічній ділянці «Карпати» Національного ботанічного саду НАН України	46
<b>Москалюк Б.І., Діденко С.Я.</b> Нове місцезнаходження <i>Botrychium multifidum</i> ( <i>Ophioglossaceae</i> ) в Українських Карпатах	47
<b>Ніколайчук В.І., Вакерич М.М.</b> Перспективні шляхи збереження фіторізноманіття Українських Карпат	48
<b>Нірода Т.М., Путрашик І.М.</b> Їстівні та отруйні гриби НПП «Синевир»	49
<b>Одінцова А.В., Клімович Н.Б.</b> Структура перикарпію і особливості розкривання плоду в <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop. ( <i>Onagraceae</i> )	50
<b>Пацкан Т.С., Сойма А.Д.</b> Дерево-чагарникові породи в композиціях Парку культури і відпочинку «Боздоський» м. Ужгорода	51
<b>Попович Г.Б.</b> Цитоембріологічні дослідження деяких видів <i>Spiraeoideae</i> ( <i>Rosaceae</i> ) в умовах Українських Карпат	52
<b>Путрашик І.М., Нанинець М.В.</b> Фенологічні спостереження в НПП «Синевир»	53
<b>Путрашик І.М., Нірода Т.М.</b> Причини всихання ялинових насаджень на території НПП «Синевир»	54
<b>Сабашко В.І.</b> Науковий гербарій УЖНУ (UU): таксономічна структура	55
<b>Сікура А.О.</b> Особливості онтогенезу інтродукованих на Закарпатті видів <i>Poncirus</i> L., <i>Maclura</i> L., <i>Diospyros</i> L.	56
<b>Сойма М.В.</b> До питання вивчення синантропної флори міста Ужгорода	57
<b>Тафій М.Д., Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й., Вакерич М.М., Горват Я.В., Гедзур Т.І.</b> Вплив розчинів солей цинку на фізіолого-біохімічні реакції проростків кукурудзи (ФАО 200 – 430)	58
<b>Тимчук О.В., Лазарович Р.В., Виксюк М.В.</b> Созологічна оцінка рослинності Карпатського національного природного парку	59
<b>Тимчук Я.Я., Тимчук О.В.</b> Використання ГІС-технологій у дослідженні флори та рослинності Карпатського НПП	60
<b>Тюх Ю.Ю.</b> Деякі особливості флористичного розмаїття НПП «Синевир»	61
<b>Фіщук О.С., Дишковська М.В., Одінцова А.В.</b> Кількісні показники тичинкового репродуктивного успіху у представників родини <i>Convallariaceae</i>	62
<b>Чепелевська Н.Л.</b> Рід <i>Usnea</i> Dill. ex Adans. в епіфітній ліхенобіоті Чорногори (Українські Карпати)	63
<b>Шевня О.Б., Шипіцина О.В., Білошицька А.В., Чередніченко Л.В.</b> Дослідження органопротекторної дії збору лікарських рослин Закарпаття при експериментальних атеросклерозі та цукровому діабеті	64

<b>Шиян Н.М.</b> Критико-таксономічний огляд роду <i>Geum</i> L. ( <i>Rosaceae</i> ) флори України у світлі сучасних філогенетичних систем	65
<b>Шпілька М.І., Нанинець М.В.</b> Лікарські рослини НПП «Синевир»	66
<b>Felbaba-Klushyna L.</b> Hydrophilic vegetation dynamics within the Tisza river basin (Ukrainian Carpathians)	66
<b>Gogaľová Z., Ondeková J., Sedlák V., Poráčová J., Mydlárová Blaščáková M., Konečná M., Porubská, J., Mirutenko V.</b> Evaluation of potential antiradical activity of extracts <i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott, <i>Vaccinium myrtillus</i> L. and <i>Sambucus nigra</i> L.	68
<b>Hasynets Ya.</b> Female archesporium complex functioning in <i>Fragaria viridis</i> Duch. ( <i>Rosaceae</i> ) from the Carpathians of Ukraine	69
<b>Hörcsik Tibor Zsolt, Treczkó Szimonetta, Csabai Judit.</b> A Cd hatása a <i>Chlorella pyrenoidosa</i> növekedésére, elem- és fotoszintetikus pigment összetételére	70
<b>Khmelnitsky V., Sharga B.</b> Study of the <i>Chryzanthemum</i> fungal diseases	71
<b>Konečná M., Poráčová J., Tkáčiková E., Kšonžeková P., Gogaľová Z., Sedlák V., Mydlárová Blaščáková M., Mariychuk R., Mirutenko V.</b> Antimicrobial activity of anthocyanins	71
<b>Mydlárová Blaščáková M., Sibal M., Sedlák V., Tkáčiková E., Poráčová J., Mirutenko V., Gogaľová Z., Konečná M.</b> Antimicrobial activity of aqueous extracts of birthwort ( <i>Aristolochia clematitis</i> L.)	72
<b>Nădişan Ioan.</b> Flora Maramureşului – o operă inedită concepută de Artur Coman	73
<b>Poráčová, J., Sedlák, V., Gogaľová, Z., Maryichuk, R., Mirutenko, V., Mydlárová Blaščáková, M., Konečná, M., Nagy, M.</b> The antioxidant properties of extracts of blueberry and currant cranberry black	74
<b>Sedlák V., Chovancová N., Poráčová J., Mydlárová Blaščáková M., Gogaľová Z., Konečná M., Porubská, J., Tkáčiková E., Mirutenko V.</b> Antioxidant effects of fruit extracts of <i>Vitis vinifera</i> L., <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. and <i>Rosa canina</i> L.	75
<b>Symochko L., Symochko V.</b> Microbial functional diversity in the rhizosphere of <i>Inula helenium</i> L. and <i>Thymus serpyllum</i> L.	76
<b>Treczkó Szimonetta, Csabai Judit.</b> A <i>Digitalis lanata</i> Ehrh. in vitro szaporítása	77
<b>Woźiwoda B., Krzyżanowska A. &amp; Nesteruk Ju.</b> Carpathian ferns on polish lowland	78

## **БУДІВНИЧІ ЗАКАРПАТСЬКОЇ БОТАНІКИ – ДО ЮВІЛЕЇВ ПРОФ. В.І. КОМЕНДАРЯ, ПРОФ. В.Ю. МАНДРИК, ДОЦ. Ю.Ю. ПЕТРУСА**

Гасинець Я.С., Кіш Р.Я.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: hasinetsss@ukr.net, kishroman27@gmail.com*

Відкриття в 1945 р. університету в Ужгороді, без перебільшення, можна вважати найважливішою культурно-історичною подією в житті Закарпаття впродовж останніх сторіч. Новостворений навчальний заклад став головним осередком освіти, науки, культури краю, відіграючи визначальну роль у формуванні культурно-інтелектуального потенціалу регіону. Важливо підкреслити, що серед перших чотирьох факультетів, які започаткували університет, був біологічний (поряд з історичним, медичним і філологічним). Відкриття біологічного факультету одним з першим, як тепер вбачається, було зумовлено необхідністю, пов'язаною з народногосподарськими проблемами повоєнного часу – в краї відчувалась гостра нестача спеціалістів при високій потребі вивчення різноманіття та ресурсів багато в чому унікального рослинного і тваринного світу Закарпаття, дослідженого дуже фрагментарно. Тому на першопочатках у складі факультету були організовані саме класичні кафедри зоології і ботаніки (яка тоді носила назву «Кафедра морфології і систематики рослин»), що сьогодні є одними з найстарших в Ужгородському університеті. Зусиллями фундатора та по суті першого завідувача кафедри ботаніки, а також декана факультету (1946-1951, 1954-1956) к.б.н. Х.Ю. Руденка, поряд з навчальним процесом, роботою з розбудови кафедри і факультету були розпочаті інтенсивні експедиційні дослідження рослинного різноманіття регіону. Цитоембріолог за фахом, Х.Ю. Руденко очолив та всіляко стимулював флористичний напрямок досліджень, не залишаючи, втім, і експериментальних ембріологічних студій. Саме ці, започатковані Х.Ю. Руденком два наукові напрямки стали пріоритетними в майбутньому для кафедри, на довгі роки визначаючи профіль досліджень ужгородських ботаніків.

Великою заслугою Х.Ю. Руденка як першого керівника кафедри ботаніки стало формування науково-педагогічного колективу ботаніків. До роботи на кафедрі був залучений випускник Празького університету, учень відомого чеського дослідника проф. Карла Доміна (1882-1953), майбутній професор, С.С. Фодор. Однак, враховуючи майже повну відсутність у краї спеціалістів з фаховою освітою, головний наголос був зосереджений на підготовці та залученні до наукового і навчального процесів кафедри власних випускників. З відкриттям університету доступ до вищої освіти отримали найширші верстви населення краю і талановита молодь перших випусків активно приєднувалась до розбудови факультетів і кафедр. Саме з випускників кафедри було сформоване в майбутньому ядро науково-педагогічного колективу кафедри ботаніки. Серед них, у першу чергу, варто відзначити проф. В.І. Комендаря та проф. В.Ю. Мандрик, чії ювілейні дні

народження ми відмічаємо в цьому році. Вони продовжили та розвинули започатковані Х.Ю. Руденком наукові напрямки, ставши фундаторами одразу двох нині загальнонавчаних наукових шкіл з популяційної біології та цитоембріології (що вже само по собі для порівняно молоді кафедри з невеликим колективом є, без перебільшення, значним досягненням). Освітнянський та науковий шлях цих вчених, без перебільшення, стовпів ужгородської ботаніки нерозривно пов'язаний з кафедрою. Наукові здобутки та короткі життєписи В.І. Комендаря і В.Ю. Мандрик вже частково висвітлені в окремих ювілейних публікаціях, тому тут лише коротко зазначимо про особливі заслуги у підготовці і вихованні кількох генерацій фахівців-ботаніків на Закарпатті, значимий внесок у розбудову кафедри ботаніки та біологічного факультету.

Випускник першого «нормального» випуску біологічного факультету (студенти цього випуску розпочали навчання «нормально» – восени 1946 р., на відміну від справді першого набору студентів, які приступили до навчання «не нормально» – взимку 1946 р.) В.І. Комендар (1926-2015), ставши чи не першим аспірантом із Закарпаття в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного, вже в 1954 р. захистив кандидатську дисертацію. Починаючи з цього року і майже до останнього часу, а це ціла шістдесятилітня (!) епоха, він викладав на кафедрі і всі випускники різних форм навчання біологічного факультету цього періоду можуть вважатися його студентами (відомі випадки в окремих родинях – представники трьох генерацій), оскільки слухали його лекції та складали іспити, а десятки або й, напевно, вже і сотні були його дипломантами. Відомий науковець і природоохоронець, видатний громадський діяч, автор понад 600 наукових і науково-популярних публікацій, людина, яка ще за життя стала легендарною, вніс ще мало оцінений вклад у розвиток не тільки кафедри, факультету, але й університету. Його стараннями за часів деканства (1978-1982) створена біологічна база університету в с. Колочава. У 1993 р. з ініціативи В.І. Комендаря на факультеті відкрита науково-дослідна лабораторія охорони природних екосистем, науковим керівником якої він залишався до останніх днів. Саме в лабораторії, яка, як висловлювався сам В.І. Комендар, стала кузницею молодих науковців-ботаніків, отримала розвиток розроблена ним програма комплексного вивчення видів рослин, яка стала основою популяційного вивчення раритетних видів флори краю, започаткувавши напрямок популяційних досліджень загальнонавчаної нині «школи Комендаря». Окремого висвітлення потребує подвижницька природоохоронна діяльність Василя Івановича – численні природоохоронні території, створені часто ціною величезних зусиль, нервів, врешті, здоров'я; активна популяризаторська та чи не найважливіша виховна робота, на яку не шкодувалось ні сил, ні часу. Вагомим підсумком життя науковця-педагога стали підготовлені під керівництвом В.І. Комендаря 26 кандидатських та одна докторська дисертації.

Не менш довгим та плідним був науковий і педагогічний шлях проф. В.Ю. Мандрик (1931-2011). Після закінчення університету в 1953 р. Віра

Юрійвна вступає до щойно відкритої аспірантури, де стає першою ученицею проф. Х.Ю. Руденка (з 1954 року), під керівництвом якого розпочинаються її цитоембріологічні студії, що стануть справою всього життя. У 1956 р. після закінчення аспірантури бере початок довга викладацька стежа В.Ю. Мандрик, якій вона з характерною сумлінністю приділяє виняткову увагу. Генераціям ужгородських біологів пам'ятні її високопрофесійні лекції, бездоганно «емні» та інформативні, чітко структуровані і вивірені, але водночас зрозумілі та легкі для конспектування. Враховуючи, що Віра Юрійвна читала курси зі складних, насичених термінами дисциплін – «Курс нижчих рослин», «Цитологію», «Цитоембріологію квіткових рослин», «Анатомію рослин», її лекторська майстерність була справжнім «вищим пілотажем». Поряд з педагогічним процесом Віра Юрійвна з винятковою пунктуальністю справжнього науковця продовжує дослідження, зосередившись на вивченні ембріологічних процесів представників методично складної родини *Rosaceae* у флорі Карпат, результати яких були узагальнені в її докторській дисертації, блискуче захищеній у 1990 р. на вченій раді Ботанічного інституту ім. В.Л. Комарова АН СРСР (тепер м. Санкт-Петербург) – провідного світового центру ембріологічних досліджень. Продовжуючи справу свого вчителя, проф. Х.Ю. Руденка, розвиваючи школу започаткованого ним наукового напрямку, В.Ю. Мандрик залучає до вивчення ембріологічних процесів когорту молодих дослідників, результати досліджень більшості з них згодом були оформлені та захищені як кандидатські дисертації. Своїм учням і аспірантам Віра Юрійвна завжди приділяла багато часу і уваги, терпляче і вдумливо навчаючи їх кожному кроку, кожному прийому непростих багатоетапних методик ембріологічних досліджень, спільно оглядаючи виготовлені препарати та аналізуючи отримані результати. Особлива вимогливість, часом, навіть прискіпливість до достовірності даних, до чіткості і ясності висвітлення фактів чи опису процесів, сприяли формуванню навиків справжнього дослідника та ставали відмінною школою майбутнього самостійного наукового пошуку.

Одним з перших фактичних учнів В.Ю. Мандрик став Ю.Ю. Петрус (1941-2014), дослідницькі інтереси якого були зосереджені на вивченні ембріологічних процесів у представників складного таксономічно критичного роду *Rubus* L. Після успішного захисту дисертації та з появою вакансії Юрій Юрійович був запрошений до викладання на кафедрі ботаніки. Молодий спеціаліст «з головою» пірнув у викладацький процес, активно долучаючись до різноманітної та часом і обтяжливої громадської роботи на факультеті, по-господарськи облаштовуючи рідну кафедру ботаніки. З великим ентузіазмом він пробував модернізувати навчальний процес застосуванням новітніх технічних можливостей, зокрема, аудіо- та відеозображення. Установки, переважно придумані та виготовлені ним самим у 70-80-их роках ХХ ст., давали можливість виводити зображення з мікроскопа на імпровізований екран телевізора. Для цього навіть була переобладнана аудиторія, що дозволяло студентам спостерігати процеси з мікроскопа, що знаходився у сусідній лабораторії. Новаторським був

розроблений Ю.Ю. Петрусом метод контролю знань за допомогою адаптованих перфокарт – своєрідна предтеча нинішнього тестового опитування. Перебравши з рук В.І. Комендаря у 1996 р. керівництво кафедрою, Юрій Юрійович залишався незмінним її очільником до 2009 року. На його долю випали непрості часи економічного розвалу перших років незалежності, переселення факультету в іншу будівлю в 2004 р. і він, як керівник, доклав багато зусиль, щоб консолідувати колектив та примножити матеріальну базу кафедри.

Подвижницький труд фундаторів та будівничих кафедри ботаніки не був надаремний. З часу відкриття кафедра підготувала понад 2000 випусників, серед яких відомі науковці – професори Комендар В.І., Мандрик В.Ю., Григора І.М., Чопик В.І., Кравець О.А., Гамор Ф.Д., Вассер С.П., Сікура Й.Й., Голишкін Л.В., Заяць В.А., Попович С.Ю., Фельбаба-Клушина Л.М., доценти Вайнагій І.В., Шевера М.В., Олексик Т.Х., Цюсько О.В., а також десятки інших фахівців-ботаніків, які нині продовжують дослідницько-педагогічну роботу на теренах Закарпаття, України та за її межами. Сьогодні кафедра з новими силами продовжує розвивати здобутки попередніх генерацій будівничих. Зокрема, знову відновлено експериментальну лабораторію, яку обладнано новою технікою та лабораторним оснащенням. Розвиваються класичні напрямки досліджень – флористичний, популяційної біології, фітоценології, дендрології, а також впроваджується модерний нині ландшафтний дизайн. Незважаючи на непрості часи, на кафедрі робиться спроба не тільки повернутися до колишніх темпів експериментальних досліджень, а й піднятися на вищий рівень, не забуваючи при цьому витоки кафедри – дослідження рослинного покриву Карпат.

## НОВІ І РІДКІСНІ АНАМОРФНІ ГРИБИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Андріанова Т.В.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01004, Україна  
e-mail: tand@darwin.relc.com

У рамках державних проектів із різноманітності грибів у лісах заповідників та національних парків Українських Карпат проводиться вивчення грибів роду *Mycosphaerella* і його анаморф з 2010 року. Порівняння зібраних матеріалів здійснюється із зразками колекцій KW, LW, CHU, а також із даними мікологічних публікацій по грибах Карпат початку ХХ століття (Krupa, 1888; Namysłowski, 1909, 1910, 1914; Raciborski, 1909; Wodziczko, 1911; Wróblewski, 1912, 1913, 1914, 1916; Petrak, 1925).

У результаті сучасних досліджень виявлено ряд нових і рідкісних для цієї території мікосферелоїдних грибів. Новим видом із Вижницького НПП виявився *Neoovularia nomuriana* (Sacc.) U. Braun на листках *Astragalus cicer* L., який є середньоєвропейсько-азійським видом за розповсюдженням і більш характерний для Центральної Азії, в Україні відомий лише у Лісостепу. Гриб

цікавий незвичайною будовою конідієгенних локусів і дрібно-шипуватими кулястими спорами, що формуються у компактних жовтуватих спородохіях. Іншим новим для Українських Карпат видом слід вважати *Ramularia sphaeroidea* Sacc. на листках *Lotus corniculatus* L., який помилково вважався рідкісним і відомим, хоча був знайдений лише у Польщі на *Lotus uliginosus* Schkuhr. майже століття назад. Загалом слід зазначити, що його знахідки, хоч і спорадичні, мають бути в Україні, так як він має ареал мультирегіонального типу завдяки пристосуванню до такої живильної рослини як *Vicia*. За результатами проведених СЕМ досліджень мікроморфології конідієгенних структур, гриб є спорідненим до роду *Neoovularia*, суттєво відрізняється від виду *Tretovularia* на *Vicia*, та потребує подальшого вивчення численних типових зразків, які мають синонімічні назви з родів *Ovularia*, *Peronospora*, *Pseudovularia*. Дійсно рідкісними видами для України є *Phacellium vossianum* (Thüm.) U. Braun, *P. episphaerium* (Desm.) U. Braun, *Ramularia major* (Unger) U. Braun і *R. oreophila* Sacc. Вид *P. vossianum* відомий лише з одного локалітету у Прикарпатті за зборами Петрака (Petrak, 1925), був знайдений у Верховинському і Вижницькому НПП на *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. і *C. waldsteinii* Rouy. Інший вид цього роду – *P. episphaerium*, має широке голарктичне розповсюдження, проте в Україні були лише давні поодинокі знахідки гриба у Карпатських Лісах і Малому Поліссі. Виявилось, що останнім часом цей вид стає більш звичайним у Карпатах, його виявлено на *Stellaria nemorum* L. у Карпатському НПП і НПП Сколівські Бескиди. Поширення інших рідкісних видів – *R. oreophila* на *Astrantia major* L. і *R. major* на *Homogyne alpina* (L.) Cass., все частіше має характер епіфітотії у Карпатах, що обумовлено сприятливими погодними умовами і значним розвитком цих фітопатогенів на територіях суміжних країн.

## МІКОСФЕРЕЛОЇДНІ ГРИБИ ПРИРОДНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ: ПОГЛЯД ЧЕРЕЗ СТОЛІТТЯ

Андріанова Т.В.

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України

вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01004, Україна

e-mail: tand@darwin.relc.com

Мікосферелоїдні гриби, що є патогенами багатьох рослин і викликають їх плямистості та всихання, залишаються маловивченими об'єктами в Українських Карпатах. Слід наголосити на проблемах детального обстеження й ідентифікації, наявності колекційних матеріалів, а також відсутності довгострокового моніторингу цих грибів. У той же час, в Українських Карпатах зосереджена третина генофонду флори європейського континенту і майже половина видів рослин України, що становить біля 2,5 тис. видів (Комендар, 1966; Стойко, 1977; Українські Карпати, 1988; Тасенкевич, 2006). За нашими даними, на території Карпат виявлено 136 видів анаморфних мікосферелоїдних грибів, які становлять третину з усієї групи цих вивчених фітопатогенних мікроміцетів, зареєстрованих в Україні.

Проведений аналіз розрізнених даних польських і українських дослідників попереднього століття, а також власних зборів фітопатогенних анаморфних аскомікот природних територій Українських Карпат виявив певні тенденції у їх розповсюдженні та формуванні видового складу. Екофізіологічні особливості та характер адаптацій до мікрокліматичних умов обумовлюють їх спорадичне розповсюдження. Крайові ефекти, пов'язані із межами фрагментованих ділянок природних екотопів, очевидно, змінюють динаміку розвитку, структуру і збагачують видовий склад грибів цієї групи на територіях природних парків. Здійснене порівняння виявило зменшення видової різноманітності темнозбарвлених *Cercospora* Fresen., *Passalora* Fr. і *Pseudocercospora* Speg. у природних лісових екосистемах за вивчений період. В останні роки достатньо представлені і викликають масові плямистості вологозалежні види родів *Neoovularia* U. Braun, *Phacellium* Bonord., *Ramularia* Unger і *Zasmidium* Fr. із безбарвним конідієгенним апаратом. Зміни у природних екосистемах і екологічних умовах місцезростань протягом століття особливо позначилися на розповсюдженні *Phloeospora* Wallr. і *Septoria* Sacc., що зменшили представленість із 2 та 76 видів, відповідно, до 1 і 52 види. Цікаво відмітити відсутність останніми роками деяких раніше поширених видів комплексу *Cercospora-Passalora* та видів *Septoria* Українських Карпат, появу нових для цієї території видів *Neoovularia* і *Ramularia* на трав'янистих рослинах. Відмічено також низьке різноманіття цих грибів у старовікових лісах, що обумовлено досить сталим видовим складом живильних рослин і екологічних умов. Збільшення середньорічних температур, наявність різноманітних стресових факторів, зміна складу рослинності деяких екосистем, вірогідно і зумовили сучасний видовий склад мікосферелоїдних грибів на території Українських Карпат.

## **ПОПОВНЕННЯ КУЛЬТИВОВАНОЇ ФРАКЦІЇ УРБАНОФЛОРИ М. КІРОВОГРАДА НОВИМИ ВИДАМИ РОСЛИН**

Аркушина Г.Ф., Казначеева М.С.

*Кіровоградський державний педагогічний університет ім. Володимира Винниченка  
вул. Шевченка, 1, м. Кіровоград, 25006, Україна  
e-mail: chupa1996@ukr.net*

Досліджуючи урбанofлору м. Кіровограда, ми неодноразово відзначали велику роль культивування рослин в її поповненні та обґрунтовували необхідність виділення в її складі культивованої фракції (Аркушина, 2004; 2006), а також розглядали її як таку, що відображає процес діяльності людини по створенню міського середовища та є одним із сучасних шляхів перетворення флори. У фракційній структурі урбанofлори Кіровограда ми відокремили культигенофіти, які поділили на дві групи – культивовані аборигенофіти та культивовані адвентофіти (Аркушина, 2006).

Упродовж останніх 10 років спостерігається поповнення культивованої фракції урбанofлори Кіровограда. Так, станом на 2006 рік ми нараховували в її складі всього 214 видів, тоді як в 2016 році кількість видів збільшилася до

302. Проте родинний та родовий спектр культигенофітів практично не змінився. Найчисленнішими родинами залишаються *Rosaceae* та *Asteraceae*, види яких культивуються переважно з декоративною метою. Значний внесок у видову різноманітність вносять *Solanaceae* та *Fabaceae*, серед яких є і декоративні, і харчові культурні рослини. Найчисленніші роди *Rosa*, *Populus*, *Acer* та *Spiraea* широко використовуються в озелененні міста, у вуличних та паркових насадженнях. Трав'янисті рослини родів *Iris*, *Crocus*, *Narcissus* поширені як на клумбах міського озеленення, так і в приватному секторі. В приватних садибах та на територіях окремих підприємств та установ все частіше можна зустріти екзотичні культивовані рослини, серед яких найбільше поширені декоративні вічнозелені, насамперед, хвойні.

Загальні тенденції культивування рослин практично не змінилися. Незважаючи на широкі можливості придбання рослин, їх вирощування та поширення в місті залишається стихійним і невпорядкованим. Суттєвого поповнення новими культивованими видами зазнала переважно дендрофлора міста (Аркушина, Гулай, 2010; Аркушина, 2012). В міському озелененні впродовж тривалого часу використовується однаковий асортимент видів і сортів рослин. Підприємства та установи, що мають озеленені території, а також власники приватних садиб віддають перевагу екзотичним декоративним рослинам, мало використовуючи для озеленення види індигенної флори.

Спостереження останніх трьох років дозволяють припустити, що темпи поповнення і розвитку культивованої фракції найближчим часом будуть зростати, можливості культивування нових видів розширюватимуться, що поступово призведе до посилення ролі культивованої фракції в процесі розвитку урбанofлори Кіровограда та актуалізує необхідність додаткового дослідження та аналізу її видового складу.

## **ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ТА ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ПАРКУ КУЛЬТУРИ ТА ВІДПОЧИНКУ «ПІД ЗАМКОМ» МІСТА УЖГОРОД**

Бесеганич І.В.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: beseganich@online.ua*

Історія «Парку культури та відпочинку «Під замком» нараховує близько 500 років. Це самий давній пам'ятник паркової культури міста Ужгорода. Парк було засновано ще в XV ст. з метою розведення диких звірів для королівських ловів (згадки про нього є в офіційних документах 1631 та 1691 років).

Тепер площа парку становить 2,5 гектара. Більшість насаджень утворені аборигенними видами, які зростають у вигляді чистих і змішаних груп та рядових посадок. З місцевих видів у парку зростають: граб звичайний, ясен звичайний, в'язи, три види клену, липа серцелиста, сосна

звичайна, тополя біла та сіріюча тощо. Як родзинки в різні часи були висаджені екзотичні дерева. Наприклад, найстарше дерево Ужгорода – платан кленолистий, вік якого сягає понад 400 років. Даний екземпляр платану вимагає заповідання, догляду, лікування і охорони. Колись платанів зростало у парку більше. Зріз одного із таких платанів (віком біля 300 років) експонується нині у відділі природи Закарпатського краєзнавчого музею.

З початку нашого сторіччя у парку було проведено значні реконструкції, які надали йому вигляду типового парку ландшафтного стилю. Реконструкції парку в радянський період збагатили його декоративними кущами, інтродуцентами, квітами. Тут можна було побачити бузки, чубуншики, магнолію, туї та інші види рослин.

Інвентаризацію зелених насаджень парку здійснювали з метою оцінки їх кількісного та якісного складу. В результаті досліджень встановлено, що вік декоративних насаджень сягає від 45-50 до 100-150 років, хоча зустрічаються окремі екземпляри віком понад 300 років. Висота дерев змінюється від 5 до 20 м, а діаметр стовбура – від 40 см до 2,30 м. Класи санітарного стану парку є, в основному, другої категорії з дещо сповільненим ростом, з поодинокими сухими гілками в кроні. Трапляється пошкодження кори до двох метрів уздовж стовбура та до 25% по його периферії, але без гнилі. Частина дерев віднесли до третього класу, оскільки вони більш пошкоджені, ослаблені, з дуплами і стовбурними гнилями, неглибокими тріщинами, значною кількістю сухих гілок.

Таким чином, зелені насадження парку «Під замком» характеризуються спрощеною видовою структурою (19 видів), з них 13 видів є аборигенними. За останні десятиліття з парку зникло декілька видів дерев, всі декоративні кущі та квіти. Пошкодження деревної рослинності представлені другим та третім класами санітарного стану, тому вчасні заходи зі захисту та відновлення дерев допоможуть покращити ситуацію.

## **ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *VACCINIUM MYRTILLUS* L. Й *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. ТА ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ ЇХ УГРУПОВАНЬ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ**

Бізіля А.С.<sup>1</sup>, Мущинка Я.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Закарпатське відділення МАН, Ужгородська загальноосвітня спеціалізована школа-інтернат з поглибленим вивченням окремих предметів Закарпатської обласної ради  
вул. Загорська, 28, Ужгород, 88000, Україна

<sup>2</sup> ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kaf-botany@uzhnu.edu.ua

Оптимальним поширенням *Vaccinium myrtillus* L. та *Vaccinium vitis-idaea* L. є полонини з відносними висотами від 1000 до 1500 м н.р.м. Однак за відношенням до окремих екологічних факторів ці види різняться, що і зумовлює певну диференціацію їхніх екологічних ніш. Висвітлення цих екологічних особливостей дає можливість спрогнозувати розвиток

чагарничкових угруповань під впливом сучасних форм антропогенного навантаження та змін клімату. Згідно з К.А. Малиновським (1980) *V. myrtillus* та *R. vitis-idaea* характеризуються аркто-бореально монтанним типом ареалу. Найбільші площі заростей цих видів відмічені у районі Східних Бескидів на масиві Боржава.

За результатами екологічного аналізу цих видів стосовно їх відношення до провідних екологічних факторів (гідрологічний, сольовий, кислотний режим ґрунтів, вміст азоту і терморежим клімату) *V. myrtillus* є гемістенотопний мезофіт (діапазон балів – 8-16), гемістенотопний перацидофіл (1-6), геміевритопний гемінітрофіл (1-8), гемістенотопний мезотроф (2-7) і гемістенотопний мікротерм (2-9). Потепління клімату, посилення випаровування вологи веде до накопичення солей у верхніх горизонтах ґрунтового покриву й відповідно – до зниження кислотності ґрунтів, що погіршує умови росту цього виду і зниження його ценотичного потенціалу (Фельбаба-Клушина, Бізіля, 2015).

*V. vitis-idaea* за відношенням до провідних екологічних факторів належить до гемістенотопних гігромезофітів (8-17), геміевритопних ацидофілів (1-8), геміевритопних субанітрофілів (1-7), гемістенотопних мезотрофів (1-8) і геміевритопних субмікротермів (1-12). Тобто у випадку збільшення тривалості літніх посух брусниця зазнає більш негативного впливу, ніж чорниця, оскільки потребує більше вологи. Водночас брусниця дещо толерантніша до зниження кислотності ґрунтів й до терморежиму, ніж чорниця, однак збільшення вмісту засвоюваних форм азоту у ґрунті для брусниці є ще більш небезпечнішим, ніж для чорниці. В цілому потепління клімату і антропогенний вплив на полонинах є несприятливим фактором для розвитку і чорничників і брусничників, однак брусничники порівняно менш вразливі, ніж чорничники.

## **ІСТОРІЯ ІНТРОДУКЦІЇ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ДЕРЕВНИХ ВИДІВ ФЛОРИ КАРПАТ У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ**

Бойко Н.С., Дойко Н.М.

*Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України*

*м. Біла Церква, 13, Київська область, 09113, Україна*

*e-mail: index\_bc@ukr.net*

Дендрологічний парк «Олександрія» заснований графами Браницькими у 1788 році у місті Біла Церква Київської області. Парк розташований у північно-східній частині Правобережного Лісостепу України. Клімат району помірно-континентальний, з середньорічною температурою + 6,93°C. Правобережний Лісостеп належить до зони широкої інтродукції рослин. На сьогодні площа парку 400,67 га. Колекційний фонд парку нараховує 1218 видів та внутрішньовидових таксонів.

Наша робота присвячена огляду історії інтродукції та сучасного стану окремих найстаріших представників флори Карпатського регіону у дендропарку «Олександрія».

*Fagus sylvatica* L. – в «Олександрії» культивується з 1860 року. Збереглося одне вікове дерево з діаметром стовбура 3,58 м, висотою 17 м і діаметром крони 12 x 14 м. Загальна кількість дерев – 14, у ландшафтах дендропарку вони ростуть у групових насадженнях.

*Picea abies* (L.) Karst. – в «Олександрії» культивується з 1790 року. Найбільші вікові дерева мають діаметр стовбура 2,4-3,6 м, висоту 28-30 м, діаметр крони 18 x 18 м. Перші ялинки з'явилися в «Олександрії» як подарунок від дядька Олександри Браницької графа Григорія Потьомкіна, який надіслав їй баржу молоденьких ялинок Дніпром. На сьогодні збереглося 28 вікових дерев. Всього у ландшафтах парку ростуть у групових, алеєних насадженнях та як ординари понад 1000 екземплярів ялини звичайної.

*Carpinus betulus* L. – для Правобережного Лісостепу України, як і для Карпат, аборигенний вид. У дендропарку «Олександрія» збереглися 137 вікових дерев граба звичайного. Найбільше дерево з діаметром стовбура 0,64 м та діаметром крони 8 x 16 м росте біля історичної архітектурної споруди павільйон «Ротонда». Крім цього, є залишки грабового берсо, що з'єднувало два павільйони Браницьких. Всього у ландшафтах парку ростуть переважно у групових насадженнях понад 1500 екземплярів грабу звичайного.

В умовах дендропарку всі вище вказані види мають високу зимостійкість I бал (за С.Я. Соколовим), високу посухостійкість IV бала (за С.С. П'ятницьким), щорічно утворюють схоже насіння, ялина звичайна та граб звичайний розмножуються самосівом.

## **РІД *ASTRAGALUS* L. – СКЛАДОВА ГЕНОФОНДУ ВІДДІЛУ КУЛЬТУРНОЇ ФЛОРИ НБС ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ**

Бондарчук О., Стаднічук Н., Шиманська О.  
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна  
e-mail: bondbiolog@gmail.com, jamal\_r@bigmir.net

Антропогенне навантаження на природні фітоценози відіграє значну роль у їх стрімкому скороченні. Переважна більшість рослин мають господарсько-цінні властивості внаслідок чого активно вилучаються людиною з природних місць зростання. Створення охоронних територій різного рівня не в повній мірі дозволяє вирішити дану проблему і спонукає до пошуку інших шляхів її розв'язки.

Інтродукція, акліматизація здавна відіграють значну роль у збереженні та збагаченні рослинних ресурсів. Охорона видів рослин в умовах *exsitu*, їх розмноження та репатріація також не є повним вирішенням даної проблеми. Тому, на основі інтродуцентів залучених з природного середовища проводяться комплексні дослідження їх біолого-екологічних особливостей, біохімічного складу та продуктивного потенціалу фітосировини. Різними

селекційними методами створюються цінні сорти в тому числі рідкісних, зникаючих рослин. Це дасть змогу задовольнити потреби суспільства в рослинній сировині та зменшити вплив на природні фітоценози.

Представники роду *Astragalus* L. є важливими складовими загального генофонду відділу культурної флори. На сьогоднішній день шляхом перенесення рослин із природних місцезростань флори України, а також завдяки обміну насінням із іншими ботанічними садами зібрано понад 20 таксонів з яких *A. cornutus* (Pall.) Kuntze, *A. centralpinus* Br.-Bl., *A. dasyanthus* Pall., *A. monspessulanus* L., *A. ponticus* Pall., *A. borysthenicus* Klokov рідкісні. Проведено комплексні дослідження з інтродукції, встановлено біологічні, екологічні особливості, вивчено онтоморфогенез рослин, оцінено якісний та кількісний склад фітомаси в результаті чого виділено такі напрями їх використання: медицина, фармація, косметологія, біоенергетика, кормовиробництво, ландшафтне будівництво тощо. Сьогодні ведеться активна робота з інтродукції *A. glycyphyllos* L., який у Карпатському регіоні широко використовується у народній медицині. Попередні результати інтродукції визначили даний вид рослин як особливо перспективний. Тому його широке впровадження в культуру дозволить зменшити антропогенне навантаження на природні фітоценози.

Отже, дослідження рослин видів роду *Astragalus* L. в умовах інтродукції свідчать про можливість використання господарсько-цінних представників у культурі, що дозволить суттєво зменшити їх скорочення в природних умовах.

## ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ КАРПОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *VALERIANA* L.

Вакуленко Т.Б., Лоя В.В., Каюткіна Т.М.

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

вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна

e-mail: botanicukr@gmail.com

Недостатність використання карпологічних ознак при ідентифікації рослин часто зумовлена їх відсутністю у морфологічних описах видів. З метою виявлення додаткових діагностичних критеріїв досліджено карпологічні особливості 6 видів роду *Valeriana* L.: *V. alliariifolia* Adams, *V. dioica* L., *V. officinalis* L., *V. nitida* Kreyer., *V. phu* L., *V. stolonifera* Czern. Усі вони є цінними лікарськими рослинами та є регіонально рідкісними в Україні, зокрема *V. dioica* фігурує у Червоному списку Закарпаття. Плід валеріанових одні дослідники вважають синкарпною сім'янкою, інші – синкарпною сухою кістянкою, а деякими авторами запропонована спеціальна назва – аведула. Така розбіжність думок виникла через морфологічну своєрідність плоду, що утворений трьома плодолистками, з яких фертильним залишається один, інші – стерильні й часто розростаються, виконуючи роль летючки чи плавника. Сім'янки досліджених видів здавлені у вентрально-дорзальній площині, 2.0-5.5 мм завдовжки, 1.0-2.5 мм завширшки, переважно

грушоподібної форми, лише для *V. alliariifolia* характерна видовжено-веретеноподібна форма з вигнутою спинною стороною. Верхівка видовжена, увінчана лютючкою, що утворена видозміненою чашечкою та має вигляд коронки з зрослих при основі шкірястих перисто-опушених променів. У зелених плодах промені загнуті всередину, по мірі дозрівання поступово розпрямляються та часто опадають. Основа сім'янок розширена та закруглена, часом з ледь помітною виїмкою посередині, де розміщений карпоподіум з базальним плодовим рубчиком. У *V. alliariifolia*, *V. dioica*, *V. phu*, *V. stolonifera* Czern. карпоподіум слабо виражений, у *V. nitida* та *V. officinalis* L. він у вигляді добре помітного валика. На дорзальній стороні сім'янок розташовані три повздовжніх ребра, на вентральній – одне серединне кілеподібне ребро. Найбільш виражене воно у *V. dioica*, де іноді навколо нього можуть бути ще два згладжених реберця. Оторочка по краю сім'янки у *V. officinalis* тонка, хвиляста, у *V. dioica* майже непомітна, у решти досліджених видів – шкіряста, вузька та пряма. Найбільш опушені плоди у *V. officinalis*, *V. phu* *V. stolonifera*, при цьому у перших двох короткі прозорі волоски розміщуються рядами між ребрами, а останній опушений більш-менш рівномірно по всій площині поверхні. В представників *V. nitida* плоди з незначним нерівномірним опушенням, а у *V. dioica* – голі.

Виявлені морфологічні відмінності доволі константні, внаслідок чого можуть бути використані як додаткові діагностичні ознаки при визначенні зазначених таксонів.

## **ВНЕСОК ВІДОМОГО ЗАКАРПАТЦЯ В.І. ЧОПИКА У ВИВЧЕННЯ ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Галаган О.К., Галаган І.М., Михалюк І.М., Антончук О.В.  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка  
вул. Ліцейна, 1, м. Кременець, 47004, Україна  
e-mail: bukowska\_ok@mail.ru

Володимир Іванович Чопик народився у с. Теремля Тячівського району Закарпатської області. Навчався в Ужгородському університеті, де й залишився працювати науковим співробітником ботанічного саду. Саме тут визначилася його подальша професійна діяльність.

На науковій конференції з вивчення рослинності та флори Карпат, 1957 року у Львові аспірант В.І. Чопик запропонував перейменувати політичну назву Радянські Карпати на географічну – Українські Карпати, як це прийнято називати у сусідів – Польські Карпати, Румунські Карпати.

Досліджуючи флору Карпат, захистив кандидатську дисертацію на тему «Флора й рослинність західної частини Українських Карпат» (1958) та докторську «Аналіз високогірської флори Українських Карпат» (1973).

Працюючи у Ботсаду АН УРСР, завершував будівництво ботаніко-географічної ділянки «Карпати». За цей час здійснив 11 експедицій у Карпати, зібрав гербарій в кількості понад 2500 гербарних аркушів. У 1966-1974 рр. виконував картування флори Карпат разом з науковцями

Чехословаччини, Польщі, Угорщини, Румунії й Болгарії. У 1976 році видав монографію «Високогірна флора Українських Карпат», де на підставі вивчення флори, аналізу ендеміків і реліктів В.І. Чопик висунув нову гіпотезу про походження, шляхи формування високогірської флори Карпат та її зв'язки з флорами гірських систем Європи.

У 1977 р. вийшов друком «Визначник рослин Українських Карпат» під редакцією В.І. Чопика, в якому виділено 10 флористичних районів та серія інших публікацій, зокрема, з охорони рідкісних рослин. У 2015 році видана його «лебедина пісня» – «Флора Українських Карпат», спільно з систематиком М.М. Федорончуком. Епіграф до передмови: «Зробив, що зміг, нехай, хто може, зробить краще» на латині. За суттю і формою книгу можна розглядати, як друге видання «Визначника рослин Українських Карпат» 1977 року. У «Флорі» видовий склад збільшився на 520 таксономічних одиниць, таким чином флора Українських Карпат нараховує 2532 види. Також він висловив думку, що прийшов час видання «Хорологічної флори Карпат» зусиллями фахівців Польщі, Словаччини, Румунії, Угорщини та України.

4 грудня 2016 року буде річниця з дня його смерті. Все своє життя він присвятив вивченню флори Українських Карпат, щороку Володимир Іванович влітку їздив власним авто до родини на малу батьківшину, а його найулюбленішою квіткою був символ високогір'я – едельвейс.

Дочка В.І. Чопика, Мар'яна, після смерті батька подарувала нашому навчальному закладу батькову бібліотеку, дипломи, медалі та нагороди. Для нас це справжній скарб, який ми плануємо оформити у вигляді музею.

## **ПРОФЕСОР В.І. КОМЕНДАР СТОЯВ У ВИТОКАХ СТВОРЕННЯ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Гамор Ф.Д., Москалюк Б.І., Волощук М.І., Антосяк Т.М., Козурак А.В.

*Карпатський біосферний заповідник*

*вул. Красне Плесо, 77, м. Рахів, Закарпатська область, 90600, Україна*

*e-mail: voloschuk.m@rambler.ru*

Карпатський біосферний заповідник є одним із найбільших природоохоронних об'єктів України, розміщений у Закарпатській області на південно-західному макросхилі Українських Карпат. За свою історію територіальна структура заповідника неодноразово змінювалася і в наш час його загальна площа становить 58035,8 га. Заповідні масиви розташовані у межах Рахівського, Тячівського, Хустського та Виноградівського районів Закарпатської області і представляють все біогеографічне різноманіття Українських Карпат, від передгір'я до субальпійської та альпійської зон.

Як відомо, історія становлення Карпатського біосферного заповідника бере початок від перших резерватів, які були організовані ще за часів Австро-Угорської імперії. Велику увагу збереженню природи Карпат приділяли і чехословацькі та польські природодослідники.

Після приєднання території Закарпатської області до УРСР розпочався новий етап ґрунтового дослідження природи Карпат. У цей час тут працює

цілий ряд ботаніків: М.Г. Попов, С.С. Фодор, С.М. Стойко, В.І. Чопик, К.А. Малиновський та ін., серед них і В.І. Комендар, які видають серію монографій, наукових статей, з обґрунтуванням необхідності збереження флори та заповідання найцінніших екосистем Українських Карпат.

У 1955 р. Академія наук УРСР направляє в Карпати спеціальну експедицію на чолі з академіком І.Г. Підоплічком (учасником якої був і професор В.І. Комендар), яка підготувала пропозиції щодо створення Карпатського заповідника. Згодом (12 листопада 1968 р.) реалізовано ці рекомендації та Рада Міністрів УРСР приймає постанову про створення в Україні чотирьох заповідників, у тому числі і Карпатського державного заповідника.

Однак, всередині 1980-х рр. у Карпатському заповіднику виникають тенденції до порушення заповідного режиму і необґрунтованих лісозаготівель (Гамор, 1997), тому В.І. Комендар не зміг стати осторонь і за його ініціативи Державний комітет УРСР з охорони природи вживає рішучих заходів щодо неухильного дотримання тут природоохоронного законодавства. І вже наприкінці 1980-х років розпочався новий період становлення і розвитку Карпатського заповідника як природоохоронної та науково-дослідної установи міжнародного значення. Згодом, у 1992 році секретаріат ЮНЕСКО приймає рішення про включення Карпатського заповідника до міжнародної мережі біосферних резерватів.

Вагомий внесок Василя Івановича у створення і становлення не тільки Карпатського біосферного заповідника, але цілої низки об'єктів природно-заповідного фонду, зокрема Ужанського, «Синевир», «Зачарований край» НПП. Саме він у далекі 70-ті роки минулого сторіччя відстояв збереження унікального куточка Закарпаття – «Долини нарцисів».

З метою увіковічення імені відомого українського вченого-природодослідника, 6 квітня 2016 р. на засіданні науково-технічної ради Карпатського біосферного заповідника було прийнято рішення присвоїти ім'я професора Василя Комендара природоохоронному науково-дослідному відділенню «Долині нарцисів». Також вирішили виготовити та встановити перед будівлею еколого-освітнього центру «Музей нарцису» в Хусті скульптурну композицію із меморіальною дошкою, на якій буде зображено портрет В.І. Комендара і зроблено надпис: «Професор Василь Комендар – ініціатор збереження «Долини нарцисів». Його ім'я, за розпорядженням Закарпатської обласної державної адміністрації, присвоєно також і одній із вулиць у місті Ужгород.

## СТРУКТУРА РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ З УЧАСТЮ ЦИБУЛІ ВЕДМЕЖОЇ (*ALLIUM URSINUM* L., *ALLIACEAE*) В КАРПАТСЬКОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ ТА НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ

Глеб Р.Ю.

Лабораторія Лісознавства, Карпатський біосферний заповідник  
вул. Красне плесо, 77, м. Рахів, Закарпатська область, 90600, Україна  
e-mail: gleb.ruslan@gmail.com

Упродовж 2013-2016 рр. у старовікових букових лісах Діловецького лісництва ДП «Великобичківське ЛМГ» (територія КБЗ без вилучення) та Квасівського лісництва ДП «Рахівське ЛДГ» (прилегла до КБЗ територія) нами виявлено, описано та закартовано нові місцезростання цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L.). В найбільших фітоценозах закладено 6 пробних площ розміром від 0,04 до 0,2 га. На них обліковано деревостан, природне поновлення, лежачу і стоячу мертву деревину, а також здійснені описи рослинного покриву (загалом 60 геоботанічних описів).

Лісові фітоценози з домінуванням у травостої цибулі ведмежої постійно перебувають під антропогенним впливом: вибіркові рубки лісу, випасання худоби, рекреаційне навантаження тощо. Однак цей вплив не є настільки інтенсивним, щоб призвести до незворотних змін у даних екосистемах.

Виявлені нами осередки *Allium ursinum* зростають в умовах вологої чистої субучини (СЗ-Бк), вологої яворової субучини (СЗ-явБк) і вологої ялицевої субучини (СЗ-яцБк) в межах висот 850-1200 м н.р.м. на схилах крутизною 0-45°. На більшості ділянок у складі деревостану домінує бук із домішкою явора або ясена. Основу досліджуваного фітоценозу складають представники *Magnoliophyta* – 76 видів, з них найбільше належать до порядків: *Asterales* (11), *Ranunculales* (10), *Lamiales* (9), *Rosales* (5). Систематична структура флори наближається до спектрів бореальних флор та відноситься до Європейської області. Географічна структура фітоценозу утворена видами неморально-монтанного елементу флори. Тут є помітною (6%) група азональних видів, (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beau, *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Urtica dioica* L.), що відображає помітне антропогенне навантаження на фітоценози. Загалом в угрупованнях зростають чотири види, що занесені до Червоної книги України (*A. ursinum*, *Lilium martagon* L., *Galanthus nivalis* L., *Lunaria rediviva* L.), три ендеміки та три релікти.

Подальше детальне вивчення різних природних місцезростань *A. ursinum* дасть змогу розробити рекомендації щодо збереження цього рідкісного виду в межах карпатської частини його природного ареалу.

## МЕТОДИ СЕЛЕКЦІЇ ТЮТЮНУ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ

Глюдзик М.Ю.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: monika33022@mail.ru*

Для розробки теорії селекції гібридного тютюну найбільш актуальними є методологічні проблеми, пов'язані з вивченням цілісності макросистем, генетичної плазми батьківських форм різного географічного походження і створення на їх основі форм, що краще адаптовані до агрокліматичних умов України. Вирішення проблеми скорочення селекційного процесу тютюну полягає в пошуку нових підходів в селекції, спрямованого на збільшення урожайності та якості продукції, а останнім часом турбує питання закріплення гетерозису.

Дослідження проводились упродовж 2011-2014 рр. на базі Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН України. Проведено всебічне дослідження генетичних ресурсів тютюну, особливу увагу приділено сорто типу Соболчський, що культивується лише у Закарпатті. Виявлено ознаки, які є складовими адаптивного потенціалу, вивчено особливості успадкування основних ознак і властивостей. Доведено цінні гібридні популяції до константних форм.

Виділені сорти Берлей 7, Берлей 9/10, Бравий 200, Спектр, Пологі шарго, Символ 4 та Жовтолистий 36 мають сильний генетичний потенціал, стійкість до хвороб і залучені у діалельне схрещування для одержання гібридів з високим ефектом гетерозису для подальшого його закріплення через апоміксис. У результаті аналізу розкриття продуктивності сортів упродовж трьох років встановлено, що стабільні ознаки має сорт – стандарт Соболчський 33, Бравий 200 та Жовтолистий 36. Високою пластичністю за роки досліджень характеризуються сорти Берлей 7 та Берлей 9/10. Досить стабільною ознакою є довжина і ширина листка, а висота рослин і кількість листків мінливі і залежать не тільки від погодних умов, але і від особливостей сорту та його рівня адаптивності. Виявлено прояв гетерозису за основними структурними елементами продуктивності: висота рослин у 11 гібридів, кількість листків – 5 гібридів, ширина листків – 10 гібридів та довжина листків – 7 гібридів. Виділено кращі гібридні комбінації за ознаками: висота рослин - Пологі шарго/ Бравий 200 та Спектр / Бравий 200, де відмічено висоту рослин до 231 см; кількість листків - Берлей 9/10/ Спектр забезпечив 30,1 шт. листків на стеблі, Жовтолистий 36/ Берлей 9/10 28,1 шт. за рахунок компонентів схрещування (Берлей 9/10- 26 шт, Спектр- 26,1 шт.); ширина листка (Берлей 7/Берлей 9/10 та Берлей 7/Бравий 200 40,9 см ); довжина листків (Берлей 7/Пологі шарго – 68,5 см, Берлей 7/Берлей 9/10 та Берлей 7/Бравий 200 68,1 см), які проявили позитивне наддомінування і становлять практичний інтерес для закріплення гетерозису через апоміксис та подальшого випробування у конкурсному розсаднику.

## ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯМ В ДП «МУКАЧІВСЬКЕ ЛГ»

Граб Р.В.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», географічний факультет  
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kaf-forest@uzhnu.edu.ua*

Ведення лісового господарства лісгосподарськими підприємствами передбачає реалізацію комплексу робіт по:

- лісовідновленню – залісненню ділянок лісового фонду, що попередньо були вкриті лісом;
- лісорозведенню – створенню лісів на землях, що раніше не були вкриті лісовою рослинністю;
- лісовирощуванню – заходів по вирощуванню та формуванню високопродуктивних лісів із забезпеченням виконання ними корисних функцій (грунтозахисних, водоохоронних, історико-культурних, рекреаційних, естетичних), спеціальному використанню лісових ресурсів як державного значення (деревина), так і місцевого значення (недеревні лісові ресурси) та, у кінцевому рахунку, – належного економічного ефекту від користування лісовими угіддями.

Найважливішим та найвідповідальнішим завданням лісгосподарського виробництва є лісовідновлення, головним принципом якого є відновлення лісу на ділянках лісового фонду, пройдених суцільними рубками у максимально короткі строки для забезпечення якомога меншого порушення лісового середовища.

Мета досліджень полягала в оцінці сучасного стану процесів природного та штучного лісовідновлення в ДП «Мукачівське ЛГ» на принципах наближеного до природи лісівництва.

В результаті досліджень встановлено, що відновлення лісів і лісорозведення в ДП «Мукачівське ЛГ» здійснюється на лісотипологічній основі з урахуванням складу, форми та структури корінних деревостанів, відповідно до потенційних можливостей лісорослинних умов.

Відновлення лісів здійснюється природним, штучним і комбінованим методами з урахуванням екологічних вимог, соціально-економічних завдань та природно-кліматичних умов. На лісових землях з наявним або очікуваним природним поновленням, яке може забезпечити формування лісових біоценозів ідентичних корінним лісостанам, перевагу слід надавати способам і технологіям, які забезпечують максимальну участь природного поновлення у формуванні створюваних лісонасаджень.

За штучного лісовідновлення та лісорозведення перевагу необхідно віддавати лісовому насінню і садивному матеріалу місцевого походження, а при їх відсутності використовувати тільки такі, які відповідають вимогам лісо-насінневого районування.

## РОЗШИРЕННЯ ТЕРИТОРІЇ НПП «ЧЕРЕМОСЬКИЙ» ЯК ОПТИМАЛЬНИЙ ШЛЯХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ПУТИЛЬЩИНИ

Гребенщиків В.О., Юзик А.В.

Національний природний парк «Черемоський»

вул. Українська, 186, смт. Путила, Чернівецька область, 59100, Україна

e-mail: [cheremoskiy@hotmail.com](mailto:cheremoskiy@hotmail.com)

Згідно флористичного районування Українських Карпат НПП «Черемоський» знаходиться в районі Чивчино-Гринявських гір, у межах верхнього лісового поясу Карпат.

Сучасна площа НПП «Черемоський» складає 7117,5 гектара. Робота по розширенню Парку проводиться з 2013 року. В рамках проекту «Збереження Карпатських пралісів» ідентифіковано 2884,1 гектара пралісів і старовікових лісів. З урахуванням цього загальна площа проєктованого розширення склала 20149,1 гектара.

Угіддя, що пропонуються для розширення НПП «Черемоський», разом з Парком будуть утворювати практично цілісну охоронювану територію басейну річки Білий Черемош. На них представлені переважно ліси на гірських схилах різної крутизни, прируслові ліси, луки із різноманітним рослинним покривом, видовим складом рослин і тварин, з численними локалітетами раритетних видів місцевої фауни і флори. На цих територіях виявлено численні місцезростання таких червонокнижних рослин: плаун річний (*Lycopodium annotinum* L.), баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.), пізньоцвіт осінній (*Colchicum autumnale* L.), шафран Гейфелів (*Crocus heuffelianus* Herb.), зозулині сльози серцелисті (*Listera cordata* (L.) R.Br.), коральковець тричінадрізаний (*Corallorhiza trifida* Châtel.), коручка болотна (*Epipactis palustris* (L.) Crantz), коручка чемерниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes), траунштейнера куляста (*Traunsteinera globosa* (L.) Rcnb.), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.) та інші.

Ключовим та найціннішим елементом територій, пропонованих для розширення парку, є ліси, зокрема, праліси, які підтримують стабільність екосистем та зберігають біорізноманіття, в тому числі, мікобіоти. Зокрема, нами виявлено численні локалітети таких червонокнижних макроміцетів, як хрящ – молочник чорний (деревний) (*Lactarius lignyotus* Fr.), герицій коралоподібний (*Hericium coralloides* (Scop.) Pers.), катателазма царська (*Catathelasma imperiale* (Fr.) Sing.). Популяції останнього під загрозою внаслідок масового збирання місцевими жителями і потребують вжиття термінових охоронних заходів. Виявлено також локалітети рідкісних, за попередніми даними, для України *Muscena aurantiomarginata* (Fr.) Quel., *Boletopsis leucomelaena* (Pers.) Fayod, та ін.

Таким чином, розширення території парку, завдяки мінімізації антропогенного впливу на ландшафти, раритетну флору й фауну, водні

джерела та артерії, є оптимальним шляхом збереження видової різноманітності та репрезентативності Парку.

## **ПЕРСПЕКТИВНІ ІНТРОДУЦЕНТИ ДЕНДРОПАРКУ «БЕРЕЗИНКА» ДП «МУКАЧІВСЬКЕ ЛГ» ДЛЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПОБІЧНОГО КОРИСТУВАННЯ**

Грицак С.І.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», географічний факультет  
вул. Університетська, 14, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kaf-forest@uzhnu.edu.ua*

Роботи по закладенню дендрарію «Березинка» розпочалися у 1957 р. під науковим супроводом співробітників Карпатської ЛНДС. Загальна площа території дендрарію – 36 га. Це типова місцевість закарпатського передгір'я. Рельєф дещо хвилястий. Ґрунти буроземні, глибокі, суглинисті на продуктах вивітрювання вулканічних порід.

Інтродуценти зростають невеликими, або змішаними групами, а також як домішки в лісостанах місцевих порід. Останні займають більше половини площі дендрарію і представлені 50-60 річними насадженнями бука, граба, клена та інших видів дерев.

На сьогодні жива колекція налічує 336 екзотичних деревних та чагарникових порід, з них 90 видів та форм шпилькових.

Колекції формувались ціленаправлено, насамперед із порід, перспективних для збагачення складу карпатських лісів. Більшість інтродуцентів акліматизувались і мають лісівниче значення чи декоративну цінність для об'єктів озеленення. Деякі види дають їстівні плоди і є корисними для лісової фауни. Широко використовуються у харчовому та фармацевтичному виробництві, бджільництві.

Вже чимало років дендрарій служить насінневою базою інтродуцентів. На інтродукційному розсаднику, що розміщений на території дендрарію, налагоджене вирощування садивного матеріалу цінних шпилькових і листяних порід, які впроваджуються в лісове господарство і озеленення.

Триває подальше поновлення асортименту інтродуцентів. Вже чимало років дендропарк слугує насінневою та вегетативною базою інтродуцентів.

У цілому дендрологічні та селекційні колекції складають 40% від загальної площі дендропарку «Березинка».

За результатами пробних площ перспективними виявились у впровадження в лісове та садово-паркове господарство як для плантаційного лісовирощування так і для збагачення видового складу аборигенних порід нові в лісогосподарській практиці види хвойних екзотів: гінґо дволопатева, туя гігантська, кедр атласький, ялиця велетенська, кедр прирічковий.

Після дослідно-виробничої перевірки перспективними можуть бути наступні хвойні породи: сосна кедрова корейська, секвоя вічнозелена, криптомерія японська, секвоядендрон гігантський, кипарис болотний.

Нестійкими до кліматичних умов та стихійних явищ Закарпаття виявились наступні хвойні породи: кипарисовик Лавсона, кипарис арізонський, туя східна, сосна Веймутова.

## РЕГУЛЯЦІЯ СКЛАДУ ТА БІОФІЛЬТРАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ БІОТОПУ МЕЗОТРОФНОЇ ПРІСНОЇ ВОДОЙМИ В УМОВАХ ІНВАЗІЇ *NASTURTIIUM OFFICINALE*

Грубінко В.В., Прокопчук О.І.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка  
вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46000, Україна  
e-mail: olenka13pro@mail.ru

У 2013 році у мезоевтрофних прісних водоймах міста Тернополя вперше була виявлена *Настурція звичайна*, або *Настурція лікарська*, або *Водяний крес* (*Nasturtium officinale* R. Br.). Популяція *Настурції* стрімко збільшується і нині займає територію близько 2,5 га із щільністю зростання близько 60 екз. рослини на 1 кв. м.

Поява *N. officinale* у межах м. Тернополя пов'язана із зміною мікроклімату даного регіону, евтрофікацією водойм та скороченням популяції місцевих водних домінуючих видів: *Незабудка болотна* (*M. palustris* (L.) L.), *Лепешняк великий* (*Glyceria maxima* (C. Hartm.)), *Стрілолист звичайний* (*Sagittaria sagittifolia* L.).

Нами проведено дослідження фосфоракумулюючої здатності цих рослин у модельному та натурному експериментах, у результаті чого показано, що всі рослини можуть бути ефективними очисниками водойм від фосфатів. Однак найвищий коефіцієнт акумуляції і біологічної фіксації фосфору з води має *M. palustris* (близько 26%), що дозволяє вважати її найбільш ефективною для зменшення вмісту у водоймах сполук фосфору. В разі домінування *N. officinale* цей процес у 4 рази менш інтенсивний (фосфорна біофільтрація – 6%), що загрожує посиленню евтрофікації водойм, втратою ними рекреаційного значення та розвитку несприятливої еколого-епідеміологічної ситуації по ряду захворювань, пов'язаних з водним середовищем.

Для контролю і регуляції структурно-функціонального стану фітоценозів водних екосистем м. Тернополя нами запропонована «Програма покращення екологічного стану екосистеми Тернопільського водосховища», яка прийнята до реалізації Тернопільською міською радою на 2017-2018 рр.. Елементом «Програми» є формування фітоценозів у складі біоплато (у 2017 році) з культивуванням аборигенних видів водних рослин з високою фосфоро- та азотоакумулюючою здатністю та біотичним регулюванням ареалу інвазійних видів, насамперед *N. officinale*.

Крім того, зважаючи на лікарські властивості (свіжа трава *настурції* містить ефірну олію, глюкозид глюконастурцин, калієву сіль глюконастурцієвої кислоти, роданову сполуку, таніни, цукри, каротин, аскорбінову кислоту (до 210 мг %), провітамін А, вітаміни В1, В2 і Е, з

хімічних елементів – йод (5 мг %), калій, залізо та миш'як), передбачається впровадження технології збирання та переробки *N. officinale* для фармакологічних потреб – *Herba Nasturtii aquaticae*.

## **ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ШЛЯХОМ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ В ДП «МУКАЧІВСЬКЕ ЛГ»**

Гузинець І.І.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», географічний факультет  
вул. Університетська, 14, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kaf-forest@uzhnu.edu.ua*

Природні умови Закарпатської області дозволяють забезпечувати відновлення лісів трьома шляхами: природним, штучним (посадкою) та комбінованим, що поєднує два попередніх способи. Варто зауважити, що саме природне поновлення є найбільш бажаним з лісівничої, екологічної та економічної точок зору. Саме лісівниками Закарпаття забезпечується один з найвищих показників природного поновлення в цілому по державі. Згідно матеріалів Закарпатського ОУЛМГ 65% лісокультурних площ будуть заліснені за рахунок природного поновлення, 35% - шляхом створення лісових культур.

За способом лісовідновлення ділянки лісу, пройдені рубками, можна умовно поділити на ті, що підлягають лісовідновленню (переважно від суцільних способів рубок), та ті, що залишаються вкриті лісовою рослинністю (після вибіркового способу рубок – рубок догляду, вибіркового санітарних рубок, перших прийомів рівномірно-поступових чи лісовідновних рубок). Варто відмітити, що із загального обсягу площ, пройдених рубками, значно переважають ті, що не потребують лісовідновлення.

На території лісового фонду, де проведені поступові та вибіркові рубки, заходи з лісовідновлення не потребуються. Метою проведення поступових і вибіркового рубок є покращення санітарного стану лісонасаджень, їх естетичного вигляду, формування високопродуктивних, стійких до хвороб, цінних з точки зору видового різноманіття та господарської доцільності лісових насаджень із максимальним забезпеченням ними корисних властивостей лісу.

Об'єктами досліджень були деревостани дубових, дубово-букових та букових насаджень ДП «Мукачівське ЛГ», в яких призначені та проведені рубки головного користування, суцільні санітарні рубки, а також свіжі та заліснені лісокультурні ділянки штучного та природного лісовідновлення.

По результатах дослідження встановлено, що загальний лісокультурний фонд ДП «Мукачівське ЛГ» за 2015 рік склав 145,6 га, з них під природне поновлення зараховано 108 га лісокультурних ділянок (74,2% від загальної площі зрубів). Найкраще поновлюються букові деревостани після проведення поступових рубок. На лісокультурних ділянках, які використовуються під природне поновлення, висаджується 2-4 тис. основних лісоутворюючих порід в місцях відсутності природного поновлення. Також

практикується вводити цінні породи аборигенних та інтродукованих видів для збагачення біорізноманіття лісових екосистем (каштан кінський, дугласію, горіх чорний, липу дрібнолисту, модрина).

## **РУБКИ ПЕРЕФОРМУВАННЯ ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ**

Декет Ф.М.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», географічний факультет  
вул. Університетська, 14, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kaf-forest@uzhnu.edu.ua*

Рубки переформування обґрунтовуються з екологічних позицій і принципів наближеного до природи лісівництва. Для здійснення багатоцільового ведення лісового господарства необхідне підтримання оптимальної вікової, породної і просторової структури деревостанів, утримання постійного лісового покриву і неперервне лісокористування. Рубки переформування проводять у випадку, коли склад та структура насадження не відповідає типу лісу та цільовому призначенню, а також тоді, коли можна підсилити процеси формування і розвитку різновікового мішаного лісу. Лісівничі заходи для досягнення мети переформування деревостану встановлюються конкретно для кожної ділянки із зазначенням терміну його проведення, повторюваності та інтенсивності.

В рамках виконання Українсько – Швейцарського проекту FORZA на території держлісфонду Закарпатського ОУЛМГ було закладено 126 пробних площ з рубок переформування. Чотири пробні площі були закладені науковцями Карпатської ЛНДС у ДП «Мокрянське ЛМГ». Певна кількість ділянок, яка була охоплена рубками переформування, була проведена під керівництвом спеціалістів лісового господарства підприємства.

Стаціонарні ділянки охоплюють 4 типи лісу: С<sub>3</sub> ГБк – волога грабова субучина в Усть - Чорнянському л-ві кв.12 вид.6, С<sub>3</sub>-бк-яцСм – волога буково – ялицева сурамінь в Комсомольському л-ві кв.7 вид.15, С<sub>3</sub>смБк – волога ялинова субучина в Комсомольському л-ві кв.9 вид.6, С<sub>3</sub>БкЯц – волога букова суяличина в Тиховецькому л-ві кв.13 вид.11.

По результатах моніторингу на постійних стаціонарах з рубок переформування відмічено, що у букових деревостанах природне поновлення добре, а тому тут головну увагу необхідно приділити формуванню різновікового деревостану, зосередивши основну увагу на утворенні третього ярусу і формуванні добре розвинутого другого.

В одновікових чистих ялинових деревостанах виправдав себе досвід проведення рубок переформування вирубкою суцільної смуги 15-20 м.

У буково-ялицево-смерекових лісах основну увагу при переформуванні штучно створених насаджень необхідно приділити створенню різновікових деревостанів з участю ялиці не менше 15-20% у складі лісостану. Розмір вікон може сягати 20х30М. У таких деревостанах краще розширювати вже існуючі вікна, ніж формувати нові. Хороше поновлення після проведення

рубок переформування не повинно виключати постійний моніторинг за розвитком деревостану, а при необхідності проведення доглядових рубань.

## **ІНТРОДУКЦІЯ ОМАНУ БРИТАНСЬКОГО *INULA BRITANNICA* L. В УМОВАХ ГІРСЬКОЇ ЗОНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Дербаль Ю.М.

*Ужанський національний природний парк*  
вул. Незалежності, 7, смт В. Березний, Закарпатська область, 89000, Україна  
e-mail: [uzhanskij@gmail.com](mailto:uzhanskij@gmail.com)

*Inula britannica* L. (*Asteraceae*) – багаторічна трав'яниста лікарська рослина. Зустрічається розсіяно майже по всій території Карпат (крім субальпійського поясу), віддаючи перевагу вологим місцям на узліссях, по берегам річок, лісових лук. З лікувальною метою використовують кореневища з коренями, при різноманітних захворюваннях органів дихання. Сировинна база дикорослого оману британського в Україні обмежена.

Нами проведені наукові дослідження з вивчення біологічних особливостей для встановлення доцільності вирощування цього виду в умовах гірської зони Українських Карпат.

Досліди були закладені на полях Закарпатської дослідної станції в с. Нижні Ворота Воловецького району. Висота над рівнем моря – 470 м. Для закладки дослідних ділянок насіння зібрали з дикорослих видів, які зростали на околицях вищезгаданої місцевості.

Дослідженнями встановлено, що упродовж першого року життя рослини знаходяться у віргінільному стані. Урожайність сировини підземних органів оману британського першого року вегетації склала 7,7 ц/га повітряно-сухої маси. Найбільшу продуктивність мають рослини другого-третього року вегетації. Проведені біометричні виміри рослин другого року вегетації показали, що висота пагонів – 143,7 см, довжина листкової пластинки – 51 см, ширина – 47,5, діаметр кореня 3,6 см. Середня біомаса свіжозібраних підземних органів одного екземпляру склала 139,8 г.

Вивчення біології цвітіння, плодоношення та насінневої продуктивності оману британського показали, що масове цвітіння відмічалось у першій декаді липня. Найбільш крупні і високопродуктивні кошики розміщені на центральній осі. Величина та продуктивність суцвіть знижується прямо пропорційно зростанню порядку осі, на якій вони розміщені. Середня кількість суцвіть на одному екземплярі складає 24; середня кількість насіння в кошику – 190. Насіннева продуктивність однієї особини дорівнює 437. Маса 1000 насінин – 0,857 г.

Проведені нами дослідження показали, що в умовах гірської зони Карпат оман британський добре росте і розвивається, проходячи всі фази розвитку, дає повноцінне насіння та добре нарощує сировинну масу. Виходячи з отриманих результатів можна стверджувати про перспективність промислової культури, що дасть додатковий стимул для підняття добробуту і зайнятості місцевого населення.

## МІКСОМІЦЕТИ КАРПАТСЬКИХ ЛІСІВ: БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА СУБСТРАТНІ УПОДОБАННЯ

Дудка І.О., Леонтєв Д.В., Аніщенко І.М.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01004, Україна  
e-mail: i\_dudka@mail.ru

Українські Карпати є унікальним полігоном для дослідження видового різноманіття флори і асоційованої з нею мікобіоти. Дослідження міксоміцетів (клас *Mucormycetes*) здійснювалось нами у Карпатських лісах на території природного заповідника (далі ПЗ) «Горгани» (Скибові Горгани) та Національного природного парку (далі НПП) «Синевир» (Внутрішні Горгани) з чітко вираженим гірським рельєфом і домінуванням лісової рослинності. В обох об'єктах переважають хвойні ліси з ялини та ялиці; широколистяні ліси з буку, клена-явора тощо трапляються рідше в нижньому поясі. У ПЗ «Горгани» на максимальних висотах є ділянки з сосни кедрової, сосни звичайної та сосни гірської (жерепу). Лісова рослинність цих об'єктів забезпечує достатню кількість мертвої деревини, яка є важливим субстратом для розвитку міксоміцетів. Збір міксоміцетів у ПЗ «Горгани» був проведений у 2011 р., а в НПП «Синевир» – у 2009 та 2013 рр. Ідентифікація зібраних зразків показала, що видове різноманіття міксоміцетів представлено у ПЗ «Горгани» 64 видами з 26 родів, приналежними до порядків *Liceales* (19 видів) → *Trichiales* (17) → *Physarales* (15) → *Stemonitales* (9) → *Echinosteliales* (3) → *Ceratiomyxales* (1). Найвища видова різноманітність була встановлена для родів *Cribraria* та *Physarum* (по 7 видів у кожному), *Arcyria*, *Licea* та *Trichia* (по 6 видів у кожному). У НПП «Синевир» видове багатство міксоміцетів виявилось дещо нижчим: 54 види з 22 родів. Їх розподіл за порядками істотно різнився від такого міксоміцетів ПЗ «Горгани»: *Physarales* (18 видів) → *Trichiales* (14) → *Stemonitales* (13) → *Liceales* (8) → *Ceratiomyxales* (1). Представники порядку *Echinosteliales* не були виявлені взагалі. До провідних за кількістю видів родів у парку належать *Physarum* (7), *Arcyria* (6), *Diderma*, *Stemonitis* та *Trichia* (по 5 видів у кожному), *Cribraria* та *Stemonitopsis* (по 4 види у кожному).

Щодо субстратних уподобань міксоміцетів обстежених заповідних об'єктів, то в обох преувальовали види ксилобіонтної екологічної групи, пов'язані з мертвою деревиною та корою дерев. У ПЗ було виявлено 61 вид ксилобіонтів, з яких 33 були ксилофілами, тобто траплялися тільки на деревині, 19 належали до кортикулоїдів, асоційованих лише з корою; ще 7 відмічені і на деревині, і на корі, а 2, крім деревини і кори, розвивали спороношення також на деяких інших субстратах. У НПП загальна кількість ксилобіонтів представлена 47 видами, з яких 44 були ксилофілами, а 3 – кортикулоїдами. В ПЗ і НПП були виявлені нечисленні види з екологічних груп філофілів (на опалих листках), гербофілів (на трав'янистих рослинах та їх залишках) і бріофілів (на мохоподібних). Відзначена відміна між субстратними уподобаннями міксоміцетів ПЗ та НПП: в НПП вони більш рівномірно розподіляються за субстратами, похідними від листяних та хвойних порід, а в ПЗ переважають на субстратах, похідних від хвойних. Це

відбиває склад деревних порід-домінантів обстежених лісових угруповань заповідника та парку.

## ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКІВ МІСТА УЖГОРОДА

Забруцька М.М., Сойма М.В.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: maryna.zabrutska@mail.ru, aleksik\_m@ukr.net

Важливу роль у відновленні, збереженні та збагаченні біорізноманіття видового складу рослин у містах, які зазнають значних антропогенних навантажень, відіграють парки, дендропарки, сквери. Об'єктами наших досліджень були «Парк культури та відпочинку «Під замком»», парк Боздоський, дендрарій Лаудона, Rotary парк та сквер ім. Т. Масарика. Досліджувані парки за часом їхнього створення та засновниками досить відрізняються: парк «Під замком» був заснований у XV ст. тодішнім володарем Ужгородського замку графом Другетом; дендрарій Лаудона у 1886 р. вчителем гімназії І. Лаудоном; Боздоський парк у 1954 р. під керівництвом радянської влади та місцевих ентузіастів; сквер ім. Т. Масарика реконструйований у 2000-х рр. Досліджувані парки та сквер були створені з різною метою і їх видове різноманіття суттєво різниться. Саме тому завданням нашої роботи було дослідити сучасний стан дендрофлори досліджуваних територій, проаналізувати їх біоморфологічні особливості та географічне походження.

Місто Ужгород своїм географічним розташуванням та кліматом сприяє акліматизації певних екзотичних видів дерев та кущів, тому біорізноманіття видів на досліджуваних територіях є досить великим.

У результаті проведених досліджень упродовж 2015-2016 рр. та аналізу літературних джерел було подано попередні дані щодо видового складу парків та скверу міста Ужгорода. Встановлено, що вони представлені 69 видами рослин, які відносяться до 24 родин та 51 роду. Найчисельнішими за видовим складом є родини *Pinaceae* – 5 родів і 8 видів, *Salicaceae* – 2 роди і 7 видів, *Oleaceae* і *Cupressaceae* – 6 родів і 6 видів, *Sapindaceae* – 3 роди і 6 видів, *Rosaceae* – 5 родів і 6 видів.

Біоморфологічний аналіз досліджуваних територій показав, що тут переважають дерева, які займають 78,2% (54 види), кущі займають тільки 21,8% (15 видів).

У результаті проведеного географічного аналізу дендрофлори парків та скверу Ужгорода виявлено, що переважають інтродукований – 43 види (62,3%), європейський – 7 видів (10,2%), середньоєвропейський – 7 видів (10,2%) і євразійський – 7 видів (10,2%) типи ареалів. Незначну частину займають медитеральний – 3 види (4,3%), балканський – 1 вид (1,4%) та панбореальний – 1 вид (1,4%) типи ареалів.

## ПРО ЗБЕРЕЖЕННЯ ВИСОКОГІРНОЇ ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ І ЗАХИСТ ЇЇ «ГОРЯЧИХ ТОЧОК»

Зиман С.М.<sup>1</sup>, Дербак М.Ю.<sup>2</sup>, Булах О.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська 2, м. Київ, 01004, Україна  
e-mail: ziman1936@mail.ru

<sup>2</sup> Національний природний парк «Синевир»  
с. Синевир-Остріки, Міжгірський р-н Закарпатська область, 90041, Україна  
e-mail: npp-synevir@rambler.ru

Ми розглядаємо високогірні угруповання у флорі Українських Карпат, які включають 5-10 (іноді більше) рідкісних видів як «горячі точки», тобто важливі осередки різноманітності й одночасно цілісності фітоценозів.

Згідно з нашими даними, у високогірній флорі Українських Карпат наявні понад 20 горячих точок поблизу вершин Свидовця, Черногори, Мармароша, Чивчин і Горган, більшість з яких розглядаються як рідкісні, ендемічні або реліктові угруповання.

З них найбільш важливими є фітоценози у верхній частині масива Свидовець («комини» Драгобрата, Близниця і Геришаска), що мають у своєму складі близько 50 рідкісних видів, з яких 10 є критично загрожуваними. Висока концентрація рідкісних видів притаманна угрупованням поблизу вершини Петроса (масив Черногора), де наявні близько 40 рідкісних видів, з яких майже половина критично загрожувані, а 20 видів ендемічні. Поблизу вершини Попа Івана Мармароського відмічена наявність майже 30 рідкісних видів, серед яких три види наявні лише там.

Особливої уваги заслуговують види, яким притаманні поодинокі локалітети, й це насамперед *Primula farinosa* L. і *Gentiana verna* L., які були зафіксовані нами майже 50 років назад на відрогах Горган поблизу с. Ясіня Рахівського району. Перший вид зник понад 40 років назад, другий вид знаходиться на межі зникнення. Обидва види вважаються реліктовими циркумполярними аркто-альпійськими таксонами, диз'юнктивно поширеними у Європі й Північній Америці, причому скрізь вони входять до складу рідкісної реліктової асоціації *Caricetum davallianae* Dutoiy 1924 (Zimam et al. 2001).

Маємо відзначити певні успіхи у створенні колекції рідкісних видів рослин на експериментальній ділянці НПП Синевир, де в наш час зосереджено рослини близько 70 рідкісних видів. Ця колекція претендує на статус національного надбаня, тому що відповідає вимогам уряду.

## СТАН ПОПУЛЯЦІЙ *SALIX SILESICA* WILLD. В СКИБОВИХ ГОРГАНАХ

Іщук Л.П.

Білоцерківський національний аграрний університет, агробіотехнологічний факультет  
пл. Соборна 8/1, м. Біла Церква, 00117, Україна  
e-mail: ischyk-29@mail.ru

Верба сілезька (*Salix silesica* Willd.) – індіферентний центральноевропейський бореальний вид, поширений в Українських Карпатах у верхньому гірському та субальпійському поясах. Метою наших досліджень було проаналізувати стан популяцій *S. silesica* в західній частині Скибових Горган і визначити їх віковий стан. Дослідження проводили у північно-західній частині Скибових Горган в урочищах Прилуки, Салатрук, Райфайловець, Річка, Явірчик та у ботанічному заказнику Талпиширківський на висоті 800-1350 м над рівнем моря.

У результаті проведених досліджень встановлено, що популяції *S. silesica* представлені в усіх урочищах. Однак, кількість рослин, їх розміри дуже варіюють, що пов'язано як з висотною поясністю, так і з різним ступенем антропогенного впливу, тобто з різним ступенем освоєння території.

Найбільш численна популяція *S. silesica* представлена в урочищі Райфайловець у заплаві однойменної річки вздовж гірської дороги. Тут *S. silesica* зростає з віргінільними і генеративними особинами *Alnus incana* Moench та *Betula verrucosa* Ehrh. Рослини мають життєву форму середнього куща висотою 1,8-2,0 м. В урочищах Річка і Прилуки на висоті 800 м над рівнем моря популяції *S. silesica* представлені поодинокими кущами до 1,2-1,5 м заввишки поряд з молодими рослинами *S. x fragilis*, *S. daphnoides* вздовж лівого і правого берега Надвірнянської Бистриці. У віковому спектрі представлені віргінільні особини, генеративні особини складають лише близько 15 %. Територія урочища Річка знаходиться у центральній частині с. Бистриця і дуже освоєна під випас худоби та сінокосіння. Урочище Прилуки знаходиться між селами Бистриця і Максимець. Правий берег села більше освоєний, оскільки по ньому пролягає дорога з твердим покриттям до с. Бистриця та низка туристичних маршрутів. Трапляються поодинокі невисокі (0,5-0,8 м) кущики *S. silesica* і в ботанічному заказнику Тавпиширківський на висоті 1350 м, у Високогірному дендропарку та на полонині Яворчик на висоті 1000 м над рівнем моря. Ці популяції характеризуються висотою до 1 м. Популяції в основному представлені віргінільними особинами, частка генеративних особин складає 3-5%.

У результаті проведеного аналізу було встановлено, що всі досліджені популяції повночленні, у їх віковому спектрі переважають віргінільні особини вегетативного походження. На подальший розвиток популяцій впливає вирубка лісу, сінокосіння, випас худоби та інтенсивне рекреаційне навантаження.

## ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ РОСЛИН КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ В КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Калашнікова Л.В.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України  
м. Біла Церква, 13, Київська область, 09113, Україна  
e-mail: kalashnikovaluda@gmail.com

Колекція рідкісних рослин дендропарку «Олександрія» НАН України, які в природі поширені у Карпатському регіоні і охороняються міжнародними (IUCN Red list of Threatened Plants, 1997, 2013 (МСОП) та державним (Червона книга України, 2009 (ЧКУ) червоними списками, нараховує 18 видів. Відділ *Rupophyta* представлений 3 видами: *Taxus baccata* L. – релікт, вразливий (ЧКУ), Least Concern (МСОП), повторно інтродукований у 1950 р., походження невідоме, найстаріші екземпляри мають 6,0-7,0 м заввишки, кількість рослин нараховує близько 100 різностатевих особин, розмножується самосівом, повністю натуралізувався, інтродукційна популяція займає площу 620 м<sup>2</sup>. *Pinus cembra* L. – релікт, вразливий (ЧКУ), LC (МСОП), повторно інтродукований у 2004 р., походження невідоме, 0,7-2,5 м заввишки, 4 екземпляри, які не досягли генеративного стану. *Larix polonica* Raschb. – ендемік, зникаючий (ЧКУ), LC (МСОП), інтродукований у 1835 р., до 10 м заввишки, є найстарішим деревом виду в Україні. В колекції 2 екземпляри (друге дерево має вік 60 років), дає схоже насіння, самосівом не розмножується.

Відділ *Magnoliophyta* представлений 15 видами: з них деревних рослин – 3 види: *Genistella sagittalis* (L.) Gams – рідкісний (ЧКУ), інтродукований у 2005 р. (насіння із Берліну), 15-20 см заввишки, нараховує 15 різновікових особин, рясно цвіте, дає схоже насіння. *Dryas octopetala* L. – релікт, рідкісний (ЧКУ), інтродукований у 2006 р. (насіння із Осло), 5 см заввишки, двічі цвіте за вегетаційний період, плодоносить, але насіння дає несхоже. *Syringa josikaea* Jacq. – релікт, вразливий (ЧКУ), DD (МСОП), охороняється Бернською конвенцією, повторно інтродукований у 1950 р., походження невідоме, найстаріші екземпляри сягають висоти 4,5-5,0 м, цвіте, дає схоже насіння, на вологих ділянках дендропарку сформовано біогрупи із 70 різновікових особин. Трав'янистих рослин 12 видів: з них 4 – ранньовесняні і осінні бульбоцибулинні ефемероїди: *Leucojum vernum* L. (інтродукований у 2007 р. живими рослинами з природних місцезростань), *Crocus heuffelianum* Herb. (привезений у 2008 р. живими рослинами з природних місцезростань), *Lilium martagon* L. (в колекції із 2000 р., походження невідоме), *Colchicum autumnale* L. (отриманий у 2013 р. із дендропарку «Софіївка», м. Умань), *Ligularia sibirica* Cass (у 2010 р. насінням із Тарту), *Campanula carpatica* Jacq. (у 2009 р. насінням із Брно), *Gentiana acaulis* L. (у 2013 р. із Сирецького дендрарію, м. Київ), *Aquilegia nigricans* Baumg. і *A. transsilvanica* Schur (у 2008 р. насінням із Угорщини), *Anemone narcissiflora* L. (у 2011 р. насінням із Тарту), *Atropa belladonna* L. (у 2010 р. насінням із Тарту), *Scopolia carniolica*

Ясц. (у 2014 р. насінням із Любліну). Рослини усіх видів досягли генеративного стану і дають схоже насіння.

## **РОЗВИТОК *TRITICUM DICOCUM* SHUEBL. СОРТУ ГОЛКОВСЬКА ЗА УМОВИ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ СІРЧАНОКИСЛИМ КУПРУМОМ**

Кіш Ю., Вакерич М.М.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: vakerich@yandex.ru*

На сучасному етапі розвитку рослинництва важливими є не тільки ефективні підходи збагачення рослин нутрієнтами, але й такі, що запобігають потраплянню та акумуляції хімікатів у середовищі. Одним з найефективніших і, водночас, найбезпечніших для довкілля шляхів підживлення рослин є передпосівна обробка насіння.

Полба, як перспективна для вирощування культура є цінною для культивування насамперед через невибагливість до ґрунтових умов, посухостійкість, холодостійкість, стійкість до хвороб та вилягання. В цілому, за рядом показників, вона краща, ніж звичайна м'яка пшениця. Полба характеризується швидким визріванням зерна, добре зростає на чорноземах і на глинистих ґрунтах. У зерні полби вміст заліза, протеїнів та вітамінів групи В вищий, ніж у звичайній пшениці. Завдяки низькому вмісту клейковини, людям, що страждають алергією на глютен, можна включати полбу в дієтичне спеціалізоване харчування.

Дослідження проводили в лабораторних умовах, на чашках Петрі. Передпосівну обробку насіння проводили шляхом замочування у розчини відповідних концентрацій протягом доби. Відбирали чотири порції по 25 насінин для кожної концентрації. Пророщували насіння на фільтрувальному папері. Двічі на день насіння зволожували дистильованою водою. За результатами пророщування насіння упродовж семи днів у проростків визначали довжину пагона та масу, як інтегральний показник впливу сірчанокислового купруму на розвиток рослини.

На довжину пагона семиденних проростків полби найбільш позитивним спостерігали вплив передпосівної обробки 175 мкМ розчином сірчанокислового купруму. Незначний пригнічуючий ефект відмічали при обробці насіння 350 мкМ сірчанокислої міді. У варіантах з використанням вищих концентрацій сірчанокислої міді для обробки насіння (1050 – 35000 мкМ) спостерігався сильний інгібуючий ефект і значення довжини пагона були нижчими, ніж у контрольному варіанті.

За отриманими результатами передпосівна обробка насіння впливає також і на масу проростків. Стимулюючого ефекту не спостерігалось у жодному з варіантів дослідження. Незначний пригнічуючий ефект виявлений

при обробці насіння 175 та 350 мкМ сульфатом купруму, а при збільшенні діючих концентрацій (1050 – 35000 мкМ) він виражався в більшій мірі.

## РОЛЬ ГІДРОПОТ У АДАПТАЦІЇ ЛИСТКІВ *NUPHAR LUTEA* (L.) SMITH. ТА *NIMPHEA ALBA* (L.) ДО ІСНУВАННЯ У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.

Клименко О.М., Жупанов І.В., Бриков В.О.  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, Київ, 01004, Україна  
e-mail: brykov\_VO@nas.gov.ua

Гідропоти – облігатні залозисті структури абаксіальної поверхні листових пластинок, характерні для віддалених груп водних покритонасінневих рослин та водних папоротей (Carpenter, 2006). Ці структури описані у видів родів *Nuphar*, *Nymphaea* та *Victoria* (Grüss, 1926). Однак структура та функції гідропот на даний час залишаються дискусійними. Метою дослідження було проведення порівняльного аналізу анатомії та ультраструктури гідропот різних типів листків *N. lutea* та *N. alba*. Фіксацію та заливку зразків в суміш епоксидних смол проводили за загально прийнятим методом (Carde, 1987). Зразки досліджували методами трансмісійної та скануючої електронної мікроскопії.

Між досліджуваними видами виявлені суттєві відмінності у чисельності, анатомії та ультраструктурі гідропот. Діаметр гідропот у *N. alba* на 28 – 30 % менший за такий у *N. lutea*. У *N. lutea* гідропоти мають 2-3 клітини, які контактують тільки з пласкою базальною клітиною, а самі гідропоти дещо підняті над епідермою. У *N. alba* бічні стінки гідропот, які складаються з 3 клітин, щільно оточені клітинами епідерми, базальна клітина має чашовидну форму. У більшості гідропот зовнішня клітина та в меншій мірі середня клітини мають ознаки деструктивних процесів: висока електронна щільність цитозолу, конденсація хроматину, пошкодження плазмалеми та клітинної стінки. Часто у *N. lutea* відбувається відшарування зовнішньої клітини, а у *N. alba* протопласт не виявляється, а зовнішня клітина представлена тільки залишковими фрагментами клітинної стінки. Залежно від ступеня деградації зовнішньої клітини спостерігаються деструктивні процеси в середній клітині, що часто супроводжуються відшаруваннями плазмалеми від клітинної стінки. Була висловлена думка, що деструктивні структурні ознаки гідропот є ознакою старіючих, тих що втратили своє функціональне значення залозок. В зв'язку з цим вперше проведено дослідження поверхні листової пластинки та ультраструктури гідропот не диференційованих плаваючих листків, що зростали на коротких черешках під водою у *N. lutea* та *N. alba*. Проведення подібної роботи дозволило встановити етапи диференціювання залозок, описати структуру гідропот, що відрізняється від такої, що спостерігається у зрілих листків і описаної в літературі та спекулювати про роль гідропот у функціонуванні листків гетерофільних водних рослин.

## СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА ФІТОЦЕНОЗІВ РУСЛОВОЇ ЧАСТИНИ Р. УЖ У МЕЖАХ М. УЖГОРОДА

Колесник О.Б., Ковач А.І., Колесник О.О.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kolesnyk@online.ua*

Процеси відновлення сильно девастрованих (знищених, або сильно порушених) екосистем на сьогодні являють не тільки теоретичний, але й практичний інтерес. Руйнування ландшафтів є однією з серйозних екологічних проблем України. Ця проблема актуальна і для карпатського регіону, де в результаті великого антропогенного впливу спостерігаються процеси трансформації природних екосистем.

Нами було проведено дослідження природних сукцесійних змін рослинності девастрованих ландшафтів на прикладі прируслових модельних ділянок ріки Уж в межах м. Ужгорода Закарпатської області. Особливість антропогенного впливу на досліджувану ділянку полягає в тому, що ця територія знаходиться у самому історичному і адміністративному центрі міста.

Найбільший вплив, без сумніву, спричиняється меліоративними роботами по розчищенню та вирівнюванню русла річки. Це призводить до повного знищення островів, та, відповідно, і біоти на них. Така діяльність носить циклічний характер і спричиняє періодичній появі нових ділянок придатних до заселення організмами.

Сукцесійні процеси на модельній ділянці носять первинний характер. Тому, що відновлення відбувається на звільнених ділянках де відсутні компоненти від попередніх наземних екосистем.

Було здійснено вивчення всіх основних етапів розвитку угруповання на модельних ділянках, окрім етапу клімаксу. Досліджувані ділянки мають досить короткий період розвитку і знаходиться у стані переходу від фази змагання до фази реакції. Аналізуючи біоценози, що формуються у подібних умовах, можна зробити припущення, що за умов досягнення клімаксу цим угрупованням ми будемо мати алювіальне лісове угруповання. Але, звичайно, таке припущення може мати місце лише у тому випадку, коли припиниться господарська діяльність і меліорація русла річки, але в такому випадку острів, що заріс деревами, створюватиме загрозу для міста під час повені.

Існуючі острови на річці Уж піддаються сильному засміченню та забрудненню. Окрім того, що населення викидає сміття безпосередньо на досліджувану територію, значна частина засміченості викликана паводковим характером річки, яка при високій воді приносить сміття та гілля з гірських районів. Окрім засмічення великий вплив на біоту має витоштування та пряме знищення внаслідок рекреації (відпочинку, рибної ловлі тощо) населення м. Ужгорода. Періодичне вирубування чагарників з метою запобігання заторів на річці у зимовий період, згідно проведених досліджень, не має

негативного впливу на чагарники, тому, що здійснюється восени під кінець вегетаційного періоду. Навпаки, періодична обрізка стимулює відростання кущів і сприяє їх щільному відростанню.

## **РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ, ЩО МІСТИТЬ ТРОПАНОВІ АЛКАЛОЇДИ, В КОНТЕКСТІ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ КАРПАТ**

Колесник О.О.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет  
пл. Народна, 1, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: alexandrakolesnyk@online.ua*

В останні десятиріччя посилюється інтерес до лікарських засобів на основі природної рослинної сировини, що призвело до інтенсифікації збору лікарських рослин в природних місцезростаннях. Неконтрольований збір виснажує природні популяції, що приводить до їх генетичного збіднення та може привести до їх повного зникнення. Частина лікарських рослин занесена до Червоної Книги України і заготівля в природних місцезростаннях заборонена.

Альтернативою заготівлі природної сировини є вирощування лікарських рослин в культурі. На Закарпатті після розпаду СРСР різко скоротилися площі зайняті під вирощування лікарських рослин. Разом з цим значно зросли площі пустощів які не обробляються, але в перспективі можуть бути зайняті під культури.

Нами розпочаті роботи з впровадження в культуру лікарських рослин, що містять тропанові алкалоїди і є сировиною для великої кількості лікарських препаратів.

*Scopolia carniolica* Jacq. містить гіосціамін (атропін), скополамін, тропін, куоксигрин, псевдотропін, скополетин та ін. Занесена до ЧКУ. Заготівля в природі заборонена. Для вирощування придатні свіжі та вологі букові ліси. Рекомендується як компонент побічного лісокористування.

*Atropa belladonna* L. містить гіосціамін (атропін) і скополамін. Занесена до ЧКУ. Заготівля в природі заборонена. Для вирощування придатні лісосіки та розріджені чагарникові угруповання на місці зведених лісів. В зв'язку з масовим винищенням лісових масивів на Закарпатті є велика кількість площ потенційно придатних для вирощування цієї рослини. До змикання крон корінного деревостану, площі лісосік можуть бути використані для промислових посадок цієї рослини.

*Datura stramonium* L. містить гіосціамін (атропін) і скополамін. Рудеральний вид. Для вирощування придатні занедбані ділянки.

Вибрані рослини характеризуються перспективністю в плані використання та мають різні екологічні вимоги, що дозволить ширше використовувати наявні площі. Може бути застосована наступна стратегія вирощування цих рослин:

1. Поки ділянка використовується як лісовий масив, під пологом можливе вирощування *Scopolia carniolica*, кореневище якої перед вирубкою можна вибрати.

2. Після вирубки ділянки, декілька років міжряддя посаджених лісових культур можна використовувати для вирощування *Datura stramonium*.

3. Через декілька років, коли підріст дерев дає напівтінь, у міжряддях можна висаджувати *Atropa belladonna*.

Далі цикл повторюється. Чим створюється безперервне невиснажливе використання ділянки, що також цілком вписується у концепцію сталого розвитку гірських екосистем Карпат.

## ВПЛИВ РІЗНИХ ФОТОПЕРІОДІВ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ГРАНАТУ ЗВИЧАЙНОГО (*PUNICA GRANATUM L.*)

Костишин С.С., Єфтемій Д.Г.

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, Інститут біології, хімії та біоресурсів

вул. Лесі Українки, 25, Чернівці, 58002, Україна

e-mail: better.demon.more@rambler.ru

Одним із найважливіших екологічних чинників, контролюючий темпи розвитку і тривалість онтогенезу рослинного організму, є фотоперіод. Нами досліджувались оптимальні варіанти вирощування саджанців гранату звичайного (*Punica granatum L.*) для подальшого культивування у відкритому ґрунті і, в першу чергу, для Біблійного саду в умовах Буковини.

Враховуючи традиційні кліматичні умови походження даної рослини, вирішили перевірити її реакцію на різні періоди освітлення, тобто на тривалість фотоперіодів.

З цією метою заклали досліди для дослідження впливу різних фотоперіодів на проростання насіння та формування проростків за наступною схемою: 1. природна тривалість світлового дня (контроль); 2. коротка тривалість світлового дня протягом 6 год. (з 10 по 16 год.), потім повне затемнення; 3. довгий фотоперіод (денне освітлення з залученням додаткового освітлення протягом ночі лампами розжарювання). На початку визначали енергію проростання та схожість насіння. Після появи проростків останні пересаджували в ростільні на садовий універсальний ґрунт і фіксували у визначений час такі показники як: загальну висоту рослин, темпи росту стебла, появу чергових листків та інтенсивність їх забарвлення.

В результаті проведених досліджень отримали наступні дані: максимальні показники в плані енергії проростання та схожості насіння виявили у варіанті безперервного освітлення. Відносно мінімальні показники зафіксовано у варіанті короткого фотоперіоду, а в умовах природного світлового дня ці показники виявились в проміжному положенні.

На 90-й день після пересадки в садовий універсальний ґрунт, заміряли такі показники як: загальну висоту рослин, кількість листків та інтенсивність їх забарвлення. Так, на короткому фотоперіоді висота рослин була мінімальною і

складала 9,88 см. На безперервному освітленні цей показник сягнув 17,48 см, а у природніх умовах – 14,37 см. Кількість листків на стеблі відповідно була наступною 13,34; 22,31; 21,82. При цьому слід зауважити, що на довгому фотоперіоді стебла рослин були надто тонкими та схильними до полягання. За кількістю листків та інтенсивністю їх забарвлення між природними умовами та довгим фотоперіодом практично різниці немає. На короткому фотоперіоді листки відрізняються відносно світло-зеленим забарвленням.

На основі вище викладеного можна зробити висновок, що оптимальними умовами для вирощування саджанців гранату звичайного (*Punica granatum* L.) та подальшого культивування їх у відкритому ґрунті, в тому числі при заснуванні Біблійного саду, є природний фотоперіод Буковини.

## **ЦИТОМІКСИС ЯК СПОСІБ КООПУЛЯЦІЇ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНИХ КЛІТИН: ПРИЧИНИ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ**

Кравець О.А.

*Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України  
вул. Осиповського, 2а, Київ, 04123, Україна  
e-mail: kravetshelen@gmail.com*

Пиляк покритонасінних є самоорганізованою системою, в якій мікроспороцити (МСЦ) виявляють риси індивідуальностей, здатних до пошуку, колективної поведінки та самоорганізації. Індивідуалізація мікроспороцитів супроводжується відкладенням в їх стінці калози, яка слугує молекулярним фільтром та супроводжує зміну програми розвитку. Обмеження просторового та трофічного ресурсів у пиляку становлять фактор лімітування, що сприяє посиленню міжклітинної кооперації, з одного боку, та загостренню конкурентних відносин, з іншого (Kravets et al., 2016). Цитоміксис розглядається нами як тип міжклітинної взаємодії та колективної поведінки клітин, який підпадає під генетичну регуляцію (мейозу) та вплив стресових факторів.

Досліджуваним видам однодольних (*Lilium croceum* Chaix, *Allium fistulosum* L., *A. sepa* L., *Hordeum distichum* L.) властивий спонтанний та індукований цитоміксис, що відбувається протягом передмейотичної інтерфази та профазі першого поділу мейозу. В структурно-функціональному відношенні ми розрізняли три різновиди цитоміксису: парно-петельний, донорно-реципієнтний та ланцюговий, які зустрічаються в межах однієї популяції, послідовно або одночасно. З активізацією цитоміксису парно-петельні взаємодії заміщуються на ланцюгові. Парно-петельні взаємодії, як ми припускаємо, пов'язані з моніторингом та гомологічною репарацією ДНК, донорно-реципієнтні – горизонтальним переносом генів, ланцюгові – перемішуванням генів з утворенням оновленого генофонду МСЦ. Отже, функція цитоміксису відповідає еволюційно первинній та примітивній формі статевого процесу, коопуляції. Гіпо-, гіперхромосомні та анеуплоїдні МСЦ, що виникають внаслідок транслокації ядер та мікроядер, а також нові генетичні комбінації,

тестуються гаплонтним доббором. Адаптивні варіанти, включаючи зі зміненою плоїдністю, підхоплюються та закріплюються позитивним доббором. Це узгоджується з розповсюдженим поглядом на цитоміксис як на механізм видоутворення у рослин (Fuentes et al., 2014; Mursalimov et al., 2015; Reis et al., 2015; ін.). Негативний добір помітний в аномаліях мейозу: синцитії, частина незбалансованих МСЦ та позаклітинні мікроядра утилізуються в ході розвитку пилкових зерен, покращуючи трофічну забезпеченість пиляка. Існує близька до нашої думка, що цитоміксис, допускаючи великі масштаби втрат і придбань ДНК, сприяє коригуванню геному, адаптації та стабілізації нових поліплоїдів (Zhou, 2003; Kalinka et al., 2010; Reis et al., 2015).

Причиною цитоміксису може бути порушення тканинного та генетичного гомеостазу мікроспороцитів. Через цитоміксис МСЦ можуть не тільки позбавлятися від надлишкових мутацій, підтримувати поліморфізм та гетерозиготність тканини, але й створювати еволюційний резерв. Це підтверджується мозаїцизмом МСЦ та існуванням широкого ряду природних поліплоїдних цитотипів у багатьох цитоміктичних видів.

## **МІКРОФЛОРА РИЗОСФЕРИ *SALIX TRIANDA X VIMINALIS***

Кривцова М.<sup>1</sup>, Шимон Л.<sup>2</sup>, Колесник А.<sup>1</sup>, Бобрик Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: f-k-m-79@mail.ru

<sup>2</sup> Технічний і Аграрний Інститут Ніредьгазького університета  
вул. Шошто, 31/б, м. Ніредьгаза, 4401, Угорщина  
e-mail: simon.laszlo@nye.hu

Одним із найперспективніших напрямків подолання енергетичної кризи є пошук альтернативних джерел енергії. Плантаційне лісорозведення у розвинених країнах набуло стрімкого розвитку. Серед деревних рослин, саме верба сьогодні використовується у світі в якості основної енергетичної культури. Для її вирощування в Україні створюються високопродуктивні плантації з тривалим терміном експлуатації. Верба може рости на ґрунтах різного типу, на заболочених і непродуктивних землях. Крім того, ця культура здатна адсорбувати з ґрунту у великій кількості важкі метали і радіонукліди. Найбільший досвід у вирощуванні верби мають такі країни як Швеція, Англія, Ірландія, Польща, Данія. В Україні, незважаючи на велику кількість малоприсадибних для ведення товарного сільськогосподарського виробництва земель, промислових посадок енергетичної верби поки що недостатньо. В той же час тривале вирощування верби вимагає застосування добрив. При цьому актуальним є вивчення сукцесії мікробних ценозів, що відбувається в умовах вирощування енергетичної верби та використання різних типів добрив.

Дослідження проводили на базі Дослідного Інституту (м. Ніредьгаза, Угорщина) Центра Аграрних наук Дебреценського університета. Тривалий

дослід був закладений у 2011 році на бурому лісовому ґрунті з використанням верби *Salix trianda x viminalis*, cv. Inger. Аналізували 2 ділянки: контрольну та ділянку, де у якості добрива використовували компост стічної води каналізаційної системи міста.

Мікробні асоціації ризосфери вивчали шляхом посіву зразків ґрунту у відповідних розведеннях на селективні агаризовані живильні середовища за загальноприйнятими у ґрунтовій мікробіології методиками (Теппер, 2005).

Дослідження показали, що при застосуванні компосту на основі стічних вод у якості добрива при вирощуванні енергетичної верби, реєстрували тенденцію до підвищення кількості амоніфікаторів та ентеробактерій. При цьому лактозонегативних ізолятів ентеробактерій виявлено не було. Відзначали зростання числа мікроміцетів, а також актиноміцетів. Кількість педотрофів та міксобактерій практично не змінювалась. Виявляли зниження кількості олігонітрофілів та оліготрофів. Кількість вільноживучих азотфіксаторів становила 100%. Підвищення кількості амоніфікаторів свідчить про прискорення процесів мінералізації в результаті внесення «добрива».

Отже, проведені дослідження показали, що використання компосту стічних вод не призводило до суттєвих змін у функціонуванні мікробних асоціацій ґрунту при вирощуванні енергетичної верби. Водночас спостерігали інтенсифікацію процесів мінералізації.

## ОРХІДНИ АРКТО-АЛЬПІЙСЬКОГО ГЕОЕЛЕМЕНТУ В СКЛАДІ ФЛОРИ ЗАКАРПАТТЯ

Лоя В.В.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна  
e-mail: vlasta.loya@gmail.com

Географічний аналіз дозволяє простежити закономірності поширення рослин, вказує на особливості їхнього висотного та просторового розподілу, дає можливість виявити складові причин рідкості орхідних. Здійснюючи географічний аналіз, ми взяли за основу класифікацію географічних елементів, розроблену Ю.Д. Клеповим. До аркто-альпійського типу геоелементу належать види, що мають диз'юнктивний ареал реліктового характеру. Рослини таких видів зростають на півночі в тундрі та в горах Європи, Азії й Північної Америки. Аркто-альпійські види були поширені на просторах Голарктики в льодовиковий період, а з післяльодовиковим потеплінням почали відступати на більш прохолодні території далеко на північ та високо в гори. У флорі Закарпаття аркто-альпійський геоелемент представляє *Pseudorchis albida* (L.) Á.Löve & D.Löve.

*Pseudorchis albida* приурочений до гірських систем Атлантичної, Центральної та Північної Європи. Поширений на півдні Гренландії в районах, позбавлених льодовикового щита, також поширений в Північній Америці, відомі фрагменти на островах Нью Фаундленд, Бафінова Земля та

півострові Лабрадор. В Україні *P. albida* відомий з Малого Полісся та Карпат. У Закарпатті поширений лише в гірській частині області. Рослини *P. albida* зростають від нижньо-гірського до субальпійського висотних поясів рослинності.

Найбільше місцезнаходжень (25) відомо з Рахівського району, де зосереджені найвищі гірські масиви Свидовець, Черногора, Горгани, Мармарошські Альпи. Також *P. albida* поширений уздовж ланцюга Полонинських гір, що простягаються через центр гірської частини області з північного заходу на південний схід. Відомі місцезнаходження у Великоберезняському, Берегівському, Воловецькому, Міжгірському та Перечинському районах. Згідно даних гербаріїв (LWS, UU) з Вулканічних Карпат відомі лише поодинокі місцезнаходження.

## РАРИТЕТНІ ВИДИ ФЛОРИ КАРПАТ В КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ХАРКІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Ляшенко В.В., Орлова Т.Г., Альохін О.О., Друльова І.В.

Ботанічний сад Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна  
вул. Клочківська, 52, м. Харків, 61058, Україна  
e-mail: garden@karazin.ua, khbg@i.ua

Флора українських Карпат у ботанічному саду Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна представлена 351 видом з 226 родів 69 родин. Найчисленніші родини в колекції – *Asteraceae* Dumort. (46 видів з 28 родів), *Lamiaceae* Lindl. (26/16 відповідно), *Poaceae* Barnhart (21/15), *Ranunculaceae* Juss. (20/12), *Rosaceae* Juss. (17/12), *Fabaceae* Lindl. (17/11), *Scrophulariaceae* Juss. (16/6), *Caryophyllaceae* Juss. (13/10) и *Apiaceae* Lindl. (12 /12). Тільки 1 видом та 1 родом в колекції представлено 26 родин – *Arocynaceae* Juss., *Aspleniaceae* Newm., *Cupressaceae* Rich. Ex Bartl., *Elaeagnaceae* Juss., *Gentianaceae* Juss., *Melanthiaceae* Batsch, *Polemoniaceae* Juss., *Rhamnaceae* Juss. и другие. Це, в основному, трав'янисті полікарпики, цибулинні і бульбоцибульні рослини. До деревних рослин відноситься 45 видів: *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh., *Juniperus communis* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Genista tinctoria* L., *Rhamnus catartica* L. та інші.

У колекції саду культивуються 39 видів, занесених до Червоної книги України: *Allium ursinum* L., *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase s.l., *Betula humilis* Schrank, *Campanula carpatica* Jacq., *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kulcz. et Pawł., *Crocus banaticus* Heuff., *C. heuffelianus* Herb., *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó s.l., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó s.l., *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes s.l., *Delphinium elatum* L., *Dianthus gratianopolitanus* Vill., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Erigeron alpinus* L., *Erythronium dens-canis* L., *Fritillaria meleagris* L., *Genistella sagittalis* (L.) Gams, *Gentiana lutea* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Iris sibirica* L., *Larix polonica* Racib., *Leontopodium alpinum* Cass., *Leucojum aestivum* L., *Lilium martagon* L., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Muscari*

*botryoides* (L.) Mill., *Narcissus angustifolius* Curtis, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., *Pinus cembra* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l., *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Staphylea pinnata* L., *Syringa josikaea* Jacq. ex Rchb., *Taxus baccata* L., *Waldsteinia geoides* L.

Багато хто з перерахованих видів карпатської флори культивується на експозиціях ботанічного саду не один десяток років. В умовах північного сходу України вивчена їх фенологія та дана інтродукційна оцінка. Окремі види запропоновано до використання в озелененні.

## **ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СТАРИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Маргітай В.В.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: vasyadfcz@mail.ru*

Розробки і принципи органічного садівництва вже використовуються за межами України. Україна з її агрокліматичним потенціалом може стати лідером у виробництві екологічно чистих яблук для власного споживання та реалізації на експорт. В Україні багато земель, які не зазнали пестицидного і агрохімічного навантаження протягом останніх 20 років, бо були розпайовані між селянами, котрі не мали можливості їх обробляти. Виробництво органічної продукції за умов її грамотної реалізації і сертифікації є рентабельним. Основою органічного садівництва є сорти, придатні для його ведення. Аборигенні сорти зникають і замінюються новими, популярними сортами. Тому треба зберегти генофонд цих сортів для використання в органічному садівництві.

Проведено скринінг аборигенних сортів яблуні на Закарпатті та виділено кращі з високими продуктивними показниками без застосування пестицидного навантаження (Полованя, Краса Закарпаття, Соліварське, Батул, Більки, Дурнайка, Штетінське червоне маслянисте, Феркованя). Також були заготовлені живці для окулірування з метою збереження генофонду цих сортів і подальшого їх використання. Проведено окулірування кращих сортів на низькорослій підщепі М 9, та високорослій (сіянці яблуні лісової). Живці яблунь заготовляли 24 серпня 2013 року в с. Липча Хустського району. Також проводився опис дерев за морфологічними ознаками. Були зроблені фотографії дерев, з яких заготовлялися живці, і плодів. Наступного дня (25 серпня 2013 року) були проведені окуліровки. В подальшому здійснювався догляд за окулянтами (прополювання, розпушування міжрядь, полив), вимірювання морфометричних показників. У серпні 2016 року проведено щеплення досліджуваних сортів (Батул, Дурнайка, Феркованя, Полованя, Соліварське, Штетінське червоне, Краса Закарпаття) на підщепу М9 у плодородсаднику ФГ «Коник».

Вирощені стандартні саджанці 25 листопада 2014 року були висаджені на постійне місце поблизу м. Чоп для подальших досліджень. Ґрунт дерново-

підзолистий суглинистий на алювіальних відкладах. Схема посадки саджанців, щеплених на сіянцях яблуні лісової 6×5 м. Саджанці на підщепі М9 висаджувалися за схемою 3×1 м.

Найбільші плоди виявлені в сорту Дурнайка (73,5 мм висота, 83,0 мм ширина), менші плоди (середнього розміру) у сортів Полованя, Соліварське, Батул, Краса Закарпаття. Найменші плоди у сорту Штетінське червоне (42,5 мм висота плоду, 53,0 мм ширина плоду), що притаманне сорту.

Отже, було створено колекцію старих сортів Закарпаття і проведено щеплення на підщепах М 9, ММ-106 та дичці лісовій для проведення подальших досліджень.

## ІНТРОДУКЦІЙНІ ПОПУЛЯЦІЇ РОСЛИН НА БОТАНІКО-ГЕОГРАФІЧНІЙ ДІЛЯНЦІ «КАРПАТИ» НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ НАН УКРАЇНИ

Мельник В.І., Баранський О.Р.

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

вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна

e-mail: melnikviktor6@gmail.com, abaransky@ukr.net

Ботаніко-географічна ділянка «Карпати» розташована на горбистій місцевості дніпровських круч, доповнених штучно-насіпаними вершинами карпатських гір. Значний перепад висот став основою для моделювання висотної поясності Карпат. Площа ділянки – 6 га. У складі флори ділянки понад 280 видів вищих рослин із 60 родин, що становить 10% видового складу флори Українських Карпат. Серед них 15 видів, що занесені до Червоної книги України.

За більш ніж піввікову історію моделювання рослинності на ботаніко-географічній ділянці «Карпати» створено висотний пояс букового лісу, який за своєю структурою (зовнішнім виглядом, складом деревостану, ярусністю, флористичним складом) наближений до природних аналогів - бучин Карпат.

Серед деревних рослин, окрім *Fagus sylvatica*, стійкі інтродукційні популяції утворили види *Abies alba*, *Viburnum lantana*, *Rosa pendulina*, *Rubus montanus*, *Taxus baccata*, *Fraxinus ornus* та ліана *Hedera helix*. Види *Fagus sylvatica* та *Abies alba* в окремі роки дають великий урожай насіння, яке проростає, утворюючи щільний підріст. *Hedera helix*, *Rosa pendulina*, *Rubus montanus* успішно розмножуються вегетативно. Зокрема, *Rosa pendulina* у виділі субальпійської рослинності утворила широку смугу, в межах якої вид домінує з проективним покриттям 80%. *Viburnum lantana* успішно розмножується насіннево і вегетативно, завдяки чому в межах ділянки утворились нові популяційні локуси цього виду.

Трав'яні рідкісні та зникаючі види рослин *Allium ursinum*, *Aruncus dioicus*, *Centaurea mollis*, *Dentaria glandulosa*, *Geranium phaeum*, *Helleborus purpurascens*, *Salvia glutinosa*, *Scilla bifolia*, *Symphytum cordatum*, *Scopolia carniolica*, *Telekia speciosa*, *Cystopteris fragilis* утворили на б/г ділянці Карпати стійкі інтродукційні популяції, вікова і просторова структура яких

подібна до природних популяцій. Популяції видів *Salvia glutinosa*, *Aruncus dioicus* прогресують за рахунок збільшення кількості особин, зростання площ окремих куртин і популяційних локусів.

З 2008 року на ділянці проводяться роботи щодо формування нового виділу – Панонської рослинності Закарпаття. У виділ успішно інтродуковано два види: *Fraxinus ornus* та *Iris germanica*. *F. ornus* вирощено з насіння, зібраного в 2008 році на Чорній горі в Закарпатті. Нині молоді дерева цього виду вже перейшли в генеративний стан, рясно цвітуть і утворюють насіння. *I. germanica* успішно розмножується вегетативно розростанням кореневищ на схилах насипної гори Говерла-Петрос.

## НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ *BOTRICHIMUM MULTIFIDUM* (*OPHIOGLOSSACEAE*) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Москалюк Б.І.<sup>1</sup>, Діденко С.Я.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Карпатський біосферний заповідник  
вул. Красне Плесо, 77, м. Рахів, 90600, Україна  
e-mail: bogdanamel@rambler.ru

<sup>2</sup> Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України  
вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна  
e-mail: galanthus2001@mail.ru

*Botrichium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr. – плюрирегіональний гірсько-рівнинний лісо-лучний вид (Мельник, 2006), ареал якого охоплює Європу, Зх. Азію, Гімалаї, Пн. та Пд. (Патагонія) Америку, Австралію. Рослина - космополіт, поширена у Голарктиці, але скрізь зустрічається в незначній кількості (Мельник, 1976). В Україні спорадично трапляється у Карпатах, Поліссі, у Лісостепу (Червона книга, 2009). *B. multifidum* включений до Червоної книги України (2009), як вразливий вид та охороняється згідно з додатком I Бернської конвенції.

Нечисленні популяції *B. multifidum* відомі з передгірсько-субальпійського поясів Карпат: Передкарпаття, Горган та г. Піп Іван Мармароський (Малиновський, 2002). Починаючи з 1980 р. у Карпатах відмічено (Парнікоза, 2010) три популяції виду.

Нове місцезнаходження виду нами виявлено у кв. 8 Богдан-Петроського ПНДВ (Чорногірський масив) Карпатського біосферного заповідника на висоті близько 1000 м н.р.м.

Популяція розташована по обидва боки вздовж автодороги на полонину Рогнеска між заростями *Rubus caesius* L. під наметом *Picea abies* (L.) Karst. Деревостан двоярусний. Перший ярус утворений *Picea abies*. Середній вік дерев – 25 років, їхня висота близько 20 м, діаметр стовбурів до 15 см. У другому ярусі домінують *Acer pseudoplatanus* L. З участю *Salix caprea* L. у підрості трапляються *Fagus sylvatica* L. Проективне покриття трав'яного покриву 80%. Тут зростають *Achillea millefolium* L., *Alchemilla* sp., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Bellis perennis* L., *Betonica officinalis* L., *Carduus acanthoides* L., *Centaurea cyanus* L., *Dactylis glomerata* L., *Luzula*

*sylvatica*, *Plantago major* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Prunella vulgaris* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Thymus ucrainicus* (Klokov & Des.-Shost.) Klokov, *Trifolium repens* L. Тут також виявлено *Epipactis helleborine*. Частка мохового покриву із *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. та *Polytrichum commune* L. становить 20%.

Два локалітети компактної ценопопуляції *B. multifidum* налічували 12 особин, із них 7 – спороносних. Розміщення особин у популяції спорадичне. Популяція нормальна, гомеостатична, оскільки є часткою сприятливих фітоценозів та екотопів.

## ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Ніколайчук В.І., Вакерич М.М.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: vakerich@yandex.ru

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови та різноманітна геолого-геоморфологічна будова обумовили значне біологічне різноманіття Карпат. Флора регіону нараховує близько 4 тисяч видів і підвидів судинних рослин, що становить 31,2% флористичного багатства Європи, де відомо близько 12,5 тис. таксонів. У флорі Карпат виявлено 502 види і підвиди ендемів (12,6% видового складу), які потребують охорони, для збереження фіторізноманіття континенту.

З метою збереження біологічного, фітоценотичного різноманіття та унікальних природних ландшафтів рекреаційного призначення в Карпатах організована широка мережа заповідних територій різного призначення. Створено 19 національних природних парків, 5 біосферних резерватів та понад 400 територіально менших лісових резерватів і пам'яток природи. Охоронним режимом охоплено 10-14% території Карпат.

У віддалених місцях Карпат збереглися на площі біля 60 тис. га букові (*Fagetum sylvaticae*), ялицево-букові (*Abieto-Fagetum*), буково-ялицево-смерекові (*Fageto-Abieto-Piceetum*) та смерекові (*Piceetum abietis*) пралісові екосистеми, які мають виняткове науково-природниче значення. Це «золотий фонд» дикої природи і рівночасно природна модель для реконструкції вторинних біологічно нестабільних фітоценозів та ведення лісового господарства на природних засадах.

З метою збереження біологічного різноманіття необхідною є інвентаризація пралісових екосистем та забезпечення їх охорони. Потрібно продовжувати практику створення у транскордонних областях білатеральних заповідних об'єктів, щоб спільними зусиллями вирішувати актуальні природоохоронні завдання.

Як один з перспективних шляхів відновлення чисельності природних популяцій, на кафедрі генетики, фізіології рослин і мікробіології Ужгородського національного університету у 1989 році з ініціативи

професора Ніколайчука В.І. була створена наукова лабораторія біотехнології еукаріот, де розпочалося вивчення методів мікроклонального розмноження рідкісних і зникаючих видів лікарських рослин, а також цінних кормових культур, зокрема особлива увага була приділена таким маловивченим культурам як лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus* L.), арніка гірська (*Arnica montana* L.), тирлич жовтий (*Gentiana lutea* L.), росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia* L.), шафран Гейфеля (*Crocus heuffelianus* Herb.) та ін.

В Українських Карпатах збереглися найбільші за площею в Європі ліси помірною поясу, які ще не зазнали згубного впливу людської діяльності, цьому сприяла широка і добре організована система державних заповідників і заказників. Для зменшення небезпеки і збереження ще на тривалий час недоторканості цієї екологічної системи потрібним є застосування комплексної програми охорони навколишнього середовища.

## ЇСТІВНІ ТА ОТРУЙНІ ГРИБИ НПП «СИНЕВИР»

Нірода Т.М., Путрашик І.М.

Національний природний парк «Синевир»

с. Синевир-Остріки, Міжгірський район, 90041, Україна

e-mail: npp-synevyr@ukr.net

Весною 2013 року на території Національного природного парку (далі НПП) «Синевир» розпочалося вивчення та дослідження грибів-макроміцетів. Так як територія парку в мікологічному відношенні вивчена досить слабо, а особливо це стосується макроміцетів, то нашою метою було дослідити видовий склад макроміцетів як на постійних пробних площах, так і на суміжних ділянках. До цього часу на території парку вивчались грибоподібні організми – міксоміцети (Дудка І.О., Кривомаз Т.І.), іржасті гриби (Тихоненко Ю.Я., Дудка І.О), дискоміцети (Зикова М.О., Джаган В.В., Дудка І.О), макроміцетам приділялась незначна увага, проте ця група організмів відіграє важливу роль у лісових екосистемах.

Протягом 2013-2015рр. на території НПП «Синевир» зібрано і визначено близько 168 видів шапкових грибів. З них понад 90 видів їстівні, 14 – умовно їстівні, 43 – неїстівні, близько 20 – отруйні. До видів, які використовуються в їжу найчастіше, зокрема належать *Armillaria mellea* (Fr.) P. Kumm, *Boletus edulis* Fr., *B. badius* Fr., *Cantharellus cibarius* Fr., *Lactarius deliciosus* (L.:Fr.) Gray, *Leccinum scabrum* Bull, *L. vulpinum* Watling, *Pleurotus ostreatus* (Jack. ex Fr.).

До менш вживаних видів належать: *Amanita rubescens* (Pers. ex Fr.) Gray, *Kuhneromyces mutabilis* (Schaeff. ex Fr.), *Boletus luridus* Schaeff. Fr., *B. chrysenteron* Fr. Є такі їстівні види, які жодним чином не використовуються місцевими жителями (не знають про їх їстівні властивості): *Lycoperdon perlatum* Pers., *Hydnum repandum* Fr., *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm, *Laccaria laccata* (Scop.:Fr.) Cooke.

Отруйні види грибів у парку представлені: *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kallenb, *Amanita virosa* Lam. ex Secr., *Inocybe patouillardii* Bres.,

*Inocybe geophylla* (Fr.:Fr.) P. Kumm., *Clitocybe cerussata* (Fr.) Que., *Clitocybe candicans* (Fr.) P. Kumm., *Entoloma rhodophplium* (Fr.) P. Kumm., *Lepiota cristata* (Fr.) P. Kumm., *Amanita muscaria* (L.:Fr.) Hook, *Amanita pantherina* (DC.:Fr.) Secr., *Hypholoma fasciculare* (Huds) P. Kumm., *Cortinarius sanguinea* (Fr.), *Ramaria mairei* Donk.

Отже, макроміцети НПП «Синеvir», зібрані впродовж 2013-2015 рр., являють собою лише частину можливого різноманіття. Ми і надалі будемо продовжувати вести спостереження і вивчення, щоб зробити вагомий внесок у справу охорони мікобіоти, яка відіграє значну роль у збереженні природних екосистем.

## СТРУКТУРА ПЕРИКАРПІЮ І ОСОБЛИВОСТІ РОЗКРИВАННЯ ПЛОДУ В *CHAMAENERION ANGUSTIFOLIUM* (L.) SCOP. (*ONAGRACEAE*)

Одінцова А.В., Клімович Н.Б.

Львівський національний університет ім. Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів, 79005, Україна  
e-mail: amorpha@ukr.net

Плід у представників підродини *Onagroideae* родини *Onagraceae* визначають як нижню синкарпну або фрагмокарпну чотиригніздну локуліцидну (дорзилатеральну) коробочку, яка розкривається шляхом відокремлення чотирьох стулок від центральної колонки (Каден, 1965; Sprjut, 1994; Бобров и др., 2009). Насінини містять халазальний пучок довгих волосків. Анатомічна структура перикарпію коробочки не досліджувалась.

В *Chamaenerion angustifolium* на постійних і тимчасових препаратах зав'язі нами вивчена гістологічна структура перикарпію коробочки і особливості її розкривання. Зріла коробочка є прямостояча, лінійна, звужена на верхівці, тупочотиригранна, 7-10 см завдовжки, близько 2 мм завширшки, короткоповстисто опушена, багатонасінна (120-140 насінин). Гнізда коробочки розміщені навпроти граней. Під час дозрівання плоду внутрішні частини перегородок витончуються, а зовнішні – потовщуються і гістологічно диференціюються так само, як перикарпій. Перикарпій в *Chamaenerion angustifolium* тонкий, сформований з 9-10 шарів клітин у гранях плоду та з потовщеними ребрами, в яких проходить велика септальна жилка. Екзокарпій одношаровий, нездерев'янілий, представлений зовнішньою епідермою зав'язі, складеною дрібними клітинами та простими одноклітинними трихомами. Мезокарпій у стулках плоду 8-9-шаровий, у ребрах – удвічі ширший. Клітин зовнішніх 2-4 шарів мезокарпію у ребрах мають потовщені, але не здерев'янілі оболонки, під ними розміщена паренхіма, яка у гранях коробочки диференційована як хлоренхіма. Механічна тканина із здерев'янілими оболонками клітин розміщується у внутрішній зоні мезокарпію у 1-5 шарів, а також у дистальній частині перегородок. Ендокарпій одношаровий, дрібноклітинний, нездерев'янілий.

Виявлено, що розкривання коробочки здійснюється зверху вниз, стулки плоду неопадні, залишаються з'єднаними в основі. Щілини розкривання плоду формуються вздовж дорзальних жилок плодолистків, у гранях плоду, там, де товщина перикарпію найменша. В процесі розкривання плоду перегородки розриваються поздовжньо посередині, на межі потоншеної і потовщеної ділянки. Таким чином, формуються чотири Т-подібні стулки, які складаються з фрагменту стінки плоду і дистальної частини перегородки. В центрі плоду залишається центральна колонка разом з прикріпленими до неї проксимальними фрагментами перегородок. Під час періоду розкривання коробочки насінини відокремлюються від колонки і поступово розносяться вітром, а колонка руйнується і опадає. За нашими даними, коробочка в *Chamaenerion angustifolium* за гістогенетичною структурою перикарпію відповідає коробочці *Forsythia*-типу, а за способом розкривання це коробочка з довершеним дорзально-септифрагальним розкриванням.

## ДЕРЕВО-ЧАГАРНИКОВІ ПОРОДИ В КОМПОЗИЦІЯХ ПАРКУ КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ «БОЗДОСЬКИЙ» М. УЖГОРОДА

Пацкан Т.С., Сойма А.Д.

Ужгородський національний університет, біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: Patskan\_Tanya@mail.ru, soyma\_a@ukr.net

Парк культури та відпочинку «Боздоський» розташований на західній околиці м. Ужгород у лівобережній заплаві р. Уж. Заснований у 1954 році, займає площу – 58 га і є одним з найбільших у місті. Парк має форму неправильного півовалу, обмеженого з одного боку вигином р. Уж, з іншого – об'їзною дорогою. Парк є багатопрофільним рекреаційним об'єктом, призначеним для відпочинку населення. На його території простежуються три зони: зона зелених насаджень, зона атракціонів та зона господарської діяльності.

Склад зелених насаджень й форми їх облаштування залежать від того, яке цільове призначення матиме садово-парковий об'єкт (парк, сад, сквер чи лісопарк) і за якими архітектурно-планувальними принципами його буде створено. Зелені насадження на території Парку культури та відпочинку «Боздоський» мають вигляд лісопарку, їх можна поділити на такі складові частини: суцільні деревно-чагарникові масиви, лінійні (алеїні насадження), живоплоти, солітери і групи окремих рослин.

Основними породами, які формують масиви на території Парку культури та відпочинку «Боздоський» є: *Acer campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthum altissima* (Mill.) Swingle, *Betula verrucosa* Ehrh., *Catalpa bignonioides* Walt., *Crataegus oxyacantha* L. p.p., *Fraxinus excelsior* L., *F. ornus* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Larix decidua* Mill., *Morus alba* L., *M. nigra* L., *Pinus strobus* L., *Populus nigra* L., *P. pyramidalis* Roz., *Prunus spinosa* L., *Quercus rubra* Du Rei., *Robinia pseudoacacia* L., *Salix*

*alba* L., *S. matsudana* Koidz., *Sambucus nigra* L., *Sophora japonica* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz.

Алеї Парку культури та відпочинку «Боздоський» є прямими, витриманими в регулярному стилі. Тут зустрічаються однорядний, дворядний, одноярусний, багаторярусний та з роздільною смугою тип алей. Основними алеєутворюючими породами дерев першого ярусу є *Acer platanoides* L., *C. bignonioides*, *Chamaecyparis lawsoniana* (Murr) Parl., *P. pyramidalis*, *S. japonica*, *Tilia cordata* Mill. Другий ярус в алеях парку представлений наступними видами: *Forsythia europaea* Degen & Bald, *Hibiscus syriacus* L., видами *Philadelphus* L., *P. spinosa*, *Syringa vulgaris* L., *Symphoricarpos albus* auct., non Blake., *Spirea japonica* L., *Rosa canina* L.

За останні роки декоративність солітерів та груп окремих рослин Парку культури та відпочинку «Боздоський» дещо втратила свою декоративність, внаслідок розповсюдження інвазійних видів, а саме *Acer negundo* L. та *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.

## ЦИТОЕМБРИОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ *SPIRAEOIDEAE* (*ROSACEAE*) В УМОВАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Попович Г.Б.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: lepish2005@yandex.ua

Аналіз літератури показує, що в цілому процеси розвитку та функціонування чоловічих та жіночих репродуктивних структур представників підродини *Spireoideae* залишаються маловивченими.

Об'єктами дослідження були *Aruncus sylvestris* Rafin. (Kostel. ex Maxim –  $2n=14, 18$ ), *Spirea japonica* L. і *S. salicifolia* L. ( $2n=18-54$ ). Матеріал для дослідження збирали на різних стадіях генеративного розвитку. В якості фіксатора використовували хромацетоформалінову суміш за Навашиним. Препарати фарбували за Фельгеном та залізним гематоксилином за Гейденгайном. Цитоплазму підфарбовували розчином еритрозину. Дефектність пилкових зерен вивчали за ацетокарміною методикою.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в межах квітки *A. sylvestris* на перших етапах органогенезу квітки первинно закладаються як чоловічі, так і жіночі генеративні органи, на ранніх етапах морфогенезу в межах квітки – як насінні зачатки, так і мікроспорангії. Отже, початок морфогенезу квітки свідчить про потенційний розвиток двостатевих квіток.

У роду *Spirea* в межах суцвіття закладаються насінні зачатки на різних стадіях розвитку. На початковій стадії першими диференціюються мікроспорангії. Жіночі репродуктивні структури починають розвиватися пізніше, коли чітко виділяється стінка мікроспорангії і спорогенна тканина.

Чоловічий гаметофіт двоклітинний. В *A. sylvestris* і *S. japonica* мейоз у процесі мікроспорогенезу проходить без особливих порушень, про що свідчить утворення численних фертильних пилкових зерен. У *S. salicifolia*,

внаслідок суттєвих відхилень у процесі мікроспорогенезу, утворюються стерильні пилкові зерна.

Для *Spireoideae* характерне анатропно-гемітропне положення насінних зачатків. Нуцелус добре розвинений, красинуцелятного типу. Водночас формується інтегумент, лише один у досліджуваних представників. Для *S. japonica* і *S. salicifolia* характерний розвиток однієї-трьох археспоріальних клітин, до мейозу переходять один-два мегаспороцити, утворюються одна-дві тетради мегаспор. Зародковий мішок формується із халазальної клітини тетради мегаспор, тимчасом як у *A. sylvestris* – із будь-якої мегаспори тетради. Інші мегаспори поступово дегенерують. За наявності двох тетрад мегаспор розвиваються два зародкові мішки, однак яйцеклітина запліднюється лише в одному. Зародкові мішки *Polygonum* типу. Повної диференціації досягає лише один зародковий мішок. Ендосперм нуклеарний. Зародок розвивається за типом *Asterad var. Geum*.

Одержані дані свідчать про те, що функціонування жіночих репродуктивних структур забезпечує нормальне статеве відтворення досліджуваних видів родини *Rosaceae*.

## **ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ В НПП «СИНЕВИР»**

Путрашик І.М., Нанинець М.В.

*Національний природний парк «Синевир»*

*с. Синевир-Остріки, Міжгірський район, Закарпатська область, 90041, Україна*

*e-mail: npp-synevyr@ukr.net*

Фенологічні спостереження, які постійно ведуться з початку створення Національного природного парку «Синевир», являються інтегруючою частиною науково-дослідної роботи наукових співробітників, які проводять спостереження за періодизацією річного циклу розвитку природи. Тут відображаються характерні біокліматичні риси поточного року та сезонів, що на сьогодні є основою ведення фенологічних спостережень за природними процесами, впливу і взаємозалежності між сезонною ритмікою розвитку рослин, строками їх настання, біотичних та абіотичних факторів, що порушують ці терміни.

До фенологічних спостережень, що ведуться на території НПП «Синевир» в розрізі природоохоронних науково-дослідних відділень на різних висотних рівнях (440-1640 м.н.р.м.), входять об'єкти, які належать насамперед до класичних або до місцевих аборигенних видів. Для ведення якісного спостереження за сезонним розвитком природи розроблені маршрути та закладені постійні пробні площадки та фенологічні пункти, що розташовані в різних гірських поясах вертикальної зональності, на різних ділянках за крутизною та експозицією схилів.

Тепла зима в 2014-2015 рр. сприяла настанню фенологічних процесів раніше, ніж в попередні роки. В лютому 2015р. вдень температура повітря становила +1<sup>0</sup>С, а це сприяло початку сокоруху всіх лісових дерев та кущів.

На початку березня в 2015 року зацвіли перші весняні квіти. В березні температура повітря вдень  $+16^{\circ}\text{C}$  сприяла початку раннього біологічного циклу розвитку рослин. З похолоданням в травні місяці 2015 р. цвітіння клена, тополі, вишні, берези відбулося на 2 тижні пізніше, ніж 2014 р. Розпускання листя лісових порід в верхньому поясі гір відбулося на 6 днів пізніше в 2015р в порівнянні з попереднім роком.

З року в рік спостерігаємо зацвітання лучних весняних та літніх рослин на 5 днів раніше 2016 року. Зав'язка плодів дуба, бука, ясена, клена на тиждень пізніше в порівнянні з 2014 р., а дозрівання горішків у південній частині нижнього лісового поясу бука, дуба припадає на кінець липня. За останні три роки вересень місяць характеризується теплими сонячними днями, що сприяло дозрівання насіння головних лісових порід раніше до 10 днів в порівнянні з 2010-2013 роками. Адже розвиток рослинних організмів проходить постійно, але з деякими відхиленнями в часі їх настання, що взаємопов'язано між їх розвитком за видовим складом та навколишнім середовищем. Один і той самий вид має свій цикл проходження фенологічних фаз розвитку в залежності від висоти над рівнем моря, експозиції схилу, типу ґрунтів та природних явищ календарного року.

## **ПРИЧИНИ ВСИХАННЯ ЯЛИНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «СИНЕВИР»**

Путрашик І.М., Нірода Т.М.

*Національний природний парк «Синевир»*

*с. Синевир-Остріки, Міжгірський район, Закарпатська область, 90041, Україна*

*e-mail: npp-synevyr@ukr.net*

Загальна площа НПП «Синевир» складає 42 704 га та поділена на 8 природоохоронних науково-дослідних відділень. Вкриті лісом землі становлять 29 507 га, з яких ялинові насадження становлять біля 70%. Тому питання всихання ялинових насаджень на території парку, зокрема як і Карпатського регіону, є досить актуальним та важливим. Розглянемо деякі фактори, що призвели і призводять до всихання ялинових насаджень на території парку.

Внаслідок вітровалу, що відбувся в грудні 1989 року, території НПП «Синевир» було завдано значної шкоди. На території парку суцільними вітровалами було пошкоджено біля 1500 га лісових масивів, частково було пошкоджено біля 3000 га лісових насаджень різного віку. Внаслідок цих пошкоджень на значних площах почалося всихання ялинових насаджень, незалежно від експозиції схилів та висоти над рівнем моря. З 1993 по 2000 роки кліматичні умови були сприятливі, тобто зяжних засух не було. З 2001 по 2014 рр. відбулося потепління клімату з середньою температурою вище  $30^{\circ}\text{C}$  і зяжними засухами в літній період. Це значно вплинуло на життєдіяльність ялинових насаджень, так як коренева система в них

поверхнева з глибиною залягання до 1 м, а під час засухи ґрунтові води осідають значно нижче.

Таким чином, на всихання ялинових насаджень впливають: підвищення температури повітря і поверхні ґрунту; атмосферні циркуляції; зміни інтенсивності та сили опадів; більш ранній початок вегетації та збільшення тривалості вегетаційного періоду; зростання загрози виникнення пожеж, збільшення шкоди від них; зростання чисельності та збільшення площі поширення потенційних шкідників ялинових насаджень; поширення фітозахворювань, зростання ступеня та інтенсивності ураження насаджень.

Для подальшого збереження ялинових насаджень необхідно проводити своєчасно санітарно-оздоровчі заходи та біологічні методи боротьби з шкідниками та грибковими захворюваннями.

## **НАУКОВИЙ ГЕРБАРІЙ УжНУ (UU): ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА**

Сабадош В.І.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: visabad@online.ua*

Гербарна колекція Ужгородського національного університету (UU) є найбільш повним упорядкованим зібранням рослинних зразків флори Закарпаття. Динаміка зростання числа зразків від початку формування колекції в 1947 р. до середини 1990-х років відображена у публікації проф. С.С. Фодора (1995). На жаль, через ряд причин протягом вже досить тривалого часу поповнення фондів наукового гербарію практично не відбувається. Мусимо констатувати, що порівняно з 1990-ми роками кількість гербарних аркушів навіть відчутно зменшилася (Кіш, 2011).

Зараз ведеться послідовна робота з інвентаризації зразків гербарію та формування за цими відомостями комп'ютерної бази даних. Мета – спростити і розширити можливості використання всієї доступної інформації про кожен зразок гербарної колекції. Укладено перелік назв видів за записами в супровідній інформації до картонних папок зберігання гербарних зразків. Цей перелік не повний і потребує доопрацювання, оскільки записи не завжди точно відображають вміст папок. Продовжується поповнення бази даних відомостями з гербарних етикеток, при цьому першочергово проводиться вивірення й аналіз номенклатури таксонів, а за потреби вносяться актуальні доповнення й уточнення. Попередні результати опрацювання гербарної колекції UU наступні. За матеріалами обробки близько 300 папок зберігання зразків укладено загальний перелік видів судинних рослин з 1750 назв. До бази даних внесено відомості про понад 6 тис. гербарних зразків, список видів цього масиву обробки складає 519 назв, тобто близько 30% від загального переліку.

Встановлені 1750 видів належать до 574 родів зі 103 родин. Родини з найбільшим числом родів: *Asteraceae*, *Poaceae* (понад 50 родів кожна), *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae* (понад 30), *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*,

*Ranunculaceae* (понад 20). Роди з найбільшою кількістю видів: *Carex*, *Salix*, *Hieracium* (40-60 видів), *Rosa*, *Ranunculus*, *Galium*, *Juncus*, *Viola*, *Centaurea*, *Trifolium*, *Festuca* (близько 20). Інші відділи судинних рослин представлені в гербарії наступним чином: *Pinophyta* – 12 родів/27 видів, *Polypodiophyta* – 17/33, *Lycopodiophyta* – 3/5, *Equisetophyta* – 1/9.

За даними С.С. Фодора (1974, 1995), у 1990-і роки з загального числа 2613 видів судинних рослин флори Закарпаття гербарій містив 2280 (87%), з 354 родів – 346 (98%). Тут були представлені всі 134 родини флори області.

Очевидно, що опрацьована частина наукового гербарію відображає таксономічне різноманіття регіональної флори недостатньо. Лише повний облік зразків колекції дозволить об'єктивно оцінити її повноту та визначити пріоритети розвитку.

## ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ ІНТРОДУКОВАНИХ НА ЗАКАРПАТТІ ВИДІВ *PONCIRUS* L., *MACLURA* L., *DIOSPYROS* L.

Сікура А.О.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. А. Волошина, 32, м.Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: aszikura@ukr.net

Об'єктами досліджень були інтродуковані на Закарпатті види деревних порід: понцірус трилисточковий (*Poncirus trifoliata* L.), хурма звичайна (*Diospyros lotus* L., syn. *D. caucasica*) та маклюра плодоносна (*Maclura pomifera* (Raf.) C.K.Schneid.).

Плоди понцірусу, хурми та супліддя маклюри збирали в ботанічному саду Ужгородського національного університету. Насіння понцірусу, хурми, маклюри вилучали з плодів з метою дезінфекції та стратифікації 20 хв. витримували у 5% розчині перманганату калію (більш високі концентрації перманганату калію згубно діяли на зародок насінини). Після цього по 100 насінин висівали у попередньо підготовлену ґрунтову суміш. Дослід було проведено у чотирьохкратній повторності.

При дослідженнях біологічних особливостей *Poncirus trifoliata*, *Diospyros lotus* та *Maclura pomifera* особливу увагу приділяли вивченню репродуктивної біології інтродукованих видів, а саме енергії проростання та схожості насіння. Загальну схожість обчислювали у відсотках після закінчення періоду проростання. Енергію проростання насіння визначали за кількістю насінин, які проросли за період, визначений для кожної культури індивідуально.

Насіннева продуктивність, а особливо порівняльне її вивчення, є важливим показником успішності інтродукції. Перші сходи понцірусу з'явилися на 23 день після висівання насіння, найбільша інтенсивність проростання спостерігалася на 28 день. Енергія проростання насіння понцірусу становила 39%, схожість насіння – 73%.

Перші сходи хурми звичайної з'явились на 21 день після висівання насіння. Найбільша інтенсивність проростання насіння спостерігалася на 26

день після висівання. Енергія проростання насіння становила 34%. Схожість насіння хурми звичайної у нашому випадку була всього 62%. Перші сходи маклюри з'явилися на 14 день після висівання насіння. Найбільша інтенсивність проростання спостерігалася на 19 день. Енергія проростання насіння в цей час була на рівні 43%. Загальна схожість насіння маклюри становила 62%.

Для насіння понціруса, хурми та маклюри властива досить висока енергія проростання і схожість насіння, тому основним способом розмноження цих видів слід вважати насіннєве, але для збереження біологічного різноманіття і генетичних особливостей певних особин можна ефективно використовувати методи клонального мікророзмноження.

## ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ СИНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ МІСТА УЖГОРОДА

Сойма М.В.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», біологічний факультет  
вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: aleksik\_m@ukr.net*

Вивчаючи упродовж декількох років урбанofлору міста Ужгорода, стало зрозуміло, що одним із вагомих її компонентів є синантропна флора. Синантропну флору складають види, які зростають на антропогенно трансформованих екотопах та проникають у трансформовані напівприродні рослинні угруповання і їх поширенню сприяє антропогенний пресинг.

Конспект синантропної флори складений на основі власних польових досліджень та аналізу літературних джерел.

Синантропну флору аналізували за двома фракціями: апофітною та адвентивною. Загальна кількість видів синантропної флори міста Ужгорода становить 496 видів, які належать до 264 родів, 64 родин, 40 порядків, 3 класів, 2 відділів.

Найбільшими за об'ємом родинами є *Asteraceae* – 81 вид, *Poaceae* – 48 видів, *Brassicaceae* – 44 види, *Lamiaceae* – 32 види, *Fabaceae* – 28 видів, *Rosaceae* – 23 види, *Caryophyllaceae* – 22 види, *Apiaceae* – 20 видів, *Scrophulariaceae* – 19 видів, *Chenopodiaceae* – 15 видів. У складі досліджуваної флори більше половини (66%) родин (42) представлені лише 1-3 види. На десять провідних родин припадає 238 видів (68,5%) флори міста.

Аналіз синантропної флори дозволив встановити, що до адвентивної фракції у досліджуваному регіоні відносяться 218 видів, які належать до 49 родин та 144 родів, а до апофітної фракції – 267 видів із 15 родин, 161 роду, 31 порядку.

Рослини адвентивної фракції розподіляються таким чином: за часом імміграції археофітів виявлено – 95 видів, кенофітів – 123 видів; за способом імміграції ксенофітів – 140 види, ергазіофітів – 78 видів; за ступеням натуралізації епекофітів – 170 видів, ефемерофітів – 32 види, агріофітів – 13 видів, колонофітів – 3 види.

У складі синантропної флори Ужгорода представлені такі життєві форми: дерева 10 видів, кущі – 18 видів, напівкущів – 1 вид, напівкущик – 1 вид, трав'янисті полікарпики – 225 видів, монокарпики – 240 видів.

За кліматоморфою в синантропній флорі переважають криптофіти, терофіти – 214 видів, гемікриптофітів – 204 вида, криптофітів, геофітів – 33 вида, криптофітів, гідрофітів – 5 видів, фанерофітів – 17 видів, хаметофітів – 12 видів.

## **ВПЛИВ РОЗЧИНІВ СОЛЕЙ ЦИНКУ НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ ПРОРОСТКІВ КУКУРУДЗИ (ФАО 200 – 430)**

Тафій М.Д., Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й., Вакерич М.М., Горват Я.В., Гедзур Т.І.

*Ужгородський національний університет, біологічний факультет  
вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна  
e-mail: kaf-genetics@uzhnu.edu.ua*

Роль мікроелементів у мінеральному живленні рослин як складової ферментативних систем – біокатализаторів важко переоцінити. Цинк входить до активних центрів ферментів, безпосередньо бере участь у синтезі хлорофілу, впливає на процеси фосфорилування (Banziger and Long, 2000). Вплив цинку на ріст рослин здійснюється через контроль синтезу амінокислоти триптофану, яка є попередником регулятора росту ауксину (Pardo et al. 2006). Присутність цинку є необхідною умовою для синтезу вуглеводів в клітинах (Genc et al. 2006., Khan et al. 2008). Нестача цинку призводить до зменшення продуктивності та якості врожаю (Pardo et al. 2006).

Об'єктом дослідження є дев'ять гібридів кукурудзи, що відрізняються за серією ознак: ФАО, тип зерна, посухостійкість, холодостійкість, стійкість до сажкових хвороб та вилягання. При позакореновому підживленні дев'яти досліджуваних гібридів кукурудзи 0,01% та 0,02% розчинами солей цинку вміст хлорофілу збільшився, порівняно з контрольними показниками. Це пов'язано з тим, що проростання насіння оброблених цинком рослин включає ініціацію низки метаболічних процесів. Важливим є той факт, що підживлення цинковими добривами добре відображаються на покращенні продуктивності більшості досліджуваних гібридів. Рослини пророщували на фільтр-папері Whattman №2 змоченому 10 мл 0,01% або 0,02% водними розчинами солей цинку при температурі 20°C, відносній вологості повітря 80% при освітленні лампами денного світла з 16 год фотоперіодом. Перед закладкою польового досліду було визначено рН кожної ділянки, згідно з результатами дослідження ґрунту активна кислотність рНН<sub>2</sub>O – 6,4; обмінна рНКСІ – 6,5; гідролітична кислотність – екв./100 г – 2,6. Рівень реакції ґрунту близький до нейтральної, потреба у вапнуванні відсутня. На дослідній ділянці в гібридах Євраліс та гібридах групи ДКС різної стиглості спостерігаємо збільшення кількості в 95%. Варто зазначити, що в рослинах досліджуваних гібридів спостерігаємо приріст ваги врожаю, зокрема

середньостиглий гібрид ДКС 2 при позакореновому підживленні нітратом цинку 0,02% на 23%, при підживленні 0,01% водним розчином нітрату цинку на 16% порівняно з контролем. В рослинах гібриду ДКС 1 на 4%, в ДКС 2 на 17% , ДКС 3 на 13%, ДКС 4 – 28%, ДКС 5 – 14%, ДКС 6 – 7%, 230 СВ – 23%, 300 МВ – 25%. Нестача цинку призводить до зменшення продуктивності та якості врожаю.

## СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОСЛИННОСТІ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Тимчук О.В., Лазарович Р.В., Вискюк М.В.

*Карпатський національний природний парк*

*вул. В. Стуса, 6, м. Яремче, Івано-Франківська область, 78500, Україна*

*e-mail: naukasnp@gmail.com*

З огляду на те, що Карпатський національний природний парк знаходиться у межах регіону, що не зазнав інтенсивної антропогенної трансформації, значна кількість його природних фітоценозів належать до первинних рідкісних, наближених до еталонних. Наприклад, такі раритетні фітоценози Карпатського НПП як (*Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)*), (*Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) cladinosum* охороняються як угруповання, компонентом яких є реліктовий вид. На межі свого ареалу знаходяться угруповання *Loiseleurietum (procumbentis) cetrariosum*, *Poetum (deyllii) polytrichosum (sexangularis)*, для яких характерний слабкий потенціал відновлюваності. Ряд угруповань охороняються як біотопи зростання рідкісних представників флори, до них належать *Rhododendretum (kotschyi) cetrariosum*, *Oreochloetum (distichae) juncetum (trifidi)*, *Rhodioletum (roseae) rumexosum (scutati)* та ін.

До вторинно рідкісних належать рештки корінних рослинних угруповань, часто причини їх фрагментації мають антропогенний характер. До цієї групи ми відносимо і праліси. Вони є серед групи асоціацій *Fageta sylvaticae* з домінуванням у травостой *Lunaria rediviva*, чи *Hedera helix*, чи *Allium ursinum*. На даний час загальна площа пралісів близько 605,6 га або 1,2% вкритих лісом земель, більшість цих насаджень знаходяться в заповідній зоні парку.

Для реалізації природоохоронних заходів щодо раритетної рослинності на території парку, синтаксони групуються за ступенем созологічної вартості. Перша група – угруповання, що потребують суворої охорони і забезпечені режимом повної заповідності. Це ценози, у складі яких присутні ендеміки, рідкісні та зникаючі види. Друга група – характерні для даних природних умов, але малопоширені на території парку. Третя група – фонові угруповання території, цінні в ценотичному відношенні. До другої і третьої груп поряд з пасивною охороною фітоценозів в умовах заповідного режиму для збереження окремих зникаючих компонентів застосовуються і активні заходи охорони (лучних угруповань – косіння, помірний випас, а лісових угруповань –вилучення з насадження агресивних видів, які утруднюють

існування особливо цінної популяції раритетного виду.

В загальному, на території Карпатського НПП для підтримання природної сталості в раритетних угрупованнях та їх компонентах, переважно використовуються комбіновані заходи, що поєднують режим пасивної охорони та режим активних стабілізуючих заходів.

## **ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДЖЕННІ ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ КАРПАТСЬКОГО НПП**

Тимчук Я.Я., Тимчук О.В.

*Карпатський національний природний парк  
вул. В.Стуса, 6, м. Яремче, Івано-Франківська область, 78500, Україна  
e-mail: naukasnpp@gmail.com*

Можливості геоінформаційних систем стали важливою частиною багатьох робіт науково-дослідного спрямування та господарського освоєння території Карпатського національного природного парку (КНПП). Накопичення та обробка інформації щодо природної флори та рослинності методами ГІС ми поділяємо на дві фази: первинно-інвентаризаційну та аналітичну.

Первинно-інвентаризаційна фаза включає польовий збір інформації та її камеральне структурування у вигляді просторової і атрибутивної баз даних. Просторова база даних це, з одного боку, абіотичні компоненти середовища, які визначають переважаюче біорізноманіття, а з другого – соціально-економічні показники території парку (селітебність, агроценози, господарська інфраструктура.). В основу покладені матеріали у вигляді паперових карт, які були уточнені в натурі та перетворені в картографічні шари різного масштабу (шейп-файли в ArcGIS).

Аналітична фаза вміщує дані, що отримуються після обробки первинної інформації – класифікація, типізація та експертна оцінка. Основним результатом цього етапу є тематичні карти, що характеризують абіоту і біоту території парку на локальному, прийнятному для прийняття управлінських рішень, рівні. Наприклад, послідовність стеження за популяціями раритетних видів флори виглядає так:

- отримуються польові дані з GPS-прив'язкою;
- створюються електронні бази даних (морфологія, екологія досліджуваних рослин, структурно-просторові характеристики популяцій та ін.);
- в середовищі ArcGIS для кожного виду створюються тематичні шари просторового розподілу, здійснюється їх аналіз;
- створюються додаткові шари для факторів, які впливають на групи популяцій рослин (біотопічна приуроченість).

Дані інтегровані в ArcGIS у вигляді тематичних точкових шарів. Кожна з точок відповідає виявленому локалітету того чи іншого виду. Візуалізація цих даних дозволяє оцінити просторовий розподіл раритетних видів рослин, приуроченість їх до певних біотопів, стійкість до впливу зовнішніх факторів.

Хоча всі прив'язки об'єктів флори і рослинності були здійснені за допомогою координат, ми не відмовилися від класичного поділу території на квартали, кожен з яких є полігоном, для якого можливо за допомогою запитів отримати кількісні характеристики флори та рослинного покриву.

## ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ФЛОРИСТИЧНОГО РОЗМАЇТТЯ НПП «СИНЕВИР»

Тюх Ю.Ю.

Національний природний парк «Синевир»

с. Синевир-Остріки, Міжгірський район, Закарпатська область, 90041, Україна

e-mail: npp-synevir@ukr.net

На території НПП «Синевир» на сьогодні, відповідно до характеру і глибин ландшафтної структури, розрізняють такі категорії сучасних ландшафтів: первинний, природнозмінений, культурний, напівдевастрований (напівзруйнований) і девастрований (зруйнований). На цих категоріях ландшафту зростає понад 890 видів рослин, що відносяться до 398 родів та 104 родин. Провідними родинами є *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*. Найбільш насиченими видами є роди: *Carex*, *Hieracium*, *Viola*, *Galium*.

Біоморфологічна структура флори НПП «Синевир» складає: дерева – 28 видів, куці і куцики – 55, напівкуці – 8, полікарпики – 621, монокарпики – 178.

За екологічною приуроченістю види розподілені наступним чином: геліоморфа: геліофіти – 400, геліосцилофіти та сциогеліофіти – 362, сциофіти – 128; термоморфа: оліготермофіти – 376, мезотермофіти – 475, мегатермофіти – 39; гігроморфа: мезофіти – 552, мезогігрофіти – 73, гігромезофіти – 65, гігрофіти – 88, мезоксерофіти – 8, ксеромезофіти – 104.

За характером ареалів види флори НПП «Синевир» розподілені таким чином: європейських – 447, євразійських – 320, євросибірських – 27, циркумбореальних – 88, євразійсько-північно-американських – 8.

Адвентивна фракція у флорі НПП «Синевир» включає 104 види з 74 родів і 27 родин. Найбільша кількість видів цієї фракції відноситься до родини *Asteraceae* (24 види з 14 родів), *Chenopodiaceae* (9 видів з 2 родів), *Brassicaceae* (8 видів з 8 родів), *Poaceae* (8 видів з 6 родів), *Malvaceae* (7 видів з 3 родів), *Lamiaceae* (96 видів з 5 родів), *Boraginaceae* (5 видів з 5 родів). За способом занесення лише 3 види віднесено до егрозіофітів, решта видів поширилась на цю територію самостійно (ксенофіти). Майже половину видів фракції складають види сегетали, які засмічують поля і городи (40), а 150 видів – це рудерали.

За поширенням рослин у висотних поясах: у нижньому гірському поясі (з переважанням лісів з широколистяних дерев, в основному – *Fagus sylvatica*) їх зростає 703 види, у середньому гірському (з переважанням лісів з темнохвойних дерев *Picea abies*, *Abies alba*) – 709 видів, у верхньому гірському (субальпійський пояс з криволіссям з *Pinus mugo*, *Dusheikia viridis*, *Juniperus sibirica* та високогірні луки) – 169 видів.

## КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ ТИЧИНКОВОГО РЕПРОДУКТИВНОГО УСПІХУ У ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ CONVALLARIACEAE

Фіщук О.С.<sup>1</sup>, Дишковська М.В.<sup>2</sup>, Одінцова А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки  
пр. Волі, 13, Луцьк, 43025, Україна  
e-mail: dracaenaok@ukr.net

<sup>2</sup> Львівський національний університет ім. Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів, 79005, Україна  
e-mail: amorph@ukr.net

У флорі України наявні представники трьох родів Конвалієвих – *Polygonatum*, *Maianthemum* і *Convallaria*, які ростуть у мішаних і широколистяних лісах Карпатського регіону та на іншій території України. Антекологія цих рослин слабо вивчена, незважаючи на широке поширення цих видів, які можуть забезпечити зручну модель для популяційно-екологічних досліджень. Дослідження здійснено на рослинах трьох видів: *Polygonatum multiflorum*, *Maianthemum bifolium* і *Convallaria majalis*, для яких встановлені кількісні показники тичинкового репродуктивного успіху, важливі для характеристики системи запилення у цих видів.

Встановлено, що довжина пиляка у *Polygonatum multiflorum* становить 3,2-3,5 мм, у *Convallaria majalis* – 2,5 мм а в *Maianthemum bifolium* – 0,8–1,0 мм. Діаметр пилкових зерен у *Polygonatum multiflorum* – 35 мкм, в *Maianthemum bifolium* і *Convallaria majalis* – близько 28 мкм. Кількість пилкових зерен в одному пиляку становить у *Polygonatum multiflorum* в середньому 5,45 тис., у *Maianthemum bifolium* – 1,38 тис. (для зовнішніх тичинок) і 0,98 тис. (для внутрішніх тичинок), у *Convallaria majalis* – 4,78 тис. Кількість пилкових зерен, які продукуються цілою квіткою, становить у *Polygonatum multiflorum* в середньому 32,7 тис., у *Convallaria majalis* – 28,7 тис. (6 тичинок у квітці в обох видів), а в *Maianthemum bifolium* – 4,7 тис. (4 тичинки у квітці).

Враховуючи різну кількість насінних зачатків у квітці, обчислені значення показника Р/О (співвідношення числа пилкових зерен до числа насінних зачатків), який вважається індикаторним для певної системи запилення. Так, встановлені значення цього показника для *Polygonatum multiflorum* – 5,4 тис., для *Maianthemum bifolium* – 1,2 тис., для *Convallaria majalis* – 1,6 тис. Високі показники Р/О показника (1-5 тис.) характерні для ксеногамних видів з неспеціалізованими запилювачами (Cruden, 1977).

Таким чином, абсолютні показники тичинкового репродуктивного успіху в *Polygonatum multiflorum* і *Convallaria majalis* є подібними і вищими, ніж в *Maianthemum bifolium*, проте за показником Р/О більш подібними між собою є *Convallaria majalis* і *Maianthemum bifolium*. Згідно з отриманими даними, всі три види є перехреснозапильними рослинами, проте абсолютна і відносна кількість пилкових зерен у *Maianthemum bifolium* є найнижчою. Квітки *Maianthemum bifolium* виявляють найслабші пристосування до перехресного запилення (найменша кількість тичинок і розмірів пиляка,

найменша кількість пилоквих зерен і значення P/O показника), що свідчить про факультативно-ксеногамний характер запилення в цього виду.

## РІД *USNEA* DILL. EX ADANS. В ЕПІФІТНІЙ ЛІХЕНОБІОТІ ЧОРНОГОРИ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Чепелевська Н.Л.

Львівський національний університет ім. Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79005, Україна  
e-mail: neprosta@gmail.com

Рід *Usnea* Dill. ex Adans. (родина *Parmeliaceae*, клас *Lecanoromycetes*, відділ *Ascomycota*) налічує 338 видів лишайників у світовій біоті. В той самий час для України, згідно з літературними даними, відомо лише 36 видів усней, усі вони трапляються у Карпатському регіоні, а 20 з них наводять для Чорногори. Необхідно відзначити, що більшість знахідок видів цього роду стосуються кінця XIX – першої половини XX століття. У наш час нові знахідки лишайників цього роду трапляються в літературі значно рідше і в основному визначають їх лише до кількох широко розповсюджених видів. Одна з причин цього – це проблема розмежування окремих видів у межах роду. Справа у тому, що основні діагностичні ознаки, які традиційно застосовують для розмежування видів, стосуються морфології та біохімії слані, проте ці ознаки є дуже мінливими. Так різні зразки одного виду, зібрані з локацій з різними екологічними умовами, можуть значно відрізнятися між собою, як за морфологією так і за біохімією своїх сланей і навпаки – крайні форми різних видів можуть бути дуже подібними. Саме з цієї причини з'ясування поширення окремих видів усней, як у світі загалом, так і у Карпатському регіоні зокрема, становить значну наукову проблему.

В 2011 році ми розпочали дослідження епіфітної ліхенобіоти Чорногори, особливо зосереджуючи свою увагу на ревізії роду *Usnea*. В Чорногірському масиві збереглися одні з небагатьох масивів пралісів, що дає підстави очікувати високе різноманіття усней, потенційно – найвище в Україні.

На даний час опрацьовано близько 70 зразків епіфітних лишайників, які були зібрані у 2011-2015 роках у західній частині масиву та визначено 20 видів усней. Серед виявлених нами видів вісім підтверджують літературні дані, а 12 видів наводяться для Чорногори вперше. Серед виявлених нами видів сім трапляються лише в горах, а саме: *Usnea carpatica* Motyka, *U. ceratina* Ach., *U. diplotypus* Vain., *U. filipendula* Stirt., *U. florida* (L.) F. C. Weber ex F. H. Wigg., *U. glabrata* (Ach.) Vain. та *U. lapponica* Vain. Решта – трапляються в гірських регіонах та на рівнинах і переважно приурочені до лісів.

Один з виявлених видів, – *Usnea florida* (L.) F. C. Weber ex F. H. Wigg., занесений до Червоної книги України, а шість видів є рідкісними для території України: *Usnea aciculifera* Vain., *U. barbata* (L.) Weber ex F. H. Wigg. em. Motyka, *U. carpatica*, *U. chaetophora* Stirt, *U. lapponica*, *U. pendulina*

Motyka. Серед цікавих знахідок також *Usnea filipendula* Stirt. – вид, що вважається одним із індикаторів пралісів.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ ЗБОРУ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЗАКАРПАТТЯ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ АТЕРОСКЛЕРОЗІ ТА ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТИ

Шевня О.Б., Шипіцина О.В., Білошицька А.В., Чередніченко Л.В.  
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, кафедра медичної біології та анатомії людини  
вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна  
e-mail: [alina.biloszycka@gmail.com](mailto:alina.biloszycka@gmail.com)

На сьогоднішній день цукровий діабет 2-го типу та атеросклероз є найзагрозливішими захворюваннями і становлять важливу медико-соціальну проблему. Серед інших органів-мішеней особливу зацікавленість викликають морфологічні зміни в тканині серця, легень, печінки, слинних залоз, шлунку та нирок при експериментальних атеросклерозі та цукровому діабеті та їх фітопрофілактиці.

Мета дослідження – вивчити профілактичну дію збору лікарських рослин Закарпаття на структурні зміни тканини легень, серця, печінки, слинних залоз, шлунку та нирок при експериментальних патологіях.

Всі піддослідні тварини були розділені на 5 груп: 1 – інтактні, 2 – щурі, яким моделювався атеросклероз, 3 група – щурі, яким моделювався цукровий діабет, 4 група – щурі, яким проводилась профілактика атеросклерозу фітопрепаратом, 5 – профілактика цукрового діабету фітопрепаратом. Модель атеросклерозу створювалась за класичною методикою Анічкова: Тваринам третьої групи внутрішньошкірно вводився дексаметазон в дозі 0,125 мг/кг маси тіла протягом 14 днів для відтворення порушення толерантності до глюкози. В 4-й групі та 5-й групах щурам проводилась профілактика фітопрепаратом у вигляді відвару (2 мл в розведенні 1:10). В дослідженні використовувались лікарські рослини Закарпаття в авторській пропорції (листя чорниці, стулки квасолі, насіння льону, січка соломи вівса, трава галеги, корінь кульбаби, листя кропиви дводомної, корінь валеріани, листя мучниці, листя кульбаби, листя волоського горіха, коріння та квіти бузини чорної, листя бузини чорної, липовий цвіт, звіробій, спориш, корінь оману, січка соломи вівса тощо).

Гістологічне дослідження показало, що при експериментальному атеросклерозі у всіх досліджених органах спостерігаються патологічні зміни по типу жирової дистрофії, потовщення стінок судин. Найбільше вражаються серце та печінка. При експериментальному цукровому діабеті спостерігаються дистрофічні зміни, пов'язані з порушенням вуглеводного обміну, тотальне збільшення сполучної тканини та строми, зменшення просвіту судин, особливо дрібного калібру, вогнещеві крововиливи. Найбільші зміни спостерігались у тканині легень, шлунку та слинних залоз. Профілактичне введення відвару трав Закарпаття призвело до мінімізації

вищеперерахованих негативних явищ в обох експериментальних групах, що підтверджувалось морфологічно.

Експериментальний атеросклероз та експериментальний цукровий діабет призводять до дистрофічних змін в тканині легень. Профілактичне введення відвару з лікарських рослин Закарпаття має сильний органопротекторний ефект, веде до запобігання розвитку патологічних змін у серці, легенях, печінці, нирках, шлунку та слинних залозах.

## КРИТИКО-ТАКСОНОМІЧНИЙ ОГЛЯД РОДУ *GEUM* L. (*ROSACEAE*) ФЛОРИ УКРАЇНИ У СВІТЛІ СУЧАСНИХ ФІЛОГЕНЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Шиян Н.М.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, Київ, 01601, Україна  
e-mail: herbarium\_kw@ukr.net

Поштовхом до відокремлення окремих родів з описаного К. Linnaeus у 1753 року *Geum* L., стало визнання F. Focke (1894) самостійності *Sieversia* Willd. Монографія F. Bolle (1933), де автор на основі будови плодів описав *Novosieversia* F.Bolle та *Oncostylus* (Schtdl.) F.Bolle, спричинила нову хвилю виділення більш вузьких родових груп: *Acomastylis* Greene, *Orthurus* Juz., *Parageum* Nakai & H.Nara ex H.Nara, *Woronowia* Juz. Під *Waldsteinia* Willd., як й інший близький до нього диплоїдний рід *Coluria* R.Br., до останнього часу не пропонувався до включення в *Geum*, хоча майже завжди вважався тісно пов'язаним з ним. Сучасні молекулярні дослідження в поєднанні з детальним вивченням мікроморфології цих рослин (Smedmark, 2006; Smedmark, Eriksson, 2012), довели що *Waldsteinia*, *Coluria* R. Br. та *Taihangia* T.T.Yu & C.L.Li утворюють сестринську групу по відношенню до інших трав'янистих *Geum*. Спираючись на цитогенетичні та молекулярні дані більшість сучасних дослідників схиляється до думки про гібридне походження роду *Geum*, який разом з *Acomastylis*, *Coluria*, *Novosieversia*, *Oncostylus*, *Orthurus*., *Taihangia*, *Waldstenia*, *Woronowia* утворюють чітко виокремлену гілку в межах *Rosoideae* (Gajewski, 1957; Smedmark, Eriksson, 2002; Smedmark, 2006). Тому представники вище зазначених родів сьогодні об'єднують в один сегрегативний монофілетичний рід *Geum* s.l., виділяючи в його межах підроди та секції. В наслідок такого об'єднання у межах *Geum* відбулася низка номенклатурних змін, згідно International Code of Nomenclature... (2012).

Зважаючи на таксономічні роботи W. Gajewski (1968) з доповненнями J. Smedmark із співавторами (Smedmark, Eriksson, 2002; Smedmark, 2006; Potter et al., 2007) та останні номенклатурні новації, нами переглянуто систему та об'єм роду *Geum* флори України. Встановлено, що до його складу зараз входить 8 видів (з них два фертильні гібриди; один культурний вид, що дичавіє), які відносяться до трьох підродів, двох секцій, а саме: genus *Geum* L.: subgenus 1. *Geum*: sect. 1. *Geum*: *G. urbanum* L., *G. aleppicum* Jacq., *G. × intermedium* Ehrh. ( $\equiv$  *Geum rivale*  $\times$  *Geum urbanum*), *G. × spurium* Fisch. &

C.A.Mey. ( $\equiv G. aleppicum \times G. urbanum$ ), *G. coccineum* Sibth. & Sm.; sect. 2. Caryophyllata Sér. (1824): *G. rivale* L.; Subgenus 2. Oreogeum (Sér.) Bolle (1933): *G. montanum* L.; Subgenus 3. Orthosylus (Fisch & C. A. Mey.) F. Bolle (1933): *G. waldsteiniae* Smedmark. ( $\equiv Waldsteinia geoides$  Willd.).

## ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ НПП «СИНЕВИР»

Шпілька М.І., Нанинець М.В.

Національний природний парк «Синевир»

с. Синевир-Остріки, Міжгірський район, Закарпатський район, 90041, Україна

e-mail: npp-synevir@ukr.net

Виявлення нових місцезростань лікарських рослин та встановлення їх запасів є важливим завданням сьогодення, незважаючи на деякі недоліки рослинних ліків, зокрема лікування ними менш ефективно і потребує довшого часу. Також, при неправильному застосуванні лікарських трав для лікування людського організму можливі негативні наслідки. Слід зазначити, що лікувальні властивості рослин, способи їх використання (в якому виді і саме при яких захворюваннях) здавна вивчалися й встановлювалися багатьма дослідниками. Література з цього питання дуже багата й різноманітна, та не зовсім чітко в окремих випадках вказує на лікувальну дію.

Найбільш поширені лікарські рослини, досліджені на території Національного природного парку «Синевир» віднесені до наступних родин: айстрові – *Asteraceae* (10 видів), розові – *Rosaceae* (10 видів), бобові – *Fabaceae* (3 види), березові – *Betulaceae* (4 види), брусничні – *Vacciniaceae* (3 види), соснові – *Pinaceae* (4 види), кипарисові – *Cupressaceae* (2 види), фіалкові – *Violaceae* (3 види). Всього на сьогодні досліджено 80 видів лікарських рослин з 42 родин.

Лікарські рослини на території НПП «Синевир» на сьогодні досліджені недостатньо, тому в майбутньому необхідно продовжувати їх вивчення.

## HYDROPHILIC VEGETATION DYNAMICS WITHIN THE TISZA RIVER BASIN (UKRAINIAN CARPATHIANS)

Felbaba-Klushyna L.

Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany

Voloshyn str., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine

e-mail: lyubafel@gmail.com

Deterioration of resistance and reliability of natural ecosystems is one of the most dangerous manifestations of the global ecological crisis. Deforestation and change of the structural and functional organization of the forests, anthropogenic successions of fluvial ecosystems have in whole resulted in depletion of the water resources and de-structuralization of the hydrophilic plants and vegetation. Therefore, complex studies of the flora and vegetation of these ecosystems and development of the scientific concept of their protection remain an urgent and topical issue. The main directions of changes in vegetation of bogs of all types are

mostly linked with changes of the hydrological regime of the ecosystems (land reclamation and deforestation). Most vividly these changes manifest themselves on oligotrophic bogs, where the following has been ascertained: depletion of the specific composition of the bryoflora of oligotrophic sphagnum mosses (disappearance of *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr.), decrease of their phytocoenotic role (low projective cover of *S. rubellum* Wils. in all oligotrophic bogs), appearance of Atlantic sphagnum species (*Sphagnum subnitens* Russow et Warnst. in Chorne Bahno) (Pic. 4, 5), appearance of mesotrophic species (*S. papillosum* Lindb. in Hlukhania); spread of pratal species with broad ecological amplitude (*Molinia caerulea* L., *Nardus stricta* L.); substitution of mesotrophic vegetation along the periphery of the bogs with eutrophic vegetation; invasion of wood species and shrubs with broad ecological amplitude to woodless bogs (*Betula pendula* Roth, *Picea abies* (L.) H. Karst., *Populus tremula* L., *Salix cinerea* L., etc.); convergence of the floristic composition and structure of plant communities due to the domination of *Eriophorum vaginatum* and *Sphagnum capillifolium*/ and insularization and fragmentation of the vegetative cover.

During the lowering of the groundwater level, the communities of eutrophic and mesotrophic sedge/sphagnum and cotton grass/sedge bogs transform into the communities of wet meadows of the union *Filipendulion ulmarie* (Segal, 1966): *Caricetum davallianae* (*Carici flavae-Eriophoretum latifoliae*) → *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* (East Beskydy, Watershed Range). Apart from that, in such bogs we observed pyrogenic and zoogenic successions.

Changes in water pool vegetation are also linked with the violation of hydrological regime, eutrophization of water pools and waterways. The communities of eutrophic water pools spread (*Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemnetum minoris*, *Caulinietum minoris*), whereas communities of associations *Nymphaeetum albae*, *Nympaeetum candidae*, etc. disappear.

According to the analysis of the obtained results 63% of the revealed syntaxa (associations) need protection in the studied region. So, all oligotrophic bog associations of the class *Oxycocco-Sphagnetea* are endangered. Among the syntaxa of eutrophic, mesoeutrophic and mesotrophic bogs, in particular of the class *Scheuchcerio-Caricetea nigrae*, most syntaxa are also endangered. The number of floral species and paludal and aquatic communities needing protection in the studied region is ever growing.

Due to the worsening of the environmental situation in the Ukrainian Carpathians and low efficiency of the practical concepts that are currently applied there, a problem of searching for new approaches to the preservation and rehabilitation of their vegetative cover has arisen.

As a consequence of many years of research of the vegetation of wetland ecosystems, we have arrived at a conclusion that the issue of their protection must be resolved within the context of optimization of the fluvial processes in a basin ecosystem.

We have substantiated the fluvial concept of protection of bogs and water pools based on the peculiarities of functioning of fluvial basin systems in a

mountainous region. Its essence lies in strengthening of the hydrological role of the vegetation cover of the upper part of the basin.

**EVALUATION OF POTENTIAL ANTIRADICAL ACTIVITY OF  
EXTRACTS *ARONIA MELANOCARPA* (MICHX.) ELLIOTT, *VACCINIUM  
MYRTILLUS* L. AND *SAMBUCUS NIGRA* L.**

Gogaľová Z.<sup>1</sup>, Ondeková J.<sup>1</sup>, Sedlák V.<sup>1</sup>, Poráčová J.<sup>1</sup>, Mydlárová Blaščáková M.<sup>1</sup>,  
Konečná M.<sup>1</sup>, Porubská, J.<sup>2</sup>, Mirutenko V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Biology  
Ul. 17 Novembra, 1, 081 16, Prešov, Slovakia  
e-mail: zuzana.gogalova@smail.unipo.sk*

<sup>2</sup> *University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Ecology  
Ul. 17 Novembra, 1, 081 16, Prešov, Slovakia  
e-mail: janka.porubska@smail.unipo.sk*

<sup>3</sup> *Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany  
Voloshyna str., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine  
e-mail: viomi.79@mail.ru*

Traditional medicine comprises medical aspects of traditional knowledge and it is still popular in the era of modern medicine. Nowadays, condition known as an oxidative stress is one of the primary causes of civilization diseases. An increased amount of free radicals causes some negative changes in organism and changes of homeostasis. Antioxidants may reduce negative effects of free radicals and antioxidants therapy is one of the options for prevention and treatment. Work deals with biological significant of plants and their fruits and characterizes the possibility of their using in research.

The main aim of this work was defined and compared antiradical activity of plant extracts black chokeberry (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott), blueberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and elderberry (*Sambucus nigra* L.). The antiradical activity of extracts was measured by the DPPH method. Absorbance of acetone and ethanol extracts of fruits was measured by spectrophotometer. Final values of absorbance was converted in percentage of free radicals inhibition – I (%). The highest percentage of free radicals inhibition was determined in ethanol extract of black chokeberry (77,85%). In ethanol extracts of blueberry and elderberry we found lower percentage of free radicals inhibition. In compare with ethanol extracts had acetone extracts lower percentage of inhibition. In sample of analyzed acetone extracts of fruits we determined the highest value in elderberry (64,62%) and the lowest percentage of inhibition (31,53%) in blueberry.

**FEMALE ARCHESPORIUM COMPLEX FUNCTIONING  
IN *FRAGARIA VIRIDIS* DUCH. (ROSACEAE)  
FROM THE CARPATHIANS OF UKRAINE**

Hasynets Ya.

*Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany  
Voloshyn str., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine  
e-mail: hasinetsss@ukr.net*

*Fragaria viridis* (Duch.) is a taxon of the Euro-West-Asian range, widespread in the Carpathian region from the lowlands to lower forest belt, growing on warm and sunny areas. The embryology of *F. viridis* is not studied enough as the research of genus *Fragaria* (L.) in this field was done for cultivated species, particularly, *F. ananassa* (Duch.). That is why our work was devoted to study of the structure and the development of female archesporium and its derivatives within nucellus of the ovule sac of *F. viridis* which is important for seed reproduction ways determination.

Embryological research *F. viridis* was conducted in two populations: one at the vicinity of Uzhhorod (140 m above sea level) and near Onokivtsi village, Uzhhorod district (250 m above sea level).

The embryological methods were utilized, particularly, the chrome-acetone-formalin mixture by Navashin (10:4:1) was used as fixation agent and hematoxylin staining of preparations was performed according to Heidenhain & Feülgen, the cytoplasm was stained by erythrosine.

The apocarpic gynoecium is typical for the *F. viridis*, where each ovary develops one ovule. The ovule is hemianatropic, crassinucellate and with one integument. Three to five archesporial cells are set in subepidermal layer of the nucellus. Primary archesporial cells, located in central nucellus, as a result of mitotic division give raise the secondary archesporial cells and cover cells, the latter are dividing to form two-layered coating.

Central secondary archesporial cell can transform directly in megasporocyte or be divided by mitosis to produce two layers of cells, which become the megaspore mother cells and start meiosis. As a result of megasporogenesis a tetrad of megaspores is formed, of which chalazal and epichalazal megaspores are able to develop an embryo sac.

The formation of three to four megasporocytes (in longitudinal section of nucellus) is typical for *F. viridis* and they may arise either from a central secondary archesporial cell or from the lateral sporogenous cells. The peripheral parietal cells of the sporogenous complex usually do not form covering cells and are not transformed in megasporocytes. Two to three embryo sacs are usually developed within one nucellus, that may originate either from a single tetrad of megaspores or from the chalazal megaspores of two tetrads. However, full differentiation is achieved mainly by two haploid embryo sacs, developing by the *Polygonum* type, others degenerate on stage of two-four nucleuses. The formation of apomictic diploid embryo sacs from the cells of sporogenous complex was not observed in our studies.

All things considered, primitive megasporangium with multicellular sporogenous complex is typical for *F. viridis* and almost all cells of it are able to be transformed into megasporocytes.

## A CD HATÁSA A *CHLORELLA PYRENOIDOSA* NÖVEKEDÉSÉRE, ELEM- ÉS FOTOSZINTETIKUS PIGMENT ÖSSZETÉTELÉRE

Hörcsik Tibor Zsolt<sup>1</sup>, Treczkó Szimonetta<sup>2</sup>, Csabai Judit<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nyíregyházi Egyetem, Környezettudományi Intézet  
Sóstói út 31/b, Nyíregyháza, H-4400, Magyarország

<sup>2</sup> Nyíregyházi Egyetem, Műszaki és Agrártudományi Intézet  
Sóstói út 31/b, Nyíregyháza, H-4400, Magyarország  
e-mail: treczkoszimonetta@gmail.com

Kísérletünkben a kadmium hatását vizsgáltuk a *Chlorella pyrenoidosa* zöldalga növekedésére folyadék kultúrában, illetve megmértük hatását az alga elem- és fotoszintetikus pigment összetételére. Az alkalmazott koncentrációk 0,05 mg dm<sup>-3</sup> és 20 mg dm<sup>-3</sup> között változtak, a tenyésztési idő 3 nap volt. A kadmium toxikus a *Chlorella pyrenoidosa*-ra. A sejtsűrűség mérésben és a sejtszámlálásban kapott adatok azonos trendet mutattak, jelezve, hogy ezek az adatok jól korrelálnak egymással.

A kadmium EC<sub>50</sub> értéke 0,3 mg dm<sup>-3</sup>, míg a letális koncentráció értéke 5 mg dm<sup>-3</sup> volt a *Chlorella pyrenoidosa*-ra. A tenyésztetek azonban már 2,5 mg dm<sup>-3</sup> koncentrációnál klorotikus tüneteket mutattak.

Megvizsgáltuk a tenyésztetek elemösszetételét, mintegy 21 elemre, azonban régebbi vizsgálataink alapján négy elem mennyiségének a változására koncentráltunk: a kadmiumra, a kalciumra, a magnéziumra és a vasra. A sejteket több részre – sejtfal, sejtmembrán- és oldható komponensek – frakcionáltuk. Az elemösszetételt megvizsgáltuk a teljes sejtben és a különböző sejtfrakciókban. Három napos tenyésztési periódus után a kadmium felvétel mindegyik frakcióban mérhető volt, elsősorban a sejtfal frakcióban, ahol a teljes felvett mennyiség mintegy 60%-át találtuk meg. Más nehézfémekkel végzett megelőző kísérleteinkkel ellentétben – ahol a kalcium többnyire parallel változott a toxikus ágenssel (króm(VI), nikkel(II)) – a magasabb kadmium koncentráció nem okozott magasabb kalcium felvételt sem a teljes sejtet, sem a sejtfrakciókat tekintve. A magnézium és vas felvétel enyhén csökkenő tendenciát mutatott.

A fotoszintetikus pigmentek vizsgálatánál a klorofill-a, és -b mennyisége az alacsony koncentrációk esetében nem mutatott markáns változást, magasabb koncentrációk esetében azonban csökkenő tendenciát követett. Az OH-klorofillok mennyisége ezzel ellentétes változást mutatott, a magasabb kezelési koncentrációkkal mennyisége növekedett. A karotin b/a aránya nem mutatott szignifikáns változást az alkalmazott koncentrációkkal, utalva arra, hogy nem csak redox-átalakulások lehetnek a változások hátterében.

## STUDY OF THE *CHRYZANTHEMUM* FUNGAL DISEASES

Khmelnitsky V., Sharga B.

*Uzhgorod National University, Faculty of Biology, Department of Genetics, Plant Physiology and Microbiology*

*Voloshin str., 32, Uzhgorod, 88000, Ukraine*

*e-mail: bmsharga@yahoo.co.uk*

Chrysanthemums are the subject of international trade, one of the most popular flowering plants. Growing of good flowers is often broken by fungal and bacterial diseases.

The *Chrysanthemums* pathogens have not been studied enough in our region.

Commercial plantings are usually well protected against diseases by chemical control, however small private plantings are often remain vulnerable to plant pathogens infections. We examined small private garden plantings for the presence of fungal diseases in *Chrysanthemum*.

In 14 of 50 surveyed in September 2016, we found plants with areas of spot symptoms on leaves as dark spots, which tended to increase and reached about 5 mm in diameter. First patches appeared on the older lower leaves and then spread to the upper and middle canopy.

The study of plant tissues in the laboratory with incubation in a humid chamber demonstrated that the spots in these conditions merge and grow. The surface of the leaves showed mycelium growth.

Using light microscopy the pathogens, fungi of *Alternaria* and *Gliocladium* genera were identified. Inoculation of healthy leaves with these fungi led to the formation of the same symptoms onto leaves.

We also found that parasitic mites on chrysanthemum plants act as vectors of these pathogens, spreading them in the plants canopies.

## ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ANTHOCYANINS

Konečná M.<sup>1</sup>, Poráčová J.<sup>1</sup>, Tkáčiková L.<sup>2</sup>, Kšonžeková P.<sup>2</sup>, Gogaľová Z.<sup>1</sup>,  
Sedlák V.<sup>1</sup>, Mydlárová Blaščáková M.<sup>1</sup>, Mariychuk R.<sup>3</sup>, Mirutenko V.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Biology  
Ul. 17 Novembra, 1, Prešov, 081 16, Slovakia  
e-mail: maria.konecna@unipo.smail.sk*

<sup>2</sup> *University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice, Department of microbiology and  
immunology  
Komenského, 73, Košice, 041 81, Slovakia  
e-mail: ludmila.tkacikova@uvlf.sk*

<sup>3</sup> *University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Ecology  
Ul. 17 novembra, 1, Prešov, 081 16, Slovakia  
e-mail: ruslan.mariychuk@unipo.sk*

<sup>4</sup> *Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany  
Voloshin str., 32, Uzhgorod, 88000, Ukraine  
e-mail: viomi.79@mail.ru*

Plant polyphenols compounds, especially anthocyanins are the subject of extensive research in view of their biological activities. Anthocyanins are rich in their antimicrobial effects especially. Plants contain biologically active compounds useful in the prevention and therapy of different types of diseases. The aim of this study was to assess the antimicrobial effect of extracts rich on anthocyanins prepared from the fruit berry plants (*Vaccinium myrtillus* L., *Aronia melanocarpa* L. and *Sambucus nigra* L.) by acetone and ethanol extraction. We evaluated the effect of the extract on the growth of Gram-negative bacteria (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica* ser. Typhimurium, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes*) using the plate diffusion method. Based on the results obtained it can be stated that the anthocyanins isolated from berries exhibit some degree of antimicrobial activity. The bacterial strain of *Escherichia coli* was the most sensitive to the action of the extracts. The best antimicrobial activity was found in *Vaccinium myrtillus* ethanol extracts against Gram-negative bacteria. Ethanol extracts were more effective compared to the acetone extracts as an interesting finding in the study. In conclusion we can state that the berries are important in human nutrition not only as an important group of natural antioxidants, but also as preventive and therapeutic agents for various bacterial infections.

## ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF AQUEOUS EXTRACTS OF BIRTHWORT (*ARISTOLOCHIA CLEMATITIS* L.)

Mydlárová Blaščáková M.<sup>1</sup>, Sibal M.<sup>1</sup>, Sedlák V.<sup>1</sup>, Tkáčiková Ľ.<sup>2</sup>, Poráčová J.<sup>1</sup>,  
Mirutenko V.<sup>3</sup>, Gogáľová Z.<sup>1</sup>, Konečná M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Biology  
Ul. 17 Novembra, 1, Prešov, 081 16, Slovakia  
e-mail: martablascakova@gmail.com*

<sup>2</sup> *University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice, Department of Microbiology and  
Immunology  
Komenského, 73, Košice, 041 81, Slovakia  
e-mail: ludmila.tkacikova@uvlf.sk*

<sup>3</sup> *Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany  
Voloshyna st., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine  
e-mail: viomi.79@mail.ru*

*Aristolochia clematidis* L. is a medicinal plant used as a natural remedy in obstetrics, treatment with snake-bite, treatment of arthritis, gout, rheumatism and suppurating wounds. In wild-growing form it is found in Central Europe. It is grown in Asia Minor and the Caucasus. Wild form is found in warmer areas - the Balkans. The birthwort is in the Slovak Republic widespread especially in the hottest areas. It is a durable, unpleasantly smelly plant that is all toxic. The drug is the haulm and the root of the plant. Plant leaves contain about 0.03 % aristolochic acid, 0.4 % essential oils, tanstuffs, bitter principles, and magnoflorine as well as aristolochine alkaloids, vitamin C, malic acid, saponins, sitosterine, flavones, and antibiotics. Root contains about 0.5 % of aristolochic acid, bitter substance, tannins and about 0.4 % essential oil. The basic effect of plant extracts and essential oils is a broad antimicrobial activity, which is often accompanied by immune and

antioxidant effect. In our work we focused on the monitoring of antimicrobial activity of birthwort (*Aristolochia clematitis* L.) beans from four-day aqueous extracts. Plant collection took place in 2011 (area of Pezinok) and 2012 (area of Bratislava - Petržalka). The antimicrobial activity was tested by agar diffusion assay on a standard agar (CM0463, OXOID), in the triplets, on the bacteria *Bacillus cereus* (BC), *Bacillus subtilis* (BS), *Enterobacter aerogenes* (EA), *Enterococcus faecalis* (EF), *Escherichia coli* (EC), *Listeria monocytogenes* (LM), *Salmonella enterica* ser. *Typhimurium* (ST), *Staphylococcus aureus* (SA).

Analysis has shown that the highest percentage of inhibition was observed in both aqueous extracts (in 2011 and 2012) to the strains of *Enterococcus faecalis*.

## FLORA MARAMUREȘULUI – O OPERĂ INEDITĂ CONCEPUTĂ DE ARTUR COMAN

Nădișan Ioan

Victoriei str., 45, Baia Mare, 430122, Romania

Investigația se referă la Maramureșul Românesc ce cuprinde o rețea hidrografică bogată, în cadrul căreia se pot delimita patru bazine caracteristice de floră și vegetație, după cum urmează:

1) Bazinul Bistriței Aurii (doar malul stâng, pînă la confluența cu Țibăul). Aici, datorită substratului calcaros predominant se întâlnește o floră deosebit de bogată și variată, fiind citate aproape 500 specii spontane, dintre care: *Asplenium adiantum-nigrum*, *Taxus baccata*, *Dianthus tenuifolius*, *Cochlearia pyrenaica* var. *borzaeana*, *Sempervivum montanum*, *Pulmonaria rubra*, *Gentiana praecox* var. *carpatica*, *Potentilla gaudinii*, *Cirsium decussatum*, *Centaurea axillaris*, *Carex pediformis* var. *rhizina*, *Festuca porcii* ș.a. (Speciile rare sunt însemnate cu).

2) Bazinul Vișeuului are o suprafață de 1580 kmp., cu o amplitudine altitudinală de 1963 m. se întinde între confluența Vișeuului cu Tisa și vf. Pietrosul (332-2305 m.). Prezintă variate forme de relief și o geomorfologie complexă. Din punct de vedere floristic, acest bazin se împarte în două sectoare și anume: A) Munții Rodnei (versantul nordic); B) Munții Maramureșului (versantul sudic).

A) Munții Rodnei au reprezentat de fapt perimetrul de studiu și cercetare preferat al marelui botanist de anvergură europeană. Aici, înălțimile depășesc frecvent 2000 m., relieful fiind de tip alpin, structura geologică predominant cristalină, pe alocuri calcaroasă. Sunt semnalate următoarele specii, reținînd faptul că multe din acestea sunt rarități. Astfel, se citează speciile: *Pinus cembra*, *Taxus baccata* (PM: 1480-1960 m. și PtR: 1350 m.).

B) Munții Maramureșului reprezintă înălțimi sub 2000 m., cu un relief alpin mai puțin tipic, lipsesc urmele glaciare, iar din punct de vedere geologic sunt cristalini, calcaroși sau andezitici. Predomină pădurile cu goluri subalpine sau alpine mai restrânse, dar cu numeroase elemente floristice interesante, sau chiar foarte rare. Astfel, se citează speciile: *Botrychium multifidum*, *Lycopodium alpinum* (Pop Ivan), *Woodsia alpina* (Mt. Farcău: 1755 m.), *Taxus baccata*, *Salix retusa* var. *kitaibeliana*, *Dianthus tenuifolius*, *Silene rupestris* (Mt. Toroiaga: 735-1750),

*Saxifraga carpatica* (Mt. Farcău), *Melampyrum silvaticum* (Mt. Pop Ivan, Mt. Șerban, Mt. Polonenca), *Leontopodium alpinum* (Mt. Grebăn), *Carex fuliginosa* (Mt. Farcău), *Phleum hirsutum*, *Nardus stricta*, *Festuca porcii* (Mt. Farcău: alt. Max. 1960 m.) ș.a.

3) Bazinul Izei, ocupă o suprafață de 1300 kmp., cu forme de relief variate, păduri întinse de fag și puține conifere, cu goluri subalpine sau alpine reduse, precum și cu suprafețe cultivate destul de dezvoltate. Clima este de tip temperat-moderată, precipitații în jur de 1000 mm/an. Minima absolută a atins valoarea de -33 grade Celsius, iar maxima absolută +39 grade Celsius.

4) Bazinul Săpânței, este cel mai redus ca suprafață, ocupând doar 310 kmp. Clima se aseamănă cu cea din Bazinul Izei, iar substratul este mai mult andezitic. Cele mai frecvente specii sunt: *Sorbus aria*, *Woodsia ilvensis*, *Trientalis europaea*. În mlaștinile aflate în zonă întâlnim speciile: *Lycopodium inundatum*, *Carex pauciflora*, *Viola epipsila*, *Euphorbia carpatica*, *Pinus mughus* (pe un tinov la numai 1000 m. altitudine, semnalat de acad. Emil Pop).

În lucrare, ARTUR COMAN insistă și asupra unor specii mai deosebite.

În încheiere se cuvine subliniat aportul substanțial adus de Artur Coman la realizarea sub auspiciile Academiei Române a colecției monumentale: «Flora R.P.R.» vol. I-X (1952-1965) și «Flora R.S.R.» vol. XI-XIII (1966-1976). Aproape toate speciile de plante citate în această operă din Maramureș, provenind cu deosebire din Munții Rodnei și Munții Maramureșului – în jur de 1.000, - au fost furnizate de Artur Coman, prin ierbarul său particular sau provenite din lucrările publicate în «Flora Romaniae exsiccata» de același autor.

## THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF EXTRACTS OF BLUEBERRY AND CURRANT CRANBERRY BLACK

Poráčová, J.<sup>1</sup>, Sedlák, V.<sup>1</sup>, Gogaľová, Z.<sup>1</sup>, Maryichuk, R.<sup>2</sup>, Mirutenko, V.<sup>3</sup>,  
Mydlárová Blaščáková, M.<sup>1</sup>, Konečná, M.<sup>1</sup>, Nagy, M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>University of Presov in Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Biology

17th November Street, 1, Presov, 081 16, Slovak Republik

e-mail: janka.poracova@unipo.sk

<sup>2</sup>University of Presov in Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Ecology

17th November Street, 1, Presov, 081 16, Slovak Republik

e-mail: ruslan.mariychuk@unipo.sk

<sup>3</sup>Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany  
Voloshyna str., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine

e-mail: viomi.79@mail.ru

<sup>4</sup>University J. Selyeho in Komárno, Pedagogical faculty, Department of Biology  
Hradná str., 21, Komárno, 945 01, Slovak Republik

e-mail: nagym@ujv.sk

Plants contain a number of biologically active compounds that may be used potentially in the prevention and therapy of different types of diseases. These substances act against exogenous (viruses, bacteria) and endogenous (free oxygen

radicals, lipid peroxidation products, ions) genotoxic agents. They can favorably affect long lasting influence processes that negatively affect the human health. Anthocyanins are the largest group of water soluble vegetable dyes. The most important sources include fruits and vegetables, particularly the berries fruits, e.g. blueberry, blackcurrant, chokeberry, cranberries, raspberries, grapes, currants, etc. and variety of vegetables. Scientific studies point out on the success of using anthocyanins in the treatment of hypertension, diabetes, influenza, also in some cancer, neuro and cardiovascular diseases, digestive disorders, etc. For testing the antioxidant activity DPPH method was used in aqueous and ethanol extract from Bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and Black Currants (*Ribes nigrum* L.). Extracts and diluted samples were stored at -20°C. Total concentration of anthocyanins in the aqueous extract of blueberry was 2.25 mg.ml<sup>-1</sup>, in the ethanol extract 16.67 mg.ml<sup>-1</sup>, in the aqueous extract of currants - 0.48 mg.ml<sup>-1</sup>, in the ethanol extract - 5.15 mg .ml<sup>-1</sup>. The obtained results of samples tested for antioxidant activity point to a relatively high value of SC<sub>50</sub> in the aqueous extract of blueberries – 255.50, in the ethanol extract – 27.24, in the aqueous extract of currant – 284.53 and in the ethanol extract – 30.63.

#### **ANTIOXIDANT EFFECTS OF FRUIT EXTRACTS OF *VITIS VINIFERA* L., *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. AND *ROSA CANINA* L.**

Sedlák V.<sup>1</sup>, Chovancová N.<sup>1</sup>, Poráčová J.<sup>1</sup>, Mydlárová Blaščáková M.<sup>1</sup>, Gogaľová Z.<sup>1</sup>, Konečná M.<sup>1</sup>, Porubská, J.<sup>2</sup>, Tkáčiková Ľ.<sup>3</sup>, Mirutenko V.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Biology  
17<sup>th</sup> November Str., 1, Presov, 081 16, Slovakia  
e-mail: vincent.sedlak@gmail.com

<sup>2</sup> University of Presov, Faculty of Humanities and Natural Sciences, Department of Ecology,  
17<sup>th</sup> November Str., 1, Presov, 081 16, Slovakia

<sup>3</sup> University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Kosice, Department of Microbiology and Immunology,  
Komenskeho Str., 73, Kosice, 041 81, Slovakia  
e-mail: ludmila.tkacikova@uvlf.sk

<sup>4</sup> Uzhhorod National University, Faculty of Biology, Department of Botany  
Voloshyna str., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine  
e-mail: viomi.79@mail.ru

In this work we determined the antioxidant activity of aqueous and ethanol extracts of the grape vine (*Vitis vinifera* L.), the lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) and the rose hip (*Rosa canina* L.) fruits. The work was also focused on the bioavailability of the active phytochemicals present in the fruit, which may be used in the new drug production and alternative antibiotic production and can be applied in the prevention of illnesses linked with free radical influence in the organism. Natural medication is becoming still more popular way of treatment and promising substitute for antibiotics and antifungal drugs to which more and more bacteria are becoming resistant. Antioxidant activity of plant extracts depends on the capability of present compounds to scavenge free radicals in an organism. Phytochemical compounds, which can be found especially in berry fruits, prove positive effects

linked to antioxidant activity of the fruits in the prevention of illnesses caused by high free radical production. Using DPPH method, we found better antioxidant activity of ethanol extracts compared with the aqueous extract, based on the measured percentage of DPPH radical inhibition – I (%). The highest percentage of antioxidant activity was seen in samples of ethanol rose hip fruit extract (76.13 %), similarly very good results showed ethanol samples of lingonberry extract (41.19 %). The lowest antioxidant activity of tested berries ethanol extracts showed grape ethanol extract (16.02 %). Water extracts had significantly lower free radical scavenging activity, but in rosehip and cranberry extracts still sufficiently marked.

## **MICROBIAL FUNCTIONAL DIVERSITY IN THE RHIZOSPHERE OF *INULA HELENIUM* L. AND *THYMUS SERPYLLUM* L.**

Symochko L., Symochko V.

*Uzhhorod National University, Faculty of Biology  
Voloshyn str., 32, Uzhhorod, 88000, Ukraine  
e-mail: lyudmilassem@gmail.com*

The rhizosphere contains different groups of microorganisms such as the fungi, algae, nematodes, actinomycetes, protozoa and bacteria. The group of bacteria is subdivided into three subgroups: neutral, negative or positive, according to their effects on the plant physiology. Thus, plant growth promoting rhizobacteria is a group of bacteria capable to actively colonize the plant root system and improve their growth and yield.

The role of soil microorganisms in the biogeocenosis is very important, some of soil bacteria are able to produce a various substances with biocatalytic activity, including auxins, gibberellins and antibiotics. These bacteria increase germination, accelerate the growth of seedlings, roots, and sometimes even change the nature of the biochemical processes. Biofertilizers have been an alternative to mineral fertilizers to increase the yield in sustainable agriculture.

The aim of our study was to evaluate the influence of medicinal plants: *Inula helenium* L. and *Thymus serpyllum* L. on the function of soil microbial cenosis and to determine the stimulating properties of isolated dominating soil bacteria.

Soil samples had been collected from Transcarpathian agroecosystems with cultivated *I. helenium* and *T. serpyllum*.

All soil samples were analyzed within 24 hours. The chromogenic selected media had been used for isolation of microorganisms in aerobic conditions. All isolated microorganisms were identified by applying of appropriate biochemical test-systems.

Result of research showed, that the largest number of plant growth promoting rhizobacteria contains in soil of agroecosystem of *I. helenium*.

During the study period were isolated 4 strains with high growth stimulating properties. These strains by morpho-cultural, physiological and biochemical properties belong to the sp. *Pseudomonas fluorescens*, *Azotobacter nigricans* and *Azotobacter armeniacus*. *Azotobacter* is generally regarded as a free-living aerobic

nitrogen-fixer. *Azotobacter paspali*, which was first described by Dobereiner and Pedrosa, has been isolated from the rhizosphere of *T. serpyllum*.

Isolation the bacterial strains with growth-stimulating properties from the rhizosphere of medicinal plants has a great practical meaning, in the future they can be used as biofertilizers or inoculants for agricultural crops.

## **A *DIGITALIS LANATA* EHRH. IN VITRO SZAPORÍTÁSA**

**Treczkó Szimonetta, Csabai Judit**

*Nyíregyházi Egyetem, Műszaki és Agrártudományi Intézet*

*Sóstói út, 31/b, Nyíregyháza, H-4400, Magyarország*

*e-mail: treczkoszimonetta@gmail.com*

A gyapjas gyűszűvirág (*Digitalis lanata*) leveleiből különböző hatóanyagok vonhatóak ki, például a lanatozid-A, -B és -C. A digitálisz glükozidok a szív izomzatára hatnak, és a szervezetben kumulálódnak. Magyarországon a populációja drasztikusan lecsökkent, így a fokozottan védett fajok listájára is felkerült.

A kutatásomat a Debreceni Egyetem AKIT Nyíregyházi Kutatóintézetében végeztem heti rendszerességgel. A kísérlet alapvetően három részre tagolható.

Elsőként a magok fertőtlenítési módszereivel foglalkoztam. Így öt külön féle sterilizáló oldatot alkalmaztam. Ezek a következőek voltak: 0,1% Higany-klorid, 25%-os Nanosept, 4%-os és 10%-os Na-hipoklorit, 1,5x Clorox+Dodenal+Tween 20, 5%-os Solvicid.

A második feladatot a táptalaj kiválasztása, elkészítése jelentette. Eleinte MS táptalajt alkalmaztam. Később még három táptalajt vontam be a kutatásba, melyek MS alapúak voltak ugyan, viszont a *Digitalis* szaporítót B<sub>1</sub> és B<sub>6</sub> vitaminnal egészítettem ki, a *Digitalis* gyökereztető táptalajt pedig BAA-val és IAA-val, a *Digitalis* szaporító 2-öt B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> vitaminnal és agar helyett phytagellel főztem a recepttel ellentétben.

A kutatásom lezárásaképpen a gyűszűvirágok akklimatizációjával foglalkoztam. Az állomány felét virágföld-perlit keverékbe a másik részét Jiffi tőzegkorongokba ültettem. 20 ml MS ültetővel locsoltam be és zártam le őket. Minden héten meglocsoltam 0,3 % Wuxallal, két hét után fedés nélkül hagytam őket.

Összegezve, a legjobbnak a 4%-os és 10%-os Na-hipoklorit és a 1,5x Clorox+Dodenal+Tween20 bizonyult a magok csírázásának és fejlődésének tekintetében, a táptalajok közül a *Digitalis* szaporító 2 a legmegfelelőbb, az akklimatizáció során a Jiffi korongokban nagyobb a növények túlélési aránya.

## CARPATHIAN FERNS ON POLISH LOWLAND

Woziwoda B.<sup>1</sup>, Krzyżanowska A.<sup>1</sup> & Nesteruk Ju.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Łódź, Faculty of Biology and Nature Protection, Department of Geobotany and Plant Ecology

Banacha 12/16, Łódź, 90-237, Poland

e-mail: woziwoda@biol.uni.lodz.pl, anastazja.krzyzanowska@biol.uni.lodz.pl

<sup>2</sup>National Academy of Science of Ukraine, Institute of Ecology of the Carpathians  
Kozelnytska, 4, Lviv, 79026, Ukraine

e-mail: yuri\_nesteruk@mail.lviv.ua

The central part of Poland is characterized by a great diversity of flora, mainly due to different geomorphologic and topographic conditions (uplands on the south and lowlands in the north part) as well climate conditions (transitional zone between Atlantic and continental climate). The lowland plant species dominate, however some mountain species also occur in this area.

We present ferns which typically grow in Carpathian Mountains and are noted in analyzed area. There are: the hard-fern *Blechnum spicant* (L.) Roth, Lemon-scented fern *Oreopteris limbosperma* (Bellardi ex All.) Holub, hard shield-fern *Polystichum aculeatum* (L.) Roth and northern hollyfern *P. lonchitis* (L.) Roth, and ferns from the Scaly Male-fern group (*Dryopteris affinis* agg.).

Information on the distribution, habitat conditions, frequency and present category of endangerment of ferns is provided, based on the field research of authors and literature data.

*Blechnum spicant* is native to the temperate and subarctic parts of the northern hemisphere. In Poland it is a rare species. The most localities is noted in Sudety Mts., Carpathian Mts. and the Krakow-Czestochowa Upland. In Central Poland it is critically endangered (CR).

*Oreopteris limbosperma* is widely scattered in Europe, from the Azores to Norway to Turkey. In Poland it is noted mainly in the mountains; in Central Poland very rare, but not included to the list of threatened species.

*Polystichum aculeatum* and *P. lonchitis* are noted mainly in the Sudeten, Carpathians and the Krakow-Czestochowa Upland. In central part of Poland these species are extinct in the wild (EW).

*Dryopteris affinis* agg. is one of the most interesting and fascinating (and difficult) systematic object of researches in the European pteridophyte flora. This fern grows in the western and southern Europe and south-western Asia. In Poland it grows in the Krakowsko-Częstochowska Upland, the Lubelska Upland, the Łaska Upland, the Świętokrzyskie Mts, the Suchedniów Plateau, the Mazurian Lake District, the Bug River Valley, in Western Pomerania, Wielkopolska, Lubelszczyzna, and near Łódź and Toruń. There is not enough data on these ferns distribution in Central Poland to make an assessment of the risk of its' extinction, so ferns from *D. affinis* group are included to «data deficient» (DD) category.

*Наукове видання*

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСЛИННОГО СВІТУ  
КАРПАТ: РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНІСТЬ**

*Збірник тез Міжнародної наукової конференції  
(8-9 грудня 2016 р.)*

*Матеріали подані в авторській редакції*

Формат 70x100/16. Гарнітура Times New Roman  
Ум.друк.арк. 7,2. Обл.вид.арк. 6,8.  
Зам. №118. Наклад 300 прим.

Оригінал-макет виготовлено  
в редакційно-видавничому відділі  
видавництва УжНУ «Говерла»  
88015, м. Ужгород, вул. Заньковецької, 89  
dep-editors@uzhnu.edu.ua

Видавництво УжНУ «Говерла».  
88000, м. Ужгород, вул. Капітульна, 18  
E-mail: goverla-print@uzhnu.edu.ua

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія 3т № 32 від 31 травня 2006 року*

*Друк: ТОВ «Спектраль Лтд»  
м.Ужгород, вул.Гагаріна, 36  
spektral-uz@yandex.ru*

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру  
Видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія 3т №14 від 09 липня 2001 року*

