

Universitatea
„Alexandru Ioan Cuza” din Iași



Grădina Botanică
„Anastase Fătu”



Academia Română
Secția de Științe Biologice



Asociația Grădinilor
Botanice din România



SIMPOZIONUL ȘTIINȚIFIC

Conservarea diversității plantelor

in situ și ex situ

IAȘI, 22 – 25 septembrie 2016



EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” din IAȘI

2016

Simpozion dedicat aniversării a 200 de ani de la nașterea profesorului Anastasie Fătu și împlinirii a 160 de ani de la fondarea primei grădini botanice din Principatele Române.

Symposium dedicated to the anniversary of 200 years from the birth of Professor Anastasie Fătu and celebration of 160 years since the foundation of the first botanical garden from Romanian Principalities.

PREȘEDINTE DE ONOARE

Constantin TOMA, membru al Academiei Române

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Paulina ANASTASIU, Universitatea din București, Facultatea de Biologie

Oksana BAGLEI, Universitatea Națională din Cernăuți, Departamentul de Ecologie și Biomonitoring, Ucraina

Toader CHIFU, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Vasile CRISTEA, Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca, Facultatea de Biologie și Geologie

Snežana CUPARA, Universitatea din Kragujevac, Institutul de Biologie și Ecologie, Facultatea de Științe Naturale, Serbia

Simona DUNCA, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Ecaterina FODOR, Universitatea din Oradea, Facultatea de Protecția Mediului

Monica HÂNCIANU, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” Iași, Facultatea de Farmacie

Lăcrămioara IVĂNESCU, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Ștefan MANIC, Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe din Moldova

Anca MIRON, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” Iași, Facultatea de Farmacie

Cornelia MIRCEA, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” Iași, Facultatea de Farmacie

Mihai MITITIUC, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Silvia OROIAN, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, Facultatea de Farmacie

Marcel PÂRVU, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, Facultatea de Biologie și Geologie

Anca SÂRBU, Universitatea din București, Facultatea de Biologie

Ion SÎRBU, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

Cosmin SICORA, Centrul de Cercetări Biologice Jibou

Tatiana Eugenia ȘESAN, Universitatea din București, Facultatea de Biologie, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură

Cătălin TÂNASE, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Alexandru TELEUȚĂ, Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Evelyn WOLFRAM, Universitatea de Științe Aplicate din Zürich, Institutul de Chimie și Biotehnologie, Fitofarmacie și Producși Naturali, Grüental, Wädenswil, Elveția

Maria Magdalena ZAMFIRACHE, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

COMITETUL DE ORGANIZARE

Cătălin TĂNASE, profesor univ. dr., director Grădina Botanică „Anastasia Fătu” Iași

Camelia IFRIM, biolog principal dr., secretar științific, șef secție Complex sere

Lidia ADUMITRESEI, biolog principal dr., șef secție Biologică

Ciprian BÎRSAN, biolog principal dr., șef secție Dendrarium

Ana COJOCARIU, biolog principal dr., șef secție Ornamentală - crizanteme

Iuliana GAȚU, inginer, șef secție Fitogeografică

Mihaela MIHALACHE, inginer, șef secție Rosarium

Constantin MARDARI, biolog principal dr., șef secție Flora și vegetația României,
Silvostepa Moldovei

Adrian OPREA, biolog principal dr., șef secție Sistematică


Cristiana Virginia PETRE, biolog drd., șef secție Plante Utile

Mihaela POPA, inginer, șef secție Ornamentală


Tiberius BALAEȘ, cercetător științific III dr., Laborator de micropropagare și preservare a
germoplasmei

Monica MURARIU, inginer, Laborator sistem informatic, evenimente și imagine
instituțională

PROGRAMUL SIMPOZIONULUI

Ore / Zile	22 septembrie 2016	23 septembrie 2016	24 septembrie 2016	25 septembrie 2016
7 : 00			Plecare excursie: Complexul <i>Akademoss</i> al Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași	
8 : 00		Sala <i>Senatului</i> Înregistrarea participanților		
9 : 00		Sala <i>Senatului</i> Constantin TOMA: <i>Cuvânt de salut din partea Secției de Științe Biologice a Academiei Române</i> Anca SĂRBU: <i>Realizări și perspective ale Asociației Grădinilor Botanice din România</i> Costin CLIT: <i>Satul Mușata, locul nașterii lui Anastasie Fătu. Repere istorice</i> Cătălin TĂNASE: <i>Anastasie Fătu – fondatorul Grădinii Botanice din Iași</i>		
10 : 30		Sala <i>Pașilor Pierduți</i> Coffee-break		
11 : 00	Complexul <i>Akademoss</i> al Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași Telefon recepție: 0232 210340	Sala <i>Senatului</i> Lucrările simpozionului	Aplicație botanică în Rezervația Naturală Cheile Șugăului – Munticelu	
14 : 00	Adresă: Str. Păcurari, nr. 6	Sala <i>Pașilor Pierduți</i> Coffee-break		
15 : 00	Sosirea și cazarea participanților	Sala <i>Pașilor Pierduți</i> Prezentare și discuții postere		
16 : 00		Sala <i>Senatului</i> Lucrările simpozionului		
18 : 00		Sala <i>Pașilor Pierduți</i> Coffee-break		
18 : 30	Grădina Botanică Sala de consiliu Ședința anuală AGBR	Sala <i>Senatului</i> Discuții și concluzii simpozion		
20 : 00	Grădina Botanică Complexul de sere Cocktail	Restaurant <i>Akademoss</i> Cina		

PROGRAMME OF THE SYMPOSIUM

Hours / Days	September 22 nd 2016	September 23 rd 2016	September 24 th 2016	September 25 th 2016	
7 : 00	<p>Akademos Complex, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași</p> <p>Reception: 0232 210340</p> <p>Address: Păcurari Street, no. 6</p> <p>Participants Arrival and Accommodation</p>		Field trip gathering point: <i>Akademos</i> Complex, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași		
8 : 00		<p><i>Senate Hall</i> Participants registration</p>			
9 : 00		<p><i>Senate Hall</i></p> <p>Constantin TOMA: <i>Welcome from the Biological Sciences Section of the Romanian Academy</i></p> <p>Anca SĂRBU: <i>Achievements and perspectives of the Association of Botanical Gardens of Romania</i></p> <p>Costin CLIT: <i>Mușata village, birth place of Anastasie Fătu. Historical marks</i></p> <p>Cătălin TĂNASE: <i>Anastasie Fătu – founder of the Botanical Garden of Iași</i></p>			
10 : 30		<p><i>Hall of Lost Footsteps</i> Coffee-break</p>			
11 : 00		<p><i>Senate Hall</i> Paper presentation Session</p>	<p>Botanical expedition Natural Reserve Cheile Șugăului – Munticelu</p>		
14 : 00		<p><i>Hall of Lost Footsteps</i> Coffee-break</p>			
15 : 00		<p><i>Hall of Lost Footsteps</i> Poster presentation Session</p>			
16 : 00		<p><i>Senate Hall</i> Paper presentation Session</p>			
18 : 00		<p><i>Hall of Lost Footsteps</i> Coffee-break</p>			
18 : 30		<p>Botanical Garden – Council Hall Annual AGR meeting</p>	<p><i>Senate Hall</i> Discussions and conclusions</p>		
20 : 00		<p>Botanical Garden – Greenhouse Complex Cocktail</p>	<p><i>Akademos</i> Restaurant Dinner</p>		

9.00 – SALA SENATULUI

Constantin TOMA: Cuvânt de salut din partea Secției de Științe Biologice a Academiei Române

Anca SÂRBU: Realizări și perspective ale Asociației Grădinilor Botanice din România

Costin CLIT: Satul Mușata, locul nașterii lui Anastasie Fătu. Repere istorice

Cătălin TÂNASE: Anastasie Fătu – fondatorul Grădinii Botanice din Iași

11.00 – SALA SENATULUI **Lucrările Simpozionului**

MODERATORI

Prof. dr. Anca SÂRBU, Prof. dr. Tatiana Eugenia ȘESAN, Prof. dr. Vasile CRISTEA

Evelyn WOLFRAM

Secvențierea prin HPTLC cu bioautografie și MALDI-TOF-MS ca instrument eficient pentru bioprosesare și controlul calității extractelor de plante

Hyphenation of HPTLC with bioautography and MALDI-TOF-MS as an effective tool for bioprocess and quality control of plant extracts

Oksana BAGLEI

Investigații privind viabilitatea populațiilor din genul *Saussurea* DC. din Carpații Ucrainieni

Investigation the viability of *Saussurea* DC. genus populations in Ukrainian Carpathians

Paulina ANASTASIU

Habitat *Natura 2000* din cuprinsul viitorului geoparc Ținutul Buzăului

Natura 2000 habitats in the future geopark Buzău land

Silvia OROIAN, Mihaela SĂMĂRGHIȚAN, Sanda COȘARCĂ, Mariana HIRIȚIU, Corneliu TÂNASE

Diversitatea plantelor medicinale și aromatice din diferite Habitat *Natura 2000* din Munții Gurghiului

The diversity of medicinal and aromatic plants encountered in various *Natura 2000* habitats from Gurghiu Mountains

Alexandru TELEUȚĂ

Strategia națională și planul de acțiune în domeniul conservării biodiversității în Republica Moldova: realizări și perspective

National strategy and action plan for biodiversity conservation in the Republic of Moldova: achievements and prospects

Tatiana Eugenia ȘESAN, Anca SÂRBU, Daniela SMARANDACHE, Florin OANCEA, Anca OANCEA, Simona SAVIN, Agnes TOMA, Laura ȘTEFAN, Georgeta NEGRU, Gabriela VLĂSCLEANU, Marius GHIUREA, Luiza JECU, Gelu VASILESCU, Cristian Mihai POMOHACI

Studiu botanic și fitochimic la *Passiflora* spp. – nouă plantă nutraceutică de cultură în România

Botanical and phytochemical approach on *Passiflora* spp. – new nutraceutical crop in Romania

Cosmin SICORA, Lia MLADIN, Oana SICORA

Aspecte ale mecanismelor de adaptare a plantelor la diferiți factori de mediu, ca model de predicție, la viitoare schimbări climatice

Insights into plant mechanisms of adaptation to different environmental factors as way to predict responses to future changes

Tatiana SÎRBU, Irina SFECLĂ, Ion ROȘCA

Rezultate ale ameliorării bujorilor erbacei în Republica Moldova

The results of improvement of peony in the Republic of Moldova

Pavel PÎNZARU, Valentina CANTEMIR, Ștefan MANIC

Contribuții la studiul fitocenologic asupra populației de *Paeonia peregrina* Mill. (Paeoniaceae)

Fitocenological study of population *Paeonia peregrina* Mill. (Paeoniaceae)

Camelia Paula ȘTEFANACHE, Constantin MARDARI, Oana BUJOR, Radu NECULA, Adrian SPAC, Ciprian BÎRSAN, Cătălin TĂNASE, Doina DĂNILĂ

Profilul fitochimic al plantelor de *Arnica montana* L. diferențiate pe tip de organ colectate din areale naturale din Munții Bistriței și Călimani”

Phytochemical profile of *Arnica montana* L. plants differentiated by organ type harvested from natural areas in Bistriței and Calimani Mountains

Marcel PÂRVU, Cristina MIRCEA, Oana ROȘCA-CASIAN

Efectul extractului de *Allium sativum* L. asupra ciupercii *Rhodotorula mucilaginosa*

The effect of *Allium sativum* L. extract on the fungus *Rhodotorula mucilaginosa*

Cristiana Virginia PETRE, Ana COJOCARIU, Alin-Constantin DÎRȚU, Marius NICULAUA, Cătălin TĂNASE

Potențialul biotehnologic al compușilor organici volatili sintetizați de specii de basidiomicete lignicole

Biotechnological potential of the volatile organic compounds synthesized by species of wood-rotting basidiomycetes

Ecaterina FODOR, Ovidiu HÂRUȚA

Arborii ca puncte fierbinți de biodiversitate: rețea bipartită compusă edificată de *Quercus robur*, *Q. cerris* și *Q. petraea* ca și gazde cu patogenii, insectele galigene și ciupercile lor micorizante în nord vestul Transilvaniei

Quercus robur, *Q. cerris* and *Q. petraea* as hot spots of biodiversity

15.00 – SALA PAȘILOR PIERDUȚI

Prezentare și discuții postere

MODERATORI

Prof. dr. Silvia OROIAN, Prof. dr. Ecaterina FODOR, Doctor habilitat Ștefan MANIC

Nadja MEIER, Samuel PETER, Gojko JOSIC, Beat MEIER, Evelyn WOLFRAM

Provocări în dezvoltarea unei metode LC validabile pentru agliconii antrachinonici liberi din extracte vegetale pentru farmacopeia europeană (PhEur)

Challenges in development of validatable LC method for free anthraquinone aglycones in herbal drugs for the european pharmacopeia (PHEur)

Cornelia MIRCEA, Oana CIOANCĂ, Cristina IANCU, Ursula STĂNESCU, Monica HÂNCIANU

Evaluarea microbiologică și chimică a unor sorturi comerciale de *Tiliae flos*

Microbiological and chemical evaluation of several commercial samples of *Tiliae flos*

Snežana BRANKOVIĆ, Snežana CUPARA, Radmila GLIŠIĆ, Milun JOVANOVIĆ

Fitoacumularea unor metale în serpentino-fite din Serbia

Phytoaccumulation of metals in serpentinophytes from Serbia

Maria GORCEAG, Nina CIORCHINĂ

Multiplicarea *in vitro* a culturii goji (*Lycium barbarum* L.) în Republica Moldova

In vitro propagation of goji (*Lycium barbarum* L.) in the Republic of Moldova

Melania GHEREG, Nina CIORCHINĂ

Tehnici de conservare utilizate la speciile din familia Amaryllidaceae

Techniques for the conservation of the species of Amaryllidaceae family

Petronela Carmen COMĂNESCU, Eugenia NAGODĂ, Paulina ANASTASIU

Specii protejate la nivel internațional aflate în colecțiile Grădinii Botanice “D. Brandza”

Protected species at international level in the collections of the “D. Brandza” Botanic Garden

Tatiana SÎRBU, Ana DICA

Specii de *Santolina* L. în condiții *ex situ*

The *Santolina* L. species in *ex situ* conditions

Mariana LOZINSCHII, Nina CIORCHINĂ

Înființarea colecției de mur (*Rubus fruticosus*) în Grădina Botanică
Blackberry collection establishment in Botanical Garden

Irina SFECLĂ

Genul *Kniphofia* Moench. – Istorie și actualitate
Genus *Kniphofia* Moench. – History and present

Silvia OROIAN, Corneliu TĂNASE

Valoarea științifică a colecției „E. I. Nyarady” aflată în herbarul disciplinei de botanică farmaceutică a Facultății de Farmacie din Tîrgu Mureș
The scientific value of „E. I. Nyarady” collection from herbarium of Pharmaceutical Botany Department, Faculty of Pharmacy in Tîrgu Mureș

Irina IRIMIA, Attila BARTÓK

Specii de plante rare din România în colecția herbarului Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
Rare plants species from romania in the herbarium collection of “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași

Iuliana GAȚU, Camelia IFRIM

Aspecte privind achenele, germinarea și stadiile inițiale la unele specii din familia Asteraceae cultivate în Grădina Botanică Iași
Aspects concerning achenes, germination and initial stages of some species of Asteraceae family cultivated in Botanical Garden Iassy

Anișoara STRATU, Naela COSTICĂ

Influența zincului asupra unor indicatori morfologici și fiziologici la specia *Ocimum basilicum* L.
The influence of zinc on some physiological and morphological indicators of *Ocimum basilicum* L.

Lidia ADUMITRESEI, Lăcrămioara IVĂNESCU

Aspecte comparative ale micromorfologiei foliare de la taxoni ai genului *Pelargonium* din colecția Grădinii Botanice „Anastasiu Fătu” din Iași
Comparative aspects of foliar micromorphology from different Taxa of *Pelargonium* genus collection of Botanical Garden “Anastasiu Fătu” from Iași

Lidia ADUMITRESEI, Irina GOSTIN

Investigații morfologice și micromorfologice la frunza unor specii de *Rosa* L. cu referire la glandele secretoare
Morphological and micromorphological investigations regarding to leaves from some *Rosa* L. species with emphasis on secretory glands

Elida ROSENHECH, Andrei LOBIUC, Irina BOZ, Constantin TOMA, Maria-Magdalena ZAMFIRACHE

Aspecte morfo-anatomice la unele specii ale genului *Viola*

Morpho-anatomical aspects in some species of the *Viola* genus

Camelia IFRIM, Iuliana GAȚU

Colecția genului *Agave* în Grădina Botanică Iași

Agave genus collection in Botanical Garden Iasi

Alexandru TELEUȚĂ, Victor ȚÎȚEI

Valoarea furajeră a unor specii de plante leguminoase din colecțiile Grădinei Botanice (Institut) AȘM

Fodder value of some leguminous plants species of the collections from Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova

Daniela Elena ZAVASTIN, Adriana TRIFAN, Cristina TUCHILUȘ, Cornelia MIRCEA, Ana Clara APROTOSOAI, Anca MIRON

Cercetări privind efectele antioxidante, antihiperlipemice și antimicrobiene ale macromicetelor comestibile *Boletus edulis* și *Cantharellus cibarius*

Biodiversity conservation through the safety of nature and environmental education

Ciprian BÎRSAN, Tiberius BALAEȘ, Ovidiu COPOT, Constantin MARDARI, Cătălin TĂNASE

Rețea mutualistă bipartită între specii de fungi și arbori în ecosisteme forestiere din Masivul Giumalău (Carpații Orientali, România)

Bipartite mutualistic network between fungi and tree species in forest ecosystems from Giumalău Massif

Ovidiu COPOT, Ciprian BÎRSAN, Tiberius BALAEȘ, Cristiana Virginia PETRE, Constantin MARDARI, Cătălin TĂNASE

Distribuția spațială a unor specii ectomicorizante (Russulaceae, Fungi, Basidiomycota) semnalate în habitate forestiere din Regiunea de Nord-Est (România)

Spatial distribution of some ectomycorrhizal fungi (Russulaceae, Fungi, Basidiomycota) in forest habitats from the North-Eastern Region (Romania)

Liviu IORDAN, Tiberius BALAEȘ, Cătălin TĂNASE

Influența sursei de azot în toleranța și potențialul de bioremediere al unor basidiomicete lignicole la eliciția cu fungicide cuprice

Influence of the nitrogen source on the tolerance and bioremediation potential of some lignicolous basidiomycetes to elicitation by copper based fungicides

Ana COJOCARIU, Cristiana Virginia PETRE, Cătălin TĂNASE

Studiul unui model de integrare a indicelui Scheffer în aprecierea gradului de predicție pentru riscul relativ de degradare a lemnului din construcții sub acțiunea macromicetelor

Study of a model for the integration of Scheffer index evaluating the prediction degree of risk for relative degradation in construction wood

Tiberius BALAEȘ, Simona Isabela DUNCA, Dorina RUSU, Emil Ghiocel IOANID, Cătălin TĂNASE

Efectul antimicrobian al unor tratamente neconvenționale pentru preservarea hârtiei
The antimicrobial effect of unconventional treatments for preservation of paper

16.00 – SALA SENATULUI

Lucrările Simpozionului

MODERATORI

Prof. dr. Paulina ANASTASIU, Prof. dr. Marcel PÂRVU, CSI dr. Cosmin SICORA

Gabriela VLĂSCEANU, Adriana BÎRA, Ștefan MANEA, Zoltan MAROSY

Studiu multidisciplinar privind utilizarea apei structurate și a biocompostului asupra plantelor medicinale, aromatice și condimentare, în cultură ecologică
Multidisciplinary study regarding the structured water and biocompost use on medicinal plants, aromatic and spicy, in the ecological culture

Camelia Paula ȘTEFANACHE, Oana BUJOR, Radu NECULA, Nina CIOCÂRLAN, Veaceslav GHENDOV, Adrian SPAC, Adriana TRIFAN, Doina DĂNILĂ, Christoph CARLEN, Xavier SIMONNET

Evaluarea constituenților fitochimici la specia *Artemisia annua* L. din areale naturale din Republica Moldova
Assessment of phytochemical constituents of *Artemisia annua* L. species from wild populations in Republic of Moldova

Cristina-Mirela COPACI, Paul-Marian SZATMARI, Oana SICORA, Diana Maria CHENDE, Marin CĂPRAR, Roxana ȘUTEU, Cosmin SICORA

Evaluarea metodei ADN barcoding în studiul florei de gips din sud-estul județului Sălaj
Evaluation of the DNA barcoding method in studying xerothermic flora from south-eastern part of the Sălaj County, Romania

Paul-Marian SZATMARI

Relictele glaciare de joasă altitudine – o nouă categorie de interes zoologic privind conservarea și protejarea biodiversității în România
Low-altitude glacial relicts – a new zoologic category in preserving and protecting the biodiversity in Romania

Oana ZAMFIRESCU, Toader CHIFU

Aspecte floristice și de vegetație din Parcul Natural Vânători Neamț
Aspects of the flora and vegetation from “Vânători Neamț” Natural Park

Ioan DON, Cornelia-Doinița DON

Contribuție la studiul florei comunei Macea (județul Arad)

Contribution to the study of the flora of the Macea village (Arad county)

Daniel RĂDUȚOIU, Stan ION

Despre pajiștile edificate de *Chrysopogon gryllus* din regiunea Oltenia

About meadows edified by *Chrysopogon gryllus* from Oltenia region

Adrian OPREA, Ion SÂRBU, Nicolae ȘTEFAN

Astragalus pseudopurpureus în vegetația României

Astragalus pseudopurpureus in Romanian vegetation

Gabriela VLĂSCEANU

Conservarea biodiversității prin ocrotirea naturii și educație ecologică

Biodiversity conservation through the safety of nature and environmental education

Constantin MARDARI, Camelia ȘTEFANACHE, Ciprian BÎRSAN, Tiberius BALAEȘ, Rareș ȘCHIOPU, Doina DĂNILĂ, Cătălin TĂNASE

Factori de mediu cu influență asupra structurii și densității populațiilor de *Arnica montana* în regiunea nordică a Carpaților Orientali din România

Environmental drivers of the structure and density of *Arnica montana* populations in the northern region of Romanian Eastern Carpathians

Ștefan MANIC

Macromicetele pădurilor cu Stejar pufos din R. Moldova

The macromycetes of the downy oak forests from Moldova

Tiberius BALAEȘ, Cristiana Virginia PETRE, Cătălin TĂNASE

Rezistența speciei *Trametes gibbosa* (Basidiomycota, Fungi) la acțiunea toxică a unor pesticide

Resistance of *Trametes gibbosa* species (Basidiomycota, Fungi) to the toxic effect of some pesticides

18.30 – SALA SENATULUI

Discuții și concluzii Simpozion

MODERATORI

Prof. dr. Constantin TOMA, Conf. dr. Lăcrămioara IVĂNESCU, Prof. dr. Cătălin TĂNASE

REZUMATE

SATUL MUȘATA, LOCUL NAȘTERII LUI ANASTASIE FĂTU REPERE ISTORICE

Costin CLIT*

* Colegiul Național „Cuza Vodă” din Huși, județul Vaslui

Satul Mușata, în care s-a născut Anastasie Fătu, situat în comuna Berezeni, județul Vaslui, este așezat între două dealuri, anume Boțasca în sud-vest, numit și al viilor, deoarece era plantat în întregime cu viță de vie, dealul Guzari în est, un podiș mărginit de dealul Elanului în vest și o deschidere spre Prut în sud, fiind străbătut de pâraul Mușata, ce izvorăște din dealul Elanului, care seacă în timpul verii, pentru a se vărsa în balta Berezeni (Pruteț).

Opiniile despre numele satului sunt diferite: istoricul A. D. Xenopol vede originea toponimului în domniile Mușatini, iar tradiția populară într-un cioban Mușat *care a venit cu oile pe aici și nu a mai plecat, făcând feciorii lui, cinci la număr prima așezare omenească pe aceste locuri, pe care crește numai iarbă de pășune. Mușat Ciobanul s-a așezat în partea de sus a satului, iar mai târziu, unul din strănepoții lui a deschis un mic han, unde poposeau și se odihneau taberele de care, ce duceau marfa din partea locului spre Basarabia, iar de acolo veneau înapoi tot încărcate.*

Satul, unul de clăcași, împroprietăriți prin legea rurală din 1864, era format din două mahalale: Văleni sau „de Jos” și Mușata sau „de Sus”.

Dovezile arheologice, care indică urme de locuire de la sfârșitul secolului al IV-lea d. Hs. și începutul secolului al V-d. Hs., atestă localitatea Mușata în partea stângă a pâraului Mușata. Documentar, este atestată la 10 august 1482 fântâna lui Mușat, identificată cu probabilitate în Mușata. Filip și Nechifor, feciorii Horțanii, vând la 8 octombrie 1488 ocina și moșia lor dreaptă Mușata, vânzare întărită de Ștefan cel Mare.

Școala comunală este înființată pe la 1899, iar prima biserică cu hramul „Sfinții Voievozi” este atestată la 1740. Satul a fost în decursul istoriei și este și astăzi unul izolat.

MUȘATA VILLAGE, THE BIRTHPLACE OF ANASTASIE FĂTU HISTORICAL HIGHLIGHTS

Costin CLIT*

* National College „Cuza Vodă” Huși, Vaslui County

The village Mușata, where Anastasie Fătu was born, located in Berezeni, Vaslui county, is located between two hills, namely Boțasca in the SouthWest, also called „the vineyards” because it was planted entirely with vines, hill Guzar in East, a plateau bordered by Elan hill in the west and an opening toward the Prut river in the South, being crossed by Mușata brook, which springs from the hill Elan, which dries up in summer, to spill into the lake Berezeni (Pruteț).

The opinions about the name of the village are different: historian A.D. Xenopol sees the origin of toponymy in Mușatins lords, and popular tradition in a shepherd named Mușat *that came with the sheeps around here and never left, giving birth to his sons, five in number, first human settlement on these places, on which grows only pasture grass. Mușat Shepherd settled at the top of the village, and later, one of his grandchildren's opened a small inn where encamped and rested camps that, were taking goods from this place to Basarabia, and from there came back still loaded.*

The village, one of working peasants, which were granted with land by rural law of 1864, consisted of two suburbs: Văleni or “Lower” and Mușata or “Upper”.

Archaeological evidence, indicating traces of habitance from the end of IV-th century d. Hs. and the beginning of V d. Hs., locates the town Mușata to the left side of the creek Mușata. Documentary, is attested at August 10, 1482 Musat's well, most likely identified in Mușata. Filip and Nechifor, Horțanii sons, sell at October 8, 1488 the inherited land and Mușata estate, sale strengthened by Stephen the Great.

The community school is founded on 1899 and the first church dedicated to the “Holy Kings” is attested from 1740. The village was in history and is today an isolated one.

ANASTASIE FĂTU – FONDATORUL GRĂDINII BOTANICE DIN IAȘI

Cătălin TĂNASE*

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, Facultatea de Biologie

Personalitatea remarcabilă a lui Anastasie Fătu, prin organizarea asistenței medico-sociale în Moldova, dezvoltarea științelor în prima Universitate modernă a României, înființarea la Iași a primei grădini botanice, îl recomandă ca fondator al școlii de medicină și științe ale naturii în Principatele Unite.

Anastasie Fătu s-a născut la 2 ianuarie 1816 în satul Mușata, din fostul județ Fălciu (azi, în județul Vaslui). Tatăl, Vasile, preot, și mama, Ana, întotdeauna și-au dorit ca fiul lor, care dovedea încă din copilărie calități remarcabile, să fie admis în școlile publice ca bursier al statului. Urmează cursurile primare la *Școala Episcopală din Huși*, iar apoi *Gimnaziul Vasilian* din Iași.

În anul 1834, în calitate de distins premiant al gimnaziului amintit, este trimis ca bursier al statului pentru studii la Viena, unde în 1841 își susține doctoratul în filosofie și drept. În timpul studiilor și-a dat însă seama (așa cum va remarca mai târziu V. A. Urechia în răspunsul la discursul de recepție al medicului Anastasie Fătu la Academia Română) că într-o „țară văduvă de libertate, în țara biciului și a nedreptelor privilegii” nu și-ar fi putut afirma concepția de drept și libertate, deprinsă din cărțile pe care le citise și din cursurile pe care le audiasse la Facultatea de Drept a Universității din Viena.

Între 1841 și 1846 și-a continuat studiile medicale la *Universitatea Sorbona din Paris*, unde a obținut titlul de doctor în medicină cu teza: „Des signes des maladies du cœur en général fournis par l'auscultation, la percussion, l'inspection et la mensuration”.

În urmă cu 160 de ani, în anul 1856, medicul Anastasie Fătu s-a remarcat prin înființarea la Iași, cu resurse materiale proprii, a primei grădini botanice din România, considerat în societate un eveniment cultural remarcabil.

Ca și Muzeul de Istorie Naturală, înființat la Iași în 1834, Grădina Botanică a lui Anastasie Fătu contribuia esențial la dezvoltarea științelor naturii, plantele cultivate fiind

utilizate și la ilustrarea lecțiilor de botanică predate în diferite școli și la Academia Mihăileană, înființată în anul 1835.

Aceste realizări au constituit premise favorabile pentru înființarea la Iași, în anul în 1860, a primei Universități moderne din România. Domeniul științelor s-a bazat de la început pe cele două prestigioase instituții înființate anterior: Muzeul de Istorie Naturală și Grădina Botanică, a căror activitate științifică și de educație în formarea tinerilor a fost coordonată de profesorul Anastasie Fătu.

În perioada cât Anastasie Fătu s-a ocupat de dezvoltarea grădinii botanice, a colaborat cu botaniști cunoscuți în acea perioadă: Dimitrie Brândză, Dimitrie Grecescu și Florian Porcius.

De altfel, Dimitrie Brândză prezenta plantele din „grădina lui Fătu”, la cursurile de botanică susținute pentru studenții Universității.

Grădina era situată pe proprietatea sa, se afla pe un teren în pantă, amplasat în apropierea *Palatului Criminalu* și în apropierea Monumentului istoric *Râpa Galbenă*, delimitată de Ulița Butucului (în prezent Strada Anastasie Fătu), Ulița Begiului (în prezent Strada Florilor) și drumul ce făcea legătura cu Ulița Bohotinenului (în prezent Strada Arcu).

Din catalogul publicat cu cele peste 2500 de specii de plante cultivate în grădina sa, se poate constata că pe lângă speciile autohtone care cresc spontan și prezența unor specii de gimnosperme exotice, dar și a unor specii ale genurilor *Ficus*, *Acacia* și *Mesembryanthemum*.

În manuscrisul intitulat *Catalogus herbarii vivi et seminum ex horto 1870*, plantele cultivate în grădină sunt enumerate astfel: în prima parte, speciile sunt înscrise alfabetic, pe două coloane pe fiecare pagină, una cu plante indigene aclimatizate și alta cu plante exotice. În partea a doua a catalogului sunt consemnate câteva grupe de plante ornamentale, legume, zarzavaturi și pomi fructiferi. În acest fel, profesorul Fătu aduce primele contribuții la cunoașterea florei de pe teritoriul României și în special al Moldovei.

Speciile indigene de plante le-a procurat cu ajutorul botanistului Iosif Szabó, iar speciile străine proveneau de la Viena sau din schimburi cu grădini botanice din Germania și de la Chișinău. În grădina sa a construit și două sere, una caldă pentru plante tropicale, alta temperată. Aceste aspecte evidențiază faptul că Fătu, realizase la acea dată, prin grădina sa, un adevărat câmp experimental pentru aclimatizarea unor specii exotice.

Personalitatea marelui cărturar a fost evocată în volume [AIFTINCĂ, 2014; BOTNARIUC, 1961; BUDA, 2013; MITITIUC și TONIUC, 2006; POP, 1967; MAFTEI, 1972; POP și CODREANU, 1975; TOMA, 1986; TOMA, 2015], dicționare [anonim, 1982; NECULA, 2001], reviste de specialitate [ANGELESCU și DIMA, 2006; BURDUJA și colab. 1960; BURDUJA și TOMA, 1979; CONSTANTINESCU, 2009; LEOCOV, 1979, 1982; PAPP, BURDUJA și DOBRESCU, 1955; RESMERIȚĂ, 1982; TOMA, 1974, 1975, 1987, 1996] sau în cadrul unor manifestări științifice (1981, cu ocazia aniversării a 125 de ani de la înființarea, la Iași, a primei Grădini Botanice din România a fost dezvelit, în rondul din fața pavilionului administrativ bustul medicului Anastasie Fătu, realizat și donat de sculptorul Ifțimie Bârleanu; în anul 1986, la cel de-al III-lea Simpozion al Grădinii Botanice, Mandache Leocov, Gheorghe Zamfir, Petru Jitaru și Constantin Toma au evocat personalitatea lui Anastasie Fătu).

În comuna Berezeni (județul Vaslui), Școala gimnazială și parcul dendrologic realizat în stil mixt, păstrează în semn de recunoștință, numele marelui cărturar.

Din octombrie 1996, Grădina Botanică din Iași, poartă numele fondatorului Anastasie Fătu, aspect menționat pe placa comemorativă care se găsește pe fațada pavilionului administrativ.

Anastasie Fătu s-a stins din viață la Iași, în urmă cu 130 de ani, la 3 martie 1886, fiind înmormântat la Cimitirul Eternitatea.

ANASTASIE FĂTU – FOUNDER OF THE BOTANICAL GARDEN OF IAȘI

Cătălin TĂNASE*

*“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

The remarkable personality of Anastasie Fătu, through the socio-medical organization in Moldova, science development within the first modern University of Romania, the establishment in Iasi of the first botanical garden, recommend him as the founder of the medical and natural sciences school from the United Principalities.

Anastasie Fătu was born January 2nd 1816 in Mușata village, former county of Fălciu (today Vaslui county). His father Vasile, priest and his mother Ana, always wanted their son, who since childhood presented remarkable qualities, to be accepted as state scholar in the public school. He graduates the *Episcopal School of Huși* and after, the *Vasilian Gymnasium* from Iași.

In 1834, as awarded pupil of the mentioned gymnasium, he is sent to Wien as state scholar, where in 1841 gets his PhD in philosophy and law. During his studies he realized (as V. A. Urechia will state in his speech towards Anastasie Fătu at his acceptance within the Romanian Academy) that in a country “widow of freedom, in the country of whip and unfair privileges” he couldn’t confirm his law and freedom ideas derived from the books he read and from the courses he attended at the Faculty of Law of the University of Wien.

Between 1841 and 1846 he continued his studies at *Sorbona University from Paris* where he got his PhD in medicine with the thesis: “Des signes des maladies du cœur en général fournis par l'auscultation, la percussion, l'inspection et la mensuration”.

In 1856, 160 years ago, the physician Anastasie Fătu founded in Iași, with his own resources, the first Romanian botanical garden, which was considered to be a remarkable cultural event.

Same as the Natural History Museum founded in Iași in 1834, Anastasie Fătu’s Botanical Garden essentially contributed at the development of natural sciences, the cultivated plants being used also at illustrating the botanical courses held within different schools and at the Michaelian Academy, founded in 1835.

These achievements represented favorable premises for the establishment in Iași, in 1860 of the first modern Romanian University. The sciences field was based on the two previously mentioned institutions: Natural History Museum and Botanical Garden, where the scientific and educational activities regarding youth formation were coordinated by Professor Anastasie Fătu.

During the time Anastasie Fătu was preoccupied with the development of the botanical garden, he collaborated with well-known botanists: Dimitrie Brândză, Dimitrie Grecescu and Florian Porcius.

Moreover, Dimitrie Brândză presented the plants from “Fătu’s garden” during the botany courses held for the University’s students.

The garden was situated on his property, on a slopy terrain near the *Criminalu Palace* and the historic monument *Râpa Galbenă*, bound by Butucului Alley (now Anastasie Fătu Street), Begiului Alley (now Flowers Street) and the road that connected with Bohotinenului Alley (now Arcu Street).

From the published catalogue with more than 2500 species of plants cultivated in his garden, it can easily be noticed that beside the autochthonous species that grow spontaneously there were also some species of exotic gymnosperms and species belonging to *Ficus*, *Acacia* and *Mesembryanthemum* genera.

In the manuscript *Catalogus herbarii vivi et seminum ex horto 1870*, the plants cultivated within the garden are enumerated as following: in the first part the species are alphabetically arranged, in two columns on each page, one with indigenous plants that were acclimatized and another with exotic plants. In the second part are registered several groups of ornamental plants, vegetables, greens and fruit trees. This way, professor Fătu brings the first contributions to the knowledge of Romanian and especially Moldavian flora.

The indigenous plant species were procured with the help of botanist Iosif Szabó, and the foreign species came from Wien or from exchanges with botanical gardens from Germany and Chişinău. In his garden two greenhouses were build, one hot for the tropical plants and another temperate. These aspects underline the fact that Fătu realized at that time, through his garden, a true experimental field for the acclimatization of several exotic species.

The personality of this great scholar was mentioned in volumes [AIFTINCĂ, 2014; BOTNARIUC, 1961; BUDA, 2013; MITITIUC and TONIUC, 2006; POP, 1967; MAFTEI, 1972; POP and CODREANU, 1975; TOMA, 1986; TOMA, 2015], dictionaries [anonymous, 1982; NECULA, 2001], journals [ANGELESCU and DIMA, 2006; BURDUJA et al., 1960; BURDUJA and TOMA, 1979; CONSTANTINESCU, 2009; LEOCOV, 1979, 1982; PAPP, BURDUJA and DOBRESCU, 1955; RESMERIȚĂ, 1982; TOMA, 1974, 1975, 1987, 1996] or during several scientific events (1981, at the 125th anniversary of the establishment in Iaşi of the first Romanian Botanical Garden, when the bust of Anastasie Fătu, realized and donated by the sculptor Ifimie Bârleanu was unveiled; in 1986 at the IIIrd Symposium of the Botanical Garden, Mandache Leucov, GheorgheZamfir, Petru Jitariu and Constantin Toma evoked the personality of Anastasie Fătu).

In Berzeni village (Vaslui county), The Gymnasium and the mixed arboretum keep as gratitude sign, the name of the great scholar.

In October 1996, the Botanical Garden of Iaşi was named after its founder Anastasie Fătu, aspect mentioned on the commemorative plaque from the administrative building.

Anastasie Fătu died at Iaşi, 130 years ago, on March 3rd 1886 and he is buried at Eternitatea Cemetery.

SECVENȚIEREA PRIN HPTLC CU BIOAUTOGRAFIE ȘI MALDI-TOF-MS CA INSTRUMENT EFICIENT PENTRU BIOPROCESARE ȘI CONTROLUL CALITĂȚII EXTRACTELOR DE PLANTE

Evelyn WOLFRAM*, Sarah BRĂM*, Ivana KROSLAKOVA*, Samuel PETER*, Beat MEIER*, Milka TODOROVA**, Antoaneta TRENDAFILOVA**, Kalina DANOVA**

* Universitatea de Științe Aplicate din Zurich, Institutul de Chimie și Biotehnologie, Fitofarmacie și Producși Naturali, Grüental, Wädenswil, Elveția

** Institutul de Chimie Organică, Centrul de Fitochimie, Academia de Științe a Bulgariei

Bioanalizele sunt realizate în mod obișnuit în soluții tampon apoase sau medii adiționate. Solvenții utilizați în aceste analize produc frecvent interferențe. Prin realizarea directă a unor reacții enzimatică detectabile vizual, pe plăci HPTLC, librăria de compuși naturali separați poate fi folosită și pentru vizualizarea unor analize.

Cu ajutorul Xantin Oxidazei (XOD)¹, Lipazei, Aetilcolinesterazei (AchE)² și β -Glucosidazei³ au fost realizate analize bioautografice, optimizate și aplicate pentru screening-ul unor extracte din plante medicinale mai puțin studiate și fracții convenționale sau de la culturi *in vitro*. Analiza de amprentă standardizată HPTLC a fost realizată cu un echipament automatizat (CAMAG, Muttenz) și plăci HPTLC (Merck, Darmstadt).

A fost observat că această metodă facilă poate oferi rezultate fals pozitive. Deoarece este necesară o reacție vizuală, diferite condiții pot determina apariția unor spoturi de inhibiție. În realitate, compușii lipofilici pot preveni umectarea silicei, împiedicând reacția enzimatică în acest spot. Mai mult decât atât, reacția compușilor de analiză cu reactivii de vizualizare pot produce artefacte vizibile. Rezultatele screening-ului culturilor *in vitro* de plante medicinale și detecția de artefacte sunt prezentate detaliat. Extractele de culturi *in vitro* de *Sideritis scardica* și *Pulsatilla slaviankae* au prezentat compuși activi ce produc inhibiția AchE și β -glucosidază. Inhibitorii AchE au fost identificați și în *Clinopodium vulgare*, dar la *Pulsatilla montana* au fost identificați compuși potențial inhibitori ai XOD.

Cuplarea directă a HPTLC cu detectori de spectrometrie de masă (MALDI-TOF-MS) ar putea constitui un instrument eficient pentru detecția spoturilor active. Pentru analiza agliconilor flavonolici și a glicozidelor, a fost recent demonstrată metoda de Kroslovakova și Wolfram⁴. Cromatogramele HPTLC pot fi scanate cu această tehnică pentru date de spectrometrie de masă.

În concluzie, analizele ce utilizează enzime autobiografice și secvențierea HPTLC-MS oferă un instrument rapid și simplu pentru screening-ul profilului metaboliților secundari cu potențial medicinal, însă spoturile active necesită examinarea critică.

Referințe: ¹Ramallo (2012). *J Med Chem* **8**(1):112-117, ²Hassan (2011). *Phytochem Anal*: **23**(4): 405-407. ³Marston et al. (2002). *Phytochem Anal*: **13**(1): 51-54. ⁴Kroslovakova and Wolfram (2016). *Phytochem Anal*: **13**(1): 51-54.

Mulțumiri: Programul de Cercetare Bulgar-Elvețian (BSRP, grant nr. IZEBZO_142989; DO2-1153)

HYPHENATION OF HPTLC WITH BIOAUTOGRAPHY AND MALDI-TOF-MS AS AN EFFECTIVE TOOL FOR BIOPROCESS AND QUALITY CONTROL OF PLANT EXTRACTS

Evelyn WOLFRAM*, Sarah BRÄM*, Ivana KROSLAKOVA*, Samuel PETER*, Beat MEIER*, Milka TODOROVA**, Antoaneta TRENDAFILOVA**, Kalina DANOVA**

* Zurich University of Applied Sciences, Institute of Chemistry and Biotechnology, Phytopharmacy and Natural Products, Grüental, Wädenswil, Switzerland

** Institute of Organic Chemistry with Centre of Phytochemistry, Bulgarian Academy of Sciences

Bioassays are usually performed in water based buffers or additionally substrate containing broths. Solvents are usually disturbing in these assays. By direct performance of visual detectable enzyme reactions on the HPTLC plate, the separated natural compound library can also be used for activity screening if a visualization of the assay is feasible.

Enzymatic bioautographic assays using Xanthine Oxidase (XOD)¹, Lipase, Acetylcholinesterase (AChE)² and β -Glucosidase³ were optimized and applied for screening of less studied medicinal plants extracts and fractions from conventional and in vitro cultivation. HPTLC standardized fingerprint analysis was performed with automated equipment from (CAMAG, Muttenz) and HPTLC plates (Merck, Darmstadt).

It was observed that this on first sight very simple technique could deliver false positive results. Since a visualisation reaction is required, several conditions can lead to seeming inhibition spots. In truth, lipophilic compounds could prevent wettability of the silica, which hindered the enzyme reaction at this spot. Moreover, reaction of assay compounds with visualization reagents could also cause visible artefacts. Results of screening of in vitro medicinal plant cultures and detection of artefacts are presented in detail. Extracts of in vitro cultured *Sideritis scardica* and *Pulsatilla slaviankae* showed to contain active compounds that are able to inhibit AChE and β -glucosidase. AChE inhibitors were moreover identified in *Clinopodium vulgare* whereas *Pulsatilla montana* showed potential XOD inhibiting compounds.

Direct coupling of HPTLC with MS detectors, e.g. MALDI-TOF-MS might be a suitable tool for detection of the active spots. For the analysis of flavonol aglycones and glycosides it has recently been reported to be applicable by Krosiakova and Wolfram⁴. The HPTLC chromatograms can be scanned with this technique for MS data from the start to the front zone.

In conclusion, bioautographic enzyme assays and HPTLC-MS hyphenation offer a rapid and simple tool for screening of secondary metabolite profiles for potential health beneficial activities, indeed active spots need to be examined critically.

References: ¹Ramallo (2012). *J Med Chem* **8**(1):112-117, ²Hassan (2011). *Phytochem Anal*: **23**(4): 405-407. ³Marston et al. (2002). *Phytochem Anal*: **13**(1): 51-54. ⁴Krosiakova and Wolfram (2016). *Phytochem Anal*: **13**(1): 51-54.

Acknowledgements: Bulgarian-Swiss Research Program (BSRP, grant No. IZEBZO_142989; DO2-1153)

INVESTIGAȚII PRIVIND VIABILITATEA POPULAȚIILOR DIN GENUL *SAUSSUREA* DC. DIN CARPAȚII UCRAINIENI

Oksana BAGLEI*

* Universitatea Națională din Cernăuți, Departamentul de Ecologie și Biomonitoring,
Ucraina

Printre cele mai importante efecte ale influenței antropice asupra vegetației se numără descreșterea populațiilor, pierderea habitatelor și extincția de specii vegetale. În contextul schimbărilor antropogenice globale, atenția specialiștilor este îndreptată către speciile rare: pierderea de biodiversitate este cauzată, mai ales, de extincția speciilor rare (D. U. Hooper *et al.*, 2012; S. H. M. Butchart *et al.*, 2010).

Scopul cercetărilor noastre a fost de a identifica factorii de mediu ce influențează viabilitatea populațiilor din genul *Saussurea* DC., în Carpații Ucraineni.

Trei specii au fost investigate, toate fiind rare și incluse în Lista Roșie a Ucrainei (2009), iar *S. porcii* Degen și în Lista Roșie Europeană (2011).

Analiza Viabilității Populației (AVP) este utilizată în practicile de conservarea biodiversității pentru predicția viabilității populațiilor și ritmul de creștere populațional, precum și riscul de extincție (C. A. Brigham *et al.*, 2003; E. S. Menges, 2000; H. S. Akcakaya *et al.*, 2000). Observațiile au arătat că din cele cinci populații de *S. porcii* doar două prezintă efective abundente, celelalte fiind cu risc de extincție. Populațiile de *S. alpine* și *S. discolor* prezintă, de asemenea, risc de declin. Analiza Componentelor Principali a fost aplicată pentru a evidenția factorii ecologici ai habitatelor cu populații din genul *Saussurea* DC. Dintre factorii edafici, umiditatea solului (Hd) și aciditatea (Rc) prezintă roluri foarte importante pentru viabilitate, iar dintre factorii climatici: umiditatea (Om), temperatura (Tm) și condițiile de îngheț (Cr). A fost creată scala nișei ecologice uni-dimensională a speciilor din genul *Saussurea* în Carpații Ucraineni pe baza factorilor pedo-climatici definiți prin metodele de fito-indicare. Considerând răspândirea nișelor speciilor studiate, intervalul de declin calculat este: *S. discolor* > *S. alpina* > *S. porcii*.

În concluzie, toate speciile din genul *Saussurea* DC. necesită măsuri speciale de conservare și monitorizare continuă.

INVESTIGATION THE VIABILITY OF *SAUSSUREA* DC. GENUS POPULATIONS IN UKRAINIAN CARPATHIANS

Oksana BAGLEI*

* Department of Ecology and Biomonitoring, Chernivtsi National University,
Ukraine

Changing in flora resulting in the impetuous decrease of populations, habitat loss and species extinction are one of the most important effect of human impact on vegetation. In context of global anthropogenic changes the attention of specialists is being concentrated on populations of rare species: the loss of biodiversity occurs first of all because of extinction the rare species (D. U. Hooper *et al.*, 2012; S. H. M. Butchart *et al.*, 2010).

The purpose of our researches was to identify the environmental factors affecting to the viability of populations of the species *Saussurea* DC. genus in the Ukrainian Carpathians.

There are three species was investigated, the common trait of them is that these species are rare and have been included in Red Book of Ukraine (2009), the *S. porcii* Degen even in Red European List (2011).

Population viability analyses (PVA) is commonly used in conservation biology to predict population viability in terms of population growth rate and risk of extinction (C. A. Brigham *et al.*, 2003; E. S. Menges 2000, H.S. Akcakaya *et al.*, 2000). It was found, that among 5 investigated populations of *S. porcii* only two exist in prosperity state and the other one are under the extinction risk. The populations of *S. alpina* and *S. discolor* are also under the decline risk. The principal component analysis has been performed for revealing the limited ecological factors of habitat the populations from genus *Saussurea* DC. It was found that among edaphic factors the humidity (Hd), acidity (Rc) of the soil are crucial for viability, among climatic factors – humidity (Om), temperature (Tm) and freezing (Cr) conditions. One-dimensional ecological niches of genus *Saussurea* species in the Ukrainian Carpathians according to edaphic-climatic factors defined by the methods of phitoidication scale has been constructed. It was shown that taking in account the span of niches the species create decline range: *S. discolor*>*S. alpina*> *S. porcii*.

It was concluded, the whole species of genus *Saussurea* DC. demand special conservation methods and further monitoring.

HABITATE NATURA 2000 DIN CUPRINSUL VIITORULUI GEOPARC ȚINUTUL BUZĂULUI

Paulina ANASTASIU*

* Universitatea din București, Facultatea de Biologie & Grădina Botanică „D. Brandza”

Pe suprafața viitorului geoparc Ținutul Buzăului se află trei arii naturale protejate de interes comunitar de tip SCI: ROSCI0009 Bisoca, ROSCI0199 Platoul Meledic și ROSCI0272 Vulcanii Noroioși de la Pâclele Mari și Pâclele Mici. Pentru acestea, formularele standard *Natura 2000* indică următoarele tipuri de habitate de interes comunitar: 6520 Fânețe montane (în ROSCI0009 Bisoca); 9130 Păduri de fag de tip *Asperulo-Fagetum* (în ROSCI0009 Bisoca); 40C0 * Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice (în ROSCI0199 Platoul Meledic); 1530* Pajiști și mlaștini sărăturate panonice și ponto-sarmatice (în ROSCI0272 Vulcanii Noroioși de la Pâclele Mari și Pâclele Mici). În perioada 2015-2016 s-au realizat cercetări în teren pentru identificarea acestora și evaluarea stării lor de conservare. Studiile realizate confirmă prezența a trei dintre cele patru habitate de interes comunitar, toate aflate în stare de conservare favorabilă. Un al patrulea habitat - 40C0* Tufărișuri de foioase ponto-sarmatice – nu se confirmă în zona Meledic, tufărișurile prezente aici fiind dominate de cătină (*Hippophaë rhamnoides*), căreia i se asociază sporadic măceșul (*Rosa canina*), porumbarul (*Prunus spinosa*) și păducelul (*Crataegus monogyna*). Este necesară continuarea investigațiilor pentru a stabili dacă pajiștile xerofile și pădurile termofile din cuprinsul viitorului geoparc pot fi asociate unor habitate *Natura 2000*.

NATURA 2000 HABITATS IN THE FUTURE GEOPARK BUZĂU LAND

Paulina ANASTASIU*

* University of Bucharest, Faculty of Biology & Botanical Garden "D. Brandza"

On the surface of the future Geopark Buzau Land there are three protected natural areas of Community interest, of SCI type: ROSCI0009 Bisoca, ROSCI0199 Plateau Meledic and ROSCI0272 Muddy Volcanoes from Pâcelele Mari and Pâcelele Mici. For them, the standard forms indicate the following types of *Natura 2000* habitats of Community interest: 6520 Mountain hay-meadows (in ROSCI0009 Bisoca); 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests (in ROSCI0009 Bisoca); 40C0 * Ponto-Sarmatic deciduous thickets (in ROSCI0199 Meledic Plateau); 1530 * Pannonic salt steppes and salt marshes (in ROSCI0272 Muddy Volcanoes from Pâcelele Mari and Pâcelele Mici). In the period 2015-2016 field research was carried out to identify these habitats and assess their conservation status. Studies confirm the presence of three of the four habitats of community interest, all in favorable conservation status. A fourth habitat - 40C0 * Ponto-Sarmatic deciduous thickets – is not confirmed in the Meledic area; the thickets present here are dominated by buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*), which is sporadically associated with wild rose (*Rosa canina*), blackthorn (*Prunus spinosa*) and hawthorn (*Crataegus monogyna*). Further investigation is needed to determine whether xerophilous meadows and thermophilic forests from the future Geopark can be associated with some *Natura 2000* habitats.

DIVERSITATEA PLANTELOR MEDICINALE ȘI AROMATICE DIN DIFERITE HABITATE NATURA 2000 DIN MUNȚII GURGHIIULUI

Silvia OROIAN*, Mihaela SĂMĂRGHIȚAN**, Sanda COȘARCĂ*,
Mariana HIRIȚIU*, Corneliu TANASE*

* Universitatea de Medicină și Farmacie, Tîrgu-Mureș, Facultatea de Farmacie

** Muzeul Județean Mureș, Secția de Științele Naturii

Cercetările asupra plantelor medicinale utilizate în diferite afecțiuni umane sunt deosebit de importante și de actualitate, fiind o alternativă a medicației. Pajiștile seminaturale montane studiate sunt cantonate în Munții Gurghiului. Lucrarea de față își propune studierea florei medicinale din Munții Gurghiu, regiune bogată în fânețe de o mare diversitate floristică. Am utilizat metode clasice descrise în literatura de specialitate privind identificarea taxonilor, precum și indici fitosociologici pentru estimarea cantitativă a speciilor medicinale, la care s-au adăugat analize statistice.

Au fost identificate 4 asociații vegetale care au fost arondate la 3 tipuri de habitate *Natura 2000*. Menționăm că releveele au fost efectuate la altitudini diferite, cuprinse între 504-1634 m. Au fost prelucrate 78 de relevee. Cele mai numeroase specii medicinale au fost identificate în habitatul **6520**, asociația *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* (98 sp. medicinale), urmată de habitatul **6430**, asociația *Telekio-Petasitetum hybridi*, (96 sp. medicinale). Inventarul floristic al plantelor medicinale cuprinde 148 de specii cu conținut cert în compuși chimici terapeutici. Cele mai răspândite plante medicinale, a căror Constanță este **V (81-100%)** sunt: *Achillea millefolium*, *Petasites hybridus*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Telekia speciosa* etc. Aceste plante au fost grupate în funcție de principiile

active dominante pentru care ele sunt utilizate in medicina tradițională și fitoterapie. Cele mai numeroase plante conțin: taninuri (16,21%), uleiuri volatile (12,83%), flavonoide (12,16%), cumarine (8,78%), saponine (7,43%), alcaloizi (7,43%), iridoide (6,08%), glicozide fenolice (5,40%), mucilagii (4,72%), acizi organici, vitamine și provitamine (3,37) etc. Pajiștile montane sunt bogate în specii de plante medicinale.

THE DIVERSITY OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS ENCOUNTERED IN VARIOUS NATURA 2000 HABITATS FROM GURGHIU MOUNTAINS

Silvia OROIAN*, **Mihaela SĂMĂRGIȚAN****, **Sanda COȘARCĂ***,
Mariana HIRIȚIU*, **Corneliu TANASE***

* University of Medicine and Pharmacy, Tîrgu-Mureș, Faculty of Pharmacy

** Mureș County Museum, Department of Natural Sciences, Tîrgu Mureș

Researches on medicinal plants used in various human disorders are particularly important and timely, as an alternative to medication. The studied semi-natural mountainous grasslands occur in the Gurghiu mountains. Special interest today worldwide for herbal medicine has led us to study the Gurghiu mountains medicinal plants used in various diseases. In order to identify the taxa we used classical methods, described in the literature. Phytosociological indices were used to make a quantitative estimation of medicinal species and statistical analyse was also carried out.

Four plant associations were identified. These plant associations belong to 3 types of *Natura 2000* habitats. The phytosociological surveys were taken on altitudes between 504-1634 m. For this study 78 surveys were analyzed. The highest number of medicinal species was recorded in 6520 Mountain hay meadows *Natura 2000* habitat namely in *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* association (98 medicinal species). A great number of medicinal species was recorded in *Telekio-Petasitetum hybridi* association that belong to 6430 Hydrophilous tall-herb fringe communities of plains and of the mountain to alpine levels *Natura 2000* habitat (96 medicinal species). The inventory of medicinal species has led to the identification of 148 taxa containing certain therapeutic chemical compounds. The most frequent species with constancy of 81-100% (V) are: *Achillea millefolium*, *Petasites hybridus*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Telekia speciosa* etc.

These species were gathered according to the dominant active principles for which they are used in traditional medicine or phytotherapy. Thus, we see that the numerous plants contain: tannins (16,21%), essential oils (12,83%), flavonoids (12,16%), coumarins (8,78%), saponins (7,43%), alkaloids (7,43%), iridoids (6,08%), phenolic glycosides (5,40%), mucilages (4,72%), organic acids, vitamins and provitamins (3,37%) etc. The studied grasslands are rich in medicinal species. We could say that an important source for enriching the therapeutic arsenal with new medicinal products can be found in this area.

STRATEGIA NAȚIONALĂ ȘI PLANUL DE ACȚIUNE ÎN DOMENIUL CONSERVĂRII BIODIVERSITĂȚII ÎN REPUBLICA MOLDOVA: REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE

Alexandru TELEUȚĂ*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Strategia Națională și Planul de Acțiune în domeniul Conservării Diversității Biologice a Republicii Moldova a fost elaborată și aprobată de Parlament în anul 2001 este axată pe perfectarea politicilor, a cercetărilor și a educației ecologice a populației. În perioada 2001-2014 au fost elaborate 50 de acte legislative și normative cu privire la regnul vegetal și cel animal, cadastrul ariilor naturale protejate, spațiile verzi ale localităților urbane și rurale, rețeaua ecologică națională, Cartea Roșie etc.).

Au fost realizate programe de cercetări ce țin de taxonomia plantelor și animalelor și editate seriile de carte „Lumea Vegetală a Moldovei” și „Lumea Animală a Moldovei” a câte 4 volume fiecare; elaborate și publicate edițiile a II-a (2001) și a III-a (2015) a Cărții Roșii a Republicii Moldova; inițiată editarea „Flora Basarabiei” în 6 volume etc. Suprafața fondului de arii naturale protejate de stat s-a extins și constituie 5,61% din teritoriul țării (fondat Parcul Național „Orhei” (33,8 mii ha), inițiate lucrările de fondare a primei Rezervații a Biosferei „Prutul de Jos” cu suprafața de 14,7 mii ha etc.).

Deși au fost înregistrate unele progrese, degradarea ecosistemelor, habitatelor naturale și a speciilor de plante și animale nu a fost stopat.

Noua strategie în domeniu (2015-2020) stipulează în mod deosebit mobilizarea sectoarelor economice la soluționarea problemelor cu privire la conservarea biodiversității, elaborarea și promovarea instrumentelor și mecanismelor unui management durabil al ariilor naturale protejate, continuarea cercetărilor cu privire la taxonomia componentelor biodiversității, diminuarea impactului negativ al speciilor invazive s.a.

Serviciile ecosistemice, cuantificate cu până la 41% din PIB, sunt considerate ca un mecanism important pentru mobilizarea sectoarelor economice la soluționarea problemelor ce țin de conservarea biodiversității.

NATIONAL STRATEGY AND ACTION PLAN FOR BIODIVERSITY CONSERVATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

Alexandru TELEUȚĂ*

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova,
Chisinau, Republic of Moldova

National Strategy and Action Plan for Biological Diversity Conservation of Moldova was developed and approved by Parliament in 2001 and is focused on perfecting policies, research and environmental education of the population. In the period 2001-2014 were developed 50 legislative and normative acts on plant and animal kingdoms, cadastre of natural protected areas, green spaces of urban and rural areas, national ecological network, Red Book etc.

They were conducted research programs related to the taxonomy of plants and animals and edited book series “Vegetal world of Moldova” and “Animal World of Moldova” of 4 volumes each; developed and published II-nd (2001) and III-rd (2015) editions of the Red Book of the Republic of Moldova; initiated the publishing of “Flora of Bessarabia” in 6 volumes etc. The surface of the natural areas protected by state expanded and constitute 5.61% of the country (founded National Park “Orhei” - 33,8 th. ha; initiated the work of founding the first Biosphere Reserves “Lower Prut” - 14.7 th. ha, etc.).

Although there has been some progress, degradation of ecosystems, natural habitats and plants and animals species was not stopped.

The new strategy in the field (2015-2020) stipulates in particular mobilizing economic sectors in solving the problems of biodiversity conservation, development and promotion tools and mechanisms for the sustainable management of natural protected areas, further research on the taxonomy components of biodiversity, reduction negative impact of the invasive species etc.

Ecosystem services, quantified by up to 41% of GDP, are considered an important tool for mobilizing economic sectors in solving problems related to biodiversity conservation.

STUDIUL BOTANIC ȘI FITOCHIMIC LA PASSIFLORA SPP. – NOUĂ PLANTĂ NUTRACEUTICĂ DE CULTURĂ ÎN ROMÂNIA

**Tatiana Eugenia ȘESAN^{*, **}, Anca SÂRBU^{*}, Daniela SMARANDACHE^{*}, Florin
OANCEA^{**}, Anca OANCEA^{***}, Simona SAVIN^{***}, Agnes TOMA^{***}, Laura
ȘTEFAN^{***}, Georgeta NEGRU^{****}, Gabriela VLĂSCLEANU^{****}, Marius GHIUREA^{**},
Luiza JECU^{**}, Gelu VASILESCU^{**}, Cristian Mihai POMOHACI^{*****}**

^{*} Universitatea din București, Facultatea de Biologie

^{**} Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie și Biochimie (ICECHIM),
București

^{***} Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Științe Biologice (INCDSB) București

^{****} S.C. HOFIGAL Export-Import S.A., București

^{*****} Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, București

A fost realizat un studiu complex – morfo-anatomic, fiziologic, taxonomic și fitochimic – asupra plantei nutraceutice *Passiflora* de la Hofigal S.A., în cadrul proiectului PN-II-PCCA-2013-4-0995, contractul 160 (MAIA)/2014.

Cercetările anatomice ale laminei foliare, pețiolului și tulpinilor au permis obținerea unor date cu importanță taxonomică, ce au condus la concluzia că materialul vegetal analizat aparține speciei *Passiflora caerulea* L., în concordanță cu cele ale monografiilor internaționale ai genului *Passiflora*: VANDERPLANK (2000) și ULMAN & MacDOUGAL (2004).

Investigațiile fiziologice s-au referit la următorii parametri: coeficientul k, indexul ariei foliare (LAI), fluorescența clorofilei, conductanța stomatală și producția de biomasă verde.

Aspectele de fitochimie cercetate au constat în analiza conținutului în principii activi (polifeoli, flavone), în corelație cu activitatea lor antioxidantă și cu determinarea citotoxicității extractelor de *Passiflora* asupra culturilor de celule NCTC clonă 929, obținute din Colecția Europeană de Culturi de Celule (ECACC). La concentrații de 10-150 μg/ml s-a

constatat o morfologie normală a celulelor testate, extractul de *Passiflora* nefiind citotoxic. La concentrații peste 250 µg/ml, extractul vegetal de *Passiflora* a devenit citotoxic, alterând structura membranei celulelor, viabilitatea și proliferarea lor.

BOTANICAL AND PHYTOCHEMICAL APPROACH ON PASSIFLORA SPP. – NEW NUTRACEUTICAL CROP IN ROMANIA

Tatiana Eugenia ȘESAN^{*,}, Anca SÂRBU^{*}, Daniela SMARANDACHE^{*}, Florin OANCEA^{**}, Anca OANCEA^{***}, Simona SAVIN^{***}, Agnes TOMA^{***}, Laura ȘTEFAN^{***}, Georgeta NEGRU^{****}, Gabriela VLĂSCEANU^{****}, Marius GHIUREA^{**}, Luiza JECU^{**}, Gelu VASILESCU^{**}, Cristian Mihai POMOHACI^{*****}**

^{*} University of Bucharest, Biology Faculty, Bucharest

^{**} National Research & Development Institute for Chemistry and Biochemistry (ICECHIM)
Bucharest

^{***} National Research & Development Institute for Biological Sciences (INCDSB)
Bucharest

^{****} S.C. HOFIGAL Export-Import S.A., Bucharest

^{*****} University of Agronomical Sciences and Veterinary Medicine Bucharest

It has been performed a complex investigation – morpho-anatomical, physiological, taxonomical and phytochemical one – of *Passiflora* nutraceutical plants from Hofigal S.A., in the frame of project PN-II-PCCA-2013-4-0995, contract 160 (MAIA)/2014.

Anatomic analysis of leaf lamina, petiole and stem, provided data with taxonomical importance, leading to the conclusion that plant material belongs to *Passiflora caerulea* L., in concordance with world monographers of *Passiflora* genus: VANDERPLANK (2000) and ULMAN & MacDOUGAL (2004).

Physiological investigation referred to the following parameters: coefficient k, leaf area index (LAI), chlorophyll fluorescence, stomatal conductance and yield of green plant biomass.

Phytochemical investigation consisted in analyzing active principles (polyphenols, flavonoids) content, in correlation with their antioxidant activity and determination of cytotoxicity of *Passiflora* extracts in NCTC cell line clone 929, provided from European Collection of Cell Cultures (ECACC). At 10-150 µg/ml concentrations, it was recorded a normal cell morphology. At concentrations over 250 µg/ml, the plant extract become cytotoxic, altering the cell membrane structure, cells viability and proliferation.

ASPECTE ALE MECANISMELOR DE ADAPTARE A PLANTELOR LA DIFERIȚI FACTORI DE MEDIU, CA MODEL DE PREDICȚIE, LA VIITOARE SCHIMBĂRI CLIMATICE

Cosmin SICORA^{*}, Lia MLADIN^{,*}, Oana SICORA^{*}**

^{*} Centrul de Cercetări Biologice Jibou

^{**} Universitatea Babeș-Bolyai, Școala Doctorală de Biologie Integrativă, Cluj Napoca

Munții acoperă aproximativ 20% din suprafața Terrei și reprezintă locul în care locuiește circa 10% din populația globală. Datorită topografiei variate și a zonelor ecologice distincte altitudinal, munții prezintă o mare diversitate a speciilor și ecosistemelor și un mare număr de endemisme. Conform inventarului florei a 66 de munți, pornind din Nordul

Europei, până la zona mediteraneeană, se observă un proces accelerat de schimbare a climei, în ultima decadă de timp. Aceasta a determinat apariția stresului la plantele montane și alpine și migrarea acestora la altitudini mai mari. De aceea, aceste plante sunt cele mai vulnerabile la schimbările climatice. Degradarea stratului de ozon, în mare parte datorită activității umane, determină o creștere specifică a radiației UVB care ajunge pe Pământ. Toate aceste efecte negative sunt reflectate asupra eficienței fotosintezei.

Scopul studiului nostru este, pe de o parte, să evalueze eficiența fotosintetică la plante de *Vaccinium myrtillus* de la diferite altitudini ale Munților Carpați din România: Vârful Vlădeasa (1800 m) din Apuseni, Obârșia Lotrului (1305 m) și Lacul Muntinu (2040 m) din Munții Parâng. În al doilea rând, s-au studiat diferențele fiziologice naturale asupra plantelor rezidente la altitudini joase și înalte, care se reflectă în diferențele morfologice evidente. Acest lucru ne va da o imagine mai bună a modului în care aceste plante reușesc să se adapteze și să supraviețuiască în condiții diferite de mediu, ca o modalitate de a prezice răspunsul lor posibil la viitoarele schimbări de mediu.

INSIGHTS INTO PLANT MECHANISMS OF ADAPTATION TO DIFFERENT ENVIRONMENTAL FACTORS AS WAY TO PREDICT RESPONSES TO FUTURE CHANGES

Cosmin SICORA^{*}, Lia MLADIN^{*,}, Oana SICORA^{*}**

^{*} Biological Research Center Jibou

^{**} Babeș-Bolyai University, Doctoral School of Integrative Biology, Cluj Napoca

Almost 20% of Earth surface is covered by mountains and approximately 10% of global population lives here. Due to varied topography and distinct ecological zones altitudinal, mountains present a great diversity of species and ecosystems and also an increased number of endemisms. According to the inventory of flora from 66 mountains from North of Europe to Mediterranean zone it shows that the accelerating process of the climate changes from the last decade determines the alpine plants stress and migration of species at higher altitudes and renders mountain species as most vulnerable to climatic changes. The degradation of the ozone layer, mostly due to the human activity, determine a specific increase of the UVB radiation reaching the Earth. All these damaging effects are reflected on the efficiency of photosynthesis.

The purpose of our study is, first, to evaluate in-field photosynthetic efficiency on *Vaccinium myrtillus* plants from different altitudes of Romanian Carpathian mountains: Obârșia Lotrului (1305 m), Vlădeasa Peak (1800 m) and Muntinu Lake (2040m). Secondly studied, the natural physiological differences on plants resident at low and high altitudes that is reflected in drastic morphological differences. This will give us a better image of how plants succeeds to adapt and survive in environmentally different conditions as a way to predict their possible response to future environmental changes.

REZULTATELE AMELIORĂRII BUJORULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Tatiana SÎRBU*, **Irina SFECLĂ***, **Ion ROȘCA***

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei,
Chișinău, Republica Moldova

Lucrările de ameliorare ale bujorilor au fost inițiate în anii 70 ai sec. XX în Grădina Botanică a AȘM. Treptat au fost obținute peste 300 de forme și hibrizi ale acestei culturi. Actualmente în „Registrul soiurilor de plante al Republicii Moldova” sunt 63 soiuri ornamentale, inclusiv 25 soiuri de *Paeonia lactiflora*, documentate cu certificate de soi. Indicii decorativității, productivității și rezistenței acestor soiuri sunt valoroși, etalându-le alături de soiurile moderne existente și a cerințelor actuale. Menționăm unele cultivaruri, care impresionează prin eleganță și frumusețe, fiind apreciate la numeroase concursuri, expoziții naționale și internaționale: 'Amurgul Dunării', 'Angeline', 'Eminesciana', 'Baladă', 'Cântec Etern', 'Sollo', 'Cetatea Albă', 'Viteazul', 'Horia', 'Smaranda', 'Dochia', 'Dulcele Foc', 'Ilinca', 'Imensitate', 'Mușatina', 'Moldova', 'Leonida', 'Miorița', 'Domnița', 'Doina', 'Haiducul Bujor' etc. În 2014 au fost promovate spre brevetare două soiuri noi de bujor 'Traian' și 'Ruxanda'. Metodele utilizate în ameliorarea acestei culturi sunt cele clasice: inducerea mutațiilor, hibridarea naturală și cea artificială.

Colecția de bujori a GB(I) a AȘM a servit ca poligon experimental în lucrările de ameliorare. Ea însumează astăzi 13 specii, varietăți și peste 200 cultivaruri ale speciei *Paeonia lactiflora*. Pall. Speciile reprezintă flora Europei, Caucazului, Siberiei și Japoniei: *P. anomala* L., *P. arietina* Anders., *P. decora* Anders., *P. humilis* Retz., *P. lactiflora* Pall., *P. macrophylla* Lomak., *P. mlokosewitschi* Lomak., *P. peregrina* Mill., *P. tenuifolia* L., *P. vetchii* Lynch., *P. wittmanniana* Hartw. ex Lindley etc. Conform partajării horticole existente, colecția e formată din soiuri cu flori simple, semiplene, plene, tip anemonă și japonezi. Aici sunt întrunite rezultatele selecției franceze, americane, ruse și nipone.

THE RESULTS OF IMPROVEMENT OF PEONY IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Tatiana SÎRBU*, **Irina SFECLĂ***, **Ion ROȘCA***

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova
Chișinău, Republic of Moldova

In the Botanical Garden (I) of ASM, the research on the improvement of peony species started in the 70s of the 20th Century. Gradually, over 300 varieties and hybrids of this crop were obtained. Currently, in the “Register of Plant Varieties of the Republic of Moldova” there are 63 ornamental varieties, including 25 varieties of *Paeonia lactiflora*, documented in certificates of variety. The decorative qualities, the productivity and hardiness indices of these varieties place them at the same level as modern varieties, meeting the current standards. We mention some cultivars, which impress with elegance and beauty, being appreciated in numerous competitions, national and international exhibitions: 'Amurgul Dunării', 'Angeline', 'Eminesciana', 'Baladă', 'Cântec Etern', 'Sollo', 'Cetatea Albă', 'Viteazul', 'Horia', 'Smaranda', 'Dochia', 'Dulcele Foc', 'Ilinca', 'Imensitate', 'Mușatina',

'Moldova', 'Leonida', 'Miorița', 'Domnița', 'Doina', 'Haiducul Bujor' etc. In 2014, we applied for patenting two new varieties of peony 'Traian' and 'Ruxandra'. The methods used in improving this crop are classic ones: induction of mutations, natural and artificial hybridization.

The collection of peonies of the BG (I) of ASM served as experimental ground in the works on improvement. It includes today 13 species and over 200 varieties and cultivars of *Paeonia lactiflora* Pall. These species represent the flora of Europe, Caucasus, Siberia and Japan: *P. anomala* L., *P. arietina* Anders., *P. decora* Anders., *P. humilis* Retz., *P. lactiflora* Pall., *P. macrophylla* Lomak., *P. mlokosewitschi* Lomak., *P. peregrina* Mill., *P. tenuifolia* L., *P. vetchii* Lynch., *P. wittmanniana* Hartw. ex Lindley etc. According to the horticultural classification, the varieties of peonies from the collection have different flower types: single, semi-double, double, anemone and Japanese. Here, the results of French, American, Russian and Japanese selection are gathered.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL FITOCENOLOGIC ASUPRA POPULAȚIEI DE *PAEONIA PEREGRINA* MILL. (*PAEONIACEAE*)

Pavel PÎNZARU*, Valentina CANTEMIR*, Ștefan MANIC*

* Grădina Botanică (I) a AȘM, Chișinău, Republica Moldova

Specia *Paeonia peregrina* Mill. (bujorul-de-pădure) prezintă un geofit balcanic, xeromezofil, răspândit prin pădurile xerofite din Italia (Basilicata, Calabria), Albania, Grecia, Macedonia, Serbia, Bulgaria, România și Turcia. Pe teritoriul R. Moldova bujorul este cunoscut în preajma com. Bolțun, r-nul Nisporeni, unicul loc de creștere, unde vegetează în grupuri mici prin pădurile de stejar pufos (*Quercus pubescens* Willd.). Specie ocrotită de Stat, inclusă în Cartea Roșie a R. Moldova (1978, 2001, 2015, [categoria CR B1ab(i, iv, v)], conservată *ex situ* în cadrul Grădinii Botanice a AȘM. La 24 mai 2016 a fost descris un releveu în pădurea de lângă com. Bolțun, 47°0'25'' lt. n. și 28°15'39'' lg. estică, alt. 210-240 m, S=10 000 m², unde au fost înregistrate cca 60 de exemplare de *P. peregrina*, din care numai 18 în faza generativă. Gradul de încheiere a coronamentului arborilor atinge 65%, predomină *Quercus pubescens*, înălțimea arborilor de circa 7-8 m cu diametrul 20-24 cm, specii însoțitoare *Tilia tomentosa*, *Acer campestre*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*. Etajul arbuștilor, cu acoperirea de circa 50%, este format din *Acer tataricum*, *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, *Amygdalus nana*, *Rhamnus catartica*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *R. pimpinellifolia*, *Euonymus verrucosus*, *E. europaeus*. Etajul plantelor ierboase cu o acoperire de 50-80%, în luminișuri până la 100% este constituit din *Adonis vernalis*, *Agrimonia eupatoria*, *Alliaria petiolata*, *Anemone sylvestris*, *Asparagus officinalis*, *A. tenuifolius*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis benekenii*, *Buglossoides arvensis*, *Campanula bononiensis*, *C. persicifolia*, *Centaurea orientalis*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Clematis integrifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia stepposa*, *Festuca valesiaca* ș.a., peste 90 specii. Releveul dat se înscrie în asociația *Paeonio peregrinae-Quercetum pubescentis* (Sârbu, 1982) Popescu et Sanda 1999.

FITOCENOLOGICAL STUDY OF POPULATION *PAEONIA PEREGRINA* MILL. (*PAEONIACEAE*)

Pavel PÎNZARU*, Valentina CANTEMIR*, Ștefan MANIC*

* Botanical Garden (I) of the Academy of Sciences of Moldova, Chișinău, Republic of
Moldova

The species *Paeonia peregrina* Mill. (Peony-of-woods) is balkan geophyte spread through xerophyte forests in Italy (Basilicata, Calabria), Albania, Greece, Macedonia, Serbia, Bulgaria, Romania and Turkey. On Moldova's territory is known in vicinity of village Bolțun, Nisporeni district where vegetates in small groups through the forests of downy oak (*Quercus pubescens* Willd.). The species is protected by state and is included in the Red Book of Moldova (1978, 2001, 2015, [category CR B1ab (i, iv, v)], and is conserved *ex situ* in the Botanical Garden of ASM. On 24 May 2016 was described a surveying of the forest near village Bolțun (47°0'25" lt. n. and 28°15'39" lg. east), where are about 60 exp. of *P. peregrina* were registered of which only 18 in the generative phase. The degree of completion of the canopy trees was about 65% in which predominate *Quercus pubescens* with tree height of about 7-8 m and diameter of 20-24 cm, and accompanying species of *Tilia tomentosa* and *Acer campestre*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*. The bushes layer with coverage of 50% is consisting of *Acer tataricum*, *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, *Amygdalus nana*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *R. pimpinellifolia*, *Euonymus verrucosus*, *E. europaeus*. The herbaceous layer coverage is of 50-80%, clearings up to 100%, and is consisting of *Adonis vernalis*, *Agrimonia eupatoria*, *Alliaria petiolata*, *Anemone sylvestris*, *Asparagus officinalis*, *A. tenuifolius*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis benekenii*, *Buglossoides arvensis*, *Campanula bononiensis*, *C. persicifolia*, *Centaurea orientalis*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Clematis integrifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia stepposa*, *Festuca valesiaca* et al. The survey is part of the association *Paeonio peregrinae-Quercetum pubescentis* (Sârbu, 1982) Popescu et Sanda 1999.

PROFILUL FITOCHIMIC AL PLANTELOR DE *ARNICA MONTANA* L. DIFERENȚIATE PE TIP DE ORGAN COLECTATE DIN AREALE NATURALE DIN MUNȚII BISTRIȚEI ȘI CĂLIMANI

Camelia P. ȘTEFANACHE*, Constantin MARDARI**, Oana C. BUJOR*,
Radu NECULA****, Adrian SPAC****, Ciprian BÎRSAN**,
Cătălin TĂNASE**, Doina DĂNILĂ*

* INCDSB / Centrul de Cercetări Biologice „Stejarul”, Piatra Neamț

** Grădina Botanică “A. Fătu”, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

*** Facultatea de Chimie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

**** Departamentul de Chimie Fizică, Facultatea de Farmacie, Universitatea de
Medicină și Farmacie, Iași

Acest studiu a avut drept scop evaluarea variației principalelor clase de compuși bioactivi, și anume compușii fenolici (PCs), lactonele *sescviterpenice* (SLs) și uleiurile volatile în probe de *A. montana* colectate din areale naturale din Munții Bistriței (1700 m) și Călimani (1000 m, 1200 m, 1600 m). Probele au fost diferențiate pe tip de organ: inflorescențe, frunze,

rădăcini și rizomi. Au fost analizate atât inflorescențele principale cât și cele secundare. Extracția PCs s-a realizat prin metoda cu ultrasunete folosindu-se un amestec de metanol/acetona/apă. Metoda din Farmacopeea Europeană a fost utilizată pentru extracția SLs, utilizându-se, de asemenea, tratamentul prin ultrasonare. Uleiurile volatile au fost extrase doar din rădăcini și rizomi, prin hidrodistilare. Identificarea și cuantificarea PCs și a SLs s-a realizat prin analiza HPLC, în timp ce uleiurile volatile au fost analizate prin GC-MS.

În toate probele de inflorescențe au fost identificați acidul clorogenic, acidul cafeic, cinarina și flavonoidele *izocvercitrina*, apigenina și apigenin-7-*O*-glucozida. În probele de frunze au fost detectați doar acidul clorogenic, cinarina, în timp ce din clasa flavonoidelor a fost identificată doar apigenina. Cinarina a fost acidul fenolic cel mai abundent în toate probele (5.78–9.51 mg/g s.u. în inflorescențe; 7.03–7.63 mg/g s.u. în frunze; 8.87–10.80 mg/g s.u. în rădăcini și rizomi), în timp ce *izocvercitrina* a fost flavonoidul majoritar în inflorescențe (2.25–3.90 mg/g s.u.). Conținutul de SLs a variat de la 0.99 la 1.46 % pentru probele de inflorescențe și de la 0.32 la 0.43% pentru probele de frunze. În toate probele de uleiuri volatile 35 de compuși au fost cuantificați (95% din totalul de ulei). Conținutul majoritar identificat au fost 3-*t*-butil-1,2-dimetoxibenzenul (59.8–70.5%), 14-Dioxapentacyclo[7.5.0.0(2,6).0(3,13).0(4,10)]tetradecane (7.1–9.8%), timolul (7.5–9.9%). Conținutul de uleiuri volatile a variat între 2.18 – 3.24%.

Toate probele de inflorescențe prezintă conținut ridicat de SLs și flavonoide, în timp ce rădăcinile și rizomii prezintă conținut ridicat de acizi fenolici. În plus, rădăcinile și rizomii au conținut ridicat de uleiuri volatile. În perspectiva cultivării speciei *A. montana*, frunzele, rădăcinile și rizomii pot fi valorificate ca produse secundare bogate în compuși bioactivi.

PHYTOCHEMICAL PROFILE OF *ARNICA MONTANA* L. PLANTS DIFFERENTIATED BY ORGAN TYPE HARVESTED FROM NATURAL AREAS IN BISTRITEI AND CALIMANI MOUNTAINS

Camelia P. ȘTEFANACHE*, Constantin MARDARI**, Oana C. BUJOR*,
Radu NECULA***, Adrian SPAC****, Ciprian BÎRSAN**,
Cătălin TĂNASE**, Doina DĂNILĂ*

*NIRDBS / “Stejarul” Biological Research Centre, Piatra Neamț

**“A. Fatu” Botanica Garden, ”Al. I. Cuza” University of Iasi, Iasi

*** Faculty of Chemistry, ”Al. I. Cuza” University of Iasi, Iasi

**** Department of Physical Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy, Iasi

This study aimed to assess the variation of the main bioactive compounds, namely, phenolic compounds (PCs), sesquiterpene lactones (SLs) and essential oils in *A. montana* samples collected from natural areas in Bistritei (1700 m) and Calimani Mountains (1000 m, 1200 m, 1600 m). The samples were differentiated by organ type: flowerheads, leaves, roots and rhizomes. Both the main (F1) and secondary (F2) flowerheads were studied. Extraction of PCs was performed by ultrasonic assisted extraction using a methanol/acetone/water mixture. The method from the European Pharmacopoeia was used for the extraction of SLs, also by using ultrasonic treatment. The essential oils were extracted only from root and

rhizome samples by hydrodistillation. Identification and quantification of PCs and SLs were achieved by HPLC analysis while the essential oils analysis was performed by GC-MS.

In all flowersheads, chlorogenic acid, caffeic acid, cynarin and the flavonoids isoquercitrin, apigenin and apigenin-7-*O*-glucoside were identified. In leaves, only chlorogenic acid and cynarin were detected, whereas from the group of flavonoids only apigenin was identified. In all samples, cynarin was the major phenolic acid (5.78–9.51 mg/g d.w. in flowersheads; 7.03–7.63 mg/g d.w. in leaves; 8.87–10.80 mg/g d.w. in roots and rhizomes), while isoquercitrin was the major flavonoid in flowersheads (2.25–3.90 mg/g d.w.). SLs content in flowersheads ranged from 0.99 to 1.46 % and from 0.32 to 0.43% in leaves. In all essential oils 35 compounds were quantified (95% of the total oil). The major constituents were 3-*t*-butyl-1,2-dimethoxybenzene (59.8–70.5%), 5,14-Dioxapentacyclo[7.5.0.0(2,6).0(3,13).0(4,10)]tetradecane (7.1–9.8%), thymol (7.5–9.9%). The yield for the essential oils ranged between 2.18 – 3.24%.

All flowerheads had higher content of SLs and flavonoids, while the roots and rhizomes had higher content in phenolic acids. Furthermore, the roots and rhizomes had high yields of essential oil. In the prospective cultivation of *A. montana* species, the leaves, roots and rhizomes can be valuable byproducts rich in bioactive compounds.

Acknowledgements: *The work was conducted within the Program Partnership in Priority Area - PNII supported by MEN-UEFISCDI, Project No. 74/2014.*

EFFECTUL EXTRACTULUI DE *ALLIUM SATIVUM* L. ASUPRA CIUPERCII *RHODOTORULA MUCILAGINOSA*

Marcel PÂRVU*, **Cristina MIRCEA***, **Oana ROȘCA-CASIAN****

* Facultatea de Biologie și Geologie, Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca

** Grădina Botanică „Alexandru Borza”, Universitatea „Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

Ciuperca *Rhodotorula mucilaginosa* a fost izolată de pe unghie de la picior de om cu onicomicoză și a fost cultivată pe mediul Sabouraud agar. Identificarea ciupericii a fost făcută pe baza caracterelor culturale ale coloniilor obținute pe mediu nutritiv, a caracterelor microscopice și a fost confirmată prin analiza moleculară a secvențelor de ADN. Extractul de *Allium sativum* L. a fost obținut prin percolare și a fost testat asupra germinării și creșterii *in vitro* a ciupericii *Rhodotorula mucilaginosa*, comparativ cu produsul antifungic comercial Exoderil (clorhidrat de naftifină). În concentrație minimă inhibitoare (14%), extractul de *A. sativum* a determinat modificări ultrastructurale ireversibile în celulele de *R. mucilaginosa*, examinate prin microscopie electronică.

THE EFFECT OF *ALLIUM SATIVUM* L. EXTRACT ON THE FUNGUS *RHODOTORULA MUCILAGINOSA*

Marcel PÂRVU*, **Cristina MIRCEA***, **Oana ROȘCA-CASIAN****

* Faculty of Biology and Geology, “Babeș-Bolyai” University, Cluj-Napoca

** “Alexandru Borza” Botanical Garden, “Babeș-Bolyai” University, Cluj-Napoca

The fungus *Rhodotorula mucilaginosa* was isolated from a human nail affected by onychomycosis and inoculated on Sabouraud-agar plates. The identification of the fungus was based on microscopically and cultural characteristics of the colonies developed on the nourishing medium and was confirmed by molecular analysis of DNA. The *Allium sativum*

L. extract obtained through percolation was used in comparison to the commercial antifungal Exoderil (naftifine hydrochloride) to test its effect on the germination and the *in vitro* growth of the fungus *Rhodotorula mucilaginosa*. The minimal inhibitory concentration (14%) of the extract determined irreversible ultra-structural modifications in the cells of *Rhodotorula mucilaginosa* examined by means of electronic microscopy.

POTENȚIALUL BIOTEHNOLOGIC AL COMPUȘILOR ORGANICI VOLATILI SINTETIZAȚI DE TREI SPECII DE BASIDIOMICETE LIGNICOLE

Cristiana Virginia PETRE*, **Ana COJOCARIU***, **Alin-Constantin DÎRȚU****,
Marius NICULAU***, **Cătălin TĂNASE******

* Grădina Botanică „Anastase Fătu”, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

** Facultatea de Chimie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

*** Centrul de Cercetări pentru Oenologie, Academia Română Filiala Iași

**** Facultatea de Biologie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Basidiomicetele lignicole reprezintă un grup aparte de fungi care, datorită echipamentului enzimatic complex și metaboliților secundari bioactivi, reprezintă o resursă valoroasă din punct de vedere biotehologic. Dintre metaboliții secundari sintetizați de basidiomicetele lignicole, compușii organici volatili, cu o structură chimică deosebită și un mod de acțiune specific, prezintă un potențial care poate fi valorificat cu succes în diferite procedee biotehnologice din industria alimentară, agricultură, cosmetică și parfumerie. Scopul acestui studiu este realizarea pentru prima dată a profilului volatil al unor specii de basidiomicete lignicole: *Lentinus tigrinus*, *Megacollybia platyphylla* și *Neofavolus alveolaris* și evaluarea potențialului biotehologic al acestora. Speciile testate au fost inoculate pe mediu lichid, iar culturile de suprafață obținute au fost omogenizate, 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona fiind adăugată ca standard intern. Ca metodă de extracție a fost utilizată extracția în fază solidă (SPE), eluția realizându-se cu 4 solvenți cu polarități diferite: *n*-hexan, diclormetan, acetonă și acetonitril. Analiza GC-MS a fracțiilor a demonstrat prezența unor compuși de tipul alcoolilor, cetonelor, aldehydelor și terpenelor. Dintre aceștia, compușii 2-metil-1-propanol, 3-metil-1-butanol și 2-metil-1-butanol identificați la *L. tigrinus* și *N. alveolaris* sunt semnalati de literatură ca având activitate antifungică. În urma activității de screening, compușii volatili sintetizați de specia *N. alveolaris* au manifestat cea mai puternică acțiune antifungică față de speciile *Fusarium solani* și *Sclerotinia sclerotiorum*. Compușii organici volatili precum limonena, linaloolul, benzaldehida și 3-octanona sintetizați de speciile de basidiomicete lignicole testate, datorită aromelor deosebite pe care le prezintă, pot fi utilizați cu succes în industria alimentară, cosmetică și parfumerie.

BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THE VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS SYNTHESIZED BY THREE SPECIES OF WOOD-ROTTING BASIDIOMYCETES

Cristiana Virginia PETRE*, Ana COJOCARIU*, Alin-Constantin DÎRȚU**, Marius NICULAUA***, Cătălin TĂNASE****

* “Anastasiu Fătu” Botanical Garden, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași

** Faculty of Chemistry, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași

*** Oenological Research Center, Romanian Academy Iași Branch

**** Faculty of Biology, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași

Wood-rotting basidiomycetes belong to a particular group of fungi that due to their complex enzymatic system and bioactive secondary metabolites represent a valuable resource regarding their biotechnological applications. From the secondary metabolites synthesized by wood-rotting basidiomycetes, volatile organic compounds, with their specific chemical structure and particular action mechanism have a great potential that can be successfully used in various biotechnological processes from the food industry, agriculture, cosmetics and perfumery. This study aims to describe for the first time the volatile profile of three species of wood-rotting basidiomycetes: *Lentinus tigrinus*, *Megacollybia platyphylla* and *Neofavolus alveolaris* and evaluate their biotechnological potential. The species were cultivated on liquid media and the surface cultures were homogenized and 4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone was added as internal standard. Solid-phase extraction (SPE) was used for extracting the samples and the elution was done with 4 solvents of different polarities: *n*-hexane, dichloromethane, acetone and acetonitrile. The GC-MS analysis showed the presence of compounds such as alcohols, ketones, aldehydes and terpenes. From these, 2-methyl-1-propanol, 3-methyl-1-butanol and 2-methyl-1-butanol identified in *L. tigrinus* and *N. alveolaris* samples are recorded by literature as compounds with antifungal activity. The antifungal screening revealed that the volatile compounds synthesized by *N. alveolaris* had the highest antifungal activity against *Fusarium solani* and *Sclerotinia sclerotiorum*. Volatile compounds such as: limonene, linalool, benzaldehyde and 3-octanone synthesized by the tested species, due to their specific aromas can be successfully used in the food industry, cosmetics and perfumery.

QUERCUS ROBUR, Q. CERRIS ȘI Q. PETRAEA CA PUNCTE FIERBINȚI DE BIODIVERSITATE

Ecaterina FODOR*, Ovidiu HĂRUȚA*

* Universitatea din Oradea, Facultatea de Protecția Mediului

Au fost combinate trei rețele bipartite (stabilite de patogeni, ciuperci ectomicorizante și insecte galigene) într-o rețea compusă edificată de *Quercus robur*, *Q. cerris* și *Q. petraea* pentru a investiga proprietățile topologice ale rețelei compuse cât și a sub-rețelelor componente. Scopul a constat în clarificarea unor aspecte ale biodiversității prin intermediul interacțiunilor complexe. Rețeaua compusă conține 315 specii: 163 patogeni (relație interspecifică de parazitism), 71 specii de ciuperci micorizante (mutualism) și 81 de insecte galigene (consumatori de fitomasă). Drept descriptorii cei mai relevanți ai rețelelor au fost utilizați gradul de împachetare și modularitatea care au fost aplicați atât în rețeaua compusă cât și în sub-rețelele edificate de cele trei categorii de organisme. Rețeaua compusă

și sub-rețelele au prezentat proprietăți topologice diferite, toate rețelele fiind modulare, valoarea cea mai mare fiind întâlnită la sub-rețeaua insectelor galigene ($Q = 0.333$); o valoare de mărime medie a împachetării a fost obținută în cazul rețelei compuse ($N = 61.795$) în timp ce o valoare mare a împachetării a caracterizat sub-rețeaua ciupercilor micorizante ($N = 89.444$). Insectele galigene și patogenii nu au realizat rețele semnificativ împachetate. Asamblarea comunităților dependente de arbori bazată pe relații interspecifice se caracterizează prin topologii diferite ale rețelelor ceea ce reflectă stiluri de viață și evoluții diferite.

QUERCUS ROBUR, Q. CERRIS AND Q. PETRAEA AS HOT SPOTS OF BIODIVERSITY

Ecaterina FODOR*, Ovidiu HĂRUȚA*

* University of Oradea, Faculty of Environmental Protection

Three different bipartite networks (pathogenic, ectomycorrhizal and galling insects) established by *Quercus robur*, *Q. cerris* and *Q. petraea* were merged in order to investigate the topological properties of the composite network, shading light on how biodiversity was organized through complex interactions. The composite network contains 315 species - 163 are pathogens (parasitic interaction), 71 are mycorrhizal fungi (mutualists) and 81 species of galling insects (phytophagous consumers). As most relevant network descriptors, nestedness and modularity were analyzed in composite network as well as in subnetworks established by the selected interacting organisms. The main network and subnetworks displayed different behaviors in terms of topological properties, all networks were modular but highest modularity characterized galling insects network ($Q = 0.333$); medium significant nestedness characterized the composite network ($N = 61.795$) while mycorrhizal network was depicted by high and significant nestedness ($N = 89.444$). Galling insects and pathogens did not establish significantly nested subnetworks. The assembly of tree dependent communities based on interspecific interactions is characterized by different network topologies reflecting different life styles and evolutionary histories.

PROVOCĂRI ÎN DEZVOLTAREA UNEI METODE DE LC VALIDABILE PENTRU AGLICONII ANTRACHINONICI LIBERI DIN EXTRACTE VEGETALE PENTRU FARMACOPEIA EUROPEANĂ (PhEur)

Nadja MEIER*, Samuel PETER*, Gojko JOSIC*, Beat MEIER*, Evelyn WOLFRAM*

* Universitatea de Științe Aplicate din Zurich, Institutul de Chimie și Biotehnologie, Fitofarmacie și Produși Naturali, Grüental, Wädenswil, Elveția

Studiul propune dezvoltarea unei metode robuste, validate prin UHPLC pentru cuantificarea agliconilor aloemodin, crizofanol, emodin, rein și fiscion în *Aloe capensis*, *Frangulae cortex*, *Rhei radix*, *Rhamni purshiani cortex*, *Sennae folium* și *fructus*. Datorită efectelor mutagenice și genotoxice ale agliconilor, în special a aloemodin, a fost propusă limitarea conținutului în aloemodin și rein în monografia Ph. Eur. pentru *Sennae folium* și *fructus* [1].

O metodă UHPLC-DAD a fost dezvoltată utilizând modelarea cromatografică și software DOE (DryLab® 4) cu 12 intrări. Date adiționale de spectrometrie de masă au fost utilizate pentru identificarea picurilor (ACQUITY QDa, Waters). Modelul de prelucrare permite obținerea unui interval îngust pentru separarea agliconilor pentru cei cinci compuși. Au fost alese gradientele optime pentru separarea a aloemodin și a altor agliconi pentru toate extractele vegetale testate. Rezultatele obținute pentru amestecurile de extracte au fost reproductibile în ce privește deviația standard a măsurătorilor în triplicat (RSD < 5%). Pe parcursul validării metodei corespunzător ICH, au fost întâmpinate dificultăți specifice pentru extractele analizate (exceptând *Rhei radix*):

- Intervale de concentrație diferite ale agliconilor: variația concentrației de la foarte scăzută la ridicată conduce la obținerea de erori datorită amplitudinii în curba de calibrare liniară. Amplitudinea exercită o influență mare în *Sennae* datorită conținutului redus în agliconi.

- Instabilități probabile:

- a) aplica în *Frangulae* bazată pe acuratețe și interval de lucru: observarea unei doze în creștere corespunzătoare creșterii matricei de concentrații, precum și rezultate nereproductibile în contradicție cu soluția etalon de emodin.

- b) au fost observate variații zilnice a preciziei RSD de la 7 la 25% în extractele vegetale.

În acest demers a fost dezvoltată o metodă UHPLC pentru separarea compușilor antrachinonici în extractele vegetale din Ph. Eur. Totuși, validarea metodei ridică provocări, exceptând *Rhei radix*, iar rezultatele sugerează instabilitate la lumină sau conversie enzimatică sau chimică a agliconilor în timpul separării probelor.

Referințe: [1] EDQM: Pharmeuropa 27.3. 2015, PA/PH/Exp. 13A/T (15) 19-21 ANP.

Mulțumiri: SWISSMEDIC (Swiss Agency for Therapeutic Products, Pharmacopoeia division), DIXA AG, Finzelberg GmbH & Co. KG, Hänseler AG, Max Zeller & Söhne AG, Midro AG, Padma AG, Bioforce AG and SMGP.

CHALLENGES IN DEVELOPMENT OF VALIDATABLE LC METHOD FOR FREE ANTHRAQUINONE AGLYCONES IN HERBAL DRUGS FOR THE EUROPEAN PHARMACOPEIA (PHEUR)

Nadja MEIER*, Samuel PETER*, Gojko JOSIC*, Beat MEIER*, Evelyn WOLFRAM*

* Zurich University of Applied Sciences, Institute of Chemistry and Biotechnology, Phytopharmacy and Natural Products, Grüental, Wädenswil, Switzerland

Development of one robust and validated U/HPLC method for quantification of the aglycones aloemodin, chrysophanol, emodin, rhein and physcion in *Aloe capensis*, *Frangulae cortex*, *Rhei radix*, *Rhamni purshiani cortex*, *Sennae folium* and *fructus*.

Due to the postulated mutagenic and genotoxic effects of aglycones, especially aloemodin, a limitation of the aloemodin and rhein content in the monograph drafts of the Ph. Eur. for *Sennae folium* and *fructus* [1] has been proposed.

An UHPLC-DAD method was developed using a chromatographic modelling and DOE software (DryLab® 4) with 12 input runs. Additional MS data was used (ACQUITY

QDa, Waters) for peak identification. The model output yields a narrow robust range for the separation of the aglycones in all five drugs. Gradient for optimal separation of aloemodin and best possible separation of the other aglycones in all herbal drugs has been chosen.

Results of different herbal drug batches using the method were reproducible in terms of the relative standard deviations (RSD) of triplicate measurements < 5%. During the process of method validation according to ICH, several herbal drug specific challenges occurred (except for *Rhei radix*):

- Different concentration range of aglycones: very low to higher content in drugs results in errors due to the intercept from the linear calibration curve. The intercept has a high influence in *Sennae* due to low aglycones content.

- Probable instabilities:

- a) algyca in *Frangulae* based on accuracy and working range: observation of an increasing amount with increasing matrix concentration as well as unreproducible, results in spiking with reference solution emodin.

- b) Inter-day precision RSD from 7 to 25%: were observed in the herbal drugs.

One UHPLC method for separation of anthraquinone aclyca in the respective Ph. Eur. herbal drugs was successfully developed. However, the validation of the method is challenging, except for *Rhei radix*, and the results suggest instability to light or an enzymatically or chemical conversion of the aglycones during sample preparation.

References: [1] EDQM: Pharmeuropa 27.3. 2015, PA/PH/Exp. 13A/T (15) 19-21 ANP.

Acknowledgements: We thank SWISSMEDIC (Swiss Agency for Therapeutic Products, Pharmacopoeia division), DIXA AG, Finzelberg GmbH & Co. KG, Hänseler AG, Max Zeller & Söhne AG, Midro AG, Padma AG, Bioforce AG and SMGP for the financial support.

EVALUAREA MICROBIOLOGICĂ ȘI CHIMICĂ A UNOR SORTURI COMERCIALE DE *TILIAE FLOS*

**Cornelia MIRCEA*, Oana CIOANCĂ*, Cristina IANCU*,
Ursula STĂNESCU*, Monica HĂNCIANU***

* Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa”,
Facultatea de Farmacie Iași

Tiliae flos cum bracteis reprezintă florile de tei care sunt utilizate în terapeutică pentru prepararea extractelor apoase cu efecte benefice în tratarea afecțiunilor respiratorii, de asemenea prezintă efecte sedative și diaforetice. Scopul studiului îl reprezintă evaluarea calității chimice și microbiologice a unor sorturi comerciale de *Tiliae flos cum bracteis*. În cadrul studiului au fost evaluate șapte probe comerciale de flori de tei. Evaluarea macroscopică a evidențiat o variabilitate a calității probelor, astfel proba 2 conținea numeroase fragmente de culoare brună ceea ce indică degradarea materialului în timpul uscării și conservării. Proba 2 a prezentat și cel mai mare grad de contaminare microbiologică cu 12000 unități formatoare de colonii (UFC) germeni aerobi/g, 9600 UFC fungi/g și 360 UFC *Salmonella* sp./g. Pentru toate probele nivelul contaminării microbiologice, pentru toate

tipurile de microorganisme, a fost sub limitele prevăzute de Farmacopeea Europeană, Ediția a VIII-a (maximum 10^7 UFC germeni aerobi/g probă, maximum 10^5 UFC fungi/g probă). Conținutul în flavonoide și polifenoli a fost determinat prin metode spectrofotometrice. Rezultatele sunt exprimate în mg rutozid/g probă pentru flavonoide și mg acid cafeic/g probă pentru polifenoli. Cantitatea de flavonoide variază între $489 \pm 1,25$ mg/g (S2) și $647 \pm 1,32$ mg/g (S4). Cantitatea de polifenoli variază între $663 \pm 2,12$ mg/g (S2) și $1169 \pm 2,76$ mg/g (S3). Probele uscate au fost mineralizate cu acid nitric și din mineralizat s-au determinat metalele prin spectrometrie de absorbție atomică. Rezultatele sunt exprimate în μg metal/g probă vegetală. Cantitatea maximă de metale determinată a fost: $103,54$ μg Mn/g (S5), $226,69$ μg Zn/g (S3), $13,62$ μg Cu/g (S4), $99,22$ μg Fe/g (S2) și $91,55$ μg Pb/g (S3).

MICROBIOLOGICAL AND CHEMICAL EVALUATION OF SEVERAL COMMERCIAL SAMPLES OF *TILIAE FLOS*

Cornelia MIRCEA*, **Oana CIOANĂ***, **Cristina IANCU***,
Ursula STĂNESCU*, **Monica HĂNCIANU***

* “Grigore T. Popa” University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Iași

Tiliae flos cum bracteis represents the flowers from linden tree that are used in therapy to prepare aqueous vegetal with good effects for respiratory disease, and also present sedative and diaphoretic properties. The aim of our study was to evaluate the chemical and microbiological composition of several commercial sorts of *Tiliae flos cum bracteis*. We analyzed seven commercial samples of linden flowers. Macroscopic evaluation of samples indicates the variability of quality, so the sample S2 presents a lot of brow fragments that indicates the degradation of vegetal material during drying or conservation. Sample S2 presents the maximum level of microbiological contamination with 12000 colony forming units (CFU) aerobic germs/g, 9600 CFU fungi/g, respectively 360 CFU *Salmonella* sp./g. For all samples the number of colony forming units for each type of microorganism was under the limits of European Pharmacopoeia, Eighth Edition (maximum 10^7 CFU aerobic germs/g sample, maximum 10^5 CFU fungi/g sample). By spectrophotometric methods from each sample we determined the quantity of flavonoids and polyphenols. For flavonoids results are expressed in mg rutoside/g sample and for polyphenols in mg caffeic acid/g sample. The amount of flavonoids ranges between 489 ± 1.25 mg/g (S2) and 647 ± 1.32 mg/g (S4). For polyphenols the quantities ranges between 663 ± 2.12 mg/g (S2) and 1169 ± 2.76 mg/g (S3). Each dried sample has been mineralized with nitric acid and the metal content has been determined by atomic absorption spectrophotometry. The results are expressed in μg metal/g vegetal sample. The maximum level of metals was: 103.54 μg Mn/g (S5), 226.69 μg Zn/g (S3), 13.62 μg Cu/g (S4), 99.22 μg Fe/g (S2), and 91.55 μg Pb/g (S3).

FITOACUMULAREA UNOR METALE IN SERPENTINOFITE DIN SERBIA

Snežana BRANKOVIĆ*, Snežana CUPARA**, Radmila GLIŠIĆ*,
Milun JOVANOVIĆ***

* Facultatea de Științe Naturale, Institutul de Biologie și Ecologie, Universitatea din Kragujevac, Serbia

** Facultatea de Științe Medicale, Universitatea din Kragujevac, Serbia

*** Institutul Geologic Sârb, Belgrad, Serbia

Scopul acestui studiu a fost de a determina concentrația a 7 metale din sol și din material vegetal provenind din situri cu soluri serpentinice din Munții Goč, Serbia Centrală. Întrucât materialul vegetal aparține unor specii endemice, intenția a fost de a estima proprietatea acestor specii de a acumula metalele investigate, din această locație. Cercetările au inclus următoarele specii de plante endemice caracteristice solurilor serpentinice: *Alyssum markgrafii* O. E. Schulz, *Artemisia alba* Turra (*Artemisia lobelii* All.), *Euphorbia glabriflora* Vis. și *Helleborus multifidus* subsp. *serbicus* (Adamović) Merxm. & Podl. (*Helleborus serbicus* Adam.).

Pentru determinarea concentrațiilor de metale din probele de plante și sol a fost utilizată metoda plasmelor cuplate inductiv-spectrometrie de masă cu absorbție atomică (ICP-OES iCAP 6500). Metalele investigate au fost evidențiate în concentrații diferite în sol: Mg>Fe>Ni>Ca>Cr>Mn>Co>Pb>Zn>Cu>Cd, iar în probele vegetale: Mg>Ca>Fe>Ni>Mn>Cr>Zn>Pb>Co>Cu>Cd. Concentrațiile metalelor în probele vegetale au variat cu specia de plante și tipul de metal. Preluarea metalelor de către plante și concentrațiile metalelor din sol nu au fost corelate. Cele mai mari concentrații de Mg, Fe, Pb, Cd, Co și Cr au fost observate în specia *H. serbicus*, în timp ce concentrațiile cele mai ridicate de Mn și Zn au fost înregistrate pentru specia *E. glabriflora*. Specia *A. markgrafii* a acumulat cele mai crescute concentrații de Ca și Ni. Toate speciile de plante au prezentat un conținut de Ca mai mare decât în sol. Coeficienți de absorbție biologică mai mare decât 1 pentru Cu și Zn au fost determinate în cazul speciilor *A. alba* și *E. glabriflora*. Am remarcat că specia *A. markgrafii* hiper-acumulează Ni. Rezultatele obținute aduc noi informații pentru acest sit și ridică întrebări privind relațiile sol/plantă, deschizând calea către noi cercetări.

PHYTOACCUMULATION OF METALS IN SERPENTINOPHYTES FROM SERBIA

Snežana BRANKOVIĆ*, Snežana CUPARA**, Radmila GLIŠIĆ*,
Milun JOVANOVIĆ***

* Faculty of Natural Sciences, Institute of Biology and Ecology, University of Kragujevac, Serbia

** Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

*** Geological Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

The aim of this study was to determine the concentrations of 7 metals in the soil and plant material from the serpentine site on the mountain Goč in central Serbia. Since plant material belong to the endemic serpentinophytes, the intention was to estimate the ability of these species to accumulate researched metals from this specific location. The researches

have included the following endemic serpentine plants: *Alyssum markgrafii* O. E. Schulz, *Artemisia alba* Turra (*Artemisia lobelii* All.), *Euphorbia glabriflora* Vis. and *Helleborus multifidus* subsp. *serbicus* (Adamović) Merxm. & Podl. (*Helleborus serbicus* Adam.).

The method used for determination of metal concentrations in plant and soil samples was inductively coupled plasma-mass atomic emission spectrometry (ICP-OES iCAP 6500). The following concentration of researched elements in the soil were observed: Mg>Fe>Ni>Ca>Cr>Mn>Co>Pb>Zn>Cu>Cd, while in the plants it was: Mg>Ca>Fe>Ni>Mn>Cr>Zn>Pb>Co>Cu>Cd. The concentrations of metals in plant material had variable value, depending on the plant species and metal. The metal uptake by the plant did not necessarily correlate with metal content in the soil. The highest concentrations of Mg, Fe, Pb, Cd, Co, and Cr were found in species *H. serbicus*, while the highest concentration of Mn and Zn were found in *E. glabriflora*. Species *A. markgrafii* accumulated the highest concentration of Ca and Ni. All researched plants contained higher contents of Ca than the soil. The biological absorption coefficient greater than 1, for Cu and Zn were determined in species *A. alba* and *E. glabriflora*, respectively. We observed that *A. markgrafii* hyperaccumulate Ni. The obtained results provided new information for this site and opened questions on soil/plant relations, that could be more thoroughly research.

MULTIPLICAREA *IN VITRO* A CULTURII GOJI (*LYCIUM BARBARUM* L.) ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Maria GORCEAG*, Nina CIORCHINĂ*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău,
Republica Moldova

În ultimii ani pe piața Republicii Moldova au crescut cerințele față de sortimentul de plante cultivate, prevăzând introducerea și cultivarea noilor specii și soiuri de plante, astfel contribuind direct la rezolvarea programului alimentar și de sănătate a populației țării. În cadrul Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. pe parcursul mai multor decenii s-a fondat colecția de plante cu utilitate multiplă, printre care și arbuști fructiferi. Trendul ascendent al cererii în consum și al interesului științific internațional manifestat pentru fructele acestei specii, *Lycium barbarum* L. cunoscute drept goji, constituie principalele motivații ale alegerii materialului de cercetare, datorită capacităților sale curative și gustative. Totodată cultura este rezistentă la condițiile nefavorabile (secetă, înghețuri, boli și dăunători). Condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova sunt relativ favorabile introducerii și cultivării arbuștiilor fructiferi netraditionali, ușor adaptându-se la mediul ambiant, pot fi introduși fără mari cheltuieli în diferite ramuri ale economiei naționale.

Fructele goji (*Lycium barbarum* L.) sunt apreciate de consumatorii din întreaga lume. Pentru Republica Moldova cultivarea goji reprezintă o afacere de viitor, o alternativă a viilor și livezilor, care necesită investiții de aceeași anvergură iar rezultatul fiind mult mai profitabil. Scopul acestei cercetări este de a obține material săditor omogen și sănătos prin cultura *in vitro*. Inițierea culturilor *in vitro* s-a realizat din meristem apical, preluate de la plante - donor cu productivitate înaltă.

Cultivarea plantelor de goji (*Lycium barbarum* L.) *in vitro* se află în curs de testare pe mai multe medii de cultivare, medii pentru inducerea calusogenezei și inițierea organogenezei, manifestându-se prin rizogeneză și caulsogeneză. Mediul de bază utilizat

pentru dezvoltarea goji în cultura *in vitro* este Murashige Skoog (MS). În dependență de cantitatea auxinelor și citochininelor are loc și dezvoltarea plantei în continuare.

IN VITRO PROPAGATION OF GOJI (*LYCIUM BARBARUM* L.) IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Maria GORCEAG*, Nina CIORCHINĂ*

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova, Chișinău, Republic of Moldova

In recent years, in Moldova, the market demand for a wider range of cultivated plants has increased significantly, leading to the introduction and cultivation of new species and varieties of plants, thus it has directly contributed to solving some problems related to food supply and health of the population. In the Botanical Garden (Institute) of the ASM, the collection of plants with multiple uses, including fruit shrubs, has been founded and enriched for several decades. The upward trend in consumer demand and the international scientific interest in the fruits of this species – *Lycium barbarum* L., known as goji or wolfberry, are the main motivations for choosing this research material due to its curative capabilities and taste. Besides, this crop is resistant to unfavorable conditions (drought, frost, diseases and pests). The pedoclimatic conditions in the Republic of Moldova are relatively favorable to the introduction and cultivation of non-traditional fruit shrubs, which easily adapt to the environment and can be introduced without great expense in various sectors of national economy.

Goji berries (*Lycium barbarum* L.) are appreciated by consumers all over the world. For the Republic of Moldova, the cultivation of goji is a promising business, an alternative of vineyards and orchards, which requires about the same investments but the result is much more profitable. The purpose of this research is to obtain homogeneous and healthy planting material by *in vitro* culture. The initiation of *in vitro* cultures was performed with apical meristem, taken from donor plants with high productivity.

In vitro cultivation of goji plants (*Lycium barbarum* L.) is currently being tested in several growing media, media for callus induction and initiation of organogenesis, manifested by rhizogenesis and callogenesis. The basic medium used for the development of goji by *in vitro* culture is Murashige Skoog (MS). The further development of the plant depends on the amount of auxins and cytokinins.

TEHNICI DE CONSERVARE UTILIZATE LA SPECIILE DIN FAMILIA AMARYLLIDACEAE

Melania GHEREG*, Nina CIORCHINĂ*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Speciile de plante rare din flora spontană a Republicii Moldova se află în continuă descreștere din cauza activităților antropice, ducând la distrugerea habitatelor populațiilor vegetale și expansiunea speciilor invazive. Familia Amaryllidaceae este reprezentată de specii de plante cu decorativitate înaltă, perene cu rizomi sau bulbi. Plantele luate în studiu sunt: *Galanthus nivalis* L., *Galanthus plicatus* Bieb., *Leucojumaestivum* L., *Stembergia colchiciflora* Waldst. & Kit, *Galanthus elwesii* Hook.f. – fiind specii periclitate și incluse în

Cartea Roșie a Republicii Moldova (Ediția III-a), necesită multiplicarea pentru reintroducere în nișele naturale.

O problemă principală și stringentă ce ține de conservarea unei specii este alegerea strategiei ce ar stopa diminuarea populațiilor taxonilor periclițați. Tot mai mulți savanți sunt de părere că metodele biotehnologice în comparație cu regenerarea tradițională sunt mult mai efective în redresarea situației, micropropagarea cu reintroducerea ulterioară a speciei în cauză în nișele ei naturale.

Scopul acestei lucrări constă în elaborarea unei tehnologii de multiplicare microclonală a speciilor efemeroide: *Galanthus nivalis* L., *Galanthus plicatus* Bieb., *Leucojum aestivum* L., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit, *Galanthus elwesii* Hook.f. din Familia Amaryllidaceae, în scopul conservării și valorificării sustenabile. La etapa inițială a cercetărilor au fost realizate următoarele obiective: determinarea gradului de periclitare a speciilor; depistarea habitatelor; determinarea speciilor și mobilizarea lor pe terenul experimental al Grădinii Botanice (I) AȘM în calitate de plantă-donor. A fost studiat regimul de sterilizare și reagenți sterilizanți, alegerea mărimii explantului și fragmentul plantei cu randamentul optim de regenerare.

Rezultatele acestui studiu urmează a fi analizate și interpretate ulterior.

TECHNIQUES FOR THE CONSERVATION OF THE SPECIES OF AMARYLLIDACEAE FAMILY

Melania GHEREG*, Nina CIORCHINĂ*

*Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova, Chisinau,
Republic of Moldova

The number of rare plants from the native flora of the Republic of Moldova is continuously decreasing because of the human activity that leads to habitat loss and expansion of invasive plant species. Amaryllidaceae family is represented by species of decorative perennial plants, with rhizomes or bulbs. The following plant species are studied by us: *Galanthus nivalis* L., *Galanthus plicatus* Bieb., *Leucojum aestivum* L., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit, *Galanthus elwesii* Hook.f. Since these species are endangered and included in the Red Book of Moldova (3rd Edition), they need multiplication and further reintroduction in their natural niches.

A major problem related to the conservation of a species is the choice of a strategy that would stop the decrease in the populations of the endangered taxa. More and more researchers consider that biotechnological methods, as compared with traditional regeneration, are more effective in redressing the situation, for example micropropagation with subsequent reintroduction of the species in question in its natural niche.

The purpose of this paper is to develop a technology of microclonal propagation of ephemeral species: *Galanthus nivalis* L., *Galanthus plicatus* Bieb., *Leucojum aestivum* L., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit, *Galanthus elwesii* Hook.f. of Amaryllidaceae family, for their conservation and sustainable recovery. At the initial stage of our research, the following objectives have been achieved: the determination of the degree of endangerment of the studied species, their habitats and their mobilization on the experimental plot of the Botanical Garden (I) of the ASM as donor plants. We have also studied the regime

of sterilization and the sterilizing reagents, the choice of the explant size and the optimal plant tissue for an efficient regeneration.

The results of this study will be analyzed and interpreted later.

SPECII PROTEJATE LA NIVEL INTERNAȚIONAL AFLATE ÎN COLECȚIILE GRĂDINII BOTANICE „D. BRANDZA”

Petronela CAMEN-COMĂNESCU*, Eugenia NAGODĂ*, Paulina ANASTASIU*

* Universitatea din București, Grădina Botanică “D. Brandza”

Conservarea biodiversității este recunoscută ca fiind misiunea fundamentală a grădinilor botanice din întreaga lume. Pentru îndeplinirea ei, aceste instituții derulează o serie de activități interconectate, precum cercetare, colectare, menținere și conservare a speciilor de plante. În Grădina Botanică “D. Brandza” a Universității din București, eforturile de conservare sunt materializate în colecțiile de plante vii care au rolul de a menține diversitatea genetică a taxonilor. Aceste colecții găzduite de spațiile în aer liber și de sere, cuprind în prezent peste 2850 taxoni. Unii dintre ei sunt taxoni protejați prin instrumente legislative internaționale, precum: Directiva Habitate, Convenția de la Berna, Convenția CITES și Lista Roșie IUCN. În colecțiile grădinii botanice, printre speciile protejate se află atât plante din flora spontană a României (*Galanthus nivalis*, *G. elwesii*, *Sternbergia lutea*, *S. colchiciflora*, *Adonis vernalis*, *Osmunda regalis*), cât și specii exotice (*Aloe* spp., *Ceratozamia mexicana*, *C. robusta*, *Cycas circinalis*, *C. revoluta*, *Euphorbia* spp.). Din observațiile efectuate de-a lungul anilor, se constată că un număr mare dintre acești taxoni s-au adaptat foarte bine la condițiile grădinii botanice, unii chiar naturalizându-se (*Salvia transsylvanica*, *Doronicum orientale* etc.).

Prezentarea acestor rezultate este susținută financiar prin proiectul CNFIS-FDI-2016-0007 “Consolidarea și promovarea Grădinii Botanice “D. Brandza” a Universității din București ca centru de cercetare, învățământ și educație pentru mediu”.

PROTECTED SPECIES AT INTERNATIONAL LEVEL IN THE COLLECTIONS OF THE “D. BRANDZA” BOTANIC GARDEN

Petronela CAMEN-COMĂNESCU*, Eugenia NAGODĂ*, Paulina ANASTASIU*

* University of Bucharest, Botanic Garden “D. Brandza”

The conservation of biodiversity is recognised as being the fundamental mission of botanical gardens worldwide. In order to achieve this mission, these institutions perform a multitude of diverse, but interconnected activities, such as research, collection, maintenance and conservation of plant species. In the “D. Brandza” Botanic Garden of the University of Bucharest, the conservation efforts are related to the living plants collections, who maintain a living store of genetic diversity. These collections housed in outdoor spaces and greenhouses, currently comprise over 2850 taxa. Some of them are listed under international policy instruments such as: the Habitats Directive, the Bern Convention, the CITES Convention and the IUCN Red List. The collections of the botanic garden host some of the protected species from the wild flora of Romania (*Galanthus nivalis*, *G. elwesii*, *Sternbergia lutea*, *S. colchiciflora*, *Adonis vernalis*, *Osmunda regalis*) and exotic species (*Aloe* spp.,

Ceratozamia mexicana, *C. robusta*, *Cycas circinalis*, *C. revoluta*, *Euphorbia* spp.) as well. The observations made over the years show that a large number of these taxa have adapted very well to the conditions of the botanic garden, some of them having become naturalized (*Salvia transsylvanica*, *Doronicum orientale* etc.).

The presentation of the above results is supported by the project CNFIS-FDI-2016-0007 "Strengthening and promoting "D. Brandza" Botanic Garden of Bucharest University as a centre for research, education and environmental education."

SPECII DE *SANTOLINA* L. ÎN CONDIȚII *EX SITU*

Tatiana SÎRBU*, Ana DICA*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei

Genul *Santolina* L. include specii de subarbuști, arbuști sau plante perene sempervirescente, aromate din familia *Asteraceae*, originare din Europa de Sud și Africa de Nord. Conform surselor actuale genul *Santolina* însumează cca 20 specii acceptate. Numai 4-6 specii sunt utilizate în scopuri decorative.

Studiul reflectă taxonomia, particularitățile biomorfologice, fenologice, multiplicarea și utilizarea speciilor de santolină în condiții *ex-situ*. Pe terenul experimental al laboratorului Floricultură al GB (I) a AȘM sunt cultivate 3 specii ale acestui gen: *S. chamaecyparissus* L., *S. virens* Mill. *S. insularis*. (Gennari ex Fiori) Arrigoni. Inițierea vegetării este remarcată pentru ultima decadă a lunii martie și prima jumătate a lunii aprilie. Faza îmbobocirii și înfloririi pentru *S. chamaecyparissus* și *S. virens* se desfășoară cu diferența de 3-5 zile de la sfârșitul lunii mai, până în prima decadă a lui iunie. *S. insularis* înflorește mai târziu cu 10-15 zile. Fructificarea durează 45-60 zile. Semințele obținute au un procent neînsemnat de germinare, înmulțirea vegetativă fiind unica modalitate de a obține plante noi. Butășirea, marcotajul sau divizarea tufelor sunt indicate pentru multiplicarea santolinelor în condițiile țării noastre. Butășirea permite obținerea unui material săditor uniform. Temperatura optimă de înrădăcinare a butașilor constituie 20-22°C. Rădăcinile apar la a 10-14 zile la *S. chamaecyparissus*. Pentru *S. virens* și *S. insularis* rizogeneza e mai lentă. Primele rădăcini apar a 17-20-ea zi. Procentul înrădăcinării e de 65 la sută în perioada estivală și de 85% - toamnă. Le recomandăm pentru garduri verzi, rocării, borduri, pentru pereți și acoperișuri decorative, la formarea peluzelor din plante perene. Pot fi folosite pentru cultura la ghiveci și pentru interioare, fiind apreciate proprietățile lor aromatice și insecticide.

THE *SANTOLINA* L. SPECIES IN *EX SITU* CONDITIONS

Tatiana SIRBU*, Ana DICA*

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova

The genus *Santolina* L. comprises species of dwarf shrubs, shrubs or evergreen, perennial, aromatic plants that belong to *Asteraceae* family. They are native to Southern Europe and Northern Africa. According to current sources, the genus *Santolina* includes about 20 accepted species. Only 4-6 species are used for decorative purposes. Some species are included in the European Red Lists - *S. elegans* Boiss. ex DC., *S. oblongifolia* Boiss. etc.

The studies regarding their taxonomy, biomorphological and phenological peculiarities, multiplication and use. In the experimental field of the Floriculture Laboratory of BG (I) of the ASM, there are three species of this genus: *S. chamaecyparissus* L., *S. virens* Mill. *S. insularis*. (Gennari ex Fiori) Arrigoni. The budding phase of *S. chamaecyparissus* and *S. virens* takes place with a difference of 3-5 days from late May until early June. *S. insularis* blooms about 10-15 days later. The fruiting phase lasts about 45-60 days. The seeds obtained in the local soil and climate conditions have very low germination percentage, vegetative propagation is the most effective method of producing seedlings. Cutting, layering and division are the best methods of propagation of *Santolina* plants in the conditions of our country. This process allows obtaining uniform planting material. The optimum temperature for rooting is 20-22 °C. The cuttings of *S. virens* and *S. insularis* need more time for rooting: it occurs in the 17th-20th days. The rooting percentage is 65% in summer and 85% – in autumn.

We recommend them for green hedges, rock gardens, flowerbeds, for decorative walls and roofs, perennial meadow gardens. They are also suitable for cultivation in pots as indoor ornamental plants, due to the aromatic and insecticidal properties of the plants.

ÎNFIINȚAREA COLECȚIEI DE MUR ÎN GRĂDINA BOTANICĂ

Mariana LOZINSCHII * , Nina CIORCHINĂ*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

După perioada eficientă de aclimatizare a materialului săditor, plantulele de mur sunt plantate în teren deschis, pe teritoriul experimental al Grădinii Botanice (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei (AȘM), în colecția de arbuști fruciferi, cu scopul de a colecta și diversifica cele mai valoroase și productive cultivare de arbuști fructiferi. Crearea colecției are mai multe scopuri: baza cercetării științifice pentru a spori valoarea colecției de specii și soiuri de arbuști fructiferi, material deosebit de valoros, și cu scop didactic pentru liceele și facultățile de horticultură destinate studiului și practicii elevilor și studenților, cât și a agricultorilor, întreprinzătorilor individual, fermierilor. Sunt elaborate și perfecționate în funcție de soi (cultivar) o serie de criterii: specia, soiul, vigoarea, intrarea pe rod, suprafața de nutriție, gradul de mecanizare al lucrărilor, tipul de coroană, precum și eșalonarea recoltărilor în ciclul biologic[2,3,4].

S-au transplatat în câmp 12 soiuri studiate: *Chester*, *Loch Ness*, *Thornless evergreen*, *Smoothstem*, *Polar*, *Arapaho*, *Thornfree*, *Reuben*, *Betford Gigant*, *Polar*, *Triple Crown*, *Blak Satin*. S-au plantat câte 10 plante de fiecare cultivar. De asemenea, s-au trasat drumuri principale și s-a făcut parcelarea. La parcelare se ține cont de orientarea rîndurilor, care se face pe direcția nord-sud. Plantarea s-a efectuat toamna în perioada 2-3 noiembrie, iar procentul de supraviețuire a plantelor a fost 100%.

Distanțele de plantare sunt de 2 m între randuri și de 1,5 între plante. Coroana (care începe din punctul din care pornesc tulpinile și rădăcinile) trebuie plasată la 3 cm sub nivelul solului. Cantitatea minimă de apă necesară unei plante mature de mure este de 7-8 litri de apă pe zi, în perioada de dezvoltare a fructelor. Acoperirea bazei plantei cu paie, talaș, resturi de

lemnă sau coceni de porumb ajută la controlul buruienilor și la păstrarea umidității și a substanțelor nutritive. Arbuștii de mur semi-cățărați trebuie antrenați și legați pe spaliere (*Smoothster, Chester, Thornfree, Evergreen*). Tufele cu ramuri drepte (*Arapaho, Polar*) nu au nevoie să fie legate dacă sunt tăiate vara astfel încât să nu depășească 91-120 cm înălțime; ramurile lungi pot fi antrenate pe spaliere cu sârmă. Spalierul se construiește din doi araci, înfipti în pământ cu 6 metri distanță între ei, între care se întind 3 rânduri duble de sârmă.

BLACKBERRY COLLECTION ESTABLISHMENT IN BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE)

Mariana LOZINSCHII *, Nina CIORCHINĂ*

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova, Chisinau,
Republic of Moldova

Blackberry plants, are planted in the field after the effective period of acclimatization seedlings. Transplantation is carried out in the open, experimental territory of the Botanical Garden of Academy of science of Moldova (ASM), in territory of collection of fruit shrubs in order to collect valuable and diversify the productive cultivation of fruit shrubs. Transplanting is done following several purposes: *experimental* - for scientific research to enhance the value of the collection of species and varieties of shrubs, valuable material, and for *teaching purposes* for the study and practice of horticulture for pupils and students in high schools and universities, and also for individual entrepreneurs, farmers. A number of criteria are developed and perfected here depending on variety (cultivar): species, variety, force entry bearing surface nutrition, mechanization of the work, the type of crown and the phasing harvesting the biological cycle.

Twelve studied varieties were transplanted in the field: *Chester, Loch Ness, Thornless Evergreen, Smoothstem, Polar, Arapaho, Thornfree, Reuben, Bedford Gigant, Polar, Triple Crown, Blak Satin*. They were planted about 10 plants from each cultivar. Also they were mapped main roads and it was done parceling. Lots to take into account the orientation of lines, which is made to the north – south. Planting was done in the fall on the 2nd-3rd of November, and the percentage of plant survival was 100%.

Planting distances are 2 m between rows and 1.5 m between plants. Crown (which starts from the starting stems and roots) should be placed at 3 cm below ground level. Covering the base of the plant with straw, wood chips, scrap wood or corn cobs helps control weeds and preserve moisture and nutrients. Blackberry semi-climbing shrubs should be trained on espaliers and tied (*Smoothstem, Chester, Thornfree, Thornless Evergreen*). Bushes with branches straight (*Arapaho, Polar*) do not need to be related if they are cut in summer, so that does not exceed 91-120 cm tall; long branches can be trained on espaliers with wire. Espalier is constructed from two poles anchored in the ground by 6 meters distance between them, including stretching wire.

GENUL *KNIPHOFIA* MOENCH. – ISTORIE ȘI ACTUALITATE

Irina SFECLĂ*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Genul *Kniphofia* Moench. (crini africani, tritoma) cuprinde cca 70 specii originare din Centrul și Sudul Africii. Include plante perene, rizomifere, actualmente referindu-se la familia *Xanthorrhoeaceae* Dumort.

Scopul nostru a fost de a efectua un studiu cronologic al istoriei genului *Kniphofia* și de a face claritate în structura taxonomică a acestuia. Genul studiat poartă numele profesorului în medicină Johannes Hieronymus Kniphof (1704-1763) ce a activat în cadrul Universității Erfurt din Germania. Prima referire la planta cunoscută ca *Kniphofia uvaria* Hook. apare în lucrarea lui Teophrasti Eresii “*Historia plantarum*” (1644) sub denumirea de *Iris uvaria promont. bonae spei*.

Până la introducerea nomenclaturii binare de Carl von Linné, plantele se denumeau printr-o frază descriptivă. Pentru specia *Kniphofia uvaria* s-au folosit următoarele denumiri: *Aloe africana folio triangulo longissimo*; *Iris uvaria flore luteo*; *Aloe foliis linearibus triangularis*; *Aloe uvaria*.

În perioada post-Lineană crinii africani au fost atribuiți genurilor: *Aloe* L.; *Aletris* L.; *Veltheima* Willd.; *Tritoma* Ker Gawl.; *Tritomanthe* Link.; *Tritomium* Link.; *Notosceptrum* Benth.

Genul *Kniphofia* a fost creat de Conrado Moench în 1794. El a redenumit specia *Aloe uvaria* în *Kniphofia alooides* Moench., însă această procedură nu a fost acceptată. Numele genului *Kniphofia* Moench. a fost preluat de Kunth în 1843, în lucrarea sa “*Enumeratio Plantarum*”, vol. IV. Studii ample a genului respectiv l-au făcut botaniștii: J.G. Baker, A. Berger, Eileen A. Bruce, L. E. Codd, Syd Ramdhani, C. M. Whitehouse.

În colecția de plante perene netradiționale a Grădinii Botanice (I) a AȘM de mai bine de 25 ani sunt cultivate speciile: *K. uvaria* (L.) Hook., *K. ensifolia* Bak., *K. tukii* Bak., *K. nelsonii* Mast, *K. sarmentosa* (Andr.) Kunth, *K. citrina* Bak., *K. galpinii* Bak., obținute din semințe prin schimbul internațional.

L. E. Codd grupează genul în 10 secțiuni în funcție de asemănările probabile, care reprezintă cadru taxonomic pentru delimitarea specifică de mulți autori. Speciile existente în colecțiile laboratorului Floricultura se încadrează în secția 5 – 3 specii, secția 7 – 1 specie, secția 8 – 1 specie și secția 10 – 2 specii.

GENUS *KNIPHOFIA* Moench. – HISTORY AND PRESENT

Irina SFECLĂ*

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova

The genus *Kniphofia* Moench. (torch lily, tritoma) includes about 70 species originating from Central and Southern Africa. It includes perennials, rhizome plants, now referring to *Xanthorrhoeaceae* Dumort family.

Our goal was to conduct a chronological history of the genus *Kniphofia* and to clarify its taxonomic structure. The studied genus is named by the professor in medicine

Johannes Hieronymus Kniphof (1704-1763) who worked at the University of Erfurt in Germany. The first reference to the plant known as *Kniphofia uvaria* Hook. appears in the work of Teophrasti Eresii "Historia plantarum" (1644) as the *Iris uvaria promont. bonae spei*.

Until the introduction of binary nomenclature by Carl von Linné plants were named by a descriptive phrase. For the species *Kniphofia uvaria* there have been used the following names: *Aloe africana folio triangulo longissimo*; *Iris uvaria flore luteo*; *Aloe foliis linearibus triangularis*; *Aloe uvaria*.

Later torch lily were assigned to the genus: *Aloe* L.; *Aletris* L.; *Veltheima* Willd., *Tritoma* Ker Gawl. ; *Tritomanthe* Link.; *Tritonium* Link; *Notosceptrum* Benth.

The genus *Kniphofia* was created by Conrado Moench in 1794. He renamed *Aloe uvaria* in *Kniphofia aloöides* Moench., but this procedure has not been accepted. The name of the genus *Kniphofia* Moench. was taken over by Kunth in 1843, in his "Enumeratio Plantarum", vol. IV. Extensive studies of the genus were made by botanists: JG Baker, A. Berger, Eileen A. Bruce, L. E. Codd, Syd Ramdhani, C. M. Whitehouse.

In the collection of nontraditional perennials of the Botanical Garden (I) of ASM for more than 25 years there have been cultivated the following species: *K. uvaria* (L.) Hook., *K. ensifolia* Bak., *K. tukii* Bak., *K. nelsonii* Mast, *K. sarmentosa* (Andr.) Kunth, *K. citrina* Bak., *K. galpinii* Bak., obtained from seeds through international exchange.

L. E. Codd groups the genus in 10 sections according to probable similarities representing the taxonomic framework for specific delineation by many authors. The species existing in the collections of Floriculture laboratory are grouped in section 5-3 species, section 7-1 species, section 8-1 and section 10-2 species.

VALOAREA ȘTIINȚIFICĂ A COLECȚIEI „E. I. NYARADY” AFLATĂ ÎN HERBARUL DISCIPLINEI DE BOTANICĂ FARMACEUTICĂ A FACULTĂȚII DE FARMACIE DIN TÎRGU MUREȘ

Silvia OROIAN*, Corneliu TĂNASE*

* Universitatea de Medicină și Farmacie, Tîrgu-Mureș, Facultatea de Farmacie

Herbarul disciplinei de Botanică farmaceutică din cadrul Facultatii de Farmacie este situat în sala “**Muzeu**”, în dulapuri speciale, compartimentate în mai multe casete, grupate pe familii și genuri. În herbar este reunită flora României și, în mică măsură flora unor țări din Europa. În cadrul herbarului se remarcă și o mică colecție a acad. **E. I. Nyarady**. Neinventarierea herbarului, necunoașterea valorii lui științifice ne-a determinat să-l inventariem și să prelucrăm datele. Odată cu inventarierea colilor de herbar s-a revizuit nomenclatura plantelor în conformitate cu *International Code of Botanical Nomenclature* (Vienna Code, 2006) și *Flora Europaea*.

În urma prelucrării herbarului aparținând acad. **E. I. Nyarady** am inventariat 388 de coli de herbar din care 366 sunt plante cormofite iar 22 de coli de herbar conțin plante inferioare și ciuperci. Inventarierea plantelor din herbarul acad. **E. I. Nyarady** ne-a permis obținerea unor date științifice importante. Astfel, herbarul cuprinde plante de importanță istorică pentru flora României, plante colectate de **E. I. Nyarady** împreună cu 22 de personalități ale botanicii românești: E. Grințescu, Gh. Bujorean, E. Ghișa, I. Todor, Al. Buia, Al. Borza, C. Papp, I.

Morariu, N. Boşcaiu, St. Peterffi etc. Colile de herbar provin din schimbul cu instituții similare din țară, coli editate de *Flora Romaniae Exsiccata*.

Valoarea științifică a herbarului este conferită și de prezența unui număr foarte mare de plante care astăzi sunt periclitare atât la nivel European cât și național. Astfel, din cele 388 de speii inventariate, 31 de specii aparțin la diferite categorii zoologice, multe dintre ele fiind endemice: *Aconitum lycoctonum* L. ssp. *moldavicum* (Hacq.) Jalas, *Campanula abietina* Griseb., *Festuca bucegiensis* Markgr.-Dannenb., *Heracleum palmatum* Baumg. etc.

THE SCIENTIFIC VALUE OF „E. I. NYARADY” COLECTION FROM HERBARIUM OF PHARMACEUTICAL BOTANY DEPARTMENT, FACULTY OF PHARMACY IN TÎRGU MUREȘ

Silvia OROIAN*, Corneliu TĂNASE*

* University of Medicine and Pharmacy, Târgu-Mureș, Faculty of Pharmacy

The herbarium of Pharmaceutical Botany Department in Faculty of Pharmacy it is stored in the room called “Museum”, in special cupboards, divided in several boxes. The herbarium sheets are systematically ordered by families and genera. The herbarium gathers specimens from Romanian flora and also from some Europeans countries flora in a lesser extent. In the herbarium distinguish a small collection of acad. *E. I. Nyarady*. The lack of inventory and knowledge of scientific value of the Herbarium determined us to study it and process the data.

As the inventory of herbarium sheets was made, the plants nomeclature was revised according to *International Code of Botanical Nomenclature* (Vienna Code, 2006) and *Flora Europaea*. Processing the 388 herbarium sheets belonging to acad. *E. I. Nyarady* has led to the identification of 366 cormophytes and 22 lower-plants and fungi. The inventory of acad. *E. I. Nyarady* herbarium is providing some important scientific data. Thus, the herbarium includes plants with historical importance for Romanian flora. These plants were collected by *E. I. Nyarady* together with 22 personalities of Roamanian botanic such as: E. Grințescu, Gh. Bujorean, E. Ghișa, I. Todor, Al. Buia, Al. Borza, C. Papp, I. Morariu, N. Boşcaiu, St. Peterffi etc. The herbarium sheets come from the exchange with similar institutions in the country, sheets edited by *Flora Romaniae Exsiccata*. The scientific value of the Herbarium is conferred also by the presence of a large number of plants that are endangered today both at European and national level. Thus, of the 388 species inventoried, 31 species are belonging to different zoologic categories, many of them being endemic: *Aconitum lycoctonum* L. ssp. *moldavicum* (Hacq.) Jalas, *Campanula abietina* Griseb., *Festuca bucegiensis* Markgr.-Dannenb., *Heracleum palmatum* Baumg. etc.

SPECII DE PLANTE RARE DIN ROMÂNIA ÎN COLECȚIA HERBARULUI UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI

Irimia IRINA*, Bartók ATTILA**

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

** Actavis, București

Lucrarea prezintă o listă de specii de plante vasculare menționate în lucrarea “Cartea roșie a plantelor vasculare din România” (autori: Gh. Dihoru & G. Negrean), pe baza materialului existent în herbarul Facultății de Biologie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași [1].

Toate colile de herbar au fost verificate și redeterminate, urmărindu-se completarea datelor corologice ale acestor specii. Materialul prelucrat a fost introdus în baza de date a herbarului.

RARE PLANTS SPECIES FROM ROMANIA IN THE HERBARIUM COLLECTION OF “ALEXANDRU IOAN CUZA” UNIVERSITY OF IAȘI

Irimia IRINA*, Bartók ATTILA**

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

²Actavis, Bucharest

The paper presents a list of vascular plants that are included in “Red book of vascular plants of Romania” (authors: Gh. Dihoru & G. Negrean), on the basis of the material that is in the herbarium of Faculty of Biology – “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași [1].

All herbarium specimens were reviewed and redetermined, aiming to complete the chorological data of these species. The processed material was inserted into the database herbarium.

ASPECTE PRIVIND ACHENELE, GERMINAREA ȘI STADIILE ÎNȚIALE LA UNELE SPECII DIN FAMILIA ASTERACEAE CULTIVATE ÎN GRĂDINA BOTANICĂ IAȘI

Iuliana GAȚU*, Camelia IFRIM*

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

Familia Asteraceae este bine reprezentată în colecțiile Grădinii Botanice din Iași, iar dintre numeroasele exemplare cu valoare mai ales ornamentală unele sunt utilizate în medicina tradițională. Au fost luate în studiu 7 specii de origine americană, care pot fi cultivate cu succes în scopul valorificării lor tehnologice, deoarece au valoare ornamentală, medicinală sau nutrițională.

În urma observațiilor a fost realizată o descriere completă a achenelor, utilă în identificarea timpurie în vederea semănării. Studiul procesului de germinare a fost focalizat pe determinarea procentajelor și a vitezei de germinare în condiții controlate, a dezvoltării cotiledoanelor, a modalităților de apariție a organelor vegetative (radiculă și primele frunze),

a morfologiei acestora. Caracteristicile procesului de germinare evidențiază diferențe care sunt importante de cunoscut în cazul inițierii culturilor în masă.

ASPECTS CONCERNING ACHENS, GERMINATION AND INITIAL STAGES OF SOME SPECIES OF ASTERACEAE FAMILY CULTIVATED IN BOTANICAL GARDEN IASSY

Iuliana GAȚU*, Camelia IFRIM*

*“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastasia Fătu” Botanic Garden

The Asteraceae family is well represented in the collections of the Botanical Garden in Iassy and from the many items with a specific ornamental value, some are used in traditional medicine. Seven species of American origin have been taken for studies and can be cultivated successfully with the purpose of emphasizing their technological value, because they have ornamental, medicinal or nutritional value.

Following the observations, a complete description of the achenes was made and is useful in early identification regarding the planting. The study of the germination process was centered around determining the percentages and the speed of germination in controlled conditions, cotyledon development, the modalities of originating of vegetative organs (radicle and first leaves) and their morphological aspects. The characteristics of the germination process signify differences that are important to know when initiating mass cultures.

INFLUENȚA ZINCULUI ASUPRA UNOR INDICATORI MORFOLOGICI ȘI FIZIOLOGICI LA SPECIA *OCIMUM BASILICUM* L.

Anișoara STRATU*, Naela COSTICĂ*

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Lucrarea prezintă rezultatele unui studiu referitor la influența zincului în concentrații diferite (50mg/l, 100mg/l, 200mg/l, 400mg/l, și 600mg/l) asupra unor indicatori morfologici și fiziologici la specia *Ocimum basilicum* L.

Zincul s-a folosit sub formă de soluții de sulfat de zinc. S-au luat în studiu următorii indicatori: procentajul de germinație; timpul mediu de germinație; lungimea rădăcinii și lungimea hipocotilului; indicele de toleranță.

Rezultatele au evidențiat variații valorice specifice ale indicatorilor analizați funcție de concentrația metalului. S-au constatat următoarele efecte: modificări nesemnificative ale procentajului de germinație și ale timpului mediu de germinație; reducerea semnificativă a lungimii rădăcinii și a lungimii hipocotilului; scăderea indicelui de toleranță. Indicatorii morfologici și indicele de toleranță s-au redus progresiv odată cu creșterea concentrației metalului. Rădăcina a fost mult mai afectată comparativ cu hipocotilul.

THE INFLUENCE OF ZINC ON SOME PHYSIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL INDICATORS OF *OCIMUM BASILICUM* L.

Anișoara STRATU*, Naela COSTICĂ*

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

The paper presents the results of a study regarding the influence of zinc in different concentrations (50mg/l, 100mg/l, 200mg/l, 400mg/l, and 600mg/l) on some physiological and morphological indicators of *Ocimum basilicum* L.

Zinc was used as sulphate solutions. We analyzed the following indicators: the percentage of germinated seeds; the mean germination time; the length of root, the length of the hypocotyl and the tolerance index.

The results underline the specific variations of analysed indicators, depending on the metal concentrations.

The following effects were found: the insignificantly modifications of the germination percentage and of the mean germination time; the significantly delay of the growth in length of the root and of the hypocotyl; the decrease of the tolerance index. The length of the root and the hypocotyl and the tolerance index decreased progressively with the increase of the metal concentration. The root was more affected than the hypocotyl.

ASPECTE COMPARATIVE ALE MICROMORFOLOGIEI FOLIARE DE LA TAXONI AI GENULUI *PELARGONIUM* DIN COLECȚIA GRĂDINII BOTANICE „ANASTASIE FĂTU” DIN IAȘI

Lidia ADUMITRESEI*, Lăcrămioara IVĂNESCU**

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Investigațiile de microscopie electronică (SEM Tescan Vega II SBH) realizate asupra suprafețelor foliare de la *Pelargonium graveolens* L. Hér., soiurile 'Bontrosai', 'Citrosun' și 'Mint Rose' și de la *Pelargonium odoratissimum* au vizat micromorfologia perilor secretori, particularitățile complexului cuticular și elementele particulare de diagnoză între specii și soiuri.

COMPARATIVE ASPECTS OF FOLIAR MICROMORPHOLOGY FROM DIFFERENT TAXA OF *PELARGONIUM* GENUS COLLECTION OF BOTANICAL GARDEN “ANASTASIE FĂTU” FROM IAȘI

Lidia ADUMITRESEI*, Lăcrămioara IVĂNESCU**

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastasia Fătu” Botanic Garden

** “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

The investigations using electron microscopy (SEM Tescan Vega II SBH) were realized on foliar surfaces from *Pelargonium graveolens* L. Her., varieties 'Bontrosai', 'Citrosun' and 'Mint Rose', and from *Pelargonium odoratissimum* specie. They were been

focused on secretory trichomes micromorphology, particularities of cuticular complexes and some specific elements used for differential diagnosis between species and varieties.

INVESTIGATII MORFOLOGICE SI MICROMORFOLOGICE LA FRUNZA UNOR SPECII DE *ROSA* L. CU REFERIRE LA GLANDELE SECRETOARE

Lidia ADUMITRESEI*, Irina GOSTIN**

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasiu Fătu”

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Glandele secretoare multicelulare sunt prezente la speciile genului *Rosa* cel puțin pe marginea stipelelor; la unele dintre acestea fiind în număr mai mare și cu unele particularități.

Au fost investigate frunzele de la speciile: *Rosa agrestis*, *R. damascena*, *R. multibracteata*, *R. pimpinellifolia* și *R. rubiginosa*.

Studiile micromorfologice scot în evidență numărul mare de celule din care sunt formate atât partea terminală, secretoare, cât și piciorul, chiar dacă dimensiunile acestora sunt mici.

Aceste studii evidențiază aspectul micromorfologic al glandelor, perii tectori și ceara epicuticulară.

Toate observațiile au fost efectuate folosind microscopia electronică cu baleiaj.

MORPHOLOGICAL AND MICROMORPHOLOGICAL INVESTIGATIONS REGARDING TO LEAVES FROM SOME *ROSA* L. SPECIES WITH EMPHASIS ON SECRETORY GLANDS

Lidia ADUMITRESEI*, Irina GOSTIN**

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastasiu Fătu” Botanic Garden

** “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

Multicellular secretory glands are present on *Rosa* L. species, at least on the stipules edge; some of them have an larger number and different particularities.

The researches were been made on leaves of the following species: *Rosa agrestis*, *R. damascena*, *R. multibracteata*, *R. pimpinellifolia* and *R. rubiginosa*.

Micromorphological studies show emphasized a large number of cells which forming both terminal secretory part and foot, eventhough their dimensions are small.

These researches highlight the micromorphological aspect of these glands, tector hairs and epicuticular wax.

All of them were been examining through scanning electron microscopy method.

ASPECTE MORFO-ANATOMICE LA UNELE SPECII ALE GENULUI *VIOLA*

Elida ROSENHECH*, **Andrei LOBIUC***, **Irina BOZ***, **Constantin TOMA***,
Maria-Magdalena ZAMFIRACHE*

* Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

În România, genul *Viola* cuprinde aproximativ 30 de specii, unele prezentând suprapuneri din punct de vedere morfologic. De asemenea, unele specii înregistrează o plasticitate fenologică deosebită, provocând dificultăți de identificare taxonomică. Analizele moleculare și micromorfologice sunt utilizate în mod complementar cu cele tradiționale, morfologice, acestea din urmă oferind încă informații taxonomice valoroase. Lucrarea prezintă evaluează într-o manieră comparativă unele caracteristici morfologice și anatomice mai frecvent folosite, în cazul speciilor *Viola dacica*, *V. declinata* și *V. canina*, din habitate montane din N-E României.

La *Viola dacica* și *V. declinata*, specii morfologic similare, valorile unghiului apexului frunzelor bazale și superioare, lungimii și lățimii stipelelor, suprafeței foliare și a lungimii pedunculului floral permit diferențierea între specii. În cazul *V. canina*, au fost înregistrate valori semnificativ diferite comparativ cu celelalte specii la nivelul parametrilor frunzelor, stipelelor și al petalelor.

Din punct de vedere anatomic, principalele diferențe între specii s-au constatat în cazul tulpinii și al pețiolului. Caracterelor semnificativ diferite au fost conturul acestor organe, numărul de fascicule conducătoare, forma și frecvența cristalelor de oxalate de calciu și grosimea colenchimului. La nivel foliar, principalele deosebiri s-au constatat în cazul formei și dimensiunii celulelor epidermice și a grosimii țesutului palisadic.

În prezent, datele de morfo-anatomie pentru speciile analizate sunt reduse cantitativ, rezultatele obținute completând informațiile curente și pot constitui o bază pentru viitoare comparații și identificări taxonomice.

MORPHO-ANATOMICAL ASPECTS IN SOME SPECIES OF THE *VIOLA* GENUS

Elida ROSENHECH*, **Andrei LOBIUC***, **Irina BOZ***, **Constantin TOMA***,
Maria-Magdalena ZAMFIRACHE*

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

In Romania the *Viola* genus comprises around 30 species, some of them overlapping in morphological traits. Moreover, some species exhibit significant phenological plasticity, further complicating correct identification. Molecular and micromorphological analyses are used to complement traditional, morphological, means of identification, but the latter still offer valuable taxonomical information. The current paper assesses in a comparative manner some of the more frequently used morphological and anatomical characteristics of *Viola dacica*, *V. declinata* and *V. canina*, from mountain habitats in N-E Romania.

For *Viola dacica* and *V. declinata* which are morphologically similar, the leaf apex angle, for basal and upper leaves, the stipules length and width, the leaf area and the length of the flower peduncle were found to allow differentiation. *V. canina* presented significantly different values from the other two species for leaves and stipules parameters and petals sizes.

The main anatomical dissimilarities observed were in stem and petiole. The characters that could be taken into account are the contour of these organs, the number of vascular bundles, the shape and frequency of the calcium oxalate crystals and the collenchyma width. At the lamina level, the main differences were the size and shape of the epidermis cells and the width of the palisade tissue.

The morpho-anatomical data available for the analysed species are scant, and the results presented complement current information and may offer a basis for further comparison and identification of such taxa.

COLECȚIA GENULUI *AGAVE* ÎN GRĂDINA BOTANICĂ IAȘI

Camelia IFRIM*, Iuliana GAȚU*

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

Genul *Agave* este endemic pentru continentul american și cuprinde circa 200 specii, dintre care multe sunt cultivate în scopuri ornamentale. Biologia caracteristică acestui gen (prezența monocarpiei) face foarte dificilă sau chiar imposibilă analiza elementelor florale, utile în clarificarea aspectelor taxonomice.

Colecția Grădinii Botanice Iași cuprinde câteva sute de exemplare ce aparțin la 15 specii, vârsta acestora este cuprinsă între 2 și 30 de ani. Toate exemplarele au fost analizate morfologic pentru evidențierea caracteristicilor legate de aspectul și dimensiunile rozetei, al dinților de pe marginea limbului foliar, al spinului terminal. Observațiile realizate vin să completeze informațiile privind organele vegetative, utile pentru determinarea speciilor de agave. Pe baza caracterelor morfologice analizate este propusă o cheie de determinare a speciilor din colecție.

***AGAVE* GENUS COLLECTION IN BOTANICAL GARDEN IASI**

Camelia IFRIM*, Iuliana GAȚU*

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastase Fătu” Botanic Garden

The *Agave* genus is endemic for the american continent and contains approximately 200 species, of which many are cultivated for ornamental purposes. The biology characteristic of this genus makes the analysis of floral elements – that are useful in classifying the taxonomical aspects – very difficult or even impossible.

The collection of the Botanical Garden in Iassy includes several hundreds of items apart to 15 species, their age ranging between 2 and 30 years old. All the items have been morphologically analysed for emphasizing the features concerning the aspect and the dimensions of the rosette, the teeth on the edge of the foliar lamina and the terminal spine. The observations complete the information regarding the vegetative organs, useful for the identification of the agave species. Based on the morphological features that were analysed, an identification key of the species in the collection is put forward.

VALOAREA FURAJERĂ A UNOR SPECII DE PLANTE LEGUMINOASE DIN COLECȚIILE GRĂDINII BOTANICE (INSTITUT) A ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI

Alexandru TELEUȚĂ*, Victor ȚÎȚEI*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău,
Republica Moldova

Pajiștile în Republica Moldova ocupă circa 14%, sunt într-o stare deplorabilă având o productivitate foarte diminuată cu o cotă parte a plantelor leguminoase din an în an în descreștere.

Leguminoasele furajere au un rol important în formarea și menținerea fitocenozelor, contribuie la acumularea azotului biologic în sol, la îmbunătățirea însușirilor fizice și chimice, la formarea și restabilirea structurii solului, creșterea calității furajelor venind cu un aport însemnat în proteine, vitamine și săruri minerale. În scopul restabilirii pajiștilor este necesar de extins spectrul de cercetare și selectare a speciilor de leguminoase furajere valoroase pentru sporirea productivității și calității pajiștilor.

Speciile de plante leguminoase autohtone: *Astragalus ponticus* Pall., *Coronilla varia* L., *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Trifolium repens* L. menținute în cultură pură în colecția de plante furajere noi și netradiționale au servit ca obiect de studiu. Prelevarea mostrelor pentru analizele biochimice s-a efectuat din prima coasă în perioada îmbobocirii și începutul înfloririi.

S-a stabilit că valoarea nutritivă a masei proaspete recoltate în perioada îmbobocirii constituie: la *Astragalus ponticus* 0.21 unități nutritive, 2.43 MJ energie metabolizantă și 225g proteină digestibilă la unitatea nutritivă; *Coronilla varia* - 0.20 unități nutritive, 2.22 MJ energie metabolizantă și 131 g proteină; *Lotus corniculatus* - 0.25 unități nutritive, 3.07 MJ energie metabolizantă și 106 g proteină; *Medicago falcata* - 0.17 unități nutritive, 2.33 MJ energie metabolizantă și 242 g proteină; *Onobrychis arenaria* - 0.23 unități nutritive, 2.76 MJ energie metabolizantă și 154 g proteină; *Trifolium repens* - 0.20 unități nutritive, 3.03 MJ energie metabolizantă și 145 g proteină digestibilă la unitatea nutritivă.

În concluzie, menționăm că speciile cercetate posedă valori furajere înalte și ar putea fi folosite pentru restabilirea valorilor furajere a pășunilor din Republica Moldova.

FODDER VALUE OF SOME LEGUMINOUS PLANTS SPECIES OF THE COLLECTIONS FROM BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE) OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF MOLDOVA

Alexandru TELEUȚĂ*, Victor ȚÎȚEI*

* Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova
Chișinău, Republic of Moldova

The grasslands from the Republic of Moldova covers about 14%, are in a deplorable condition and very diminished productivity with a share of leguminous plants decreasing from year to year.

The fodder leguminous plants play an important role in forming and maintaining phytocoenoses, contribute to biological nitrogen accumulation in the soil, to the improvement

of soil's physical and chemical characteristics, to the formation of soil's structure and its recovery, play an important role in increasing the quality of feed because they contain significant amounts of protein, vitamins and minerals. In order to restore grasslands is necessary to extend the spectrum of research and selection of valuable forage leguminous species to increase productivity and quality of grasslands. The native leguminous plants species maintained in pure culture in collection of new and non-traditional fodder plants: *Astragalus ponticus* Pall., *Coronilla varia* L., *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Trifolium repens* L., served as object of study. Collecting samples for biochemical analysis was performed from first cut in budding-flowering period.

It has been established the nutritional value of 1 kg of natural forage, harvested in budding-flowering period accounts: *Astragalus ponticus* - 0.21 nutritive units, 2.43 MJ metabolizable energy and 225g digestible protein/ nutritive unit; *Coronilla varia* - 0.20 nutritive units, 2.22 MJ metabolizable energy and 131 g digestible protein; *Lotus corniculatus* - 0.25 nutritive units, 3.07 MJ metabolizable energy and 106 g digestible protein; *Medicago falcata* - 0.17 nutritive units, 2.33 MJ metabolizable energy and 242 g digestible protein; *Onobrychis arenaria* - 0.23 nutritive units, 2.76 MJ metabolizable energy and 154 g digestible protein; *Trifolium repens* - 0.20 nutritive units, 3.03 MJ metabolizable energy and 145 g digestible protein/ nutritive unit.

In conclusion we mention that the studied species possess high feed value and could be used to restore pasture forage values in Moldova.

CERCETĂRI PRIVIND EFECTELE ANTIOXIDANTE, ANTIHIPERGLICEMIANTE ȘI ANTIMICROBIENE ALE MACROMICETELOR COMESTIBILE *BOLETUS EDULIS* ȘI *CANTHARELLUS CIBARIUS*

Daniela Elena ZAVASTIN*, Adriana TRIFAN*, Cristina TUCHILUȘ,
Cornelia MIRCEA*, Ana Clara APROTOSOAIE*, Anca MIRON***

* Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași, Facultatea de Farmacie

** Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași, Facultatea de Medicină

Studiul a evaluat efectele antioxidante, antihyperglicemiantă și antimicrobiene ale extractelor etanolice și hidrometanolice obținute din corpii de fructificare ai macromicetelor comestibile *Boletus edulis* (hrîbi) și *Cantharellus cibarius* (gălbiori) recoltate din ecosisteme naturale (Poiana Stampei, jud. Suceava). Activitatea antioxidantă a fost evaluată prin determinarea capacității de *scavenger* de radicali liberi, capacității reducătoare, capacității de chelatare a ionilor feroși și capacității de inhibare a 15-lipoxigenazei [1, 2]. Activitatea antihyperglicemiantă a fost investigată prin studiul capacității de inhibare a alfa-glucozidazei [3]. Efectele antimicrobiene ale extractelor au fost analizate prin metoda difuzimetrică față de bacterii Gram-pozitive, Gram-negative și fungi [1]. A fost determinat și conținutul fenolic al extractelor analizate (metoda Folin-Ciocalteu) [1], valoarea cea mai ridicată fiind obținută pentru extractul hidrometanolic din *Boletus edulis* (72,78±0,29 mg/g). Același extract a fost cel mai activ ca și *scavenger* al radicalilor DPPH și ABTS (CE₅₀=151,44±0,85 și respectiv, 65,4±0,4 microg/mL) și agent reducător (CE₅₀=46,77±0,34 microg/mL). Extractul etanolic din *Cantharellus cibarius* a prezentat o capacitate ridicată de chelatare a ionilor feroși (CE₅₀=82,9±0,6 microg/mL) și de inhibare atât a 15-lipoxigenazei (CE₅₀=236,7±1,5 microg/mL), cât și a alfa-glucozidazei (CE₅₀=9,77±0,06 microg/mL). Pentru ambele macromicete, extractele etanolice (D=14 mm) au fost mai active decât cele hidrometanolice (D=11 mm) față de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Efectele antioxidante și

antihyperglycemic evidence supporting the continuation of studies in view of a possible valorization of the two macromycetes in the food supplement and pharmaceutical industries.

**STUDIES ON ANTIOXIDANT, ANTIHYPERGLYCEMIC AND
ANTIMICROBIAL EFFECTS OF EDIBLE MUSHROOMS
BOLETUS EDULIS AND *CANTHARELLUS CIBARIUS***

Daniela Elena ZAVASTIN^{*}, Adriana TRIFAN^{*}, Cristina TUCHILUȘ^{},
Cornelia MIRCEA^{*}, Ana Clara APROTOSOAI^{*}, Anca MIRON^{*}**

^{*}“Grigore T. Popa” University of Medicine and Pharmacy Iasi,
Faculty of Pharmacy

^{**}“Grigore T. Popa” University of Medicine and Pharmacy Iasi,
Faculty of Medicine

The study evaluated the antioxidant, antihyperglycemic and antimicrobial effects of ethanolic and hydromethanolic extracts from the fruiting bodies of wild edible mushrooms *Boletus edulis* (penny bun) and *Cantharellus cibarius* (golden cantharelle) (sampling place: Poiana Stampei, Suceava county). The antioxidant activity was assessed by free radical scavenging, reducing power, ferrous ion chelation and 15-lipoxygenase inhibition assays. The antihyperglycemic activity was studied by alpha-glucosidase inhibition assay. The antimicrobial effects against Gram-positive, Gram-negative and yeasts were assessed by agar diffusion assay. The total phenolic contents of extracts were determined (Folin-Ciocalteu assay), the hydromethanolic extract from *Boletus edulis* showing the highest value (72.78±0.29 mg/g). This extract was also the most active as scavenger of DPPH and ABTS radicals (EC₅₀=151.44±0.85 and 65.4±0.4 microg/mL, respectively) and reducing agent (EC₅₀=46.77±0.34 microg/mL). The ethanolic extract from *Cantharellus cibarius* showed high ferrous ion chelating (EC₅₀=82.9±0.6 microg/mL), 15-lipoxygenase (EC₅₀=236.7±1.5 microg/mL) and alpha-glucosidase (EC₅₀=9.77±0.06 microg/mL) inhibitory activities. For both mushrooms, the ethanolic extracts (D=14 mm) were more active against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 than the hydromethanolic ones (D=11 mm). The antioxidant and antihyperglycemic effects revealed in this study support further studies for a possible valorization of both mushrooms in the dietary supplement and pharmaceutical industries.

**REȚEA MUTUALISTĂ BIPARTITĂ ÎNTRE SPECII DE FUNGI ȘI ARBORI ÎN
ECOSISTEME FORESTIERE DIN MASIVUL GIUMALĂU
(CARPAȚII ORIENTALI, ROMÂNIA)**

**Ciprian BÎRSAN^{*}, Tiberius BALAEȘ^{*}, Ovidiu ȚOPOȚ^{*},
Constantin MARDARI^{*}, Cătălin TĂNASE^{**}**

^{*} Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică “Anastase Fătu”

^{**} Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Relations of mutualism between the roots of trees and species of ectomycorrhizal fungi present a great importance especially in the stability and diversity of forest ecosystems. The study presents the connections between the species of ectomycorrhizal fungi and trees (*Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*) which build the forests in the Giumalău Massif. The 92 species

micorizante investigate trei ani consecutiv, în 20 de suprafețe de probă, au fost incluse într-o rețea mutualistă bipartită care evidențiază faptul că specia de arbore gazdă influențează semnificativ diversitatea speciilor ectomicorizante în comunitățile pe care le edifică. Rezultatele au arătat asimetria rețelei construite și gradul ridicat de conectivitate dintre noduri (reprezentate de arbori). Au fost evidențiate numeroase specii generaliste (*Amanita muscaria*, *Boletus edulis*, *Hydnum repandum*, *Russula nigricans*, *Tricholoma saponaceum* etc.). Între arborii cu cele mai multe specii generaliste se remarcă *Picea abies* și *Abies alba*. Dintre speciile micorizante doar cu o anumită specie de arbore au fost identificate *Lactarius deterrimus* cu molidul, *Lactarius salmonicolor* cu bradul, *Russula betularum* cu mesteacănul etc. Existența mai multor specii micorizante cu rășinoasele poate fi explicată prin faptul că pădurile edificate de acestea ocupă suprafețe semnificative comparativ cu cele edificate de speciile de foioase, reprezintă stadiul de climax pentru vegetația forestieră a zonei, iar speciile de plante generaliste tind să interacționeze cu specii generaliste de fungi. De asemenea, pe măsura creșterii conectivității între noduri este de așteptat ca fenomenul de specializare a fungilor să fie diminuat, ceea ce explică prezența redusă a speciilor micorizante cu o singură specie de arbore gazdă.

BIPARTITE MUTUALISTIC NETWORK BETWEEN FUNGI AND TREE SPECIES IN FOREST ECOSYSTEMS FROM GIUMALĂU MASSIF

Ciprian BÎRSAN*, **Tiberius BALAEȘ***, **Ovidiu COPOT***,
Constantin MARDARI*, **Cătălin TĂNASE****

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, “Anastase Fătu” Botanical Garden

** “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

Mutualistic relationships between trees' roots and certain species of ectomycorrhizal fungi are particularly important for the stability and diversity of forest ecosystems. The study shows the connection between ectomycorrhizal fungi and species of trees (*Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*) in the forests from Giumalău Massif. The 92 mycorrhizal species, inventoried in 20 sample plots, in three consecutive years, were included in a bipartite network highlighting that the host tree species composition significantly influence the ectomycorrhizal species composition in the communities they edify. The results showed asymmetry of the mutualistic network and the high degree of connectivity between nodes (represented by trees). Numerous generalist species were found (*Amanita muscaria*, *Boletus edulis*, *Hydnum repandum*, *Russula nigricans*, *Tricholoma saponaceum* etc.). Among trees with the most species of generalist fungi were *Picea abies* and *Abies alba*. Mycorrhizal species with only one tree were identified also, as *Lactarius deterrimus* (with spruce), *Lactarius salmonicolor* (with silver fir), *Russula betularum* (with birch trees) etc. The existence of more species forming mycorrhiza with coniferous trees can be explained by the fact that forests edified by them occupy significant areas compared to those edified by deciduous species, represents the climax stage for the forest vegetation in the area, and generalist plant species tend to interact with generalist fungi species. Also, with increased connectivity between nodes it is expected that the phenomenon of fungi specialization to be diminished, which explains the reduced presence of mycorrhizal species with only one species of host tree.

**DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A UNOR SPECII ECTOMICORIZANTE
(RUSSULACEAE, FUNGI, BASIDIOMYCOTA) SEMNALATE ÎN HABITATE
FORESTIERE DIN REGIUNEA DE NORD-EST (ROMÂNIA)**

**Ovidiu COPOȚ^{*}, Ciprian BÎRSAN^{*}, Tiberius BALAEȘ^{*}, Cristiana PETRE^{*},
Constantin MARDARI^{*}, Cătălin TĂNASE^{**}**

^{*} Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

^{**} Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași Facultatea de Biologie

Macromicetele ectomicorizante reprezintă o importantă componentă ecologică pentru habitatele forestiere în general și o resursă sustenabilă în contextul dezvoltării durabile a comunităților rurale din Regiunea de Nord-Est. Distribuția speciilor lemnoase reprezintă un factor deosebit de important pentru prezența speciilor de macromicete ectomicorizante. Scopul cercetării vizează elaborarea unor hărți de distribuție potențială a unor specii de macromicete ectomicorizante comestibile din genurile *Russula* și *Lactarius*. Analiza informațiilor a fost realizată prin metode GIS și codare R, aplicarea mai multor filtre și transformări ale bazelor de date. Studiul a fost fundamentat pe informații corologice din zona investigată, harta Geobotanică a României, tabele de vegetație și surse bibliografice de specialitate. Aceste informații au permis elaborarea a 49 de hărți cu distribuția potențială a speciilor comestibile din genurile *Russula* și *Lactarius*. Rezultatele obținute evidențiază că Regiunea de Nord-Est prezintă un potențial remarcabil pentru speciile investigate. Așa cum era de așteptat, există o largă amplitudine a distribuției potențiale a speciilor de macromicete.

**SPATIAL DISTRIBUTION OF SOME ECTOMYCORRHIZAL FUNGI
(RUSSULACEAE, FUNGI, BASIDIOMYCOTA) IN FOREST HABITATS FROM
THE NORTH-EASTERN REGION (ROMANIA)**

**Ovidiu COPOȚ^{*}, Ciprian BÎRSAN^{*}, Tiberius BALAEȘ^{*}, Cristiana PETRE^{*},
Constantin MARDARI^{*}, Cătălin TĂNASE^{**}**

^{*} “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, “Anastase Fătu” Botanical Garden

^{**} “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

ECM macromycetes are, generally, an important ecological component for forest habitats, and a sustainable resource in the context of sustainable development of Nord-Est Region’s rural communities. The woody species distribution is an extremely important factor for the ECM macromycetes presence. The research’s purpose is to elaborate potential distribution maps of some ECM edible macromycetes from *Russula* and *Lactarius* genera. Data analysis was realized based on GIS methods and R coding, throughout multiple filtering and data transformations. The study was fundamented on chorologic information, Romanian Vegetation Map, vegetation tables and bibliographical sources. These information allowed the elaboration of 49 distribution potential maps of edible species from the *Russula* and *Lactarius* genera. The obtained results highlighted that the Nord-Est Region of Romania has noteworthy potential for the *Russulaceae* species. As expected, there is a large amplitude of species presence in the field.

INFLUENȚA SURSEI DE AZOT ÎN TOLERANȚA ȘI POTENȚIALUL DE BIOREMEDIERE AL UNOR BASIDIOMICETE LIGNICOLE LA ELICIȚIA CU FUNGICIDE CUPRICE

Liviu IORDAN*, Tiberius BALAEȘ**, Cătălin TĂNASE*

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

** Universitatea Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică “Anastase Fătu”

Studiul urmărește să investigheze toleranța *in vitro* a nouă specii de basidiomicete lignicole (Ordinul Aphyllophorales, Clasa Agaricomycetes, Încrângătura Basidiomycota, Regnul Fungi) față de acțiunea a trei fungicide cuprice: Champion 50 WP (hidroxid de cupru), Alcupral 50 WP (oxiclorură de cupru) și amestecul Bordeaux (sulfat de cupru). Aceste fungicide cuprice, având concentrația 1500 ppm a ingredientului activ, au fost adăugate separat în medii solide (agarizate) conținând trei surse diferite de azot și anume peptonă, extract de malț și făină de soia. În plus, cele mai tolerante trei specii fungice au fost ulterior testate pentru toleranța în culturi submerse prin cultivarea pe un mediu lichid bogat în azot, adăugat cu fungicidul Champion 50 WP la diferite concentrații inițiale ale ingredientului activ (125 ppm, 250 ppm și 500 ppm). Potențialul maxim de creștere vegetativă al coloniilor fungice a fost înregistrat pe mediul de cultură solid conținând făină de soia, urmat de cele ale extractului de malț și peptonei. Fungicidele bazate pe hidroxid de cupru și sulfat de cupru au fost mai puțin toxice decât cel cu oxiclorură de cupru datorită toleranței mai ridicate a coloniilor fungice în timpul creșterii vegetative. Solubilizarea fungicidelor cuprice în mediile de cultură solide a fost evidențiată prin zone difuze / clare (halouri) în jurul și sub coloniile fungice. Ulterior, precipitatele de cristale micogenice s-au format în mediul agarizat adăugat cu fungicidele bazate pe hidroxid de cupru / oxiclorură de cupru, dispuse în inele concentrice. Cele mai tolerante trei specii fungice: *Bjerkandera fumosa*, *Fomitopsis pinicola* și *Daedalea quercina*, au format biomasă peletizată și au produs solubilizarea completă a fungicidului bazat pe hidroxid de cupru în mediul de cultură lichid. Considerăm că rezultatele obținute evidențiază posibile aplicații biotehnologice ale unor basidiomicete lignicole în remedierea fungicidelor cuprice (soluri contaminate, deșeuri și ape reziduale) și extracția cuprului (biosolubilizarea minereurilor).

INFLUENCE OF THE NITROGEN SOURCE ON THE TOLERANCE AND BIOREMEDIATION POTENTIAL OF SOME LIGNICOLOUS BASIDIOMYCETES TO ELICITATION BY COPPER BASED FUNGICIDES

Liviu IORDAN*, Tiberius BALAEȘ**, Cătălin TĂNASE*

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

** Universitatea Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică “Anastase Fătu”

The study aims to investigate the *in vitro* tolerance of nine lignicolous basidiomycetes species (Order Aphyllophorales, Class Agaricomycetes, Phylum Basidiomycota, Kingdom Fungi) to the action of three copper based fungicides: Champion 50 WP (copper hydroxide), Alcupral 50 WP (copper oxychloride) and Bordeaux mixture (copper sulphate). These copper based fungicides, with 1500 ppm concentration of active ingredient, were amended separately into solid (agarised) media containing three different

nitrogen sources: peptone, malt extract and soybean meal. Furthermore, the three most tolerant fungal species were subsequently tested for the tolerance in submerged cultures by growing on a nitrogen-rich liquid medium amended with the Champion 50 WP fungicide at different initial concentrations of active ingredient (125 ppm, 250 ppm and 500 ppm). The maximum vegetative growth potential of fungal colonies was recorded on solid culture medium containing soybean meal followed by those of malt extract and peptone. The copper hydroxide and copper sulphate based fungicides were less toxic than that of copper oxychloride due to the higher tolerance of fungal colonies during vegetative growth. The solubilization of copper based fungicides in solid culture media was revealed by diffuse / clear zones (halos) around and underneath of fungal colonies. Subsequently, the mycogenic crystals precipitates were formed in agar media amended with the copper hydroxide / copper oxychloride based fungicides and were disposed in concentric rings. The most tolerant three fungal species: *Bjerkandera fumosa*, *Fomitopsis pinicola* and *Daedalea quercina* formed pelletised biomass and produced the complete solubilization of the copper hydroxide based fungicide in liquid culture medium. We consider that the results obtained emphasize possible biotechnological applications of some lignicolous basidiomycetes on remediation of copper based fungicides (contaminated soils, wastes and wastewaters) and recovery of copper (bioleaching of ores).

STUDIUL UNUI MODEL DE INTEGRARE A INDICELUI SCHEFFER ÎN APRECIEREA GRADULUI DE PREDICȚIE PENTRU RISCUL RELATIV DE DEGRADARE A LEMNULUI DIN CONSTRUCȚII SUB ACȚIUNEA MACROMICETELOR

Ana COJOCARIU*, **Cristiana Virginia PETRE***, **Cătălin TĂNASE****

* Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Grădina Botanică "Anastase Fătu"

** Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Biologie

Indicele Scheffer a fost introdus în anul 1971 pentru predicția riscului relativ de degradare a lemnului tratat sau netratat, expus în condiții naturale, în principal cu referire la elementele din lemn aflate în contact direct cu solul. Astfel de indici au fost calculați pentru mai multe țări, inclusiv cu zonarea și hărțile de risc, însă pentru România, se menționează doar o singură valoare pentru întreg teritoriul țării în cadrul unui studiu pe zona Europei. Această mențiune nu aduce informații punctuale privind utilizarea în protecția adecvată a lemnului în zone de interes, dată fiind diversitatea și variația parametrilor climaterici pe zone. Parametrii utilizați în calcularea acestui indice sunt cei climaterici legați de cantitățile de precipitații lunare și de temperatură medie lunară, cu valoare locală sau calculați pentru anumite zone mai extinse. Valorile obținute pot varia în intervalul 1-100, o valoare mai mare a indicelui Scheffer care depășește 65 indicând un risc mai mare de degradare a lemnului produs de macromicete. Pentru aprecierea diversității speciilor de macromicete implicate direct în procesul de degradare a lemnului din construcții, s-a procedat la investigarea unui număr de monumente expuse în aer liber, fiind reținute construcții grupate în muzee din trei puncte de pe teritoriul României (nord, nord-est și centru). Pentru aceste puncte s-au luat în calcul valorile istorice pentru parametrii climaterici utilizați în calculul Indicelui Scheffer, respectiv pentru o perioadă de trei ani, numărul de zile pe fiecare lună cu precipitații în cantități mai mari de 0,25 mm (D) și temperaturile medii lunare (T, în °C). Prin compararea valorilor

obținute pentru cele trei puncte de lucru (Suceava, Sibiu, Sighetul Marmăției) s-a realizat o ierarhizare ca zone de risc relativ pentru lemnul din construcții aflat în contact direct cu solul. Astfel, valorile sunt cuprinse între 30 și 56, ceea ce indică pentru toate punctele de lucru încadrarea într-o zonă cu risc mediu de degradare a lemnului. Incidența apariției și diversitatea macromicetelor pe lemnul din construcții calculate pentru fiecare punct de lucru, confirmă în zonele de risc mai ridicat (SI calculat = 56-57) o degradare mai accelerată și o diversitate mai mare a macromicetelor implicate în acest proces.

STUDY OF A MODEL FOR THE INTEGRATION OF SCHEFFER INDEX EVALUATING THE PREDICTION DEGREE OF RISK FOR RELATIVE DEGRADATION IN CONSTRUCTION WOOD

Ana COJOCARIU*, **Cristiana Virginia PETRE***, **Cătălin TĂNASE****

*“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastase Fătu” Botanical Garden

**“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

The Scheffer Index was introduced in 1971 to predict the risk of relative degradation for treated or untreated wood, exposed under natural conditions, mainly regarding the wood construction elements in direct contact with the ground. Such indices were calculated for several countries, including risk maps, but for Romania, was mentioned only one value for the entire country into a European study area. This specification does not provide accurate information for the adequate protection of wood in the areas of interest, given the diversity and variation in climatic parameters for Romania. Climatic parameters used to calculate the index are linked to the monthly amount of precipitation and temperature average value, calculated both for local or wider area. The values may vary between 1 and 100, a higher value of the Scheffer index exceeding 65 indicating a higher risk of degradation of the wood under the incidence of macromycetes. In order to assess the species diversity of macromycetes directly involved in the degradation of construction wood, we proceeded to investigate a number of monuments exposed outdoors, especially constructions grouped into open-air museums in three points in Romania (north, northeast and center). For all these points were taken into account historical values for climatic parameters used in Index Scheffer formula, for a period of three years - the number of days per month with precipitation amounts greater than 0.25 mm (D) and temperatures monthly average (T, in °C). By comparing the values obtained for the three study points (Suceava, Sibiu, Sighetul Marmăției) was achieved a ranking as relative risk areas for construction wood in direct contact with the ground. Thus, the values are between 30 and 56, which indicates for all the study points the assignment to an area with medium risk of wood degradation. Incidence and macromycetes diversity on the construction wood calculated for each study point confirm into the higher risk areas (calculated SI = 56-57) an accelerated degradation and a greater diversity of macromycetes involved in this process.

EFFECTUL ANTIMICROBIAN AL UNOR TRATAMENTE NECONVENȚIONALE PENTRU PREZERVAREA HÂRTIEI

Tiberius BALAEȘ*, Simona Isabela DUNCA**, Dorina RUSU***,
Emil Ghiocel IOANID****, Cătălin TĂNASE**

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

*** Complexul Național Muzeal „Moldova”, Iași

**** Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni”, Academia Română, Iași

Contaminarea biologică a obiectelor de patrimoniu cu agenți de biodeteriorare prezintă importante aspecte negative prin deprecierea din punct de vedere estetic, dar și prin reducerea rezistenței materialelor și pierderea proprietăților fizice caracteristice. Suporturile papetare sunt susceptibile, în condiții de depozitare neconformă, atacului fungic și bacterian, cu afectarea structurii și proprietăților hârtiei, până la compromiterea completă. Din aceste motive, se impune dezvoltarea unor noi tehnici de decontaminare și pentru conservarea pe termen lung a bunurilor de patrimoniu.

În acest studiu a fost testată eficacitatea unor tratamente neconvenționale pentru conservarea suporturilor din hârtie. Eșantioane de hârtie veche, cu încărcătură biologică, au fost supuse unor tratamente în plasmă pentru decontaminare, respectiv unor proceduri de acoperire cu derivați de chitosan pentru conferirea unei rezistențe crescute și efect antimicrobian pe termen lung. Eșantioanele tratate în plasmă au fost plasate pe medii de cultură optime pentru dezvoltarea bacteriilor și fungilor, fiind urmărită dezvoltarea microorganismelor din încărcătura inițială, pentru evaluarea eficienței de decontaminare. Probele acoperite cu derivați de chitosan au fost supuse testării privind efectul antifungic / antibacterian prin inocularea *de novo* cu izolate pure.

Tratamentele de decontaminare în plasmă de N₂ și tratamentul afterglow la o distanță de maxim 8 cm au condus la decontaminarea completă a probelor. Tratamentele aplicate probelor de hârtie au conferit proprietăți antifungice și antibacteriene suporturilor papetare, cu precădere aplicarea unor straturi de carboximetilchitosan și alchildimercetene în combinație cu tratamentele umede de sterilizare au prezentat eficacitate crescută.

Mulțumiri: Acest studiu a fost sprijinit financiar de Ministerul Educației Naționale din România (PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1281, Grant Nr. 221/2012: Dezvoltarea de materiale neconvenționale și a unei tehnici de tratament în plasmă rece pentru soluții sustenabile în conservarea patrimoniului pe suport de hârtie).

THE ANTIMICROBIAL EFFECT OF UNCONVENTIONAL TREATMENTS FOR PREZERVATION OF PAPER

Tiberius BALAEȘ*, Simona Isabela DUNCA**, Dorina RUSU***,
Emil Ghiocel IOANID****, Cătălin TĂNASE**

*“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastase Fătu” Botanical Garden

**“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

***Moldova National Museum Complex, Iasi

****“Petru Poni” Institute of Macromolecular Chemistry, Romanian Academy, Iasi

Biological contamination of heritage objects with bio-deterioration agents presents important negative implications due to esthetic devaluation and through decreasing resistance of materials and loss of characteristic physical properties. Papers based objects are susceptible, if not stored properly, to fungal and bacterial attack, affecting the structure and properties of paper till total compromising the support. For these reasons, arise the necessity for the developing of new technics for decontamination and for long term preservation of heritage goods.

In this study, the efficacy of new unconventional treatments for preserving of paper based material has been tested. Samples of old paper, biologically loaded, have been treated in plasma for decontamination and covered with chitosan derivatives for increasing the strength of paper, along with antimicrobial effect on long term. For assessing the decontamination efficiency, paper samples treated in plasma were placed onto solidified nutritive media that are optimal for development of bacteria and fungi, being recorded the germination of micro-organisms from the initial load. The samples covered with chitosan derivatives have been subjected to testing the antifungal / antibacterial effect through *de novo* inoculation with pure isolates.

The treatment for decontamination in plasma and afterglow treatment at a distance of 8 cm lead to a total decontamination. Treatments that have been applied to the paper samples had given antifungal and antibacterial proprieties to paper samples, especially the application of carboxy-methyl chitosan and alchyl di-merceten in combination with humid treatment for sterilization has an increased efficiency.

Acknowledgements: This work was financially supported by a grant from the Ministry of National Education of Romania (PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1281, Grant No. 221/2012: Developing Non-conventional Materials and Cold Plasma Technique for Sustainable Solutions in Paper Heritage Conservation), which is gratefully acknowledged.

STUDIU MULTIDISCIPLINAR PRIVIND UTILIZAREA APEI STRUCTURATE ȘI A BIOCOMPOSTULUI ASUPRA PLANTELOR MEDICINALE, AROMATICE ȘI CONDIMENTARE, ÎN CULTURĂ ECOLOGICĂ

Gabriela VLĂȘCEANU*, **Adriana BÎRA***, **Ștefan MANEA***, **Zoltan MAROSY****

* SC Hofigal Export Import SA, București

** Universitatea Ecologică din București

Viața tumultuoasă a omului modern și agitația zilnică se compensează cu o hrană sănătoasă. Având în vedere cerințele stricte în ce privește aportul de îngrășămintă și minerale în agricultura biologică se studiază diferite metode prin care plantele se pot dezvolta într-un mediu optim. Toate schimburile care apar în și între celulele plantelor se produc în apă. Pentru a favoriza dezvoltarea plantelor s-au utilizat diferite metode de structurare a apei cu care acestea au fost udate. Cercetări științifice de ultimă oră susțin ipoteza că apa poate fi structurată cu ajutorul unor roci bogate în minerale, în prezența unor coloizi de metale rare sau cu ajutorul unor câmpuri magnetice.

Astăzi agricultorii tind să practice agricultură, fie ea convențională sau ecologică, fără a mai lăsa solul să se „odihnească”. Prin urmare, indiferent cât de bine este întreținut substratul pe care se cultivă plantele, acesta suferă un proces de sărăcire în elemente nutritive. Hofigal SA București, România, și-a propus să găsească noi metode ecologice de fertilizare a plantelor medicinale și aromatice cultivate în serele și pe terenurile proprii. Experimentul a fost realizat în cadrul laboratorului Universității Ecologice București pe diferite specii de plante medicinale, aromatice și condimentare: lucerna (*Medicago sativa*); busuioc (*Ocimum basilicum*); in (genul *Linum* L.); armurariu (*Silybum marianum*); negrilica (*Nigella sativa*); coriandru (*Coriandrum sativum*) și cânepa (*Cannabis sativa*). S-au utilizat diferite de compost pentru îmbunătățirea calității solului; acestea au fost utilizate în diverse combinații cantitative în funcție de bilanțul nutrienților fiecărei plante și de cerințele ecologice ale solului.

MULTIDISCIPLINARY STUDY REGARDING THE STRUCTURED WATER AND BIOCOMPOST USE ON MEDICINAL PLANTS, AROMATIC AND SPICY, IN THE ECOLOGICAL CULTURE.

Gabriela VLĂȘCEANU*, **Adriana BÎRA***, **Ștefan MANEA***, **Zoltan MAROSY****

* SC Hofigal Export Import SA, Bucharest

** Ecological University of Bucharest

The daily writhed life of the modern people and its fussing is compensated with a healthy food. Having regard the strict requirements with regard to the addition of fertilizers and minerals in organic farming are studying various methods by which the plants can grow in an optimal environment. All exchanges that occur in and between the plant cells are produced in water. To stimulate the plants growth were used different methods to structuring the water which was used for wetting. Scientific research of the current state claim assumption that water can be structured using rocks rich in minerals, in the presence of colloids of rare metals or with the aid of magnetic fields.

Today farmers tend to practical agriculture, be it conventional or environmentally-friendly, without having to leave soil to “rest”. Therefore, regardless of how well it is maintain the undercoat where are growing plants, it suffering a poverty in nutrients process. Hofigal Bucharest, Romania proposed by this study to find new bio-fertilisation methods of medicinal herbs and aromatic plants grown in it’s greenhouses and on the own lands. This experiment was carried out in the Laboratory of Environmental University from Bucharest on different species of medicinal, aromatic and condimentar plants: alfalfa (*Medicago sativa*); basil (*Ocimum basilicum*); flax (genus *Linum* L.); thistle (*Silybum marianum*) negrilica (*Nigella sativa*); coriander (*Coriandrum sativum*) and hemp (*Cannabis sativa*). Has been used different types of composting for improvement of quality of the soil; they have been used in various combinations depending on the nutritive balance of each plants and on ecological requirements of the soil.

EVALUAREA CONSTITUENȚILOR FITOCHIMICI LA SPECIA *ARTEMISIA ANNUA* L. DIN AREALE NATURALE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Camelia P. ȘTEFANACHE*, **Oana C. BUJOR***, **Radu NECULA****, **Nina CIOCÂRLAN*****, **Veaceslav GHENDOV*****, **Adrian SPAC******, **Adriana TRIFAN******,
Doina DĂNILĂ*, **Christoph CARLEN*******, **Xavier SIMONNET*******

* INCDSB / Centrul de Cercetări Biologice “Stejarul”, Piatra Neamț

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie

*** Grădina Botanică (Institut) a AȘM, Chișinău, Republica Moldova;

**** Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași, Facultatea de Farmacie

***** Agroscopie, Institute for Plant Production Sciences, Conthey, Switzerland

***** Mediplant, Swiss Research Centre in Med. and Aromatic Plants, Conthey, Switzerland

Scopul acestui studiu a fost evaluarea profilului fitochimic a unor probe de *A. annua* colectate din 24 de situri din zonele de nord, centru și sud ale Republicii Moldova (2014). În aces sens am vizat următoarele clase de compuși bioactivi: compuși fenolici, artemisinină și ulei volatil.

Probele au constat în frunze prelevate înainte de înflorire (compuși fenolici și artemisinină) și *herba* la faza de înflorire (ulei volatil). Materialul vegetal a fost extras cu cloroform pentru a izola fracțiunea sescviterpen-lactonică iar materialul vegetal rezidual a fost ulterior extras cu metanol pentru a izola compușii fenolici. Identificarea și cuantificarea acestor clase de compuși a fost realizată prin analiza HPLC-DAD. Izolarea uleiului volatil a fost realizată prin hidrodistilare timp de 2 ore într-un aparat Neo-Clevenger iar analiza calitativă a fost realizată prin GC-MS.

În probele de *A. annua* au fost separați 25 de acizi fenolici și derivați, dintre care 4 au fost identificați și cuantificați (mg/ 100 g s.u.): ac. cafeic în cantități de 1.70 - 4.31, ac. p-coumaric 0.50 - 4.35, ac. clorogenic 112.64 - 210.48, cinarină 307.13 - 617.72. În plus, au fost separați 5 flavonoizi, dintre care 2 au fost identificați și cuantificați: isocvercitrina în cantități de 5.24 - 30.33, iar luteolin-7-glucozida în cantități de 9.80 - 40.47. În probele analizate conținutul de artemisinină a variant între 23.57 - 39.64 mg/ 100 g s.u. Conținutul total de ulei volatil a variat între 0.84 și 1.40 % iar analiza calitativă a evidențiat următorii constituenți majori: α -pinen, 1,8-cineol, artemisia cetonă, campfor, β -silenen și germacren

D. În toate probele, artemisia cetonă a fost găsită în proporția cea mai mare, variind între 17.90 și 34.80%.

Conținutul și compoziția claselor de compuși bioactivi vizate au variat atât în funcție de situl cât și de regiunea de prelevare. O diversitate relativ ridicată a fost observată, de asemenea, pentru probele prelevate din același sit.

ASSESSMENT OF PHYTOCHEMICAL CONSTITUENTS OF *ARTEMISIA ANNUA* L. SPECIES FROM WILD POPULATIONS IN REPUBLIC OF MOLDOVA

Camelia P. ȘTEFANACHE*, **Oana C. BUJOR***, **Radu NECULA****, **Nina CIOCÂRLAN****, **Veaceslav GHENDOV*****, **Adrian SPAC******, **Adriana TRIFAN******,
Doina DĂNILĂ*, **Christoph CARLEN*******, **Xavier SIMONNET*******

* NIRDBS / "Stejarul" Biological Research Centre, Piatra Neamt

** "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Faculty of Chemistry

*** Botanical Garden (Institute) of ASM, Chisinau, Republic of Moldova

**** University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa" Iasi, Faculty of Pharmacy

***** Agroscope, Institute for Plant Production Sciences, Conthey, Switzerland

***** Mediplant, Swiss Research Centre in Med. and Aromatic Plants, Conthey, Switzerland

The aim of our study is to assess the phytochemical profile of *A. annua* samples harvested from 24 sites from the north, centre and south regions of Republic of Moldova (2014). In this respect we envisaged the following bioactive compounds: phenolic compounds, artemisinin and essential oil.

The samples consisted in leaves harvested before flowering (phenolic compounds and artemisinin) and *herba* at full flowering (essential oil). The plant material was extracted with chloroform, in order to isolate the sesquiterpen-lactone fraction and the residual plant material was extracted with methanol to isolate the phenolic compounds. Their identification and quantification was achieved by HPLC-DAD analysis. Isolation of essential oil was made by hydrodistillation for 2 hours in a Neo-Clevenger apparatus and the qualitative analysis was performed by GC-MS.

In *A. annua* samples 25 phenolic acids and derivatives were separated, 4 of which being identified and quantified (mg/ 100 g d.w.): caffeic ac. in amounts of 1.70 - 4.31, p-coumaric ac. 0.50 - 4.35, chlorogenic ac. 112.64 - 210.48, cynarin 307.13 - 617.72. Furthermore, 5 flavonoids were separated, among which 2 were indentified and quantified: isoquercitrin in amounts of 5.24 - 30.33 and luteolin-7-glicoside in amounts of 9.80 - 40.47. In the analyzed samples artemisinin content varied from 23.57 - 39.64 mg/ 100 g d.w. Total essential oil content ranged from 0.84 to 1.40 % and the qualitative analysis showed the following major constituents: α -pinene, 1,8-cineole, artemisia ketone, camphor, β -silenene and germacrene D. In all samples, artemisia ketone was found in the highest ratios, varying from 17.90 to 34.80%.

The content and composition of the envisaged bioactive compounds classes varied both depending on the collection site and region, a relatively high diversity also being observed for samples collected from the same site.

Acknowledgements: *The work is financed through SCOPES program of SNF (Switzerland), Project no. IZ73Z0_152265*

EVALUAREA METODEI ADN BARCODING ÎN STUDIUL FLOREI DE GIPS DIN SUD-ESTUL JUDEȚULUI SĂLAJ

Cristina-Mirela COPACI*, **Paul-Marian SZATMARI***, **Oana SICORA***,
Diana Maria CHENDE*, **Marin CĂPRAR***, **Roxana ȘUTEU***, **Cosmin SICORA***

* Centrul de Cercetări Biologice Jibou

Gipsurile de la Sfăraș-Jebucu, localizate în sud-estul județului Sălaj, sunt considerate una din ariile cu cea mai mare diversitate floristică din Transilvania. Zona are un caracter arhaic și natural, fiind refugiul unor plante rare, endemice și protejate (*Thymus comosus*, *Sesleria heufleriana*, *Gypsophila collina*, *Daphne cneorum*).

Această lucrare își propune să evalueze abilitatea a trei markeri de tip „barcode” în identificarea speciilor de plante xerothermice întâlnite în această arie. S-au ales regiuni din genomul plastidial, rpoB, rpoC1 și matK pentru a fi amplificate și secvențiate. Folosind o singură pereche de amorse pentru fiecare marker, succesul amplificării și secvențierii a fost de aproximativ 100% pentru rpoB și rpoC1, și mult mai scăzut pentru matK (48%). Au fost obținute secvențe ADN barcode pentru 30 de specii din 14 familii diferite.

Pentru a evalua succesul discriminării speciilor, s-a utilizat metoda bazată pe reconstruirea arborilor filogenetici și programul BLAST (NCBI). S-au generat arbori filogenetici prin metoda Maximum Likelihood folosind markerii rpoB și rpoC1 separat și în combinație (rpoB+rpoC1), pentru a analiza relațiile filogenetice dintre specii. Combinația markerilor rpoB+rpoC1 a avut cea mai mare putere de discriminare a speciilor, acestea fiind grupate la nivel de familie conform APG III. Folosind algoritmul de căutare BLAST pentru a identifica pe bază de similaritate secvențele în baza de date, succesul identificării la nivel de specie a fost foarte scăzut. Secvențele ADN barcode generate vor fi integrate în baza de date (GenBank), completând datele cu privire la statutul taxonomic al unor specii rare și endemice din zona Sfăraș-Jebucu.

EVALUATION OF THE DNA BARCODING METHOD IN STUDYING XEROTHERMIC FLORA FROM SOUTH-EASTERN PART OF THE SĂLAJ COUNTY, ROMANIA

Cristina-Mirela COPACI*, **Paul-Marian SZATMARI***, **Oana SICORA***,
Diana Maria CHENDE*, **Marin CĂPRAR***, **Roxana ȘUTEU***, **Cosmin SICORA***

* Biological Research Center Jibou

The gypsum from Sfăraș-Jebucu area, situated in the south-eastern part of Sălaj County is considered one of the most important biological hotspots from Transylvania. The landscape is mostly natural, archaic and represents a refugium for some rare, endemic and endangered plant species (*Thymus comosus*, *Sesleria heufleriana*, *Gypsophila collina*, *Daphne cneorum*).

This work aims to evaluate the ability of three DNA barcode markers to identify xerothermic plants found in this area. Three regions from the plastid genome (rpoB, rpoC1 and matK) were amplified and sequenced. Using a single pair of primers for each marker, the amplification and sequencing success was approximately 100% for rpoB and rpoC1, and

much lower for matK (48%). DNA barcode sequences were obtained for 30 species belonging to 14 different angiosperm families.

To evaluate species discrimination success tree-based and similarity-based method (NCBI BLAST program) were used. A Maximum Likelihood Tree was generated, using rpoB and rpoC1 markers single and in combination (rpoB+rpoC1), to analyze phylogenetic relationships between species. Combination of rpoB+rpoC1 barcodes showed the highest discrimination ability, thus the topology of the tree corresponds to APG III phylogeny. After using BLAST to identify sequences in database, the identification success at species level was very low. DNA barcode sequences will be submitted to GenBank, and will complete the picture regarding the taxonomic status of some rare and endemic species from Sfârș-Jebucu area.

RELICTELE GLACIARE DE JOASĂ ALTITUDINE – O NOUĂ CATEGORIE DE INTERES SOZOLOGIC PRIVIND CONSERVAREA ȘI PROTEJAREA BIODIVERSITĂȚII ÎN ROMÂNIA

Paul-Marian SZATMARI *

* Centrul de Cercetări Biologice Jibou, Grădina Botanică „Vasile Fati” Jibou

În câmpiile și dealurile din Bazinul Carpatic au fost semnalate, de-a lungul deceniilor de cercetări botanice, o serie de specii caracteristice mai degrabă etajelor de vegetație din zonele montane înalte ale Carpaților (*Angelica palustris*, *Calamagrostis stricta*, *C. canescens*, *Trollius europaeus*, *Pedicularis palustris*, *Sphagnum* spp. etc.). Apariția și perpetuarea lor în zonele joase, nu a stârnit curiozitatea prea multor botaniști. Însă, în lumina noilor descoperiri privind răspândirea vegetației în decursul erelor glaciare, se conturează tot mai mult faptul că aceste specii sunt printre ultimii martori ai glaciațiunilor. O serie de autori din diferite domenii ale biologiei (zoologi, botaniști, biogeografi), în urma dovezilor existente, susțin faptul, că zona Bazinului Carpatic, în ultima glaciațiune, era dominată de mlaștini și păduri galerii ce au supraviețuit în microclimate locale. Aceste dovezi se opun astfel teoriei larg acceptate în literatura veche, că întreaga zonă a fost dominată de tundră și stepe reci, iar plantele actuale au supraviețuit exclusiv în cele trei peninsule sudice ale Europei. Se conturează astfel existența unor refugii nordice, unde speciile de climat temperat au continuat să supraviețuiască.

Ca urmare, speciile montane identificate în prezent în regiunile joase sunt cel mai probabil ultimele rămășițe ale florei glaciațiunilor din Bazinul Carpatic. Speciile de plante au coborât din etajele înalte ale Carpaților, odată cu răcirea climei și datorită unor elemente de excepție, unele, au continuat să supraviețuiască până azi. Aceste condiții sunt îndeplinite de către mlaștini și pădurile umede, ce mențin un microclimat local, răcoros și cu umiditate ridicată.

Însă, până în prezent, cel puțin în România, nu s-au făcut studii asupra acestor plante relictare. Ca urmare, este nevoie de protejarea lor, deoarece majoritatea mlaștinilor din regiune au fost asanate, iar speciile montane sunt primele afectate.

LOW-ALTITUDE GLACIAL RELICTS - A NEW SOZOLOGIC CATEGORY IN PRESERVING AND PROTECTING THE BIODIVERSITY IN ROMANIA

Paul-Marian SZATMARI *

* Biological Research Center Jibou, "Vasile Fati" Botanical Garden Jibou

In the plains and hills of the Carpathian Basin were reported, along decades of botanical research, a series of species rather characteristic to the vegetation floors of the high mountain areas of the Carpathians (*Angelica palustris*, *Calamagrostis stricta*, *C. canescens*, *Trollius europaeus*, *Pedicularis palustris*, *Sphagnum* spp. etc.). The occurrence and their perpetuation in the lowlands, did not arouse curiosity for too many botanists. But in the light of the new findings on the spread of vegetation during the ice ages, it is outlined more and more that these species are among the last witnesses of the glaciations. Several authors from different fields of biology (zoologists, botanists, biogeographers), following the existing evidence, are supporting the fact that the Carpathian Basin, during the last ice age, was dominated by swamps and forests galleries that have survived in local microclimates. These proofs are opposed to the so widely accepted theory in the ancient literature, that the whole area was dominated by tundra and cold steppes, and the present plants have survived only in the three southern peninsulas of Europe. So it is highlighted the existence of some northern latitudes shelters, where temperate climate species continued to survive.

Therefore, the mountain species currently identified in the lower regions, are most likely the last remnants from the flora of the ice ages in the Carpathian Basin. The plant species have descended from the high mountains of the Carpathians, with the cooling climate, and due to exceptional elements, some have continued to survive until today. These conditions are fulfilled by the swamps and damp woods, that maintain a local microclimate, cool and with high moisture.

But so far, at least in Romania, there have not been studies on these relict plants. Therefore, their protection is needed since most of the marshes were drained in the region, and the mountain species are among the first affected.

ASPECTE FLORISTICE ȘI DE VEGETAȚIE DIN PARCUL NATURAL VÂNĂTORI NEAMȚ

Oana ZAMFIRESCU*, Toader CHIFU*

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Parcul Natural „Vânători Neamț” este o arie protejată constituită în anul 1999, cu statut de parc natural (categoria a V-a IUCN), destinată protejării moștenirii naturale, spirituale și cultural a zonei, gospodăririi durabile a pădurilor, conservării peisajului și tradițiilor locale, reintroducerii zimbrului în arealului său natural. Acest teritoriu a atras atenția a numeroși cercetători încă din a doua jumătate a secolului al XVIII-lea. De atunci cercetările au contribuit la întregirea inventarierii florei vasculare, care astăzi reprezintă 28,1% din flora României. Diversitatea geomorfologică și pedoclimatică, precum și o componentă milenară a activității umane semnificative, au contribuit la înfrîparea unui covor vegetal cu o apreciabilă diversitate floristică și fitocenologică. Cercetările floristice au contribuit la identificarea a 1121 specii (incl. 71 subspecii, 4 varietăți și o formă), la care se

adaugă 25 specii hibride, aparținând la 64 ordine, 106 familii botanice și 451 genuri. Cercetările fitosociologice au condus la identificarea și descrierea a 46 asociații vegetale și 6 subasociații

ASPECTS OF FLORA AND VEGETATION FROM “VÂNĂTORI NEAMȚ” NATURAL PARK

Oana ZAMFIRESCU*, **Toader CHIFU***

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

“Vânători Neamț” protected area was established in 1999 as a natural park (IUCN category V), for the conservation of natural, spiritual and cultural heritage, forest long-term management, preservation of local sceneries and traditions, and for the reintroduction of the European buffalo in its natural habitat. This area has raised the attention of numerous researchers since the second half of the 18th century and thus, the numerous studies have contributed ever since to the vascular flora inventory, that represents 28.1% of the Romanian flora. The geomorphological and pedoclimatic variety and the significant millenary human presence contributed to the high diversity of flora and vegetation of the area. Floristic studies revealed 1121 species (including 71 subspecies, 4 varieties, 1 forma) and 25 hybrids, of 64 orders, 106 families and 451 genera. Phytosociological studies led to the identification and description of 46 associations and 6 sub-associations.

CONTRIBUȚIE LA STUDIUL FLOREI COMUNEI MACEA (JUDEȚUL ARAD)

Ioan DON *, **Cornelia-Doinița DON ***

* Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, Grădina Botanică Universitară „Pavel Covaci” Macea

Comuna Macea are o suprafață totală de 72,64 km². Predomină terenurile arabile, urmate de pășuni, foarte puțină pădure (cca. 10 ha) și mici suprafețe cu apă.

Studii asupra florei comunei au mai făcut COVACI Pavel (1969), TĂRĂBOANȚĂ Dumitru (1980) și DĂRĂBAN Iulia-Natalia (2013). SIMONKAI Lajos (1893) și ARDELEAN Aurel (2006) citează unele specii de la Macea.

Cercetările noastre în această direcție s-au desfășurat în perioada 2011-2016. Conspectul realizat de noi cuprinde 527 specii. Dintre speciile necitate anterior din zona luată în studiu amintim: *Asclepias syriaca*, *Asperugo procumbens*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bryonia alba*, *Camelina microcarpa*, *Centaurea apiculata* subsp. *spinulosa*, *Centaurea calcitrapa*, *Chamaesyce maculata*, *Dichanthium ischaemum*, *Eriochloa villosa*, *Euphorbia peplus*, *Filago vulgaris*, *Lathyrus nissolia* subsp. *nissolia*, *Linaria genistifolia* subsp. *genistifolia*, *Marrubium peregrinum*, *Melica ciliata* subsp. *ciliata*, *Phleum bertelonii*, *Thalictrum minus* subsp. *minus*, *Trifolium patens*.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE FLORA OF THE MACEA VILLAGE (ARAD COUNTY)

Ioan DON*, **Cornelia-Doinița DON***

* “Vasile Goldiș” Western University of Arad,
“Pavel Covaci” University Botanical Garden Macea

Macea village has a total area of 72.64 km². Arable land predominates, followed by meadows, a little forest (approx. 10 hectares) and small surfaces with water.

Studies on flora of the Macea village have done COVACI Pavel (1969), TĂRĂBOANȚĂ Dumitru (1980) and DĂRĂBAN Iulia-Natalia (2013). SIMONKAI Lajos (1893) and ARDELEAN Aurel (2006) cites some species from Macea.

Our research in this direction were held during the years 2011-2016. Our plants list comprises 527 species. Among the plant species not mentioned from this area are the following: *Asclepias syriaca*, *Asperugo procumbens*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bryonia alba*, *Camelina microcarpa*, *Centaurea apiculata* subsp. *spinulosa*, *Centaurea calcitrapa*, *Chamaesyce maculata*, *Dichanthium ischaemum*, *Eriochloa villosa*, *Euphorbia peplus*, *Filago vulgaris*, *Lathyrus nissolia* subsp. *nissolia*, *Linaria genistifolia* subsp. *genistifolia*, *Marrubium peregrinum*, *Melica ciliata* subsp. *ciliata*, *Phleum bertelonii*, *Thalictrum minus* subsp. *minus*, *Trifolium patens*.

DESPRE PAJIȘTILE EDIFICATE DE *CHRYSOPOGON GRYLLUS* DIN REGIUNEA OLTENIA

Daniel RĂDUȚOIU*, **Ion STAN***

* Universitatea din Craiova

Pornind de la importanța științifică și practică pe care o au pajiștile edificate de *Chrysopogon gryllus*, în lucrarea de față se încearcă o prezentare cuprinzătoare a florei și vegetației acestor suprafețe din Oltenia și o încadrare corespunzătoare la habitatele *Natura 2000*.

Au fost identificate trei asociații edificate de Iarba de Sadină: *Chrysopogonetum grylli* Buia, Păun, Safta et Pop 1959; *Thymio pannonicum - Chrysopogonetum grylli* Donița et al. 1992 și *Danthonio - Chrysopogonetum grylli* Boșcaiu (1970) 1972.

Încadrarea în trei asociații diferite este determinată de condițiile climatice în care vegetează fitocenozele.

Dacă raportăm pajiștile edificate de Iarba de Sadină la Habitatele din România (Donița & al. 2005) putem spune că acestea se încadrează la următoarele habitate: R3411 Pajiști daco-balcanice de *Chrysopogon gryllus* și *Festuca rupicola* și R3501 Pajiști balcanice de *Chrysopogon gryllus* și *Danthonia alpina*.

Toate aceste informații ne oferă o imagine de ansamblu asupra pajiștilor de *Chrysopogon gryllus*, evidențiind importanța științifică și economică a terenurilor cu vegetație ierboasă.

În regiunea de câmpie a Olteniei se întâlnesc numeroase rarități, dintre care unele sunt în comunitățile de *Chrysopogon gryllus* studiate de noi: *Ziziphora capitata*, *Dianthus leptopetalus*, *Trigonella monspeliaca* – în Rezervația Valea Rea-Radovan.

ABOUT MEADOWS EDIFIED BY *CHRYSOPOGON GRYLLUS* FROM OLTENIA REGION

Daniel RĂDUȚOIU*, Ion STAN*

* University of Craiova

Starting from the scientific and practical importance of the meadows that were edified by *Chrysopogon gryllus*, in this paper we try a comprehensive overview of the flora and vegetation of these areas of Oltenia and a corresponding framing to Natura 2000 habitats.

There has been identified three associations edified by *Chrysopogon gryllus*: *Chrysopogonetum grylli* Buia, Păun, Safta et Pop 1959; *Thymio pannonicum - Chrysopogonetum grylli* Doniță et al. 1992 și *Danthonio - Chrysopogonetum grylli* Boșcaiu (1970) 1972.

The classification into three different associations is determined by climatic conditions in which vegetate phytocoenosis.

If we report the edified meadows of *Chrysopogon gryllus* the Habitats from Romania (Doniță & al. 2005) we can say that they fall in the following habitats: R3411 Meadows Daco-Balkan *Chrysopogon gryllus* and *Festuca rupicola* and R3501 Meadows Balkan *Chrysopogon gryllus* and *Danthonia alpina*.

All this information gives us an overview of grasslands *Chrysopogon gryllus*, highlighting the importance of scientific and economic fields with herbaceous vegetation.

In the plains of Oltenia are numerous rarities, some of which are *gryllus* *Chrysopogon* communities we studied: *Ziziphora capitata*, *Dianthus leptopetalus*, *Trigonella monspeliaca* - Reserve-Radovan Rea Valley.

ASTRAGALUS PSEUDOPURPUREUS ÎN VEGETAȚIA ROMÂNIEI

Adrian OPREA*, Ion SÂRBU*, Nicolae ȘTEFAN**

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Facultatea de Biologie

Cosaciul bicăjean (*Astragalus pseudopurpureus*) a fost descris de botanistul Mihail Gușuleac, din Cheile Bicazului (Piatra Panțârului, la 840 m alt.) și din Cheile Șugăului (Piatra Glodului, la 800-1300 m alt.). Ulterior specia a mai fost identificată și pe Suhardul Mare, Suhardul Mic, la 900-1300 m alt., Suhardul Mic deasupra cabanei „Suhard”, Surduc, Bardosul și Munticelu. Specia a mai fost citată și din Munții Nemira, la Dărmănești (?) și de la Tg. Mureș (?).

Este o specie perenă, hemicriptofită, de 10-40 cm înălțime, heliofilă, saxicolă și calcicolă. Crește pe grohotișuri calcaroase, moderat umede, pe versanți mediu înclinați, în etajul montan inferior, cu înflorire în lunile mai-iunie. Este foarte rară și vulnerabilă în România, fiind endemică în flora Carpaților Orientali (element dacic).

A fost colectată pentru FRE nr. 1277/1935 (BUCA 181.549), de către Emilian Țopa, în 1934, de pe „Dealul Glodului” și „Dealul Panța”, „in pineta”, la cca 900 m alt.

Din punct de vedere fitosociologic, specia a fost atribuită de către unii autori fie clasei *Elyno-Seslerietea*, fie alianței *Seslerion bielzii*.

Se propune un sintaxon nou: subasociația *astragaletosum pseudopurpurei* subass. nova, subordonată as. *Galio albi-Teucrietum montani* Ștefan et al. 2007, asociație citată din Cheile Șugăului și Cheile Bicazului.

Încadrarea cenotaxonomică a sintaxonului nou propus:

Cl. Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1926

Ord. Thlaspietalia rotundifolii Br.-Bl. 1926

Al. Papavero-Thymion pulcherrimi I. Pop 1968

As. *Galio albi-Teucrietum montani* Ștefan et al. 2007

– subas. *astragaletosum pseudopurpurei* subass. nova

Specia diferențială pentru subasociație, *Astragalus pseudopurpureus*, împreună cu celelalte specii, edifică cenoze vegetale cu acoperire între 10% și 30%, ce au rol stabilizator al grohotișurilor calcaroase din Cheile Șugăului și Cheile Bicazului.

ASTRAGALUS PSEUDOPURPUREUS IN ROMANIAN VEGETATION

Adrian OPREA*, Ion SÂRBU*, Nicolae ȘTEFAN**

*“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastase Fătu” Botanical Garden

**“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

Astragalus pseudopurpureus was described as a new species for science by the botanist Mihail Gușuleac from Bicazului Gorges (Eastern carpathoans, Romania), at Piatra Panțârului, at 840 m alt., and Șugăului Gorges (Piatra Glodului, at 800-1300 m alt.) Later on, this species has also been identified in Hășmaș Mountains: Suhardul Mare, Suhardul Mic at 900-1300 m alt., Suhardul Mic above the “Suhard” chalet, Surduc, Bardosul, and Munticelu. This species has also been cited from Nemira Mountains at Dărmănești (?), and from Tg. Mureș.

Astragalus pseudopurpureus is a perennial, hemicriptophyte, heliophylous, saxicolous and calciphylous species, 10-40 cm tall. It grows on limestone screes, moderately moisted, on medium inclined slopes, in lower mountain belt of vegetation, being in blossom in May-June. It is a very rare and vulnerable plant species in Romania, being endemics for Eastern Carpathians (it is a Dacian floristic element).

It was collected for FRE no. 1277/1935 (BUCA 181 549), by Emilian Țopa, in 1934, from Bicazului Gorges, on the “Dealul Glodului” and “Dealul Panța”, in “pineta”, at about 900 m altitude a.s.l.

From phytosociological point of view, this species has been attributed by various authors, to *Elyno-Seslerietea* class or to *Seslerion bielzii* alliance.

It is made a proposal of a new sintaxon in this paper, namely: subassociation *astragaletosum pseudopurpurei* subass. nova, subordinate to the association *Galio albi-Teucrietum montani* Ștefan et al. 2007, described from Șugăului Gorges and Bicazului Gorges.

From coenotaxonomical point of view, this new syntaxa is framed, as follow:

Cl. Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1926

Ord. Thlaspietalia rotundifolii Br.-Bl. 1926

Al. Papavero-Thymion pulcherrimi I. Pop 1968

As. *Galio albi-Teucrietum montani* Ștefan et al. 2007

– subas. *astragaletosum pseudopurpurei* subass. nova

The differential species for this newly proposed subassociation, *Astragalus pseudopurpureus*, together with all the other species, edify phytocoenose with soil coverages between 10% and 30%, having a stabilizing role of limestone screes in both place: Șugăului Gorges and Bicazului Gorges.

CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII PRIN OCROTIREA NATURII ȘI EDUCAȚIE ECOLOGICĂ

Gabriela VLĂȘCEANU*

* SC Hofigal Export Import SA, București

Cu toții asistăm la progresele tehnologice ale civilizației moderne; cu cât aceasta avansează, mediul natural pare că se reduce, datorită influențelor și acțiunilor agresive ale oamenilor. De aceea trebuie să ne pregătim copiii pentru o eră în care putem trăi doar dacă protejăm conștient mediul înconjurător, gestionând responsabil resursele naturii. E necesar un mod de viață în care să conștientizăm importanța a tot ceea ce ne înconjoară, deoarece crizele ecologice se agravează.

De aici s-a născut o idee, un proiect „lăstar”, care a dat rezultate bune în 2015. Proiectul „NATURA AȘA” propus de *Liceul teoretic Atlas București* și susținut de *Revista HOFIGAL “Natură și sănătate”*, a fost o idee inovativă și necesară. Proiectul a fost bine primit atât de elevii școlii postliceale „Atlas” (AMF) cât și studenții de la Cercul studențesc ECOING al *Universității Ecologice din București*, aceștia fiind încântați de rezultate și mai ales, de locația gazdă, *Grădina Botanică „Dimitrie Brândză”* a Universității București, Facultatea de Biologie.

Urmare a rezultatelor observate organizatorii și-au propus să continue programul, asigurând o derulare a proiectului „NATURA AȘA” în anul 2016, cu organizarea de noi vizite în diverse locații, pentru ca elevii și studenții să vadă *natura așa cum este ea, reală, palpabilă, vie ...*

Activitățile proiectului vin în întâmpinarea nevoilor fundamentale de educație ale tinerilor, iar formarea unui stil de viață sănătos devine o condiție esențială pentru dezvoltarea armonioasă a personalității lor.

Educația pentru mediu își propune dezvoltarea conștiinței, a simțului responsabilității ființei umane în raport cu tot ce ne înconjoară. Aceasta se îmbină armonios cu componente de natură științifică, artistică, turistică, socială, sportivă, care vizează un mod util și formativ de petrecere a timpului liber.

BIODIVERSITY CONSERVATION THROUGH THE SAFETY OF NATURE AND ENVIRONMENTAL EDUCATION

Gabriela VLĂȘCEANU*

* SC Hofigal Export Import SA, Bucharest

We all witness the technological advances of modern civilization; the more it progresses, the natural environment seems to be cut due to the influences and aggressive actions of people. Therefore we must train our children for an era in which we can live only if consciously protect the environment, managing responsibly the natural resources. It's

necessary a lifestyle to realize the importance of everything that surrounds us, because ecological crisis worsens.

Hence was born an idea, a “shoot” project, which gave good results in 2015. The “NATURE LIKE” proposed by Atlas High School from Bucharest and supported by HOFIGAL magazine “Nature and Health” was an innovative and necessary idea. The project was so well received by the post-secondary “Atlas” school students (P.M.A) and also by students from the student's Club ECOING of the Ecological University of Bucharest, who are pleased with the results and especially about the host location, the „Dimitrie Brândză” Botanic Garden of Bucharest University – Faculty of Biology.

Following the observed results the organizers have decided to continue the program, ensuring “NATURE LIKE” project ongoing in 2016 with the organization of new visits in various locations, for pupils and students to see nature as it is, *real, palpable, living ...*

Project activities meet the basic education needs of young people and the formation of a healthy lifestyle is a prerequisite for the harmonious development of their personality.

Environmental Education aims to develop awareness, a sense of human responsibility in relation to everything around us. It blends harmoniously with components of a scientific, artistic, touristic, social, sporting, targeting a useful and formative leisure.

FACTORI DE MEDIU CU INFLUENȚĂ ASUPRA STRUCTURII ȘI DENSITĂȚII POPULAȚIILOR DE *ARNICA MONTANA* ÎN REGIUNEA NORDICĂ A CARPAȚILOR ORIENTALI DIN ROMÂNIA

Constantin MARDARI*, **Camelia ȘTEFANACHE****, **Ciprian BÎRSAN***,
Tiberius BALAEȘ*, **Rareș ȘCHIOPU****, **Doina DĂNILĂ****, **Cătălin TĂNASE***
* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”
** INCDSB/Centrul de Cercetări Biologice „Stejarul” Piatra Neamț

Arnica montana este o specie medicinală, relativ frecvent întâlnită în Carpații Orientali din România, în comunități secundare de pajiști sau tufișuri, din etajul montan până în subalpin. Prezintă statut de specie vulnerabilă din cauza colectării excesive. Cu toate că distribuția speciei este bine documentată, structura și densitatea populațiilor este insuficient cunoscută. Acest studiu a avut ca obiectiv identificarea relațiilor dintre structura populațiilor speciei *Arnica montana* (rozete fără tulpină floriferă și rozete cu tulpină floriferă), densitatea rozetelor (numărul total/m²) și o serie de factori biotici - vegetația (comunitate vegetală, diversitate specifică) și abiotici - factori climatici (precipitații și temperaturi medii anuale etc.), edafici (pH-ul și nutrienții solului, derivați din valorile indicatoare - valori medii ale indicilor lui Ellenberg/plot) și topografici (altitudinea, panta terenului etc.). Aceste relații au fost evidențiate prin modele liniare generalizate. Selecția celor mai bune modele a fost realizată pe baza “corrected Akaike information criterion”. Colectarea datelor a fost realizată în sezoanele de vară ale anilor 2015-2016. Rezultatele au evidențiat efectele mai slabe ale variabilelor climatice asupra structurii și densității populațiilor studiate comparativ cu caracteristicile locale ale substratului, cum sunt nutrienții din sol care au prezentat efecte semnificative (negative) atât asupra densității cât și a numărului de rozete cu tulpină floriferă. Cel mai important factor cu influență asupra structurii populațiilor a fost altitudinea (proporții mai mari ale rozetelor fără tulpină floriferă pe măsura creșterii altitudinii, ceea ce sugerează o schimbare a strategiei de perpetuare a speciei, de la reproducere sexuată la cea vegetativă,

ca adaptare la condițiile mai restrictive specifice altitudinilor ridicate). De asemenea, altitudinea a prezentat și un efect negativ asupra numărului total de rozete.

Acest studiu a fost realizat în cadrul proiectului PNII-PT-PCCA-2013-4 nr. 74/2014 (ARMOREC).

ENVIRONMENTAL DRIVERS OF THE STRUCTURE AND DENSITY OF *ARNICA MONTANA* POPULATIONS IN THE NORTHERN REGION OF ROMANIAN EASTERN CARPATHIANS

Constantin MARDARI*, **Camelia ȘTEFANACHE****, **Ciprian BÎRSAN***,
Tiberius BALAEȘ*, **Rareș ȘCHIOPU****, **Doina DĂNILĂ****, **Cătălin TĂNASE***

*“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastase Fătu” Botanical Garden

**NIRDBS/“Stejarul” Biological Research Centre Piatra Neamț

Arnica montana is a medicinal species, relatively frequently met in mountain to subalpine secondary grasslands or shrubs communities in Romanian Eastern Carpathians. It is considered a vulnerable species due to excessive collection. Although species distribution is well documented, its populations' structure and density are still scarcely known. The present study was focused on the relationships between populations' structure (as vegetative rosettes and flowering rosettes) and density of *Arnica montana* (total rosettes number/m²) and some biotic, as vegetation (community type, vegetation cover, species richness of plots) and abiotic, as climatic (mean annual precipitations, mean annual temperatures etc.), edaphic (soil pH and nutrients derived from EIVs - mean values/plot etc.) and topographic (aspect and slope, altitude) factors. These relationships were assessed using generalized linear models. Selection of the best models was made based on corrected Akaike information criterion. Field sampling was carried out in the summer periods of 2015-2016. Results highlighted that climate characteristics had less significant effects compared to other site conditions, as soil nutrients, with more significant (negative) effects on density as well as on flowering rosettes number. Altitude was the most important factor influencing populations' structure (increased proportions of vegetative rosettes at higher altitudes, suggesting a shift in plant survival strategy from sexual to vegetative, clonal reproduction). Also, altitude had a significant negative effect on total rosettes number.

This study was realized within PNII-PT-PCCA-2013-4 no. 74/2014 (ARMOREC) project.

MACROMICETELE PĂDURILOR CU STEJAR PUFOS DIN R. MOLDOVA

Ștefan MANIC*

* Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Republicii Moldova

Asociațiile cu stejar pufos sunt răspândite, în fond, în partea de sud a Moldovei, unde s-au păstrat sub formă de masive separate nu prea mari. Suprafețe neînsemnate se întâlnesc și de-a lungul râurilor Nistru și Prut, pe povârnișurile sudice.

Primul etaj al arboreturilor constă, în fond, din stejar pufos. Consistența speciilor lemnoase este neuniformă, arborii sunt dispuși în grupe, formând curtină. Rareori în etajul întâi se întâlneste stejarul pedunculat, gorunul, arțarul tătarăsc, părul obișnuit și cireșul.

În asociațiile de *stejar pufos* au fost inventariate 240 specii de macromicete. Macromycobiota inventariată, din punct de vedere sistematic aparține la 91 de genuri, 43 de familii, 14 ordine, 3 clase, încadrate în 2 filumuri (*Ascomycota* și *Basidiomycota*) din regnul Fungi.

O mare însemnătate în răspândirea ciupercilor în fitocenozile de stejar pufos o are amplasarea în formă de cortină a arborilor. În dependență de aceasta, ciupercile saprotrofe foliicole și celer micorizante se întâlnesc în cortine, iar în poiene printre cortine se formează condiții bune de formare a sporoforilor speciilor iubitoare de locuri deschise din genurile *Hygrocybe*, *Lepiota* și *Macrolepiota*.

THE MACROMYCETES OF THE DOWNY OAK FORESTS FROM MOLDOVA

Ștefan MANIC*

* Botanical Garden (Insitute) of the Science Academy of the Republic of Moldova.

The downy oak associations are spread, mainly, throughout the south part of Moldova, where they can be found in separate small areas. Insignificant sectors/areas can also be found alongside Nistru and Prut rivers, on the southern sloops.

The first floor of stands consists, mainly, of downy oaks. The consistency of wood species is uneven, trees are arranged in groups, forming curtain. Rarely, in the first floor/layer the pedunculated oak, sessile, tatar maple, ordinary pear and cherry trees can be found.

The downy oak associations count about 240 species of macromycetes. Systematically, the Macromycobiota registers 91 genders, 43 families, 14 orders, 3 classes, falling into 2 phylum (*Ascomycota* and *Basidiomycota*) of Fungi regnum.

An important part in spreading the mushrooms throughout the phytocoenosis of downy oaks plays the curtain type placement of trees. Based on that, the saprotrophic foliicolous mushrooms and the mycorrhiza ones are met in curtains, while in the clear meadows, among curtains, there appear good development conditions for sporophytes for those species that love open space, such as *Hygrocybe*, *Lepiota* and *Macrolepiota*.

REZISTENȚA SPECIEI *TRAMETES GIBBOSA* (BASIDIOMYCOTA, FUNGI) LA ACȚIUNEA TOXICĂ A UNOR PESTICIDE

Tiberius BALAEȘ*, **Cristiana Virginia PETRE***, **Cătălin TĂNASE****

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”,

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie

Pesticidele prezintă un rol important în agricultura modernă intensivă, însă utilizarea lor este controversată datorită efectului toxic manifestat față de diferite organisme. Opinia publică este negativă privind uzul pesticidelor, deși orice produs nou necesită aprobare din partea autorităților reglementative pentru a putea pătrunde pe piață.

În prezentul studiu, am investigat efectul adiției a două insecticide și un fungicid privind dezvoltarea *in vitro* a miceliului speciei *Trametes gibbosa*. Insecticidele utilizate conțin compuși piretroizi de sinteză, substanțe cunoscute pentru efectul toxic față de organismele acvatice. Toxicitatea pesticidelor selectate a fost evaluată pe medii solide și lichide (extract de malț-glucoză), suplimentate cu formulele comerciale ale pesticidelor, în concentrații variate. Concentrațiile minime inhibitorii și dozele letale au fost calculate pentru cele trei pesticide, iar dezvoltarea *in vitro* a miceliului monitorizată. În vederea investigării

mecanismelor implicate în rezistența miceliului față de acțiunea pesticidelor, a fost testată producția enzimei ligninolitice lacază ca mecanism de apărare.

Produsul Fastac sub formă lichidă a prezentat toxicitate mai ridicată comparativ cu produsul Mospilan sub formă de pudră, aspect explicabil prin compoziția chimică a Fastac, ce conține compuși petrolieri ca solvenți. Adiția în mediile de cultură a produselor Fastac și Mospilan au condus la creșterea activității enzimactice a lacazei comparativ cu mediile neadiționate.

Rezultatele obținute evidențiază implicarea lacazei ca răspuns la stresul manifestat de adiția pesticidelor, aspect cu implicații ecologice foarte importante. Toxicitatea ridicată a pesticidelor ce conțin solvenți pe bază de compuși petrolieri subliniază necesitatea investigării unor solvenți cu toxicitate scăzută.

Mulțumiri: Acest studiu a fost finanțat de Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, prin proiectul 13/3.12.2015, cod GI-2015-10, Competiție de Granturi pentru tineri cercetători UAIC.

RESISTANCE OF *TRAMETES GIBBOSA* SPECIES (BASIDIOMYCOTA, FUNGI) TO THE TOXIC EFFECT OF SOME PESTICIDES

Tiberius BALAEȘ*, **Cristiana Virginia PETRE***, **Cătălin TĂNASE****

* “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, “Anastase Fătu” Botanical Garden

** “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, Faculty of Biology

Pesticides play an important role in modern intensive agriculture, but their usage is controversial due their toxic effects over various organisms. The general public opinion concerning pesticides impact is negative, although any new product requires approval from authorities before entering the market.

In this study, we have tested the effect of two insecticides and one fungicide over the *in vitro* development of mycelium from *Trametes gibbosa*. The insecticides used are based on synthetic pyrethroid compounds, substances that are known for causing toxicity to aquatic organisms. The toxic effect of pesticides addition has been assessed on solid and liquid media (malt extract-glucose) supplemented with the commercial formulation per se, in various concentrations. The minimum inhibitory concentration and lethal dose have been calculated for the three pesticides, and the development rate of mycelium was recorded. For investigating the mechanisms involved in resistance of mycelium to pesticide addition, production of ligninolytic enzyme laccase as a defense reaction has been assessed.

The liquid formulation of Fastac proved a stronger toxicity, although it is an insecticide, than the powdery fungicide Bavistin, explained by the composition of Fastac, containing petroleum compounds as solvents. When evaluating the production of laccase, higher enzyme activities have been recorded on media supplemented with Mospilan and Fastac compared with the control.

These results highlight the involvement of laccases in stress response over the addition of pesticides with important ecological implications. The high toxicity of pesticides containing petroleum compounds as solvents highlight the necessity of finding less toxic solvents.

Acknowledgements: This study was funded by Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Romania, through the project 13/3.12.2015, code GI-2015-10, Grant Competition for young researchers of UAIC.

Aplicație botanică – 24 septembrie 2016

MODERATORI

Constantin LĂCĂTUȘU, Constantin MARDARI, Adrian OPREA, Ion SÎRBU

SITUL *NATURA 2000* ROSCI0033 CHEILE ȘUGĂULUI - MUNTICELU

Situl *Natura 2000* ROSCI0033 Cheile Șugăului - Munticelu (**Foto 1**) a fost declarat arie protejată în anul 1971, prin decizia nr. 290 / 20 iunie 1971 a Comitetului Executiv al Consiliului Popular Județean Neamț (rezervație geologică cu o suprafață de 90 ha). Actualmente prezintă o suprafață de 335 ha și se suprapune parțial (sub 5%) cu Parcul Național Cheile Bicazului-Hășmaș (doar Cheile Șugăului propriu-zise). Este localizat în Masivul Hășmașul Mare, pe teritoriul comunelor Bicaz Chei și Bicazu Ardelean (46°51' N, 25°48' E) și cuprinde Masivul calcaros al Munticelului, într-un interval altitudinal cuprins între 686 și 1375 m. Cea mai mare parte a sitului este proprietate de stat (80%), restul reprezentând proprietate privată (20%).

Administratorul oficial al rezervației este Clubul Montan Român având sediul de teren la cabana „ECOLOG”, situată în perimetrul administrativ al rezervației. În cadrul sitului au fost stabilite următoarele zone de protecție: zone de protecție strictă (Cheile Șugăului, Jgheabul cu Luci, Peștera Munticelu, Peștera Sura Glodului, Peștera Izvorul Șugăului, depozitele de tufuri calcaroase și travertin, zonele umede și izvoarele carstice petrifiante); zona de protecție integrală (întreg masivul calcaros al Munticelului, inclusiv zonele de grohotiș); zona tampon (cuprinde fânețele și pajiștile montane, poienile, pășunile, pădurile și culmile secundare din exteriorul abrupturilor și grohotișurilor calcaroase, cu extindere până la limitele rezervației) [Planul de management al Rezervației naturale Cheile Șugăului - Munticelu].

Substratul geologic este reprezentat de calcare bogate în fosile, în majoritate corali și moluște (Pachiodonte și Brachiopode) de vârstă cuprinsă între Jurasicul Superior (Tithonic) și Cretacicul Inferior (Berriasian-Barremian). În acest substrat, în timp îndelungat, s-au format o serie de formațiuni carstice remarcabile: Cheile Șugăului (cu o lungime de aproximativ 350 m și înălțimi de peste 50 m, declarate Monument al Naturii), Peștera Izvorul Șugăului (dezvoltată într-un mare depozit de travertin) și Peștera Munticelu (sau Ghiocelul, cu o lungime de 150 m, deosebită prin morfologia sălii principale, lungă de 30 m și înaltă de 4-5 m și prin stalagmitele luminate cu înălțimi de 3 m și grosime de numai 3cm).



Foto 1. Intrarea în rezervația naturală Cheile Șugăului-Munticelu situată lângă DN 12C, Km 34

Situl este deosebit de important din punct de vedere botanic, atât din perspectiva faptului că reprezintă „locus classicus” pentru specia endemică *Astragalus pseudopurpureus* (citată din Cheile Șugăului, pentru prima dată, în anul 1933 de M. Gușuleac) stațiunile din sit cuprinzând peste 95% din populațiile din România, cât și pentru diversitatea extraordinară a florei (aproximativ 529 de taxoni de plante vasculare). Dintre speciile importante din punct de vedere botanic amintim pe: *Campanula carpatica*, *Centaurea pinnatifida*, *Dianthus spiculifolius*, *D. tenuifolius*, *Erysimum witmannii*, *Helictotrichon decorum*, *Hepatica transsilvanica*, *Hieracium pojoritense*, *Poa rehmannii*, *Primula elatior* subsp. *leucophylla*, *Silene zawadzki*, *Silene nutans* subsp. *dubia*, *Thymus comosus* etc. Numeroase specii de plante sunt incluse în Cartea Roșie [Dihoru & Negrean, 2009] sau în Lista Roșie a plantelor superioare din România [Oltean et al., 1994] ori în World List of Trees - *Larix decidua* subsp. *carpatica* [Oldfield et al., 1998]. Dintre speciile de plante incluse în anexa II a Directivei Habitate 92/43/EEC în acest sit se găsesc *Cypripedium calceolus*, *Campanula serrata* și *Iris aphylla* subsp. *hungarica*. Principalele tipuri de habitate prezente în sit sunt: 6520 Fânețe montane, 7220 * Izvoare petrifiante cu formare de travertin (*Cratoneurion*), 8210 Versanți stâncoși cu vegetație chasmofitică pe roci calcaroase și 91Q0 Păduri relictare de *Pinus sylvestris* pe substrat calcaros. Alături de acestea, mai pot fi întâlnite habitate neincluse în fișa standard, de tipul 8310 Peșteri închise accesului public [Doniță et al., 2005; Gafta & Mountford, 2008]. În continuare, prezentăm o scurtă caracterizare a principalelor tipuri de habitate, încadrarea syntaxonomică a comunităților vegetale fiind adoptată după Coldea (1997) și Chifu et al. (2006).

8210 Versanți stâncoși calcaroși cu vegetație chasmofitică

Cuprinde vegetația ierboasă pionieră care se dezvoltă pe stâncăriile calcaroase, greu accesibile, din rezervație (**Foto 2**). Comunitățile vegetale, incluse în clasele *Asplenieta trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977, *Elyno-Seslerieta* Br.-Bl. 1948 și *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944 prezintă diversitate relativ redusă dar o compoziție floristică în care sunt prezente numeroase specii de importanță fitogeografică (*Astragalus pseudopurpureus* – „locus classicus”, *Hieracium pojoritense*, *Silene zawadzki*, *S. nutans* subsp. *dubia*, *Poa rehmannii*,



Foto 2. Aspect din habitatul 8210 Versanți stâncoși calcaroși cu vegetație chasmofitică în Cheile Șugăului propriu-zise

Erysimum witmannii etc.). Se dezvoltă pe suprafețe reduse - aproximativ 1% din suprafața sitului [Formularul Standard Natura 2000 al sitului].

Specii caracteristice: *Androsace villosa* subsp. *arachnoidea*, *Arabis alpina*, *Asplenium trichomanes*, *A. viride*, *A. ruta-muraria*, *Biscutella laevigata*, *Campanula carpatica*, *Cystopteris fragilis*, *Dianthus spiculifolius*, *D. petraeus* subsp. *petraeus*, *Galium album*, *Gypsophila petraea*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga paniculata*, *Poa rehmanii*, *P. nemoralis*, *Polypodium vulgare*, *Senecio rupestris*, *Thymus comosus* etc.

Comunități vegetale: *Saxifraga luteoviridis* - *Silenetum zawadzki* Pawł. et Walas 1949, *Artemisio erianthae-Gypsophiletum petraeae* Pușcaru et al. 1956, *Valeriano tripteris-Polypodietum vulgare* Ștefan et al. 2006-2007, *Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1939) 1949, *Asplenietum trichomano - rutaemurariae* R. Tx. 1937, *Asplenio quadrivalenti-Poëtum nemoralis* Soó ex Gergely et al. 1966, *Helictotrichetum decori* Domin 1932, *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) Pop et Hodișan 1985 etc.

7220* Izvoare petrifiante cu formare de travertin (*Cratoneurion*)

Acest tip de habitat, prioritar pentru conservare în Uniunea Europeană, este dezvoltat în preajma izvoarelor cu apă dură (pe un versant înclinat cu o lungime de circa 30 m) și se caracterizează prin fenomenul de formare activă de travertin/tuf calcaros prin depunerea carbonatului de calciu pe substrat vegetal, dominat de briofite (**Foto 3**). Ocupă suprafețe foarte reduse (aproximativ 0.1% din suprafața sitului) și este amenințat cu dispariția din cauza captării izvoarelor care asigurau umiditatea pereților calcaroși. Instalarea unor specii de plante lemnoase sau a unor specii ierboase cu acoperire ridicată reprezintă efecte complementare ale captării izvoarelor, cu impact negativ asupra habitatului [Oprea et al., 2007]. Comunitățile vegetale, edificate de specii higrofile și încadrate din punct de vedere fitosociologic în clasa *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika 1948, prezintă o structură floristică bine individualizată, în care predomină speciile de briofite.

Specii caracteristice: *Cratoneuron commutatum*, *C. filicinum*, *Philonotis calcarea*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata* etc.

Comunități vegetale: *Cratoneuretum filicino-commutati* (Kuhn 1937) Oberd. 1977 etc.

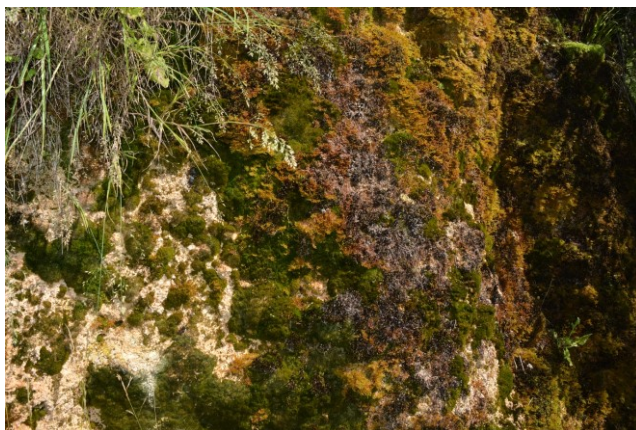


Foto 3. Habitatul 7220* Izvoare petrifiante cu formare de travertin (*Cratoneurion*) amenințat din cauza captării izvoarelor

91Q0 Păduri relictare de *Pinus sylvestris* pe substrat calcaros

Cuprinde fitocenoză ce aparțin subasociației *betuletosum pendulae* (Burduja et Ștefan 1982) Coldea 1991 subordonată asociației *Leucobryo - Pinetum sylvestris* Matuszkiewicz 1962. Acestea sunt răspândite sporadic, pe pereții calcaroși ai sitului (**Foto 4**), în stațiuni cu expoziții și înclinări variate, în locuri greu accesibile, pe soluri superficiale, sărace în substanțe nutritive. Sunt edificate de *Pinus sylvestris*, relict terțiar în flora țării noastre. Suprafața din sit pentru acest tip de habitat este de aproximativ 3% [Formularul Standard Natura 2000]. Compoziția floristică este variată. Stratul arborilor, caracterizat printr-un grad de acoperire cuprins între 45 și 65%, este dominat de specia edificatoare - *Pinus sylvestris*, alături de care mai apar constant specia diferențială *Betula pendula*, și sporadic *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Abies alba* etc. Stratul arbustiv este, în general, bine reprezentat, realizează acoperiri ce variază între 15 și 45%, în compoziția sa intrând mai frecvent: *Chamaecytisus hirsutus*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Juniperus sabina*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus* etc. Stratul ierbaceu este cel mai divers, prezintă acoperiri reduse, cuprinse între 10 și 15% și include numeroase specii dintre care menționăm: *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Veronica officinalis*, *Luzula luzuloides*, *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis arundinacea*, *Campanula abietina*, *Salvia glutinosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Sedum maximum*, *Senecio ovatus*, *Digitalis grandiflora* etc. În ceea ce privește compoziția fitocenologică, se remarcă constanța ridicată a unor specii caracteristice alianței Dicrano - Pinion (*Chamaecytisus hirsutus*, *Veronica officinalis* etc.) și ordinului Piceetalia (*Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea* etc.) dar mai ales clasei Vaccinio - Piceetea (*Oxalis acetosella*, *Campanula abietina*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Picea abies* etc.). Alături de acestea, pinetele mai adăpostesc și specii caracteristice vegetației care se dezvoltă pe stânci, în zona montană, din clasa Asplenieta trichomanis (*Sedum maximum*, *Polypodium vulgare*, *Silene nutans* ssp. *dubia* etc.) sau specii din pădurile de foioase sau mixte caracteristice clasei Querco - Fagetea (*Fagus sylvatica*, *Maianthemum bifolium*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Veronica urticifolia*, *Poa nemoralis* etc.).

Specii caracteristice: *Pinus sylvestris*, *Campanula carpatica*, *Thymus pulcherrimus*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*.

Comunități vegetale: *Leucobryo-Pinetum sylvestris* Matuszkiewicz 1962 *betuletosum pendulae* (Burduja et Ștefan 1982) Coldea 1991.



Foto 4. Habitatul 91Q0 Păduri relictare de *Pinus sylvestris* pe substrat calcaros

6520 Fânețe montane

Include fitocenoză ierboasă, secundară, mezofilă, foarte diversă, utilizată drept pășuni sau fânețe cu mare importanță economică din zonele mai joase până în zonele montane superioare (**Foto 5**). Comunitățile de plante sunt incluse din punct de vedere fitosociologic în clasa *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, aparțin asociației *Festuco rubrae - Agrostietum capillaris* Horvatič 1951 și sunt instalate pe terenuri cu înclinări și expoziții variate, pe soluri moderat umede, slab acid-neutre, relativ sărace în substanțe nutritive (1% din suprafața sitului). Fiind edificate de specii bune furajere, acest tip de pajiști prezintă o mare valoare economică. Majoritatea fitocenozelor din situl *Natura 2000* Cheile Șugăului-Munticelu aparțin subasociației - *typicum* Coldea 1991, fără specii diferențiale. Compoziția floristică este foarte variată. Stratul ierbaceu este divers, prezintă în majoritatea cazurilor acoperire de 100% și include, alături de speciile caracteristice numeroase alte specii dintre care menționăm: *Cynosurus cristatus*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Leucanthemum vulgare*, *Stachys officinalis*, *Descampsia caespitosa*, *Gymnadenia conopsea*, *Trifolium pratense*, *Anthoxanthum odoratum*, *Viola tricolor* etc. În ceea ce privește compoziția fitosociologică, se remarcă constanța ridicată a unor specii caracteristice alianțelor Cynosurion (*Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis* etc.), Arrhenatherion (*Centaurea phrygia*, *Holcus lanatus*, *Stellaria graminea* etc.), ordinelor Arrhenatheretalia (*Thymus pulegioides*, *Dactylis glomerata* etc.) și Molinietalia (*Succisa pratensis*, *Lychnis flos-cuculi* etc.) dar mai ales clasei Molinio - Arrhenatheretea (*Trollius europaeus*, *Lotus corniculatus*, *Polygala vulgaris*, *Trifolium repens*, *Lathyrus pratensis* etc.). Alături de acestea, în compoziția floristică apar și specii caracteristice tăieturilor de pădure din clasa Epilobietea angustifolii (*Digitalis grandiflora*, *Fragaria vesca* etc.) și chiar infiltrate din pădurile de conifere caracteristice clasei Vaccinio - Piceetea (*Campanula abietina*, *Luzula luzuloides* etc.), sau din buruienăriile de margini de pădure din clasa Trifolio - Geranietea (*Trifolium ochroleucon*, *Astrantia major*, *Veronica chamaedrys*, *Agrimonia eupatoria* etc.).

Specii caracteristice: *Trisetum flavescens*, *Heracleum sphondylium*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Polygonum bistorta*, *Campanula glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Geranium phaeum*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Alchemilla* spp., *Cirsium heterophyllum*.

Comunități vegetale: *Festuco rubrae - Agrostietum capillaris* Horvatič 1951.



Foto 5. Fitocenoză secundară aparținând habitatului 6520 Fânețe montane

Bibliografie

1. CHIFU T., MÂNZU C., ZAMFIRESCU O. 2006. *Flora și vegetația Moldovei (România). II. Vegetația*. Edit. Univ. Alexandru Ioan Cuza, Iași: 698 p.
2. COLDEA Gh. (ed.). 1997. *Les associations végétales de Roumanie. Tome 1. Les associations herbacées naturelles*. Cluj-Napoca: Presses Universitaires de Cluj, 261 p.
3. DIHORU Gh. & NEGREAN G. 2009. *Cartea roșie a plantelor vasculare din România*. București: Edit. Acad. Române, 630 p.
4. DONIȚĂ N., PAUCĂ-COMĂNESCU M., POPESCU A., MIHĂILESCU S. & BIRIȘ I. A. 2005. *Habitatele din România*. București: Edit. Tehnică Silvică, 500 p.
5. GAFTA D. & MOUNTFORD J. O. (eds.). 2008. *Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România*. Cluj-Napoca: Edit. Risoprint, 101 p.
6. OLDFIELD S., LUSTY C. & MACKINVEN A. 1998. *The world list of threatened trees*. Cambridge, UK: World Conservation Press.
7. OLTEAN M., Negrean G., Popescu A., Roman N., Dihoru G., Sanda V. & Mihăilescu S. 1994. Lista roșie a plantelor superioare din România. *Stud., Sint., Doc. Ecol.*, Acad. Română - Inst. de Biol. I: 1-52.
8. OPREA A., ȘTEFAN N., SÂRBU I. & LĂCĂTUȘU C. 2007. A natural habitat (7220*) threatened in Romania. *Analele Ști. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași, s. II, a. Biol. veget.* LIII: 130-133.
9. ***1992, Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. European Commission, DG Environment, Nature, and Biodiversity. Official Journal of the European Union L 206, 22/07/1992 P. 0007 - 0050. Finnish special edition: Chapter 15, Volume 11, p. 0114.
10. *** Formularul Standard *Natura 2000* al sitului *Natura 2000* ROSCI0033 Cheile Șugăului - Munticelu. Disponibil pe: [http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/10311_NT_Anexa6-SCI-Formular-Cheile Sugaului.pdf](http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/10311_NT_Anexa6-SCI-Formular-Cheile_Sugaului.pdf)
11. Plan de management - Rezervația naturală Cheile Șugăului - Munticelu, jud. Neamț. Disponibil pe: <http://sugau.ro/plan-de-management>.

LISTA PARTICIPANȚILOR LA SIMPOZIONUL ȘTIINȚIFIC

1. **ADUMITRESEI Lidia** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”
2. **ANASTASIU Paulina** – Universitatea din București, Facultatea de Biologie, Grădina Botanică „Dimitrie Brandză”
3. **BAGLEI Oksana** – Universitatea Națională din Cernăuți, Departamentul de Ecologie și Biomonitoring, Ucraina
4. **BÎRSAN Ciprian** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”
5. **BUJOR Oana-Crina** – Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Științe Biologice București /Centrul de Cercetări Biologice „Stejarul”, Piatra Neamț
6. **CANTEMIR Valentina** – Grădina Botanică a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
7. **CĂPRAR Gabriela** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
8. **CĂPRAR Marin** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
9. **CHIFU Toader** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
10. **CIORCHINĂ Nina** – Grădina Botanică a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
11. **CLIT Costin** – Colegiul Național „Cuza Vodă” din Huși, județul Vaslui
12. **COJOCARIU Ana** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”
13. **CAMEN-COMĂNESCU Petronela** – Universitatea din București, Grădina Botanică „Dimitrie Brandză”
14. **COPACI Cristina-Mirela** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
15. **COPOȚ Ovidiu** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”
16. **COSTICĂ Naela** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
17. **CUPARA Snežana** – Universitatea din Kragujevac, Institutul de Biologie și Ecologie, Facultatea de Științe Naturale, Serbia
18. **DICA Ana** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
19. **DĂNILĂ Doina** – Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Științe Biologice București /Centrul de Cercetări Biologice „Stejarul”, Piatra Neamț
20. **DON Ioan** – Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, Grădina Botanică Universitară „Pavel Covaci” din Macea
21. **FODOR Ecaterina** – Universitatea din Oradea, Facultatea de Protecția Mediului
22. **GAȚU Iuliana** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”
23. **GHEREG Melania** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
24. **GORCEAG Maria** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
25. **HÂRUȚA Ovidiu** – Universitatea din Oradea, Facultatea de Protecția Mediului
26. **IFRIM Camelia** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

27. **IORDAN Liviu** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
28. **IRIMIA Irina** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
29. **LOZINSCHII Mariana** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
30. **MANEA Ștefan** – S.C. HOFIGAL Export Import S.A. București
31. **MANIC Ștefan** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
32. **MANIC Teodora** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
33. **MARDARI Constantin** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
34. **MIHAI Daniela Clara** – Universitatea din București, Facultatea de Biologie
35. **MIHALACHE Mihaela** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
36. **MIRCEA Cornelia** – Universitatea de Medicină și Farmacie “Grigore T. Popa”, Facultatea de Farmacie
37. **MIRON Anca** – Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași
38. **MITITIUC Mihai** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
39. **MLADIN Lia** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
40. **MURARIU Monica** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
41. **NAGODĂ Eugenia** – Universitatea din București, Grădina Botanică „Dimitrie Brandză”
42. **OPREA Adrian** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
43. **OROIAN Silvia** – Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș, Facultatea de Farmacie, Departamentul de Botanică Farmaceutică Tg Mureș
44. **PETRE Cristiana Virginia** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
45. **PIȚUC Maria** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
46. **PÎNZARU Pavel** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
47. **PÂRVU Marcel** – Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Facultatea de Biologie și Geologie
48. **POPA Mihaela** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
49. **RĂDUȚOIU Daniel** – Universitatea din Craiova
50. **ROȘCA ION** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
51. **SCHIN Carmen** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grădina Botanică „Anastasia Fătu”
52. **SFECLĂ Irina** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
53. **SICORA Cosmin** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
54. **SICORA Oana** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
55. **SÎRBU Anca** – Universitatea din București, Facultatea de Biologie

56. **SÎRBU Tatiana** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
57. **STAN Ion** – Universitatea din Craiova
58. **STRATU Anișoara** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
59. **SZATMARI Paul-Marian** – Centrul de Cercetări Biologice Jibou
60. **ȘESAN Tatiana Eugenia** – Universitatea București, Facultatea de Biologie, ICECHIM București
61. **ȘESAN Dragoș** – Universitatea București, Facultatea de Teologie
62. **ȘTEFANACHE Camelia** – Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Stiinte Biologice Bucuresti / Centrul de Cercetari Biologice „Stejarul” Piatra Neamt
63. **ȘTEFAN Nicolae** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
64. **TĂNASE Cătălin** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
65. **TELEUȚĂ Alexandru** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
66. **TOMA Constantin** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
67. **ȚÎȚEI Victor** – Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
68. **VLĂSCEANU Gabriela Antoaneta** – S.C. HOFIGAL Export Import S.A. București
69. **ZAMFIRESCU Oana** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
70. **WOLGRAM Evelyn** – Universitatea de Științe Aplicate din Zurich, Institutul de Chimie și Biotehnologie, Fitofarmacie și Produși Naturali, Grüental, Wädenswil, Elveția
71. **GOSTIN Irina** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
72. **IVĂNESCU Lăcrămioara** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
73. **CRISTEA Vasile** – Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Facultatea de Biologie și Geologie
74. **ROSENHECH Elida** – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie
75. **ȘUTEU Alexandra** – Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Grădina Botanică „Alexandru Borza”
76. **MOCAN Crina** – Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Grădina Botanică „Alexandru Borza”
77. **CONSTANTINESCU Marius** – Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Grădina Botanică „Alexandru Borza”
78. **STAN Aurel** – Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Grădina Botanică „Alexandru Borza”

JOURNAL OF PLANT DEVELOPMENT
ISSN 2065-3158 e-ISSN 2066-9917
"ALEXANDRU IOAN CUZA" UNIVERSITY OF IASI – "ANASTASIE FĂTU" BOTANICAL GARDEN Dumbrava Roşie Street no. 7-9, 700487 – IASI, ROMANIA. Phone: +40232 20 13 73, Fax: +40232 20 13 85 E-mail: gbot.is@uaic.ro , Website : www.plant-journal.uaic.ro

CALL FOR PAPERS Volume 23/2016 – JOURNAL OF PLANT DEVELOPMENT

The editors of the **JOURNAL OF PLANT DEVELOPMENT** are inviting you to submit manuscripts for its new **Volume 23/2016**.

The papers must be an original unpublished work, written in English, and that is not currently under review by other journals. The Journal does not consider the submissions that currently are under review process at other journals or those that duplicate or overlap significantly with materials that have been submitted to other publishers.

The Journal is accepting high quality original research articles, short communications and reviews, relevant for all areas of Plant Science and Botany. It covers topics in plant development field, as well as the plant ecology. The Journal also covers related fields such as: plant conservation, plant taxonomy, plant embryology, phytosociology, ecology, morpho-anatomy and histology, comparative and developmental morphology, physiology, ecophysiology, plant distribution, natural and artificial habitats, pharmaceuticals uses of plants, ornamental plants etc. The Journal welcomes the submission of manuscripts that meet the general criteria of significance and scientific excellence.

Manuscripts should follow the format style of the journal (detailed background information on the submission of papers and reviews can be found in the "Instructions for authors"). The authors of the articles submitted for publication must fill in and sign the form in which they assume their responsibility for the paper content and originality.

All articles published in JPD are peer-reviewed; submissions will be anonymously reviewed by two referees, active experts in the field. The accepted articles will be published free of charge in the Volume 23/2016 of Journal of Plant Development.

All papers should be submitted electronically by sending a message to gbot.is@uaic.ro or ana.cojocariu@uaic.ro. The message should include:

*(1) a **covering letter**, that should include the corresponding author's full name, address and telephone/fax numbers and should be in an e-mail message sent to the Editor. A Covering Letter is to be made upon submission, sending a revision or re-submission.*

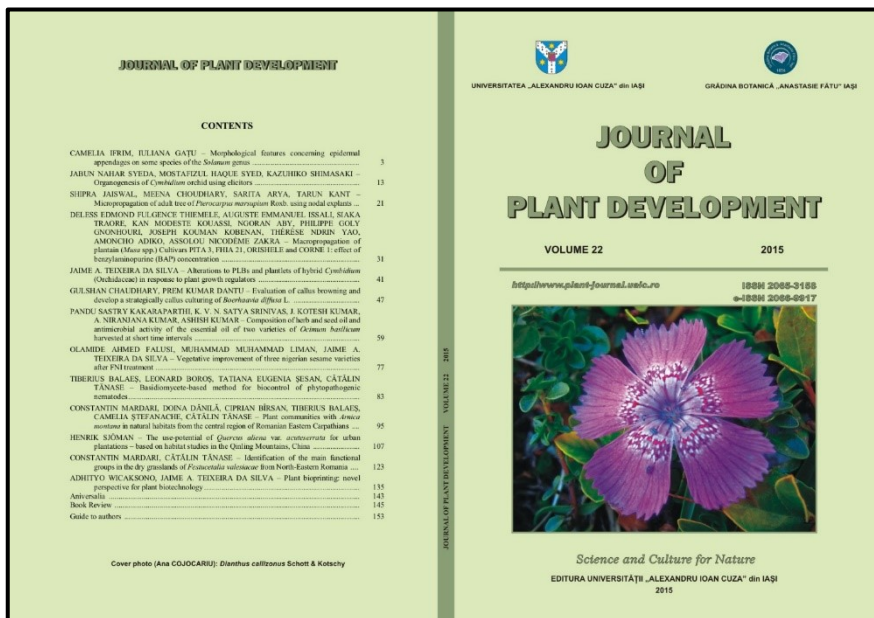
*(2) a **text file** with the entire text, as an attachment, whose name should begin with the first author's surname.*

*(3) **additional files** for figures and tables.*

*The deadline for submission of papers is **October 31, 2016**.*

We will be honoured to receive your contributions and we are looking forward to your collaboration and waiting for you to submit manuscripts and help us to develop our Journal with your high-quality, original articles from all mentioned plants domains.

Editorial Board



AIMS AND SCOPE OF THE JOURNAL

Journal of Plant Development is the official scientific journal of the “Anastase Fatu” Botanical Garden, which belongs to “Alexandru Ioan Cuza” University from IASI, ROMANIA. It was first published in 1979 (at that time as “Culegere de Studii si Articole de Biologie”). The new series begins in 1993 under the name “Buletinul Gradinii Botanice Iasi”. From 2008 on, it has been published under its present name “Journal of Plant Development”. It appears in one volume, with one or two issues per year.

Journal of Plant Development (JPD) is an international journal that acts as a medium for the exchange of ideas and provides publication (yearly) of articles in all areas of Plant Science and Botany (of all ‘plant’ groups in the traditional sense - including algae, cyanobacteria, fungi, myxomycetes). It covers topics in plant development field, as well as the plant ecology. The Journal also covers related fields such as: plant conservation, plant taxonomy, plant embryology, phytosociology, ecology, plant morpho-anatomy and histology, comparative and developmental morphology, physiology, ecophysiology, plant distribution, natural and artificial habitats, ornamental plants, pharmaceuticals uses of plants, plant molecular biology, plant cell, tissue and organ culture etc. The Journal welcomes the submission of manuscripts that meet the general criteria of significance and scientific excellence. All articles published in JPD are peer-reviewed.

TYPES OF MANUSCRIPTS AND LANGUAGE

The journal publishes original research articles, short communications and reviews in English. Journal of Plant Development also publishes book reviews and conference reports. Manuscripts may be of any length, but must be clearly and concisely written.

Three main *types* of manuscripts may be submitted:

Original research articles: should reports results of a substantial, completed and original work, and describe new and carefully confirmed findings. Experimental procedures should be given in sufficient

detail for others to verify the work. The length of a full paper should be the minimum required to describe and interpret the work clearly.

Short communications: are suitable for recording the results of complete small investigations or giving details of new models or hypotheses, innovative methods or techniques. The style of main sections need not conform to that of original research articles. Short communications are 2 to 4 pages in length.

Review articles. Submissions of reviews and perspectives covering topics of current interest are welcome and encouraged. Review articles are critical evaluations of material that has already been published. By organizing, integrating, and evaluating previously published material, the author considers the progress of current research toward clarifying a problem. A review article is a tutorial in that the author defines and clarifies a problem, summarizes previous investigations in order to inform about the state of current research, identifies relations, contradictions, gaps, and inconsistencies in the literature, suggests the next step or steps in solving the problem. Reviews should be concise and no longer than 14-16 printed pages. Reviews are also peer-reviewed.

INDEXING & ABSTRACTING

JPD is covered by following databases and archives: Abstracting | Indexing | Bibliographic Listing



Short list: EBSCO, CSA ProQuest, CABI, DOAJ, Index Copernicus International, Ulrich's International Periodicals Directory, DRJI, Smithsonian Institution Libraries, Georgetown Library, Open J-Gate, HELKA - Catalog of Libraries of Helsinki University, JournalSeek Genamics, BASE - Bielefeld Academic Search Engine, Academic Journals Database etc.

- *Index Copernicus IC Value:* 67,52 (2014) – normalized value 6,73; *Universal Impact Factor – UI Factor 2014:* 0,9031.

Since 2014, Journal of Plant Development was submitted for evaluation for indexing in databases as SCOPUS - Elsevier and Thomson Reuters (year 2 for evaluation of volume 22/2015).

OPEN ACCESS POLICY

Journal of Plant Development publishes fully open access articles, which means that all articles are available on the internet to all users immediately upon publication. Non-commercial use and distribution in any medium is permitted, without charge to the user or his/her institution. Users are allowed to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of the articles in this journal without asking prior permission from the publisher or the author. This is in accordance with the BOAI definition of open access.

REVIEWING POLICY

All contributions are subject to a double-blind reviewing process. Acceptance of papers is supervised by an international Editorial Board. Manuscripts considered suitable for peer review by the Editorial Board are sent to at least two referees (members of the Board or external). The journal gives referees a target of four weeks for the return of their reports. The review process takes between three weeks and two months.

FEES AND CHARGES

For the articles received for publication into *Journal of Plant Development*, there are no submission charges, article processing charge (APCs) or publishing fees. Color photographs and graphics are accepted without charge when their use enhances scientific content or clarity. The corresponding author receives a free copy of the issue of the Journal in which the paper is published and a PDF (Portable Document Format) file of the paper.

PROOFS AND REPRINTS

Electronic proofs will be sent (e-mail attachment) to the corresponding author as a PDF file. Page proofs are considered to be the final version of the manuscript. With the exception of typographical or minor clerical errors, no changes will be made in the manuscript at the proof stage. Because JPD will be published freely online to attract a wide audience, authors will have free electronic access to the full text (in both HTML and PDF) of the article. Authors can freely download the PDF file from which they can print unlimited copies of their articles.

COPYRIGHT

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before (except in the form of an abstract or as part of a published lecture, or thesis) that it is not under consideration for publication elsewhere; that if and when the manuscript is accepted for publication, the authors agree to automatic transfer of the copyright to the publisher.

SUBMISSION

Manuscripts should be submitted electronically by sending a message to gbot.is@uaic.ro or ana.cojocariu@uaic.ro. The message should include:

- (1) a **covering letter**, that should include the corresponding author's full name, address and telephone/fax numbers and should be in an e-mail message sent to the Editor. A Covering Letter is to be made upon submission, sending a revision or re-submission.
- (2) a **text file** with the entire text, as an attachment, whose name should begin with the first author's surname.
- (3) **additional** files for figures and tables.

Submission of a paper implies that it has not been published before (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors, and that, if accepted, will not be published

elsewhere in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the publisher.

Authors should consult the **checklists** given here on **how to prepare the files**. Authors are expected to have their papers well checked for content and correctness in presentation of text and illustrations. Manuscripts not conforming to the guidelines will be returned to the author until satisfactory files are provided.

The corresponding author receives by e-mail an acknowledgment of receipt of the manuscript, mentioning the communicating editor and a manuscript reference number (Article ID). The manuscript number will be mailed to the corresponding author same day or within 72 hours. If you do not receive an acknowledgement you should inquire to be sure it was received.

GUIDLINES FOR AUTHORS

The journal publishes original research articles, short communications and reviews in English. “Journal of Plant Development” also publishes book reviews and conference reports. Manuscripts may be of any length, but must be clearly and concisely written.

1. Original research articles

The papers will be published only in a foreign language (English), structured as follows: title, authors, affiliation of the authors, abstract, keywords, introduction, material and method, results & discussions, conclusions, acknowledgements, references, tables, figure captions.

Title should be a brief phrase describing the contents of the paper.

Authors names would not be abbreviated, capitals for surname (family name) and no capitals for first name (except initial letter). Each author name would be accompanied by a complete address, as a footnote on the first page. The affiliation should be provided in the following order: university (institution) name; faculty/department name; number and street name; city; country and email address. One of the authors should be designated as the corresponding author.

Abstract should be concise informative and completely self-explanatory, briefly present the topic, state the purpose of the research, indicate significant data, and point out major findings and conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. Complete sentences, active verbs, and the third person should be used, and the abstract should be written in the past tense. References should therefore be avoided, but if essential, they must be cited in full, without reference to the reference list. Non-standard or uncommon abbreviations should be avoided but, if essential, they should be defined at their first mention in the abstract itself.

Key Words: five to seven words, the most important ones, in alphabetical order, after someone could discover your paper on the internet engines. Key words should not repeat the title of the manuscript.

The **Introduction** should provide a clear statement of the problem, the relevant literature on the subject, and the proposed approach or solution. It should be understandable to colleagues from a broad range of scientific disciplines. The introduction should conclude with a brief statement of the overall aim of the experiments and a comment about whether that aim was achieved.

Materials and methods should be complete enough to allow experiments to be reproduced. However, only truly new procedures should be described in detail; previously published procedures should be cited, and important modifications of published procedures should be mentioned briefly. Methods in general use need not be described in detail.

Results should be presented with clarity and precision. The results should be written in the past tense when describing findings in the authors' experiments. Previously published findings should be written in the present tense. Results should be explained, but largely without referring to the literature.

Discussion and detailed interpretation of data should not be included in the Results but should be put into the Discussion section.

The **Discussion** should interpret the findings in view of the results obtained in this and in past studies on this topic. State the conclusions in a few sentences at the end of the paper. The Results and Discussion sections can include subheadings, and when appropriate, both sections can be combined.

Conclusions should spell out the major findings of the work and may include some explanation of the significance of these conclusions and what further research should be done. Authors should include a general interpretation of the results in the context of current evidence, and not restricted to that which supports the findings of the present study.

The **Acknowledgments** of people, grants, funds, etc. should be brief. People who contributed to the work but do not fit criteria for authorship should be listed in the Acknowledgments, along with their contributions. It is the authors' responsibility to ensure that anyone named in the acknowledgments agrees to being so named.

References should be listed at the end of the paper in alphabetical order. In the text, a reference identified by means of an author's name should be followed by the date of the reference in parentheses. Articles in preparation or articles submitted for publication, unpublished observations, personal communications, etc. should not be included in the reference list but should only be mentioned in the article text. Authors are fully responsible for the accuracy of the references.

2. Short communications

Short Communications are limited to a maximum of two figures and one table. They should present a complete study that is more limited in scope than is found in full-length papers. **Short Communications** follow the same format as for the original research papers, with the following differences: (1) Abstracts are limited to 100 words; (2) instead of a separate Materials and Methods section, experimental procedures may be incorporated into Figure Legends and Table footnotes; (3) Results and Discussion sections should be combined into a single section.

3. Review articles.

Review articles are critical evaluations of material that has already been published. By organizing, integrating, and evaluating previously published material, the author considers the progress of current research toward clarifying a problem. Reviews should be concise and no longer than 14-16 printed pages. Reviews are also peer-reviewed.

4. Book reviews and conference reports

These types of contributions would not exceed an A4 format page.

5. Special Issues

Proposals for Special Issues of full research papers that focus on a specific topic or theme will be considered.

CHECKLISTS FOR PREPARING THE ARTICLE FILES

CHECKLIST FOR **COVERING LETTER**

<input type="checkbox"/>	The Covering Letter is formatted in MS Word (file type DOC) or in Rich Text Format (file type RTF).
<input type="checkbox"/>	The name of the file Covering Letter consists in the first author's surname followed by '_cover letter' (e.g. Petrescu_cover letter.doc).
<input type="checkbox"/>	The covering letter states that the submission is not under consideration or published elsewhere, and that all authors are aware of the submission.
<input type="checkbox"/>	The letter includes contact details of the corresponding author, the title and authorship of the paper, and states if the paper is a first submission , revision or a re-submission . The manuscript reference number is given if the paper is a revision or resubmission.
<input type="checkbox"/>	If the paper is a revised or resubmitted manuscript, the letter explains what changes have been made to the manuscript and where and why changes requested by the Editor and referees have not been carried out.

CHECKLIST FOR **TEXT FILE**

<input type="checkbox"/>	The Text File is formatted in MS Word (file type DOC) or in Rich Text Format (file type RTF).
<input type="checkbox"/>	The name of the Text File consists of the first author's surname followed by '_article' (e.g. Petrescu_article.doc).
<input type="checkbox"/>	The mirror of the page would be as follows: 13 x 20 cm (top 4.85 cm, bottom 4.85 cm, right 4 cm, left 4 cm).
<input type="checkbox"/>	Title would be written with bold, capital letters, 12 points size, centered.
<input type="checkbox"/>	Names and Christian names of the authors will be written with Times New Roman, 10 points, centered, capitals for surname (family name) and no capitals for first name (except initial letter). Each author name would be accompanied by a complete address, as a footnote on the first page.
<input type="checkbox"/>	The full names of all authors : for papers with more than one author, the corresponding author's name is followed by a superscript asterisk*. For papers with authors from more than one institute: each name is followed by an identifying superscript number (1, 2, 3 etc.) associated with the appropriate institutional address to be entered further down the page.
<input type="checkbox"/>	The institutional address(es) of each author; each address is preceded by the relevant superscript number where appropriate (1, 2, 3 ...). The affiliation should be provided in the following order: university (institution) name; faculty/department name; number and street name; city; country and email address. One of the authors should be designated as the corresponding author.
<input type="checkbox"/>	E-mail address of the corresponding author.
<input type="checkbox"/>	A structured Abstract not exceeding 500 words.
<input type="checkbox"/>	A list of maximum seven Key words , in alphabetical order, that should not repeat the title of the manuscript.
<input type="checkbox"/>	The body of the paper is well structured (preferred structure is: Introduction, Material and methods, Results, Discussion, Acknowledgments and References).
<input type="checkbox"/>	Text is typed using size 10, Times New Roman font, single-spaced throughout.
<input type="checkbox"/>	Results are presented in a concise way and data are not repeated in both graphical and tabular form.
<input type="checkbox"/>	The Discussion section avoids extensive repetition of the Results.
<input type="checkbox"/>	All tables and figures are cited in the text. Use 'Figure' or 'Table' only to start a sentence; otherwise, use 'fig.' or 'figs.' (e.g. fig. 1, figs. 2 & 3, figs 3-5 & 8, fig. 3A & B, fig. 5A-D) or 'table' or 'tables' (e.g. tables 4 & 7).
<input type="checkbox"/>	No more than three levels of headings are used: Main headings are in regular CAPITAL letters and centered on one line (e.g. INTRODUCTION, MATERIALS AND METHODS). Second or third level headings are Bold , aligned to the left and only first word capitalized (e.g. Phytosociological analyses , not Phytosociological Analyses).

<input type="checkbox"/>	Abbreviations are used for units of measurement, molecular terminology, common statistical terms (e.g. ANOVA, <i>t</i> -test and <i>r</i> ²), names of chemicals (e.g. ATP, Mes, Hepes, NaCl, O ₂), and procedures (e.g. PCR, PAGE, RFLP). Other abbreviations are spelled out at first mention and all terms are written out in full when used to start a sentence.
<input type="checkbox"/>	A list of non-standard abbreviations should be added. In general, non-standard abbreviations should be used only when the full term is very long and used often in text. Each abbreviation should be spelled out and introduced in parentheses the first time it is used in the text. Only recommended SI units should be used. Authors should use the solidus presentation (mg/ml). Standard abbreviations (such as ATP and DNA) need not be defined.
<input type="checkbox"/>	SI-units system should be used for all scientific and laboratory data throughout the manuscript. Spaces are left between numerals followed by a unit. In certain instances, it might be necessary to quote other units. These should be added in parentheses. Temperatures should be given in degrees Celsius.
<input type="checkbox"/>	Names of plants are written out in full (Genus, species) in the abstract and again in the main text for every organism at first mention (but the genus is only needed for the first species in a list within the same genus, e.g. <i>Ranunculus acris</i> , <i>R. repens</i>). Only names at genus level and below are put in italics. The scientific names of plant species would be italicized. The author (e.g. L., Benth., Shur, Opiz) is given at first mention of the name or (preferably) the authors are provided elsewhere in the paper in a table or appendix, or by reference to a standard work. Authors follow the list in IPNI (http://www.ipni.org), without using a space after initials.
<input type="checkbox"/>	Underlining is only used to indicate the major organs in a plant description in a taxonomic treatment.
<input type="checkbox"/>	For Specialized equipment mentioned in Materials and methods, details of the model and manufacturer are given.
<input type="checkbox"/>	Round numbers that require one word (e.g. up to sixteen, twenty, thirty, etc.) are written out unless they are measurements. All other numbers are in figures except at the beginning of a sentence. Dates are in the form of 10 Jan. 1999.
<input type="checkbox"/>	In the text, references are made using the author(s) name of a certain paper (e.g.: other authors (GÉHU, 2006) mentioned that...). Footnotes should be avoided.
<input type="checkbox"/>	References should be given inside the square brackets. [GÉHU, 2006]
<input type="checkbox"/>	References appear as follows in the text: [GÉHU, 2006] or [BOX & MANTHEY, 2006], or when there are more than two authors [AMORFINI & al. 2006]. In cases where more than one reference is cited, references are listed in chronological order and separated by semicolons e.g. [TACKHOLM, 1920; WISSEMANN, 2000; RITZ & WISSEMANN, 2003; CAISSARD & al. 2006]. Reference to work in press is only used when the paper has been accepted for publication in a named journal, otherwise the terms 'unpubl. res.', giving the initials and location of the person concerned is given (e.g. M. PETRESCU, University of Iasi, Romania, unpubl. res.) or 'pers. comm.' (e.g. M. PETRESCU, University of Iasi, Romania, pers. comm.).
<input type="checkbox"/>	The References section is organized as follows:
<input type="checkbox"/>	All references cited in text (also when exclusively used in the bibliographies of taxa in a taxonomic treatment) are provided in the References section and vice versa
<input type="checkbox"/>	The references are arranged alphabetically based on the last name of the first or sole author. Where the same sole author or same first author has two or more papers listed, these papers are grouped chronologically. Where such an author has more than one paper in the same year, these are ordered with single authored papers first followed by two-author papers (ordered first alphabetically based on the second author's surname, then by year), and then any three-or-more-author papers (in year order only). Letters 'a', 'b', 'c', etc., are added to the date of papers with the same authorship and year.
<input type="checkbox"/>	References conform to one of the following styles according to the type of publication:
<input type="checkbox"/>	Papers in periodicals: the name of the author(s) would be given in capital letters. The Christian name(s) would be abbreviated. Before the last but one and the last author you must insert the sign "&". In the reference list you must mention all the authors of a certain paper. The year of a paper publication is put after the author (s). Title should be fully written. Between the year and the title we recommend to be inserted a point sign. Each periodical name is to be written in italics. A certain volume must be given in bolds. After it is placed

		<p>the number of the periodical, inserted between the round brackets; next to it would be inserted the page numbers of the paper.</p> <p>BOSCAIU N. 2001. Ecotonul si importanta functiilor sale ecoprotective. <i>Ocot. Nat.</i> 1998-1999, 42-43: 13-21.</p> <p>MEHREGAN I. & KADEREIT J. W. 2008. Taxonomic revision of <i>Cousinia</i> sect. <i>Cynaroideae</i> (<i>Asteraceae</i>, <i>Cardueae</i>). <i>Willdenowia</i>. 38(2): 293-362.</p>
	<input type="checkbox"/>	<p>Books: title should be fully written. The title of a book is written in italics. After the title, is placed the name of the town, the publishing house and the page numbers.</p> <p>BOSCAIU N. 1971. <i>Flora si Vegetatia Muntilor Tarcu, Godeanu si Cernei</i>. Bucuresti: Edit. Acad. Române, 494 pp.</p> <p>HILLIER J. & COOMBES A. 2004. <i>The Hillier Manual of Trees & Shrubs</i>. Newton Abbot, Devon, England: David & Charles, 512 pp.</p>
	<input type="checkbox"/>	<p>Chapters in books: author(s), year, title, pages, a point sign, followed by "In": author (s) of the book, city, publishing house, number of pages.</p> <p>TUTIN T. G. 1996. <i>Helleborus</i> L. Pp. 249-251. In: T. G. TUTIN et al. (eds). <i>Flora Europaea</i>. 2nd ed., 1993, reprinted 1996. Vol. 1. <i>Psilotaceae to Platanaceae</i>. Cambridge: Cambridge University Press xlvii, 581 pp., illus. ISBN 0-521-41007-X (HB).</p>
	<input type="checkbox"/>	<p>Article only available on-line with digital object identifier (DOI): SONKÉ B., DJUIKOUO K. M. N., ROBBRECHT E. 2008. <i>Calycosiphonia pentamera</i> sp. nov. (afrotropical Rubiaceae) from the 'Lower Guinea' area. <i>Nordic Journal of Botany</i>. DOI:10.1111/j.0107-055X.2007.00141.x</p>
	<input type="checkbox"/>	<p>Thesis: NTORE S. 2004. Contribution à la connaissance systématique du genre afrotropical <i>Pauridiantha</i> (Rubiaceae). PhD thesis, K. U. Leuven, Leuven, Belgium.</p>
	<input type="checkbox"/>	<p>Website citation: QUINION M.B. 1998. Citing online sources: advice on online citation formats [online]. Available from www.worldwidewords.org/articles/citation.htm [accessed 20 Oct. 2005].</p>

CHECKLIST FOR ILLUSTRATIONS

<input type="checkbox"/>	Photographs, drawings, maps, graphs, charts, plates and diagrams are all treated as 'Figures' and should be numbered consecutively in accordance with their appearance in the text.
<input type="checkbox"/>	The mentions at the drawings, figures, pictures and tables will be placed inside the round brackets – for instance (fig. 2); (table 2)
<input type="checkbox"/>	All illustrations should be clearly marked with the figure number and the author's name.
<input type="checkbox"/>	Figures composed of several smaller figures are treated as one figure and the subfigures are labeled with capital letters (A, B, C, D, etc.). Scientific names in captions are not followed by authors.
<input type="checkbox"/>	Each table has a complete caption at the top and is Table 1, Table 2, etc. according to the order in which they are first mentioned in the text.
<input type="checkbox"/>	All the schemes, drawings, electron micrographs etc. would be accompanied by a scale bar.
<input type="checkbox"/>	Line diagrams are black and white. Use of colour in line diagrams is acceptable where this enhances clarity significantly.
<input type="checkbox"/>	Related graphics are grouped into a single figure whenever possible. Each part of a grouped figure is labelled A, B, C, etc. and not treated as separate figures. Labels are preferably placed in the upper left or lower left corner of the picture using.
<input type="checkbox"/>	Colour images are used where they enhance significantly the clarity of the scientific information and must be very clear, being accompanied by the explanations.
<input type="checkbox"/>	The diagrams should be made in Excel; pictures, ink drawings must be saved in JPG, JPEG, or BMP format, having a good resolution.
<input type="checkbox"/>	If figures or tables are not imported into your text, these would be placed on separate sheets, with indications of their inserting place in the text.
<input type="checkbox"/>	Table text is typed using Times New Roman. Capitals are avoided within table cells (exceptions: first letter of the heading of row or column, names of taxa requiring a capital, and abbreviations e.g. pH).
<input type="checkbox"/>	Tables must be cell-based. Do not provide tables as graphic objects.
<input type="checkbox"/>	Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

Publication Ethics and Malpractice Statement of JPD

Journal of Plant Development (JPD) is a double blind peer review international academic journal and stands for meeting the highest standards of publication ethics. It is necessary to agree upon standards of expected ethical behavior for all parties involved in the act of publishing: the author/s, the journal editor/s, the reviewer/s and the publisher.

By submitting a manuscript to this journal, each author explicitly confirms that the manuscript meets the highest ethical standards for authors and coauthors. Our ethic and malpractice statements concerning the duties of parties involved in the act of publishing of the *Journal of Plant Development* are based on **COPE** (Committee on Publication Ethics), *Best Practice Guidelines for Journal Editors*: <http://publicationethics.org/resources/guidelines>

For Editors

The editor of the journal is responsible for deciding which of the articles submitted to the journal should be published. The editor should be guided by the policies of the journal's editorial board and constrained by such legal requirements as shall then be in force regarding libel, copyright infringement and plagiarism. The editor may confer with the members of the editorial board or reviewers in making this decision.

Fair play

An editor at any time evaluate manuscripts for their intellectual content without regard to race, gender, sexual orientation, religious belief, ethnic origin, citizenship, or political philosophy of the authors.

Confidentiality

The editor and any editorial staff must not disclose any information about a submitted manuscript to anyone other than the corresponding author, reviewers, potential reviewers, other editorial advisers, and the publisher, as appropriate.

Disclosure and conflicts of interest

Unpublished materials disclosed in a submitted manuscript must not be used in an editor's own research without the express written consent of the author.

Proofs

After acceptance, a proof is sent to the corresponding author, who circulates it to all coauthors and deals with the journal on their behalf. The Journal of Plant Development may not correct errors after publication if they result from errors that were present on a proof that was not shown to co-authors before publication. The corresponding author is a person responsible for the accuracy of all content in the proof, in particular that names of co-authors are present and correctly spelled, and that addresses and affiliations are up to date.

For Reviewers

Contribution to Editorial Decisions

Reviewer assists the editor in making editorial decisions and through the editorial communications with the author may also assist the author in improving the paper.

Promptness

Any selected reviewer who has been invited to review the manuscript but feels unqualified to review or to do so in reasonable time limit, should immediately notify the editor so that alternative reviewers can be contacted.

Confidentiality

Any manuscripts received for review must be treated as confidential documents. They must not be shown to or discussed with others except as authorized by the editor.

Standards of Objectivity

Reviews of manuscripts submitted to Journal of Plant Development should be conducted objectively according to scientific standards. Personal criticism of the author is unacceptable. Reviewers should express their views clearly with appropriate supporting arguments. Reviewers should report their comments, suggestions, as well as weak points clearly in a special letter to the Editor.

Acknowledgement of Sources

Reviewers should identify relevant published work that has not been cited by the authors. Any statement that an observation, derivation, or argument had been previously reported should be accompanied by the relevant citation. A reviewer should also call to the editor's attention any substantial similarity or overlap between the manuscript under consideration and any other published paper of which they have personal knowledge.

Disclosure and Conflict of Interest

Privileged information or ideas obtained through peer review must be kept confidential and not used for personal advantage. Reviewers should not consider manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the papers.

For Authors

Reporting standards

Authors of reports of original research should present an accurate account of the work performed as well as an objective discussion of its significance. Underlying data should be represented accurately in the paper. A paper should contain sufficient detail and references to permit others to replicate the work. Fraudulent or knowingly inaccurate statements constitute unethical behavior and are unacceptable.

Originality and Plagiarism

The authors should ensure that they have written entirely original works, and if the authors have used the work and/or words of others that this has been appropriately cited or quoted.

Multiple, Redundant or Concurrent Publication

An author should not in general publish manuscripts describing essentially the same research in more than one journal or primary publication. Submitting the same manuscript to more than one journal concurrently constitutes unethical publishing behavior and is unacceptable.

Acknowledgement of Sources

Proper acknowledgment of the work of others must always be given. Authors should cite publications that have been influential in determining the nature of the reported work.

Authorship of the Paper

Authorship should be limited to those who have made a significant contribution to the conception, design, execution, or interpretation of the reported study. All those who have made significant contributions should be listed as co-authors. Where there are others who have participated in certain substantive aspects of the research project, they should be acknowledged or listed as contributors. The corresponding author should ensure that all appropriate co-authors and no inappropriate co-authors are included on the paper, and that all co-authors have seen and approved the final version of the paper and have agreed to its submission for publication in Journal of Plant Development.

Disclosure and Conflicts of Interest

All authors should disclose in their manuscript any financial or other substantive conflict of interest that might be construed to influence the results or interpretation of their manuscript. All sources of financial support for the project should be disclosed.

Fundamental errors in published works

When an author discovers a significant error or inaccuracy in his/her own published work, it is the author's obligation to promptly notify the journal editor or publisher and cooperate with the editor to retract or correct the paper.

Corresponding Author's role in the submission

The corresponding author is obliged to check that all authors have significantly contributed to the research reported in a manuscript submitted to Journal of Plant Development.

Corresponding Author's role in peer review process

The corresponding author is obliged to participate in the peer review process and apply the requirements made by the reviewers in order to have their article published in Journal of Plant Development.

Corresponding Author's communication with Editor

All communication between corresponding author and Editor is confidential. Authors must also treat communication with the journal as confidential. The author's correspondence with the journal, reviewers' reports and other confidential material must not be posted on any website or otherwise publicly announced without prior permission from the editors. Authors of published material have a responsibility to inform the Journal of Plant Development Editorial Board promptly if they become aware of any part that requires correcting. Any published correction requires the consent of all coauthors, so time is saved if requests for corrections are accompanied by signed agreement by all authors.

 *Notițe / Notices*

 *Notițe / Notices*