

**ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI
GRĂDINA BOTANICĂ (INSTITUT)**

REVISTA BOTANICĂ

VOL. V

NR. 1(6)

CHIȘINĂU, 2013

FONDATORUL “REVISTEI BOTANICE”: GRĂDINA BOTANICĂ (INSTITUT) A A.Ş.M.

Conform Hotărîrii Consiliului Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică al A.Ş.M. şi Consiliului Naţional pentru Acreditare şi Atestare nr. 200 din 28.10.2011 Cu privire la aprobarea rezultatelor evaluării şi clasificarea unor reviste ştiinţifice de profil, „Revista Botanică” ia fost acordat statutul de publicaţie ştiinţifică de Categorie „C”.

COLEGIUL DE REDACŢIE

Ciubotaru Alexandru, academician (redactor-şef) Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Teleuţă Alexandru, dr. (redactor-şef adjunct) Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Alexandrov Eugeniu, dr. (secretar) Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Membrii colegiului de redacţie:

Duca Gheorghe, academician, Academia de Ştiinţe a Moldovei

Dediu Ion, memb. coresp., Institutul de Ecologie şi Geografie al A.Ş.M.

Şalaru Vasile, memb. coresp., Universitatea de Stat din Moldova

Mititiuc Mihai, prof. univ., Universitatea „Al. I. Cuza”, Iaşi, România

Sârbu Anca, prof. univ., Grădina Botanică „D. Brandza”, Bucureşti, România

Toma Constantin, prof. univ., Universitatea „Al. I. Cuza”, Iaşi, România

Comanici Ion, prof. univ., Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Postolache Gh., prof. univ., Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Sava Victor, prof. univ., Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Ştefîrţă Ana, dr. hab., Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Ediţie susţinută de Consiliul Suprem pentru Ştiinţă şi
Dezvoltare Tehnologică al A.Ş.M.

Adresa redacţiei:

MD – 2002, str. Pădurii 18, Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

tel./fax: (+373 22) 52-35-89; 55-04-43

E-mail: gradinabotanica@moldnet.md

cancelarie gb@asm.md

www.gradinabotanica.asm.md

CUPRINS

I. Diversitatea structurală și funcțională a organismelor vegetale

1. <i>Alina Cutcovschi-Muștuc</i> . Particularitățile morfoanatomice ale speciei <i>Withania somnifera</i> (L.) Dunal	9
2. <i>Mariana Lozinschii, Nina Ciorchină</i> . Particularitățile microclonării soiurilor de mur fără spini „Cester” și „Loch Ness”	15
3. <i>Tatiana Muștuc</i> . Influența bioreglatorilor prezenți în mediul de cultură asupra inducerii masei calusare la <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni	25

II. Conservarea diversității plantelor

4. <i>A. Ciubotaru</i> . Potențialul conservării diversității plantelor în fitocenozele și agrocenozele Republicii Moldova. Rolul grădinilor botanice	32
5. <i>Gh. Titica</i> . Contribuții la studierea comunităților de plante dominate de <i>agropyro cristatum-kochietum prostratae</i> din Republica Moldova	39
6. <i>Tatiana Sîrbu</i> . Componenta taxonomică a colecțiilor de plante ornamentale din Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M.	45
7. <i>V. Sava</i> . Plante decorative cu particularități medicinale	53

III. Introducerea plantelor și utilizarea durabilă a resurselor vegetale

8. <i>A. Teleuță, V. Țîței, S. Coșman</i> . Biologia, productivitatea și posibilitățile de utilizare a speciei <i>Silphium perfoliatum</i> L. în Republica Moldova	60
9. <i>E. Alexandrov, B. Gaina</i> . Particularități organoleptice, biochimice și uvologice ale hibrizilor distanți de viță de vie (<i>Vitis vinifera</i> L. x <i>Muscadinia rotundifolia</i> Michx.).	67
10. <i>E. Александров</i> . Морозоустойчивость отдаленных гибридов винограда (<i>Vitis vinifera</i> L. x <i>Muscadinia rotundifolia</i> Michx.)	77
11. <i>В.Н. Чередниченко</i> . Выращивание семян капусты цветной в туннельных укрытиях в условиях лесостепи Украины	82
12. <i>Valentina Țîmbalî</i> . Introducerea bromeliaceelor în Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M.	91
13. <i>Nina Ciocârlan</i> . Particularitățile ontogenetice ale speciei <i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz în condiții de cultură	96

IV. Arhitectura peisajeră

14. *V. Sava, Gh. Postolache*. Asortimentul de plante decorative erbacee din flora spontană a Rezervației științifice „Codrii” 102

V. Cronica științifică

15. Profesorul Ion Comanici la 80 de ani 114
16. Nina CIORCHINA, dr., la jubileul de 60 de ani 116
17. Andrei NEGRU, academician, paleobotanist, cunoscător al florei actuale și fosile a Basarabiei, 75 de ani de la naștere..... 118
18. Andrei MARIN, profesor universitar, dr. (15.08.1933 – 26.11.2012) 122
19. Mihai MITITIUC, prof. – la 75 de ani. O personalitate marcantă – micolog, fitopatolog, organizator al cercetărilor botanice 125

**ACADEMY OF SCIENCES OF MOLDOVA
BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE)**

JOURNAL OF BOTANY

VOL. V

NR. 1(6)

Chisinau, 2013

THE FOUNDER OF THE “JOURNAL OF BOTANY”: THE BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE) OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF MOLDOVA

According to the decision of Supreme Council for Sciences and Tehnological Development of ASM and National Council for Accreditation and Attestation, nr. 200 of 28.10.2011 on the approval of the assessment and Classification of scientific journals, „Journal of Botany” was granted the status of scientific publication of „C” Category.

EDITORIAL BOARD

A. Chebotaru Acad. (Editor-in-Chief), Botanical Garden (Institute) of the ASM
A. Teleutsa Ph.D. (Associate Editor), Botanical Garden (Institute) of the ASM
E. Aleksandrov Ph.D. (Secretary) Botanical Garden (Institute) of the ASM

Members:

G. Duca, Acad. Academy of Sciences of Moldova
I. Dedyu, corresp. member Institute of Geography and Ecology of the ASM
V. Salaru, corresp. member Moldova State University
M. Mitityuk, Ph.D. University „Al. I. Kuza”, Iasi, Romania
Anca Sirbu, Ph.D. Botanical Garden „D. Brandza”, Bucharest, Romania
C. Toma, Ph.d. University „Al. I. Kuza”, Iasi, Romania
I. Komanich, Ph.D. hab., Botanical Garden (Institute) of the ASM
Gh. Postolachi Ph.D. hab. Botanical Garden (Institute) of the ASM
V. Sawa, Ph.D. hab. Botanical Garden (Institute) of the ASM
Ana Shtefyrtsa, Ph.D. hab. Botanical Garden (Institute) of the ASM

*Edition supported by the Supreme Council for Sciences
and Technological Development of ASM*

*Botanical Garden (Institute)
MD – 2002, Padurii str: 18, Chisinau, Republic of Moldova
tel./fax.: (+373 22) 52-35-89
E-mail: gradinabotanica@moldnet.md*

CONTENTS

I. Structural and functional diversity of plant organisms

1. *Alina Cutcovschi-Muşuc*. Morpho-anatomical characteristics of species *Withania somnifera* (L.) Dunal. 9
2. *Mariana Lozinschii, Nina Ciorchină*. The micro-cloning particularities of thornless blackberry „Cester” and „Loch Ness” 15
3. *Tatiana Muşuc*. Influence of culture bioregulators in the environment in inducing callus mass in *Stevia rebaudiana* Bertoni 25

II. Conservation of biological diversity

4. *Alexandru Ciubotaru*. Potential of plant diversity conservation in the phytocenosis and agrocenosis of the Republic of Moldova. The role of botanical gardens 32
5. *Titica Ghenadie*. Contribution to the study of plant communities dominated by *agropyro cristatum* – *kochietum prostratae* from the Republic of Moldova 39
6. *Tatiana Sîrbu*. The taxonomic composition of ornamental plants collections in Botanical Garden (Institute) of the ASM 45
7. *V. Sava*. Ornamental plants with medicinal peculiarities 53

III. Introduction of plants and sustainable use of plant resources

8. *A. Teleuţă, V. Ţîţei, S. Coşman*. Biology, productivity and the possibilities for using *Silphium perfoliatum* L. species in Moldova 60
9. *E. Alexandrov, B. Gaina*. Organoleptic, biochemical and uvologic features of the distant hybrids vine (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.). 67
10. *E. Alexandrov*. Resistance distant of hybrids vine (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) to the frost 77
11. *V. Cherednichenko*. Growing seed of cauliflower in tunnels in the conditions of forest-steppe of Ukraine 82
12. *Valentina Timbali*. Introduction of *Bromeliaceae* family in the Botanical Garden (Institute) of ASM 91
13. *Nina Ciocârlan*. Ontogenetic peculiarities of *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz species in culture conditions 96

IV. Landscape architecture

14. *V.Sava, Gh.Postolache*. Assortment of herbaceous ornamental plants from spontaneous flora of scientific reservation “Codrii” 102

V. Scientific chronic

15. Professor Ion Comanici – 80 years 114
16. Nina Ciorchina, Phd., - the jubilee of 60 years 116
17. Andrei Negru, acad. paleobotanist Knowledge of current and fossil flora of Bassarabia, 75 years after birth 118
18. Professor dr. Andrei MARIN (15.08.1933 – 26.11.2012) 122
19. Professor Mihai MITITIUC of the 75 years. An remarkable personality - mycologist, phytopathologist, organizer of botanical researches 125

I. DIVERSITATEA STRUCTURALĂ ŞI FUNCŢIONALĂ A ORGANISMELOR VEGETALE

CZU: 582.951:632.071

PARTICULARITĂŢILE MORFOANATOMICE ALE SPECIEI *WITHANIA SOMNIFERA* (L.) DUNAL

Alina Cutcovschi-Muşuc

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Ştiinţe a Moldovei

Chişinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova

e-mail: alinacutcovschi@mail.ru

Rezumat: *Withania somnifera* este o plantă medicinală, datorită unui conţinut înalt de substanţe biologice active. Rădăcina are peridermul dur, cu tulpina erectă, frunze eliptice, flori bisexuate, fructul bacă. Toate părţile plantei sunt acoperite cu trihomi. Planta poate să se autopolenizeze sau poate fi polenizată de insecte.

Cuvinte-cheie: *Withania somnifera*, tulpină, frunză, stomată, floare, trihom, structură morfoanatomică.

MORPHO-ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF SPECIES *WITHANIA SOMNIFERA* (L.) DUNAL

Alina Cutcovschi-Muşuc

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

Chisinau, 18, Padurii str., MD-2002, Republic of Moldova

e-mail: alinacutcovschi@mail.ru

Summary: *Withania somnifera* is a medicinal plant, due to a high content of biologically active substances. Root periderm is rough, erect stem, elliptical leaves, bisexual flowers, fruit berry. All parts of the plant are covered with trihoms. Plant can be self pollination or be pollinated by insects.

Key words: *Withania somnifera*, stem, leaf, stomata, flower, trihom, morphological and anatomical structure.

Introducere

Genul *Withania*, familia *Solanaceae* cuprinde 12 specii, include plante anuale şi perene, arbuşti şi semiarbuşti. Planta *Withania somnifera* face parte din genul

Withania, în țara de origine (India) este plantă perenă, în Republica Moldova se comportă ca plantă anuală.

Withania somnifera este rezistentă la secetă. Crește în sol pietros uscat, puternic însorit sau parțial umbrit; planta nu cere mare îngrijire în grădină. Poate fi tăiată timpuriu primăvara pentru formarea tufișului (lăstărirea) [4].

Withania somnifera (ashwagandha) este o plantă cu calități terapeutice pentru Ayurvedic (India) și este utilizată în farmaceutică mai bine de 3000 de ani. În țările de proveniență este utilizată ca plantă medicinală, datorită unui conținut înalt de substanțe biologice active [5]. Planta, în Republica Moldova, conține următoarele substanțe biologice active: DL Alanina, DL Tirozina, DL Histidina, acid glutamic, vitamina C ș. a.

Tulpina este erectă, atingând 70-80 cm înălțime și are o mulțime de lăstari adventivi. Numărul lor poate ajunge până la 15, foarte rar până la 20 [2]. Frunzele sunt situate în două moduri: cele din partea inferioară a plantei sunt situate altern, pe când cele din partea superioară – opus. Frunzele eliptice, pețiolate, cu nervațiune reticulară, de culoare verde-intens (fig. 1). Atât tulpina, cât și frunzele sunt acoperite cu perișori [3]. Florile sunt bisexuate, de o culoare galben-verzuie. Ele sunt situate pe plantă solitar sau formează inflorescențe care conțin până la 12 flori. Inițial în floare se dezvoltă caliciul. Corola e pentameră, de formă tubulară. La început petalele sunt unite la vârf. Androceul, alcătuit din 5 stamine, se dezvoltă mai târziu decât gineceul și la maturizare staminele se alipesc de gineceu. Gineceul este alcătuit din două carpele cu un stil simplu și stigmat bilobat. Formula generală a florii este: $* K_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2)}$. Fructul - bacă, cu diametrul de 5-6 mm, de culoare roșie, e acoperit de saci veziculari proveniți din caliciu care a crescut în jurul fructului.



Fig. 1. Aspectul exterior al plantei *Withania somnifera*.



Fig. 2. Aspectul exterior al rădăcinii *Withania somnifera*.

Material și metode

Pentru cercetarea morfoanatomică a organelor plantei, au fost efectuate investigații în laborator. Plantele au fost crescute în cutii Petri. Secționarea plantei s-a făcut cu

ajutorul bisturiului botanic. S-au efectuat secțiuni transversale prin rădăcină, tulpină, fruct, s-a cercetat cantitativ epiderma adaxială și abaxială a frunzei. Secțiunile au fost cercetate la microscopul A.KRUSS OPTRONIC la mărimile 106/0,17 x 40/0,45.

Rezultate și discuții

Rădăcina la *Withania somnifera* este fasciculată, se adâncește în sol până la 30-35 cm. De obicei, rădăcinile sunt cărnoase și au o culoare brună – albicioasă. Pe partea exterioară a rădăcinii se observă cicatricele mugurilor cu nuanțe galbene (fig. 2).

Rizoderma plantei este alcătuită dintr-un strat de celule foarte subțiri [3]. Scoarța cuprinde mai multe straturi de celule vii. Peridermul este dur, stratificat, conține 2-4 straturi de felogen și 15-20 straturi de feloderm. Zona corticală este alcătuită din celule radiale parenchimatice cu pereții subțiri. Cambiul este format din 3-5 straturi de celule alungite tangențial. Cilindrul central începe cu periciclul. Se observă xilemul primar și floemul primar. Partea centrală a rădăcinii este dură. Xilemul secundar este dur. Vasele conducătoare sunt inelate. În rădăcină sunt cristale de oxalat de calciu [1]. În rădăcină se află și un șir de substanțe biologice active.

Tulpina, în secțiune transversală, este rotundă și este acoperită cu perișori. Perișorii de pe tulpină se aseamănă cu cei de pe suprafața frunzelor. Perii, de culoare albicioasă, sunt pluricelulari și au rol de absorbție și apărare contra acțiunilor directe ale razelor solare; aceștia au formă de stea.

Scoarța primară este acoperită de epidermă care este alcătuită din 2 straturi de celule parenchimatice cu pereții subțiri. Unele celule din stratul exterior formează perișori [5]. Colenchimul, la exterior, este reprezentat de clorenchim în care sunt situate cloroplastele, după care urmează colenchimul propriu-zis. Celulele colenchimului se măresc de la exterior spre interior. Celulele sunt parenchimatice cu pereții îngroșați. Endodermul este alcătuit dintr-un strat de celule. Sub endoderm se află un strat de sclerenchim. Sclerenchimul este alcătuit din celule mici, cu pereții subțiri. Cilindrul central are, spre interior și exterior, floem. Xilemul este alcătuit din vase cu pereții lignificați (fig. 3).

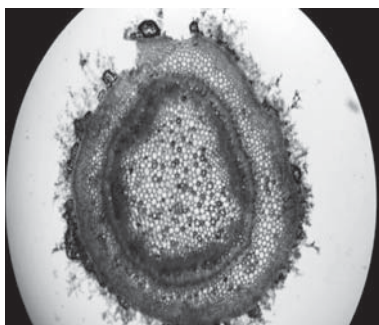


Fig. 3. Secțiune transversală prin tulpină.

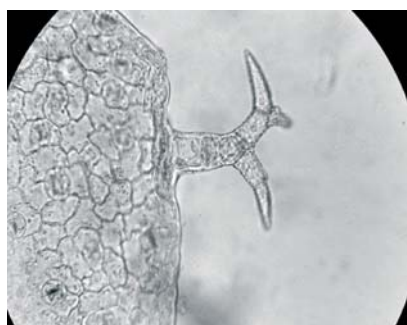


Fig. 4. Aspect exterior al unui trihom.

Frunza. Celulele epidermei adaxiale diferă de celulele epidermei abaxiale. Ambele epiderme conţin stomate. Tipul de frunză este amfistomatic. În epiderma abaxială cantitatea de stomate este mai mare. S-a constatat că plantele din cultura *in vitro* conţin o cantitate de stomate mai mare fie pe partea adaxială sau cea abaxială (tab.1). Epiderma adaxială este alcătuită din celule parenchimatice cu pereţii subţiri. Epiderma abaxială este formată din celule prozenchimatice cu pereţii puţin îngroşaţi. Frunza este acoperită cu trihomi. Ei sunt alcătuiţi din 6-8 celule. Trihomi sunt ramificaţi. Celulele, la trihomi, sunt larg dreptunghiulare, în plan vertical, cu pereţi subţiri. Celulele terminale sunt fără nuclee şi nu sunt proeminente. Celulele mezofilului conţin cloroplaste. Fasciculele conducătoare sunt înconjurate de un strat de colenchim. La *Withania somnifera* în fascicolul conducător xilemul se află în partea de sus, pe când floemul e situat în partea de jos a frunzei (fig. 4, 5, 6).

Tabelul 1

Caractere biometrice ale epidermei laminei frunzei la *Withania somnifera*.

Lamina frunzei	Nr. de celule epidermale (la 1mm ²)	Nr. de stomate (la 1mm ²)	Densitatea celulelor epidermale (la 1mm ²)	Indexul stomatic (%)	Suprafaţa frunzei (cm ²)	Numărul stomatelor la o frunză
Epiderma adaxială a laminei frunzei din cultura <i>in vitro</i>	812	90	902	9,97	7,32	658,8
Epiderma abaxială a laminei frunzei din cultura <i>in vitro</i>	931,2	311	1242,4	25,03	7,32	2276,52
Epiderma adaxială a laminei frunzei din teren deschis	314,4	22,4	337	6,67	0,92	20,608
Epiderma abaxială a laminei frunzei din teren deschis	260,4	42	302,6	13,88	0,92	38,64

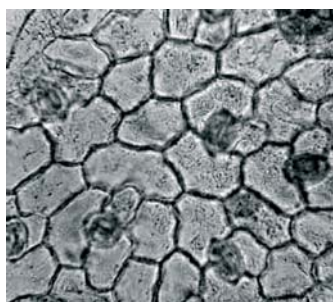


Fig. 5. Epiderma adaxială a frunzei.

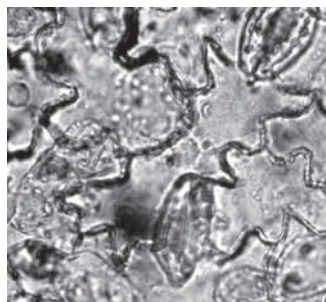


Fig. 6. Epiderma abaxială a frunzei.

Florile la *Withania somnifera* sunt mici (0,6-1,0 cm), actinomorfe, pentamere. Caliciul este alcătuit din cinci sepale (0,4-0,6 cm) divizate până la jumătate, persistente, de culoare verde. Sepalele se măresc odată cu dezvoltarea fructului care, în final, îl acoperă. Corola e pentameră (0,4-0,5 cm) şi are culoare verde-gălbui.

Pistilul (0,4 cm) este alcătuit din stigmat bilobat cu vârful umed, stilul este lung şi drept, ovarul este de sus (0,1-0,2 cm). Ovarul este bilocular cu un număr mare de ovule. Fiecare ovar conţine 26-32 ovule [6].

Withania somnifera mai este numită „*ashwagandha*”, ceea ce, în traducere, înseamnă „miros de cal”. În urma unor cercetări efectuate, Cruden (1977) a constatat că planta conţine glande nectarifere. Nectarinele cele mai multe sunt localizate în interior, pe suprafaţa corolei şi pe partea bazală a ovarului. Puţine glande nectarifere sunt prezente şi în partea de jos a ovarului. Stilul are un canal special prin care nectarul se scurge la baza ovarului. În afară de aceste glande, mai există o mulţime de trihomi care secretă, de asemenea, o anumită cantitate de nectar. Aceşti trihomi sunt localizaţi pe suprafaţa exterioară a caliciului şi corolei. Nectarul de pe toate părţile florii are funcţia de atracţie a insectelor.

Anterele sunt tetrasporangiate, alungite, se deschid brusc printr-o secţiune longitudinală. Grăuncioarele de polen sunt lipicioase cu exina rugoasă. Se presupune că pe o anteră sunt 3200-4000 grăuncioare de polen [6]. Staminele florii pot fi de 2 tipuri: lungi, cât pistilul şi scurte, mai mici ca pistilul. Plantele cu stamine lungi sunt mai multe decât cele cu stamine scurte. Raportul de lungime a staminelor în flori variază, în funcţie de condiţiile agroclimaterice. Plantele, ale căror stamine sunt lungi, se autopolenizează. La plantele cu stamine scurte, de cele mai multe ori, are loc polenizarea încrucişată sau polenizarea cu ajutorul insectelor.

Se ştie că *Withania somnifera*, în condiţiile de patrie, se comportă ca plantă perenă. De aceea, în India, planta înfloreşte de 2 ori pe an, în august-noiembrie şi februarie-martie. În timpul verii numărul de flori cu stamine lungi este mai mare, iar iarna florile, de obicei, au stamine scurte. În condiţiile Republicii Moldova *Withania somnifera* se comportă ca plantă anuală. Ea înfloreşte o dată pe an, în lunile iunie-august. De aceea aici persistă florile cu stamine lungi şi scurte în acelaşi timp. Toate florile sunt adunate câte 12 în cime. Dintre ele 2-4 flori sunt cu stamine scurte, restul – cu stamine lungi.

Fructul este bacă cu diametrul de 5-6 mm, de culoare roşie, e acoperit de saci veziculari proveniţi din caliciu care a crescut în jurul fructului (fig. 8). Seminţele sunt de culoare galbenă-pal. Seminţele pot fi păstrate în frigider sau la temperaturi amabile mai mulţi ani. Sămînţa este suborbiculată, lateral compresată.

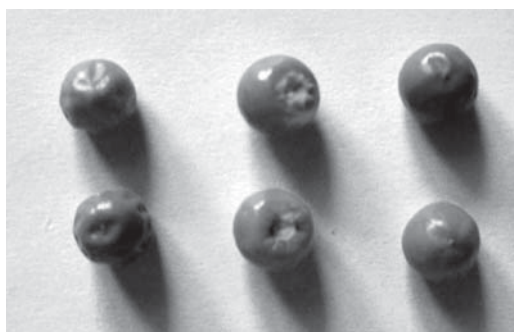


Fig. 7. Aspectul exterior al fructului

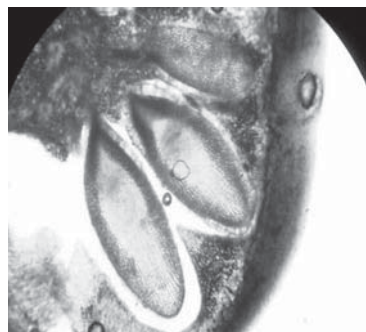


Fig. 8. Secțiune transversală prin fruct

Concluzii

1. Rădăcina are peridermul dur, cambiul e alcătuit din 3-5 straturi de celule tangențiale; în scoarță se conțin cristale de oxalat de calciu.
2. Epiderma adaxială este acclătuită din celule parenchimaticice, iar cea abaxială din celule prozenchimaticice. Cantitatea de stomate la plantele din cultura *in vitro* este mai mare decât la cele crescute în teren deschis.
3. Toate părțile plantei sunt acoperite cu trihomi, dar mai răspândiți sunt pe lamina frunzei, partea abaxială.
4. *Withania somnifera* în condițiile climatice ale Republicii Moldova înflorește o dată pe an.
5. Planta conține substanțe biologic active ca: DL Alanina, DL Tirozina, vitamina C ș.a. utilizate în medicină.
6. La *Withania somnifera* staminele sunt de 2 tipuri: lungi și scurte care influențează cum va avea loc polenizarea. Planta poate să se autopolenizeze sau poate fi polenizată de către insecte (albine, furnici).

BIBLIOGRAFIE

1. Buscalioni L. *Studi sui cristali di ossalato de calico*. Malpighia, 9:469–533. Cutler, D.F., 1978. Applied plant anatomy. Longman, London, 1986, 125–128.
2. Ganea A., Ciorchină N. „*Withania somnifera* (L.) Dunal – specie medicinală valoroasă. // Particularitățile biologice, utilizarea”. Agrobiodiversitatea vegetală în Republica Moldova: evaluarea conservarea și utilizarea. Materialele simpozionului național, Chișinău, 26-27 iunie, 2008, p. 464-471.
3. Mbagmu, *Anatomical studies on the root of some Vigna savi species*. Agricultural journal, 2005, (1):8–10. Medwell Online. Pakistan.
4. M.Senthil Kumar, D.Vinoth Kumar, A.Ramachandran and A.Shajahan. *Anatomical Studies in Withania somnifera* L. (Dunal) - an Important Medicinal Plant, Advanced Biotech. 2010, vol.10, Issue 01, p. 43-45.
5. Lakshmi-Chandra Mishra. „*Scientific Basis for the Therapeutic Use of Withania somnifera* (Ashwagandha)”. //Alternative Medicine Review. India, August 2000, 5 (4), p. 334-346.
6. Vandana Singh *Phenology and Reproductive Biology of Withania somnifera* (L.) Dunal (Solanaceae) The Journal of Plant Reproductive Biology, 2009, 1(1), pp. 81-86,

CZU: 634.714:58.085

PARTICULARITĂȚILE MICROCLONĂRII SOIURILOR DE MUR FĂRĂ SPINI 'CESTER' ȘI 'LOCH NESS'

Mariana Lozinschii, Nina Ciorchină

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chişinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova
diaconm@mail.ru*

Rezumat: În lucrarea dată se descriu condițiile de dezvoltare a unor cultivare de mur fără spini *Cester*, *Loch Ness*, a speciei *Rubus fruticosus*, în cultura *in vitro*. Pentru inițiere și dezvoltare *in vitro* a fost stabilit mediul de bază Murashige & Scoog 1962 (MS) cu adaos de 30 g/l zahăr. Mediul optim pentru multiplicare este MS 100%, adăugat cu regulator de creștere, 6-benzylaminopurine (BAP) 0.5 mg/l. Rizogeneza mai eficientă s-a obținut pe mediul MS 50% cu adaos de 30 g/l zahăr. Pentru aclimatizare în condiții *ex vitro* plantele au fost transferate în palete, cu substratul din turbă cu un pH 5.8-6.5.

Cuvinte-cheie: cultivar, mur fără spini, mediu de cultură, inițierea culturii.

THE MICRO-CLONING PARTICULARITIES OF THORNLESS BLACKBERRY 'CESTER' AND 'LOCH NESS'

Mariana Lozinschii, Nina Ciorchină

*Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova
diaconm@mail.ru*

Summary: The present work describes the development of cultivation conditions of thornless blackberry '*Cester*', '*Loch Ness*', the *Rubus fruticosus* species, using *in vitro* culture. For *in vitro* initiation and development, the basic culture medium was created Murashige & Skoog 1962 (MS) with addition of 30 g/l sugar. The best environment for multiplication is MS 100% supplement of growth regulator, 6-benzylaminopurine (BAP) 0.5 mg/l. A more efficient rootedness on MS medium containing 50% by 30 g/l sugar was obtained. For acclimatization in *ex vitro* conditions the plants into trays with peat substrate at pH 5.8-6.5 were transferred.

Key words: cultivars, thornless blackberry, culture medium, culture initiation.

Introducere

Murul, *Rubus fruticosus*, arbust erect sau semierect, apreciat și cultivat, datorită calităților sale gustative a fructelor dietetice, dar și aspectului decorativ. Cultivarea

murului în Moldova este favorizată, din punct de vedere alimentar și medicinal, anual murul dă o roadă mare de fructe, astfel în condiții optimale producția medie este de 15 tone la hectar [1]. Cultura s-a dovedit a fi deosebit de adecvată pentru micropropagarea prin metoda *in vitro*, iar realizările în această direcție au progresat cu pași rapizi, actualmente dezvoltându-se o serie de ramuri industriale direcționate la acest tip de reproducere. Ele au ca scop final multiplicarea și propagarea rapidă a plantelor, obținerea unui material săditor lipsit de viroze, crearea unor genotipuri cu caractere dorite, cu o rezistență sporită la boli și agenți stresogeni fizici și chimici. În scopul obținerii materiei prime vegetale, aplicată în sectorul agro-alimentar este necesar de a îmbogăți și diversifica sursele utilizate pe scară largă în economia țării. Una din căile prin care se poate asigura realizarea acestui deziderat este aclimatizarea și introducerea în cultură a unor specii noi, cu caractere deosebite și valoroase. O astfel de specie este *Rubus fruticosus*, cultivarurile '*Loch Ness*', '*Cester*', '*Evergreen*' care se bucură în prezent de atenția multor specialiști din întreaga lume. Alt tip de mur cu proprietăți dietetice este *Tayberry*, un soi obținut în urma hibridării a 2 soiuri din speciile *R. idaeus* și *R. fruticosus* [5,6].

Material și metode

Lucrările experimentale au fost efectuate în Laboratorul Embriologie și Biotehnologie al Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M (2011-2012).

În calitate de material biologic au fost utilizate soiurile '*Thornless*', cultivar '*Loch Ness*', '*Cester*', specia *Rubus fruticosus* [1, 2] care au fost oferite de Stațiunea de cercetări pomicole din Cluj, România în cadrul proiectului bilateral.

Pentru multiplicare plantele au fost micropropagate în eprubete de sticlă cu diametrul de 2 cm, lungimea 20 cm, acoperite cu dopuri de tifon, în fiecare eprubetă inoculând câte un minilăstar. Cantitatea de mediu nutritiv în fiecare eprubetă constituie 14 ml.

Cultura murului *in vitro* reprezintă o plantulă care timp de 30 de zile atinge o lungime de 12 cm. Frunzele sunt dispuse altern, de culoare verde-intens, cu diametrul de 1,2 cm. Sistemul radicular este de tip pivotant. Creșterea și dezvoltarea ulterioară a plantelor de mur are loc în serele Grădinii Botanice, în perioada rece a anului. Vara ele sunt transferate în teren deschis, loc special amenajat. *Rubus fruticosus* – arbust cu ramuri lungi, viguroase și lemnificate. Suprafața tulpinii de culoare cafenie-roșiatică este lucioasă, netedă și lipsită de spini. Interiorul tulpinii este alb-verzui sau galben, lamelar. Mugurii sunt parțial sau total ascunși la nivelul unor noduli, ce reprezintă vestigii foliare, în formă de cupă [4,7].

Frunzele au o formă penat compusă, ascuțite la vârf, marginea serată, la bază fiind cordate. Partea superioară este de o culoare verde-intens, iar cea inferioară un verde-pal, cu nervurile bine pronunțate, de culoare albă-verzuie acoperită cu trihomi. Nervațiunea frunzei este reticulată. Florile sunt dispuse în inflorescențe racemoase, de

culoare albă cu nuanțe roz, aromate. Fructul are o formă ovoidă, de tipul polidrupă, de mărimea 3-4 cm lungime și o greutate de circa 20-30 g, cu miezul rubiniu, cărnos, acrișor. Pulpa fructului este cărnoasă, de culoare purpurie, cu semințe mici (2-3 mm), viabile, dispuse circular către interiorul fructului, ce sunt de culoare violetă-purpurie sau aproape negre.

Mediul de bază pentru inițierea culturii, rizogeneza și multiplicarea plantelor în cultura *in vitro* este Murashige & Skoog 1962 (MS) (tab.1) [2, 3].

Tabelul 1

Mediu pentru inițierea culturii *in vitro* macro- și microelemente după MS.

Nr.	Compoziția mediului modificată	Concentrația în mg/l
1	MS	100%
2	Myo-Inositol	100 mg/l
3	Vitamina B ₁	1 mg/l
4	Vitamina B ₆	0.5 mg/l
5	Vitamina B ₃	0.5 mg/l
6	Glycină	2 mg/l
7	Zahăr	30 g/l
8	Agar	6 g/l
9	pH	5.8

Rezultate și discuții

Eficiența micropropagării în sporirea randamentului de material săditor.

Pentru creșterea și multiplicarea în masă a plantelor cele mai favorabile medii au fost cele de cultivare N.1, N.2, N.3 (tab.2).

Tabelul 2

Variantele de medii testate pentru stabilirea potențialului morfogenetic al murului

Nr.	Tipul mediului	MS%	BAP mg/l	IBA mg/l	Zahăr g/l
1	M1	100	0.3	0	30
2	M2	100	0.5	0	30
3	M3	100	0.7	0	30
4	M4	100	0.3	0.2	30
5	M5	100	0	0.1	30
6	M6	100	0	0	45
7	M7	100	0	0	30
8	M8	50	0	0	30
9	M9	100	0	0	15

Influența regulatorului de creștere BAP asupra procesului de multiplicare

Analizând datele aplicate în fig.1, observăm că odată cu mărirea concentrației de citochinină scade lungimea lăstarului, iar cu scăderea concentrației a BAP-ului lungimea lăstarului se mărește. La concentrația de 0,7 mg/l de BAP lungimea maximală a atins 6 cm, iar la o concentrație de 0,3 mg/l lungimea lăstarului a atins 10 cm. Acest fapt demonstrează provocarea dezvoltării mugurilor adventivi (fig. 2), creșterea concentrației a BAP-ului ce considerabil sporește numărul de lăstari.

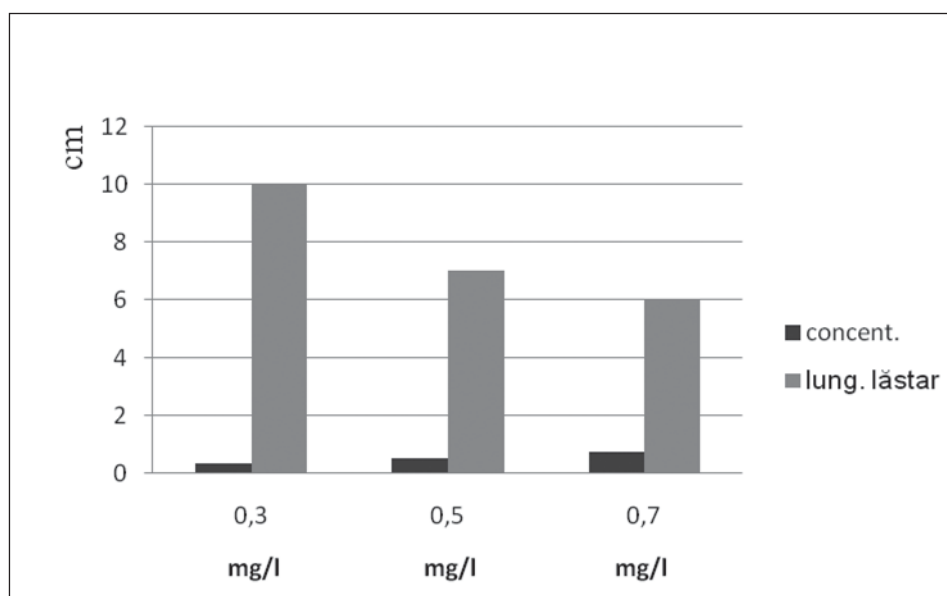


Fig. 1. Influența concentrației de BAP asupra lungimii lăstarului.

Analizând fig. 2, stabilim că odată cu mărirea concentrației de BAP obținem un număr sporit de lăstari adventivi care după ce au atins o lungime 6-10 cm sunt supuși micropropagării, păstrându-și potențialul morfogenetic.

Cel mai productiv rezultat a fost pe mediul suplinit de 0,7 mg/l, unde s-au dezvoltat 32 lăstari adventivi, deoarece spațiul din eprubetă este limitat lăstarii sunt foarte subțiri, fragili și au o creștere mai lentă la pașările ulterioare.

Experimental a fost evidențiată varianta optimală cu BAP 0,5 mg/l, obținându-se 25 lăstari adventivi (în mediu pentru ambele soiuri) (fig. 3 a, b).

Pe mediul cu o concentrație mai scăzută de citochinine BAP 0,3 mg/l numărul de lăstari este mai redus, 15 lăstari la un inocul.

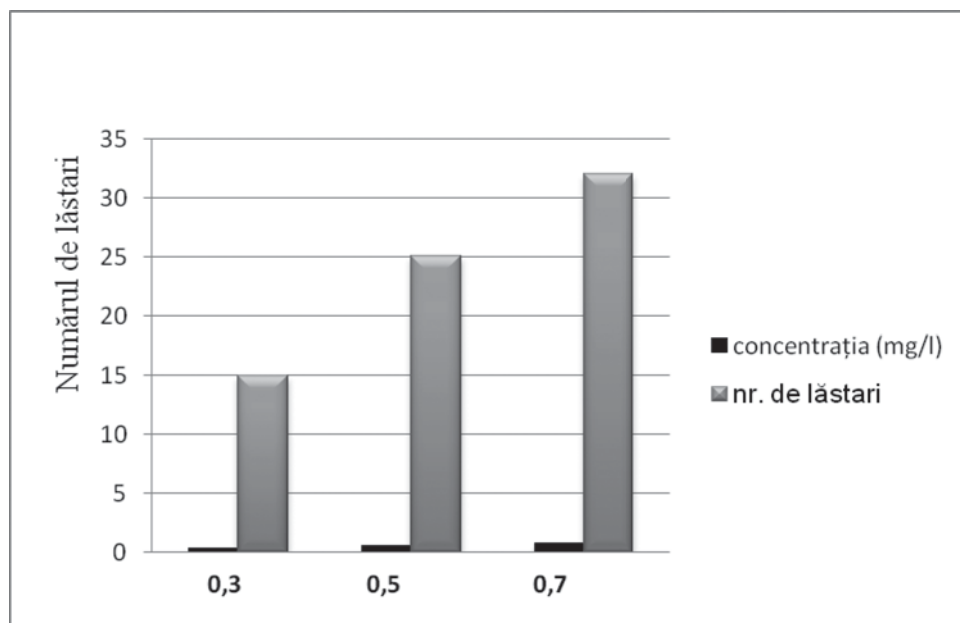


Fig. 2. Influența concentrației de BAP asupra formării numărului de lăstari adventivi.

Deci, aici putem concluziona că creșterea concentrației a BAP-ului este în directă corelare cu numărul mai mare de lăstari iar în descreșterea lungimii lăstarului până la concentrația 0.7 mg/l, 0.9 mg/l mărirea de mai departe provoacă aberații și deformări a lăstarului.

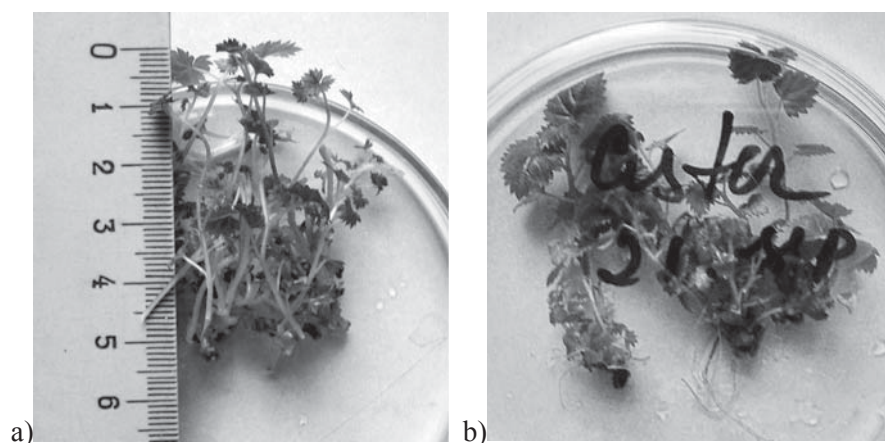


Fig. 3. Multiplicarea la 'Cester' (b) și 'Loch Ness' (a)

Influența concentrației de acid indolil butiric (IBA) asupra procesului de rizogeneză

E cunoscut că IBA are o acțiune foarte complexă asupra dezvoltării plantelor, printre care cea de a influența creșterea în lungime a celulelor, facilitează permeabilitatea membranelor pentru apă și diferiți ioni, are o acțiune rizogenetică ce face să fie des utilizat în stimularea înrădăcinării [3].

S-au cercetat 2 variante de medii adiționate cu IBA (mediul N.4, N.5), în concentrația de 0,2 mg/l și 0,1 mg/l. S-au testat concentrații minime de fitohormoni, pentru a nu facilita inhibarea plantei, după o perioadă de 21 de zile în ambele cazuri la baza lăstarului s-a observat o formațiune îngroșată. Lungimea lăstarului pe acest mediu a atins 6 cm, pe IBA de 0,2 mg/l, iar pe IBA cu concentrația de 0,1 mg/l a atins lungimea de 5 cm. În perioada de 25-30 de zile în ambele cazuri s-a dezvoltat calus enorm de culoare albă, iar sistemul radicular relativ slab dezvoltat. Lungimea lăstarului în prima variantă de mediu atingând 8-10 cm, în a doua variantă 7-8 cm.

Influența cantității de zahăr asupra creșterii axiale a lăstarului

S-au cercetat 3 variante de medii nutritive cu cantități diferite de zahăr comercial 15 g/l, 30 g/l, 45 g/l. Pentru optimizarea procesului de dezvoltare a lăstarului *in vitro* s-a determinat posibilitatea de a înlocui zaharoza cu zahărul tos, comercial care s-a dovedit a fi mult mai rentabil și eficient. Zaharoza a fost folosită numai în faza de inoculare.

În cazul concentrației de 45 g/l zahăr s-a observat o vigurozitate sporită a lăstarului, un luciu și o culoare mai pronunțată a frunzelor, în perioada de 30 de zile lăstarul pe varianta de mediu cu cantitate mai mare de zahăr a atins o lungime de 10 cm, mai mare cu 2 cm față de varianta control și mai mare cu 6 cm față de varianta cu 15 g/l de zahăr (fig. 4).

Rizogeneza

Pentru înrădăcinarea și multiplicarea micropropagulelor a fost testat mediul lichid Murashige-Skoog în două variante experimentale: 100% și 50%. În prima variantă a fost evidențiată o deosebire între creșterea plantulelor față de a doua variantă, concentrația mediului este în directă corelație cu creșterea plantulelor. S-a determinat că mediul Murashige-Skoog – 100% este optim pentru inițierea rizogenezei plantulei, cu pH-ul 5,8 până la autoclavare. Pe acest mediu s-a observat apariția rădăcinuțelor în decurs de 14 zile de la transferul *in vitro* pe mediul nutritiv, iar peste 20-30 de zile se observă o creștere considerabilă a plantulei care o putem folosi ca material de butășire pentru pasarea ulterioară, iar partea bazală a plantulei a fost

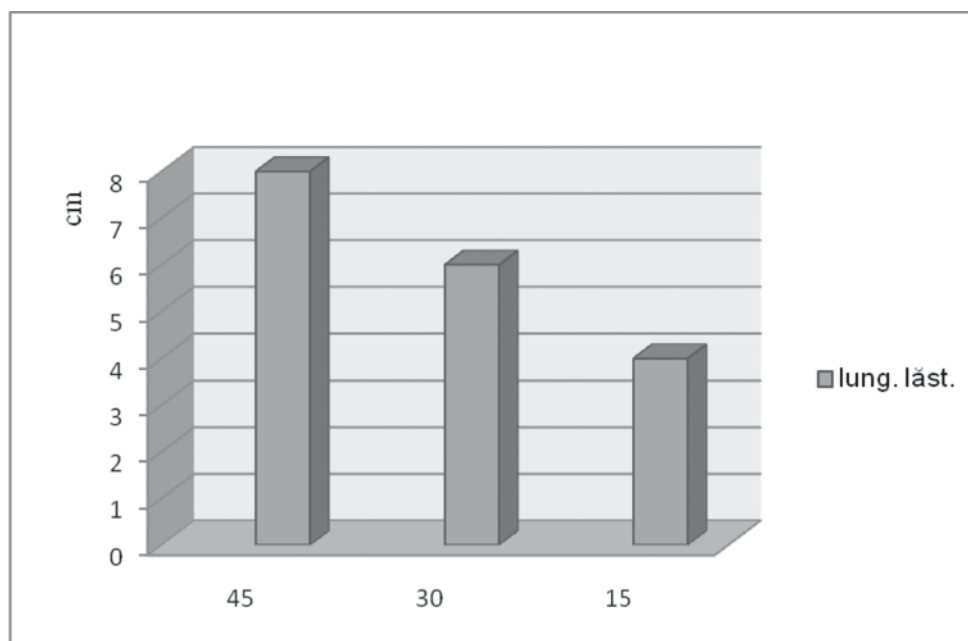


Fig. 4. Influența cantității de zahăr asupra creșterii axiale a lăstarului.

transferată la *ex vitro*. Creșterea completă a rădăcinuțelor este atinsă într-o perioadă de 30 -35 de zile pe același mediu (fig. 5). Pentru micropropagare în calitate de butaș folosim un segment alcătuit din două-trei internoduri, important e ca segmentul de explant să fie cât mai viguros și sănătos, astfel obținem un material săditor calitativ. Lungimea butașului pentru micropropagare este de 2,0-2,5 cm. Odată ce lăstarul a atins lungimea de 10-12 cm el este supus butășirii și transferat pe alt mediu nutritiv pentru micropropagarea ulterioară. În acest mod în intervalul de 30 -35 de zile randamentul de material biologic se mărește de 4-5 ori. Plantulele sunt crescute în încăperi cu fotoperiodismul de 16 ore lumină și 8 întuneric, cu temperatură medie de $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$. În perioada de 30-35 de zile lungimea explantului atinge o lungime de 11-12 cm.

S-a determinat că pe mediul MS 50%, suplimentat cu 30 g/l zahăr, apariția primelor rădăcinuțe a fost observată în a 14-a zi după transfer pe acest mediu. În perioada de 21 - 25 de zile planta este bine înrădăcinată și atinge o lungime de 4 cm (fig. 6), având un sistem radicular alcătuit din 5-6 rădăcinuțe cu o lungime de 2,0 - 2,5 cm. Astfel, partea bazală a plantei este trecută la procesul de *ex vitro*, iar cea apicală este micropropagată cu succes mai departe.



Fig. 5. Rizogeneza pe MS 100%.



Fig. 6. Rizogeneza pe MS 50%.

Astfel, am stabilit că mediul optimal, rentabil și adecvat pentru rizogeneza soiurilor de mur este MS 50% (fig. 7).

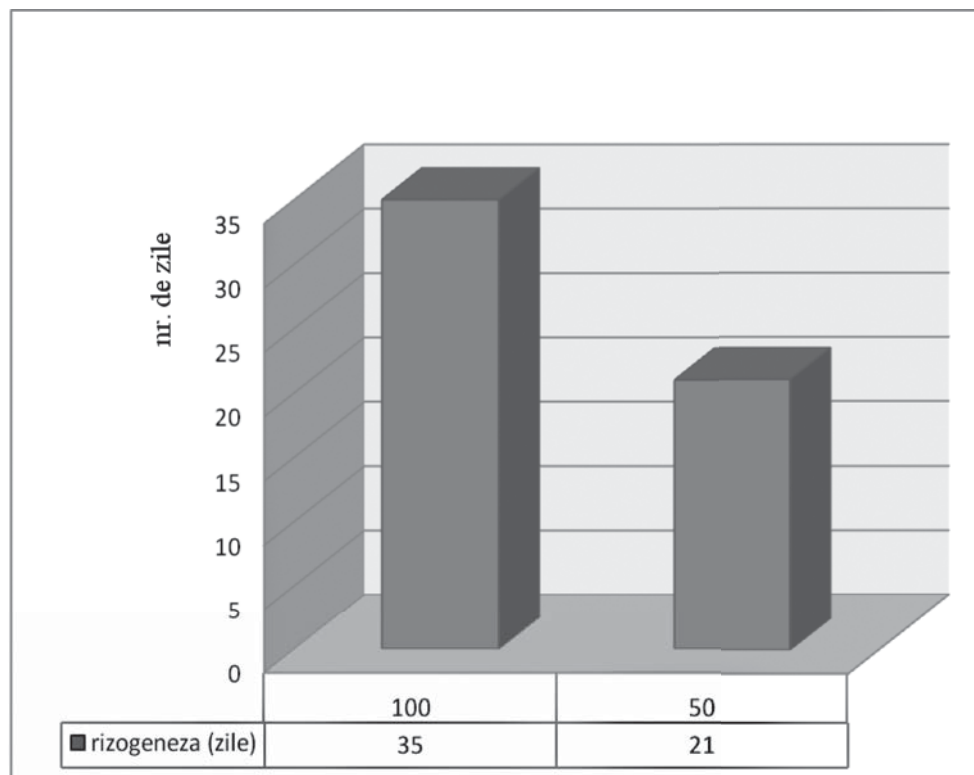


Fig. 7. Formarea rizogenezei, în funcție de concentrația mediului nutritiv (MS%).

Transferul vitroplantulelor din condițiile *in vitro* în *ex vitro*

Procesul de formare a rădăcinilor în condiții *in vitro* decurge fără mari abateri. Similar și procesul de adaptare la condiții de *ex vitro* în mare parte decurge normal la cultivarurile și soiurile aflate în studiu. Realizarea acestui obiectiv este determinată de următorii factori: substratul pentru trecerea în condiții *ex vitro* pentru creștere, temperatura aerului cuprinsă între valorile 19-22°C, iluminarea s-a produs cu lumină fluorescentă albă de o intensitate de 2000 lucși și umiditatea aerului ridicată (68-80%). Zilnic s-a efectuat aerisirea și stropirea pulverizată. Durata menținerii plantulelor în substratul de perlit constituie 20 de zile, după care se transferă direct în sol. În perlit se pun doar lăstarii neînrădăcinați. La mur procesul de transfer în condiții *ex vitro* din *in vitro* este efectiv, deoarece 99% de plante supraviețuiesc cu succes aclimatizarea. În acest proces este implicată doar partea bazală a lăstarului care posedă rădăcini, partea mediană și apicală este micropropagată mai departe pe medii nutritive. Plantulele,

anterior trecute prin soluție pal-roz de KMnO_4 , se transferă pe un substrat solid, steril anterior autoclavat la 2 atm, timp de 30 de min. Substratul steril este alcătuit din: sol de gazon, turbă, perlit, nisip, în proporții de 1:1:0,25:0,25. Alt procedeu efectiv și optim de aclimatizare a plantelor este transferul butașilor înrădăcinați direct în palete speciale, volumul celulelor având 25-30 ml. Aceste celule preventiv sunt umplute cu amestec de turbă, cu pH 5.8-6.5. În palete se plantează materialul săditor-vitroculturi destinate procesului aclimatizării *ex vitro*, paletele se acoperă cu folii transparente pentru a menține umiditatea. Pentru cultivarurile '*Loch Ness*', '*Cester*' este foarte important ca substratul să fie cât mai drenat, în caz contrar procentul de supraviețuire a plantelor e minimal. În procesul de aclimatizare umiditatea este asigurată cu instalații de ceață artificială și acoperire cu folii transparente, aerisirea zilnică fiind de 15-20 min. După 7-10 zile folia se înlătură, iar după 15 zile plantele se pot transfera în vase vegetative, procentul de supraviețuire fiind 100%.

Concluzii

1. Soiurile de mur fără spini '*Cester*' și '*Loch Ness*' omologate în R. Moldova cu succes sunt aplicate în calitate de plante-donatoare pentru micropropagare.
2. A fost elaborată tehnologia obținerii materialului săditor calitativ și omogen la soiurile de mur prin vitroculturi, sunt descrise etapele inițierii, microclonării, rizogenezei și aclimatizării.
3. Au fost obținute date privind sporirea microclonării prin proliferarea și dezvoltarea lăstarilor adventivi favorizați de reglatorul de creștere BAP: cantitatea de 0.5 mg/l a manifestat un randament sporit de lăstari pentru soiul *Loch Ness* 29 lăstari și soiul '*Cester*' 22 lăstari.

BIBLIOGRAFIE

1. Fira Al., D. Clapa and C. Plopa, *Micropropagation of Blackberry Cultivar Thornless Evergreen*, Simpozionul „Cercetarea pomicolă – o șansă pentru agricultura românească”, 12 nov. 2009, ICDP Pitesti Maracineni.
2. Fira Al. D. Clapa and C. Plopa. 2010. *New Aspects Regarding the Micropropagation of Blackberry Cultivar 'Thornless evergreen'*. Bulletin UASVM Horticulture, 2010, 67(1).
3. Murashige T. and F. Skoog., A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture, *Physiol. Plant.* 1962, 15, 473-497.
4. GRAHAM J., IASI L. and S. MILLAM: *Genotype-specific regeneration from a number of Rubus cultivars*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 1997, 48, 167-173.
5. MCNICOL R. J. and J. GRAHAM (1990): *In vitro regeneration of Rubus from leaf and stem segments*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 21, 45-50.
6. RUŽIĆ Đ. and R. CEROVIĆ: *The rapid method of blackberry propagation*. *Acta Agriculturae Serbica*, 1998, 6, 55-61.
7. RUŽIĆ Đ. and T. LAZIĆ: *Micropropagation as means of rapid multiplication of newly developed blackberry and black currant cultivars*. Abstract book 'Berry plant quality and sustainable production', COST 868 JM WG 2&3, Zagreb, Hrvatska, 2006, 21.

CZU: 633.88:582.998:58.085

**INFLUENȚA BIOREGLATORILOR PREZENȚI ÎN MEDIUL
DE CULTURĂ ASUPRA INDUCERII MASEI CALUSARE
LA STEVIA REBAUDIANA BERTONI**

Tatiana Muştuc

Universitatea de Stat din Tiraspol

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Ştiinţe a Moldovei

Chişinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova

e-mail: tatianamustuc@mail.ru

Rezumat: *Stevia rebaudiana* Bertoni reprezintă un arbust nativ din Paraguay. Obţinerea plantelor devirozate, într-un timp relativ scurt, poate fi realizată aplicând metoda culturii *in vitro*. Mediul de cultură este unul dintre componenţii care determină traseul şi frecvenţa de regenerarea plantulelor în cultura *in vitro*. Studiul în cauză s-a referit asupra mecanismului de formare a masei calusare sub influenţa bioreglatorilor Mestim, Ecostim, Moldstim.

Cuvinte-cheie: *cultra in vitro*, bioreglatori, Mestim, Ecostim, Moldstim, masa calusară, organogeneza.

**INFLUENCE OF CULTURE BIOREGULATORS
IN THE ENVIRONMENT IN INDUCING CALLUS
MASS IN STEVIA REBAUDIANA BERTONI**

Tatiana Muştuc

Tiraspol State University

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

Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova

e-mail: tatianamustuc@mail.ru

Summary: *Stevia rebaudiana* Bertoni a shrub native of Paraguay represents. The obtaining of the pathogen-free plants in a relatively short period can be performed using the culture *in vitro* method. Culture medium is one of the components that determine the opportunity and frequency regeneration of plantlets *in vitro*. The present study is related to the mechanism of formation of callus mass under of bioregulators Mestim, Ecostim, Moldstim influence.

Key words: *in vitro* culture, bioreglators, Mestim, Ecostim, Moldstim, calusare mass, organogenesis.

Introducere

Cultura de țesuturi, fiind în timp perfecționată, este utilizată cu succes, în obținerea plantelor inițiale perfect sănătoase. Pe parcurs, această metodă, s-a transformat într-o tehnică modernă de înmulțire rapidă la nivel industrial a speciilor ce prezintă interes practic [4]. Cercetările țesuturilor vegetale cultivate în condiții *in vitro* pe medii artificiale reprezintă, de facto, un domeniu al biologiei, care contribuie la rezolvarea problemelor teoretice și practice cum ar fi multiplicarea pe căi netradiționale a meristemelor, țesuturilor, inclusiv a embrionilor.

Plantele s-au dovedit a fi deosebit de potrivite pentru cultura prin metode biotehnologice *in vitro*, iar realizările în această direcție au progresat cu pași rapizi. Ca obiect final reprezintă multiplicarea și propagarea rapidă a plantelor, obținerea materialului săditor devirozat, crearea genotipurilor cu caractere dorite, cu rezistență sporită la unele boli sau la agenți stresogeni fizici și chimici.

Sporirea randamentului obținerii a materialului săditor de *Stevia rebaudiana* va fi posibil, aplicând metoda culturii țesuturilor, astfel, obținând într-un timp redus, plante devirozate.

Material și metode

Stevia rebaudiana Bertoni – reprezintă un semiarbust care crește spontan în Brazilia și Paraguay. Sistemul radicular este ramificat și bine dezvoltat. Tulpina este semilemnosă, atingând în înălțime până la 1 m, frunzele sunt eliptice de 2-3 cm lungime. Florile mici cu petale albe, grupate câte 5, fructul este o achenă, sămânța este lipsită de endosperm. Frunzele conțin până la 10% stevioside, compuși care sunt de la 300 de ori mai dulci decât zahărul. În Paraguay și Brazilia, frunzele de *Stevia rebaudiana* de sute de ani sunt utilizate în calitate de îndulcitor al ceaiului. În prezent Japonia este cel mai mare consumator de stevioside extrase din frunze de stevie, datorită faptului că steviosidele au zero calorii. Planta a fost cu succes cultivată în conformitate cu o gamă largă de condiții din mediul său nativ, în subtropice Thailanda și Indonezia, precum și în zone cu latitudini nordice Leningrad, China de Nord și Canada. În condiții climatice reci este crescută în perioada de vară cu transplantarea în perioada rece a anului.

Din rezultatele cercetărilor obținute de numeroși savanți rezultă, că interacțiunea genotipului cu mediul de cultură determină calea și frecvența regenerării plantulelor în condiții *in vitro* [10, 3]. Alegerea mediului depinde de specia cu care se utilizează și de scopul cercetării [6]. Succese notabile au fost obținute, mai ales, în condițiile cultivării unor explante structurate, cum sunt apexurile, embrionii, mugurii, nodurile, dar și în cazul folosirii unor segmente de tulpină, de rădăcină, de frunză, de floare sau semințe. Fitohormonii, ca parte componentă a mediilor de cultură, ocupă poziții-cheie în procesele de multiplicare, în morfogeneză, în diferențierea și dedi-

ferențierea celulelor plantelor respectiv. Cachița-Cosma D. (2004) a pus în evidență faptul că fitohormonii controlează dezvoltarea ontogenetică a plantelor și în funcție de natura și concentrația acestora, ei produc modificări de creștere, dar și de morfo- sau organogeneză sau embriogeneză. Balanța hormonală a mediilor de cultură la diferite etape a cultivării *in vitro* influențează procesul de dezvoltare a țesuturilor vegetale, capacitatea de regenerare, deseori contribuind la apariția variațiilor morfologice, biochimice și citogenetice [9, 11, 13].

Practicarea culturii *in vitro* presupune existența unui spațiu amenajat și echipat în acest scop a unor vase din sticlă sau material plastic, a mediilor de cultură adecvate și a materialului biologic. Asepsia (absența microorganismelor) este o condiție a reușitei fiecărei culturi *in vitro*.

Rezultate și discuții

Factorii care afectează procesele, derularea cărora are loc în condiții *in vitro*, pot fi grupați după cum urmează: factorii genetici – genotipul; factorii chimici – compoziția mediului de cultură, precum și raportul, concentrația diferitor reglatori de creștere; factori fizici – originea, natura, stadiul de dezvoltare a explantului inițial și durata subcultivării lui; condițiile de cultivare, care includ temperatura, umiditatea și lumina [5, 8].

Tabelul 1

Componența mediului suplinit cu bioreglatori

Mediu	Bioreglatorii	mg/l	Zaharoză (g/l)	pH-ul
MS-17 MS - 19	Mestim	0,25 0,5 1	30	5,6-5,8
MS – 17 MS - 19	Ecostim	0,25 0,5 1	30	5,6-5,8
MS – 17 MS - 19	Moldstim	0,25 0,5 1	30	5,6-5,8

Optimizarea mediilor de cultură prin modificarea parametrilor, adăugând la compoziția acestora sau înlocuind cu substanțe noi cele existente poate fi obținut un randament de creștere și dezvoltare superior al plantulelor sau calusului. Așa tip de substanțe ar fi niște compuși noi de natură glicosteroidică. A fost realizat un studiu privind influența bioreglatorilor Mestim, Ecostim, Moldstim (tab. 1) asupra formării calusului și asupra modificărilor morfobiologice induse de prezența acestora în mediul de cultură la *Stevia rebaudiana*.

Bioreglatorii Mestim, Ecostim, Moldstim au fost obținuți în laboratorul Bioreglatori naturali, Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor a A.Ș.M. În urma cercetărilor efectuate s-a constatat că mediul MS – 17 este utilizat pentru inițierea și proliferarea calusogenezei, iar mediul MS – 19 este utilizat ca mediu organogen.

Prealabil experiențelor cu bioreglatorul Mestim, au fost evidențiate două variante de medii în care inițierea proliferării calusogene se observa spre sfârșitul primei săptămâni după inoculare cu MS – 17; și mediu organogen folosit în procedeul de microclonare cu MS – 19. Așa dar, pe mediul testat cu MS – 17 meristemul apical și lateral la a 7-ea zi de cultură începe să hipertrofieze căpătând un aspect de țesut dezorganizat. La a doua săptămână de cultură capacitatea calusogenă crește și începe inducerea organogenă cu formarea meristemoizilor (fig. 1, a).

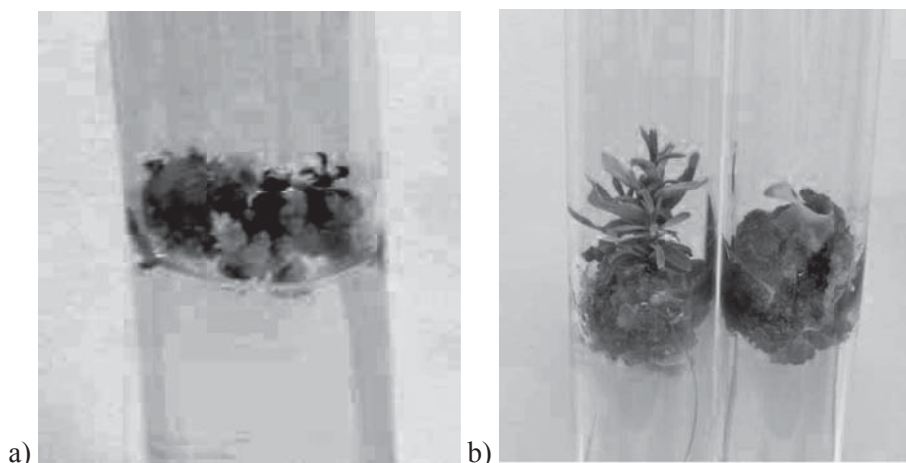


Fig. 1. Apariția meristemoizilor pe calusul de *Stevia rebaudiana* Betoni (a - Mestim, b – Ecostim)

Pe aceleași medii de cultură mugurii laterali din partea apicală, centrală și bazală ai lăstarilor la o distanță de 3-5 cm de la vârf dau dovadă de o reacție calusogenă mai ridicată în prima săptămână de inoculare. La suplinirea cu Mestim în concentrație stabilă se observă o accelerare a creșterii masei calusare [12]. O dezvoltare intensă a masei calusare se observă pe explantele din fragmente de frunze. Calusul are o culoare verde-intens cu nuanțe gălbui.

Pe mediul MS - 17 supliniit cu bioreglatorul Ecostim (în diferită concentrație) se observă o dezvoltare a masei calusare peste 12 zile din meristem apical și lateral, precum și fragmente de frunze (fig. 2). Pe mediul MS – 17 și MS – 19 din meristeme apicale se observă o dezvoltare lentă a organogenezei. Calusul pe mediul MS – 19 capătă o nuanță brună. Lăstarii au o lungime de 0,5 cm, și se obțin câte 3 lăstari într-o

eprubetă. După 3-4 zile pe mediul MS – 17 cu bioreglatorul Ecostim se observă o dezvoltare amplă a meristemoizilor (fig. 1, b).

Mediul MS – 17 suplinit cu bioreglatorul Moldstim este favorabil pentru dezvoltarea și proliferarea masei calusare din fragmente de frunze. Pe acest mediu se obține calus de o culoare verde-intens, cu o masă omogenă care poate fi utilizată în continuare la inducerea organogenezei obținerea (meristemoizilor din masa calusară).

Dezvoltarea organogenezei pe mediul MS – 19 din meristem apical și lateral se observă după 7 zile. Lungimea lăstarilor este de 0,5-1,5 cm, în eprubetă sunt prezenți 4 lăstari.

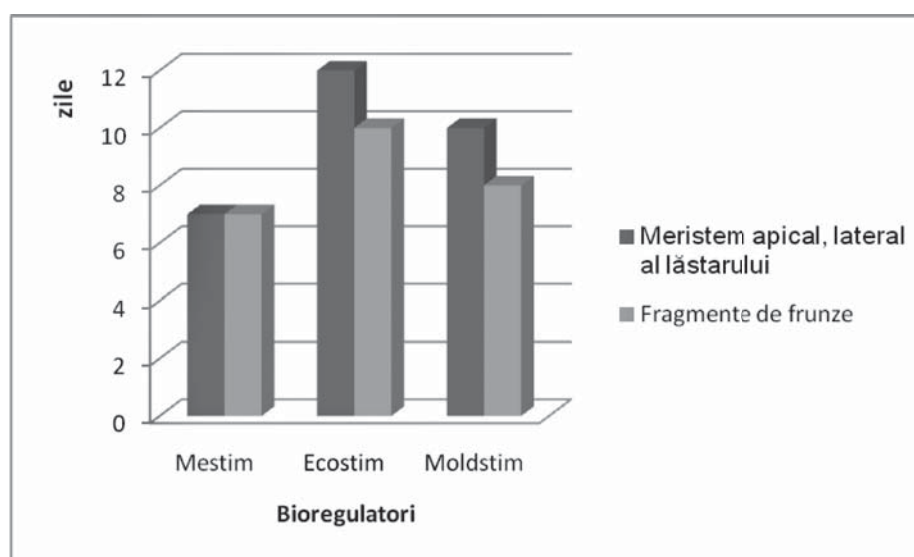


Fig. 2. Dezvoltarea masei calusare pe mediu MS - 17

Potențialul și modul de regenerare al diferitelor organe sau țesuturi ale plantelor sunt foarte diferite. Aceste caracteristici sunt cunoscute sub numele de competență, respectiv potențialul endogen al unui anumit țesut sau celulă de a se dezvolta într-un mod particular [4]. Capacitatea celulei de a realiza anumite particularități ereditare contribuie la derularea anume a unei singure căi de dezvoltare.

Este cunoscut faptul că în condițiile de cultură *in vitro* celulele definitivate structural și funcțional își pierd specializarea formată în timpul proceselor, care determină diferențierea și regresează spre o stare simplă, embrionară, recăpătându-și capacitatea de a se divide, numită dediferențiere [4, 7, 8]. Aceasta este diferită, în funcție de specie, organ și țesut. Rezultatul dediferențierii explantului reprezintă formarea unui țesut neorganizat numit calus [2, 4]. Reguli generale cu privire la inducerea și conducerea culturii de calus nu sunt stabilite și variază în dependență de statutul morfofiziologic și genetic al materialului vegetal utilizat.

Geneza calusului, creșterea și caracteristicile lui, urmate de procesele de morfogeneză sau embriogeneză somatică vor fi dependente de natura și concentrația reglatorilor de creștere, componența mediului nutritiv, condițiile de cultivare etc. [1, 6, 10]. Cachița-Cosma D. (2004) afirmă că determinarea tipului de calus se poate efectua după anumite caracteristici. Calusul regenerativ are o capacitate generativă înaltă, este dens și compact, de culoare galbenă-verde, verde-intens. Pe suprafața lui se pot forma niște zone compacte ce pot genera embrioni sau embrioizi, formațiuni din care se pot dezvolta plantulele. Calusul neregenerativ nu este capabil de a regenera neoplantule, după consistență fiind opal, friabil, fapt ce-i permite de a se dezmembra ușor în mici conglomerate de celule cu nuanță albă, verde-pal sau bej.

Studiindu-se acțiunea reglatorilor de creștere, și anume a auxinei și citochininei, a fost stabilit [7] că derularea unei sau altei căi de morfogeneză se produce în cazul stabilirii unui anumit raport al ambilor hormoni în mediul de cultură, astfel diferențierea lăstarilor fiind determinată de concentrații mai mari de citochinină, iar în cazul rădăcinilor, din contra, de auxine. De asemenea, s-a menționat faptul, că necesitatea stabilirii unui echilibru hormonal intern este una din sarcinile prioritare în acest context. Echilibrarea conținutului endogen de fitohormoni este posibilă prin adaosul lor în substratul de cultură.

Hormonii sunt fie substanțe naturale, produse de plante – caz în care sunt calificați drept „endogeni” sau, substanțe de sinteză cu efect similar. Aceste substanțe stimulează diviziunile celulare și provoacă formarea de noi muguri în cadrul noilor țesuturi sau asigură dezvoltarea mugurilor neperfectați. Principalii reglatori de creștere utilizați pentru culturile *in vitro* sunt auxinele, citochininele și giberelinele. Toate aceste categorii de fitohormoni au următoarele caracteristici comune: acționează în doze mici; reacționează în mod specific la nivelul celulelor țintă prin intermediul unor receptori; acționează în echilibru unii cu ceilalți. Deci, fitohormonii induc efecte variabile, în funcție de concentrațiile utilizate, iar în doze mari se pot dovedi inhibitori sau chiar toxici.

Mediul de inducere a calusului conține, de regulă, o concentrație mare de auxină și o concentrație mică de citochinină. Frecvent se utilizează 2,4-D în cantitate de 1,5 UM. Calusul poate fi menținut pe același mediu inițial de cultură sau poate fi trecut pe mediul de creștere cu o concentrație de hormoni care asigură o creștere optimă.

În concluzie, pentru obținerea plantelor calusul se trece pe mediul de regenerare în care componenții de bază sunt fitohormonii. Dintre aceștia, citochininele induc formarea lăstarilor la speciile care au capacitate de organogeneză, iar pentru înrădăcinarea lăstarilor se adaugă în mediu o auxină (ANA, AIA, AIB). Deoarece inhibă diferențierea lăstarilor și rădăcinilor, 2,4-D nu este inclus în mediile de regenerare.

Concluzii

1. Explantul constituie una dintre condițiile esențiale ale eficienței unei culturi *in vitro*. Cu cât plantele mamă sunt mai tinere, cu atât și totipotența celulară este mai efectivă.

2. Reactivitatea *in vitro* a inoculilor de stevie se află în funcție de mediul nutritiv experimentat, de natura explantului și dispoziția acestuia pe lăstar. Au fost evidențiate rezultate la introducerea în mediul de cultură a unei substanțe de natură glicosteroidică *Mestim* cu diferită valoare a concentrației – 1,0 mg/l; 0,5 mg/l și 0,25 mg/l, în care inițierea proliferării calusogene se observă spre sfârșitul primei săptămâni după inoculare.

3. Cea mai eficientă masă calusară pentru obținerea meristemoizilor este cea obținută pe mediul MS – 17 cu bioreglatorii *Ecostim*, *Moldstim* din fragmente de frunze.

4. Mediul MS – 19 cu bioreglatorul *Moldstim* (în diferite concentrații) este eficient pentru obținerea organogenezei.

5. Eficacitatea utilizării culturii *in vitro* la *Stevia rebaudiana* Bertoni permite producerea în masă a plantelor sănătoase cu productivitate ridicată. Biotehnologia la *stevie* prevede un ciclu închis *in vivo* – *in vitro* – *ex vitro* – *in vivo*, obținând plante cu caracteristică morfofuncțională progresivă.

BIBLIOGRAFIE

1. Acuna I., A. Nepovim and P. Valicek. *Micropropagation of plants of Stevia rebaudiana in vitro and content of stevioside in leaves after application of growth regulators under field conditions*. Agricultura Tropica et Subtropica, 1997, 30(1/2), p. 53-61.
2. Badea E., Săndulescu D. Biotehnologii vegetale. București, Fundația Biotech., 2001, 295 p.
3. Cachița-Cosma D. Metode *in vitro* la plantele de cultură. Editura "Ceres", București, 1987, 275 p.
4. Cachița-Cosma D. *Tratat de biotehnologii vegetale*. București, 2004.
5. Constantinovici D., D. Cachita-Cosma. *Aspects of in vitro multiplication in Stevia rebaudiana*. Cercetari Agronomice in Moldova, 1997, 30(4), p. 80-86.
6. Raicu P. Biotehnologii moderne. Editura Tehnică, București, 1990, 285 p.
7. Rugini E., Gutierrez-Pesce P. Micropropagation of Woody Trees and Fruits. 2003, p.467-472.
8. Skirvin R.M., Mcpheeters K.D., Norton M. Sources and frequency of somaclonal variation. Hort. Science, 1994, bd.29, p.1232-1237.
9. Vardja R., Vardja T. The effect of cytokinin type and concentration and the number of subcultures on the multiplication rate of some decorative plants. Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol., 2001, vol.50, no.1, p. 22–32.
10. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. М.: Наука, 1964, 272 с.
11. Байбурина Р.К. Эндогенный гормональный статус растений и культивирование *in vitro*. Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях: VI междунар. конф., 26-28 июня 2001, М., с.139.
12. Шве́ц С.А., Балашова Н.Н., Кинтя П.К., Сыромятникова Ю.Н. *Перспективы использования стероидных гликозидов выделенных из некоторых видов растений с-во Паслёных, технологии возделывания баклажана, томата и огурца*. Современные тенденции селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы. II международная научно-практическая конференция (2-4 августа 2010 года), М., с. 569-576.
13. Шудрина Л.А., Мухина Ж.М. Влияние фитогормонов на каллусогенез и регенерацию интактных растений (*Oryza sativa* L.) в культуре тканей. Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. 26-28 июня 2001. VI междунар. конф., М., 2001, 206 с.

II. CONSERVAREA DIVERSITĂȚII PLANTELOR

CZU: 58.006(478)

POTENȚIALUL CONSERVĂRII DIVERSITĂȚII PLANTELOR ÎN FITOCENOZELE ȘI AGROCENOZELE REPUBLICII MOLDOVA. ROLUL GRĂDINILOR BOTANICE

A. Ciubotaru

Conservarea Diversității Biologice, ca problemă științifică și social-economică, de rang statal, a fost formulată în a doua jumătate a sec. XX și a izbutit să trezească un viu interes, mai cu seamă, în țările industrializate, însă toți rămânem datori să păstrăm diversitatea biologică, fertilitatea solului, curățenia apei și atmosferei, să asigurăm ocrotirea fitocenozelor și zoocenozelor, ca principale bogății naturale, ca componente vitale ai ecosistemului global. Desigur, că principala sarcină rămâne asigurarea nivelului de trai, problema alimentației și asigurarea dezvoltării durabile de lungă durată.

Rezolvarea acestor și altor probleme primordiale sunt strâns legate de cercetările fundamentale ale biologiei contemporane, și anume: **(1)** conservarea sau păstrarea biodiversității “*in situ*” și “*ex situ*”; **(2)** reproducerea extensivă și folosirea rațională a resurselor naturale; **(3)** recultivarea teritoriilor afectate în urma activității antropogene.

Pe parcursul a mai bine de 50 de ani de activitate, în diverse domenii ale botanicii contemporane și, îndeosebi, de introducere a plantelor, Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei a acumulat un vast fitogenofond de specii autohtone și alohtone, a analizat datele experimentale și a formulat concluzii concrete în dezvoltarea legităților de adaptare a noilor exotici în condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova.

La momentul actual, e necesară o inventariere computerizată agroecologică a tuturor resurselor naturale și crearea rețelei informaționale, care ar permite activizarea schimbului de informație științifică despre fondurile de colecții și datelor despre banca de gene de care dispun instituțiile respective. Aceste date ar permite întocmirea unei prognoze care ar arăta succesul și direcția lucrărilor de introducere-implementare,

comercializare, ar desemna perspectiva utilizării noilor specii, taxoni, hibrizi exotici, creării unor agrocenoze în obținerea producției ecologice, precum și organizării producerii extensive a noilor culturi tehnice, medicinale, soiuri, ecotipuri netradiționale de plante alimentare, furajere întru sporirea economiei naționale.

Alături de cele relatate mai sus, de o însemnătate deosebită pentru Țara noastră sunt și problemele ce țin de ariile naturale protejate, care au fost și rămân în centrul atenției Grădinii Botanice.

Despre conservarea diversității plantelor și animalelor se vorbește mult, dar să fim conștienți de faptul că la baza rezolvării acestei probleme, rămâne cunoașterea profundă a lumii vegetale și animale, componenței speciilor, răspândirii geografice, legităților conviețuirii în mozaica naturală în biocenoze și în procesele dinamice de formare și dezvoltare.

Cea mai mare diversitate de specii se păstrează în păduri, pe poienile însoțite, în liziere de pădure, pe pășuni și stepă, pe versanți pietroși, în luncile râurilor, locurile mlăștinoase.

În urma intensificării proceselor urbanistice, exploatării necontrolate a resurselor naturale crește numărul speciilor rare și sunt pe cale de dispariție, care enumără peste 243 taxoni, alcătuind 14% din flora Moldovei. Ocrotirea speciilor sălbatice prezintă una din sarcinile primordiale ale științei botanice.

Să urmărim, pe scurt, unele momente din activitatea negativă antropogenă asupra peisajului și vegetației Moldovei. Amintim că în secolul XIX au fost desțelenite mari suprafețe de pajiști și stepe, proces care s-a accelerat, mai ales, după colonizarea Basarabiei (1812).

Pe parcursul multor ani s-a practicat pășunatul neorganizat, care a provocat scăderea productivității biologice și degradarea compoziției floristice a învelișului ierbos. Faptul că, în trecut, pajiștile de luncă erau înalt productive, iar în prezent au o productivitate joasă, se explică prin atitudinea exploatării nechibzuite.

Actualmente formațiunile ierboase (de luncă și de stepă, luate împreună) ocupă 348.8 mii ha, ceea ce constituie 11.3% din teritoriul Moldovei. Aici se întâlnesc: iarba câmpului (*Agrostis stolonifera*), raigrasul (*Lolium perenne*) și partea de jos a versanților sunt ocupate de chirău (*Agropyron repens*).

Un declin simțitor în vegetația forestieră a fost acel din anii 1848-1918, când au fost defrișate 136 209 ha de păduri. Reducerea suprafețelor de păduri, extinderea arboretelor, provenite din lăstari, pășunatul și gestionarea incorectă au adus la destabilizarea ecosistemelor forestiere și la reducerea vitalității principalelor specii din păduri, în ultimii ani situația se schimbă spre bine. În anii 1950-1980 silvicultorii din Moldova au plantat 100 de mii ha de păduri și peste 30 de mii ha de perdele forestiere. Toate aceste măsuri au dat posibilitatea de a lărgi fondul forestier al Moldovei și a îmbunătăți starea ecologică din câmpurile agricole.

E cunoscut faptul că grădinile botanice, alături de menirea lor polifuncțională,

joacă un rol deosebit în vederea mobilizării și conservării genofondului autohton și alohton care alcătuiește colecțiile și expozițiile vii. Actualmente în Grădina Botanică cresc mai bine de 10 mii de specii, forme, soiuri și varietăți. Aici au fost create diferite sectoare de vegetație forestieră, de luncă și acvatică. S-au construit: dendrariul, planariu și un șir de colecții de plante floricole și ornamentale; aromatice, medicinale și furajere; pomicole și nucifere; tropicale și subtropicale, precum și un șir de microexpoziții: rozariul, lianariul, siringariul, alpinariul, rocariul, grădina cu creșterea dirijată, pionariu, iridariu ș.a. A fost creată colecția de hibrizi distanți.

Studierea sistematică a diversității speciilor de plante superioare și inferioare a luat început în anii '50 ai secolului trecut. Pe parcursul anilor, activitatea Grădinii Botanice a fost orientată spre elaborarea bazelor științifice de ocrotire a resurselor vegetale. A fost argumentată organizarea rezervațiilor naturale de stat, cercetările fitocenotice au pus baza lucrărilor de amenajare silvică, de evidențiere a arboreturilor și a unui șir de suprafețe valoroase; au fost efectuate investigații de apreciere a comunităților vegetale din luncile râurilor republicii și elaborate recomandări pentru a fi luate sub ocrotirea statului a unui șir de sectoare cu specii și asociații rare din luncile râurilor Prut, Răut, Bâc ș. a. În prezent eforturile botaniștilor sunt axate în problema elaborării principiilor de menținere a diversității fondului genetic al florei spontane, în scopul asigurării funcționării optime a ecosistemelor și stabilizării echilibrului ecologic. În acest context au fost evidențiate legitățile de formare și răspândire a formațiunilor de vegetație zonală și interzonală din Sudul Moldovei.

Republica Moldova aparține la regiunile, ale căror fond funiciar a atins cota culminantă de valorificare, iar covorul vegetal natural actualmente constituie numai 16% de suprafață fiind foarte degradat.

Compoziția floristică și fitocenotică este determinată de așezarea geografică și geologia specifică a teritoriului, de istoricul formării și evaluarea resurselor vegetale spontane. Vegetația spontană din Republica Moldova este permanent supusă unui presing negativ antropogen, cu toate că concomitent se întreprind măsuri esențiale în scopul extinderii fondului de ocrotire și reducere a consecințelor dăunătoare suprafețelor utilizate.

Moldova, dintre Prut și Nistru din punct de vedere fitogeografic, poartă un caracter specific. Aici cresc și se dezvoltă în limita arealelor sale, specii și comunități de plante rare.

Conform examinării materialelor și surselor publicate s-a constatat că flora spontană a Republicii Moldova include 2354 de specii, inclusiv plante vasculare - 1879; briofite (mușchi) - 157; lichenofite (licheni) - 132, macromicete - 300.

Speciile de plante rare și acelea ce se află pe cale de dispariție sunt incluse în „Cartea Roșie a Republicii Moldova” cu 130 de specii de plante vasculare, briofite, lichenofite și macromicete. Pe teritoriul Grădinii Botanice în colecții se află cca. 30 de specii rare din flora spontană a Moldovei.

Botaniştii-florişti sunt mobilizaţi la lucrări asupra monografiei, în şase volume, „Flora Basarabiei” - lucrare importantă din punct de vedere ştiinţific şi utilitar, întocmită în baza materialelor floristice culese pe parcurs, prelucrarea critică a taxonilor din colecţiile Ierbarului Republican al Grădinii Botanice şi al Universităţii de Stat şi alte instituţii de peste hotarele republicii. Se fac aprecieri asupra structurii taxonomice a florei spontane, înregistrarea de specii noi atât din cadrul celor rare şi periclitate cât şi celor comune.

Colaboratorii recent au contribuit la studiul floristic din rezervaţiile de stat: „Plaiul fagului”, „Codrii”, „Pădurea Domnească”, „Prutul-de-Jos” şi „Iagorlâc” ş.a.

Au fost înaintate propuneri cu privire la ameliorarea regimului de ocrotire cu rezervaţii şi branişte, în scopul optimizării echilibrului ecologic, funcţionalităţii ecosistemelor locale şi regionale.

Grădina Botanică pe parcursul multor ani înfăptuieşte cercetări în domeniul biodiversităţii, conservării şi utilizării resurselor vegetale.

Diversitatea resurselor genetice vegetale se cercetează în trei direcţii principale:

1. Cercetarea diversităţii floristice, fitocenotice şi intraspecifice a formaţiunilor vegetale (pădurilor, stepelor, luncilor);

2. Cercetarea diversităţii anumitor colecţii de plante în condiţiile Grădinii Botanice, dendrariilor;

1. Cercetarea diversităţii *'in vitro'*.

Aceste trei direcţii de cercetare a diversităţii sunt în comun acord cu cerinţele Programelor Internaţionale de efectuare a cercetărilor ştiinţifice în domeniul biodiversităţii (tab. I).

În rezultatul cercetărilor floristice a fost stabilită diversitatea florei plantelor vasculare, muşchilor, lichenilor, ciupercilor, algelor şi altor grupuri. A fost apreciată prezenţa fiecărei specii în regnul vegetal şi alcătuită Lista speciilor rare, „Cartea Roşie” ş.a.

S-au efectuat lucrări asupra Proiectului: “Cercetarea resurselor genetice forestiere din Sud-Estul Europei”. Țările participante: Moldova, România, Bulgaria, Italia şi Luxemburg. Proiectul are ca scop aprecierea resurselor genetice a ecosistemelor forestiere din această parte a Europei pentru conservarea şi folosirea lor raţională.

Diversitatea fitocenotică a fost evidenţiată în rezultatul cercetării comunităţilor vegetale ale pădurilor, stepelor, luncilor şi celor acvatice şi palustre. Aceste lucrări au fost generalizate în lucrarea de sinteză „Vegetaţia Republicii Moldova” (autor Gh. Postolache).

Diversitatea intraspecifică din flora spontană. Au fost cercetate populaţiile de fag, stejar, cireş, corn şi porumbar, precum şi unele specii naturalizate, cum ar fi nucul, viţa de vie ş.a.

În expozițiile și colecțiile dendrologice a Grădinii Botanice cresc peste 1350 de specii, soiuri și hibrizi, inclusiv 960 specii, 360 soiuri, 30 hibrizi.

Acest genofond a fost colectat pe parcursul a 50 de ani din 32 de regiuni și localități geografice, cum sunt: America de Nord, Europa de Vest și Centrală, regiunea Mediteraneană, pen-la Balcanică, Asia Mică, Asia Mijlocie, Crimeea, Caucaz, Transcaucazia, pen-la Scandinavă, Munții Atlas, Siberia, Pamir, Altai, China, Tian-Șan, Himalai, Manciuria, Extremul Orient, Japonia etc. și prezintă patrimoniul Republicii Moldova. Majoritatea speciilor au fost studiate și încercate în condițiile pedoclimatice ale Moldovei. 282 de specii și varietăți sunt recomandate pentru implementarea în construcția spațiilor verzi și incluse în asortimentul Republicii Moldova, inclusiv: conifere - 40 specii și varietăți, arbori foioși - 114, arbuști - 106, liane - 22; în total 282 specii și varietăți.

A fost creat un genofond bogat de specii, hibrizi distanți, soiuri și forme Iuglandacee care include 170 numiri. Din acest genofond, 2 forme -B₁₄ și B₂₄, au fost omologate ca soiuri "Lunguiete" și "Codrene" în prezent, trec cu succes Încercarea de Stat a Moldovei. În Grădina Botanică au fost încercate 133 forme și soiuri de coacăză, zmeură, agriș.

A fost de asemenea creat un genofond bogat de viță de vie care include hibrizi dintre *Vitis vinifera* și *V. rotundifolia*, de generația I și II. 2 hibrizi au fost aduși în Moldova din Statele Unite ale Americii, California. În cadrul Grădinii Botanice au fost efectuate multiple încrucișări directe, reciproce și backcrossuri între hibrizii obținuți și cele mai bune soiuri europene. A fost obținută generația a III-a de hibrizi distanți, care cuprinde mai mult de 400 de forme. Ca rezultat al încrucișărilor hibrizilor de generația a III-a cu soiuri europene a fost obținută generația a IV-a de hibrizi distanți, care include 167 de forme hibride.

O altă direcție o constituie lucrările de mobilizare și introducere a noilor specii, soiuri și forme de plante decorative din diferite zone fitogeografice ale globului care au permis crearea unor vaste colecții în condițiile pedoclimatice ale Moldovei. Introducerii plantelor floricole a precedat studierea particularităților biomorfologice, ritmurilor de dezvoltare, aprecierea calităților decorative, productivității, precum și alegerea noilor metode de cultivare a plantelor exotice care îmbunătățesc creșterea și dezvoltarea lor.

În perioada actuală Grădina Botanică dispune de un genofond de 3200 specii, soiuri, forme și hibrizi floricoli care se cultivă în teren deschis. Cele mai bogate, după componența taxonomică, sunt colecțiile de plante anuale (960), stânjeneii (580), crizantemele (412), plantele decorative perene netradiționale (316) etc.

Pe baza genofondului floricol din Grădina Botanică a fost pregătit și editat „Asortimentul de plante decorative pentru amenajarea spațiilor verzi din Moldova”, care cuprinde peste 330 taxoni de plante floricole ce se bucură de mare succes la arhitectii de landscape și specialiștii din această ramură.

Se duc lucrări în domeniul ameliorării plantelor decorative. Au fost create 25 de soiuri de crizanteme, 15 de *Calistefus*, 10 de cane, 9 de stânjenei și 2 de gherghine.

Colecția de plante aromatice, medicinale, tehnice și furajere include cca. 600 taxoni. Se efectuează cercetări în vederea evidențierii particularităților bioecologice, componenței biochimice, elaborării tehnologiilor de înmulțire și cultivare, selectării formelor prețioase de exotici pentru utilizarea lor în industria farmaceutică, alimentară, vinificare, în parfumerie și cosmetică, pentru producerea nutrețurilor.

Au fost fondate în gospodăriile Moldovei plantații de cele mai solicitate plante: talpa-gâștii, sunătoare, siminoc, sovârv ș.a, plante originare din flora autohtonă.

Colecția de plante medicinale include peste 200 de specii și este constituită, în fond, din taxoni exotici, aduși din diferite regiuni ale Eurasiei.

În cercetările de introducere a plantelor aromatice, sarcinile de bază presupun evidențierea particularităților dezvoltării, în ontogeneză, factorilor și căilor de adaptare în condițiile noi, determinarea conținutului de ulei volatil în plante și compoziției chimice. Colecția acestui grup de plante enumără cca. 400 taxoni. Cele mai reprezentative sunt genurile: *Salvia*, *Origanum*, *Thymus*, *Mentha*, *Monarda* ș.a.

Valoarea practică pentru agricultură și alte ramuri ale economiei naționale constă în extinderea asortimentului de uleiuri volatile și materie primă vegetală. Au fost propuse 20 specii de plante aromatice pentru producerea vinurilor aromatizate, băuturilor răcoritoare, lichiorurilor, conșervelor, precum și în medicină. Au fost întreprinse lucrări de evidențiere a plantelor din flora spontană a Moldovei ce conțin ulei volatil și s-au identificat 163 specii aromatice.

Sunt introduse specii noi de plante tehnice de o valoare medicinală și alimentară deosebită, în special: *Stevia*, *Polymnia*, *Rozmarin*, *Aerva lanata* Juss., *Ceratostigma plumbaginoides* Bunge, *obligeana* etc.

Colecția plantelor furajere include cca. 200 taxoni. A fost determinat potențialul și proprietățile adaptive ale multor specii în condițiile pedoclimatice ale Moldovei. S-au evidențiat valorile nutritive ale biomasei, în funcție de tipul și gradul de salinizare a solului. În urma cercetărilor a fost selectat un soi nou de ciumărea – *Speranța* care asigură o recoltă de 600-650 q/ha de masă vegetală.

Condițiile climaterice și pedologice ale Moldovei acționează favorabil la aclimatizarea în condițiile de seră a plantelor din regiunile tropicale și subtropicale ale Globului. Colecția acestor specii este divizată în trei grupuri: (1) plante suculente (inclusiv cactușii); (2) plante din regiunile tropicale umede; (3) plante subtropicale.

Plantele suculente aparțin diferitor familii botanice însă datorită condițiilor extreme aride în care sunt supuse au favorizat apariția unor forme de viață asemănătoare, care ilustrează fenomenul de convergență morfologică a speciilor de plante, ce cresc în aceleași condiții ecologice. Cel mai veritabil exemplu îl constituie plantele cu tulpina suculentă, care în regiunile aride ale Americii aparțin *Cactaceelor*; iar în Africa - *Euforbiaceelor*.

Bine se adaptează în condițiile noastre *Agava americană*, originară din Mexic, *Aloe* (fam. *Liliaceae*), plantă originară din Africa de Sud. Din numărul total de succulente, preponderează cactușii (cca. 800 de specii) cu genurile: *Mammillaria*, *Rebutia*, *Lobivia*, *Astrophytum* etc.

Speciile de *Litops* din fam. *Aizoaceae*, originare din Africa de Sud, care imită foarte bine pietrele, *Kalanchoe* (fam. *Crassulaceae*), originară de pe insula Madagascar etc.

Regiunea subtropicală umedă, este reprezentată printr-o colecție bogată de palmieri, originari din regiunile tropicale și subtropicale ale Australiei, regiunea mediteraneană, subtropicile Americii.

O bogată colecție de plante cu fructe comestibile: lămâi (*Citrus limon*), mandarine (*C. reticulata*) (fam. *Rutaceae*), plante originare din Sud-Vestul Asiei, China, Japonia - *Psidium* (fam. *Myrtaceae*), plantă originară din tropicele Americii cu fructe delicioase. *Punica granatum* sau *Rodia* (fam. *Punicaceae*) plantă originară de pe pen-la Balcanică, Asia.

Plante tropicale reprezentative pentru bazinul râului Amazon – *Bromeliaceele*. *Ananas sativus* - plantă terestră bine cunoscută, cultivată în țările tropicale. Din fam. *Araceae*, o familie cu mulți reprezentanți, fac parte: *Anthurium*, *Philodendron*, *Monstera*, *Caladium*, *Cala* etc. Genofondul total de plante tropicale și subtropicale constituie 2500 de taxoni, incluși în 109 familii și 551 genuri.

În rezultatul cercetărilor au fost implementate cca. 100 de specii și soiuri, utilizate ulterior la înverzirea spațiilor închise și deschise, folosite în designe în încăperile diferitor organizații și instituții.

CZU: 581.55:582(478)

**CONTRIBUTION TO THE STUDY OF PLANT COMMUNITIES
DOMINATED BY AGROPYRO CRISTATUM – KOCHIETUM
PROSTRATAE FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

Gh. Titica

*Botanical Garden (Institute) of the Academy of Science of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova
email: ghen20@ymail.com*

Summary: The paper represents an analysis of structure, ecology and syntaxonomy of the communities dominated by *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae*, in the semidesert steppes of Moldova. This study has been achieved during our research on communities plants, conducted in 2007-2011. A number of 15 vegetation relevés have been carried out according to the Braun-Blanquet's methodology, in the spontaneous communities of *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae*. The results are then analysed in systematic and economical groups, bioforms, floristic elements, and ecological indices.

Key words: xerophile vegetation, semidesert steppes, *Festuco-Brometea*.

**CONTRIBUȚII LA STUDIAREA COMUNITĂȚILOR DE PLANTE
DOMINATE DE AGROPYRO CRISTATUM – KOCHIETUM
PROSTRATAE DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Gh. Titica

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chişinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova
email: ghen20@ymail.com*

Rezumat: Articolul reprezintă o analiză a comunităților dominate de *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* din stepele semideșertice din Moldova după cerințele ecologice, structură și sintaxonomie. Cercetarea acestor comunități de plante s-a efectuat în perioada 2007-2011. Au fost efectuate 15 relevee și descrise comunitățile de plante ale asociației *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* după metodologia Braun-Blanquet. Rezultatele au fost analizate după indicii economici, floristici, ecologici și ai grupurilor de bioforme.

Cuvinte-cheie: vegetație xerofilă, stepe semideșertice, *Festuco-Brometea*.

Introduction

Communities *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* from the semidesert steppes is located in the Southern Moldova, and widespread in the territory of two

districts: Vulcăneşti and Cahul. The present work is the three in the series of publications dealing with the biodiversity of steppes communities in the semidesert steppe zones of Moldova. The semidesert steppe association is intersected in this zone by a number of rivers: Cahul, Prut and Ialpug. Diversity of river network decreases from West to East. Erosional landforms dominate in the landscape, so the river valleys have an asymmetric shape. The zone is dissected by a number of balkas, deeply notched valleys, erosion ravines. The semidesert steppe zone is characterized by a temperate climate with a warm summer and a moderately cold winter. The climate becomes more continental towards the East. The average January temperatures range from 15 to 18°C, while the average July temperatures vary from 18 to 35°C. The mean annual precipitation is usually 200-450 mm in the East, which slightly exceeds evaporation. Humidity is not close to optimal. In summer the rain comes in downpours. I has realized an phytosociological study during the years of 2007-2011, that had as result the identification of species and plant communities.

Material and methods

Phytocoenoses of *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* in the Southern Moldova, during our recent field works on years 2007-2011 were investigated. The present study is based on 15 vegetation relevés. Phytosociological surveys were conducted according to the classical methodology of the Zürich-Montpellier school (Braun-Blanquet, 1964). Only spontaneous stands with *Kochia prostrata* and *Agropyron pectinatum* were taken into consideration. The relevé areas were between 50-100 m². In each relevé, the following data were recorded: species composition; total coverage (%) and height (m) of vegetation; species abundance-dominance (AD), and in some cases (for *Kochia prostrata* and *Agropyron pectinatum*) number of individuals / m². After processing recorded relevés through the tabular method (Braun-Blanquet, 1964; Ivan, 1979) a new association was described. The association name is consistent with the *International Code of Phytosociological Nomenclature* (Weber *et al.*, 2000). The proportions of life forms, and phytogeographical elements (according to Ciocârlan, 2009), based on species presence were calculated.

Results and discussions

Following our investigations of plant communities edified by *Agropyron pectinatum* and *Kochia prostrata*. **The ecology and phytocoenological characterisation:** according to the relief this association is widespread in Southern Moldova and the communities occupy the steppe zones as primary vegetation type in semidesert steppes. The association is developed mostly on base coast terrains and river valley. The floristic composition of the association consist of 44 species and is characteristic to the class *Festuco – Brometea*, alliance *Artemisio-Kochion* Zólyomi 1958. Phytocoenoses of *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* elevating from

its mosaic-like environment defeats its micro-relief features. Among the dominant species, data on *Kochia prostrata*, *Agropyron pectinatum*, *Taraxacum serotinum*, *Stipa capillata* and *Bothriochloa ichaemum*. But data on *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* is widespread only by districts from the Southern of Moldova part and from the rivers Cahul and Prut hills. This vegetation is characteristic of the dominant part of the mound and in smaller proportions, mainly on lower territories, patches of arid vegetation can also be found. The *Agropyron pectinatum* has a great proportion of covering and it is nearly continuous. *Linum hirsutum* also occurs, which is typical of the semidesert pastures, *Festuca rupicola* and *Alyssum desertorum* being present in nearly all vegetation patches can be found as well. This type of vegetation is similar to the strongly degraded grasslands that can be found on the territories of former carbonates soils grasslands. The vegetation type is usually poor, consisting of 5-8 species. It is also typical that certain species in some patches may have a great proportion of covering. On the basis of this i can identify *Vinca herbacea*, *Ajuga chia*, *Onobrychis arenaria*, *Teucrium polium*, and *Verbascum speciosum*. **The spectrum of the bioformes** - the hemicryptophytes are clearly dominant 47,7%, followed by the therophytes with 18,1%, geophytes with 13,6%, terophytes biennial 11,3% and chamaephytes 9%. **The analysis of the phytogeographic elements** eurasian element 54,5% and pontic species 27,2%, followed by the european and central-european 6,8%, mediterranean with 4,5%. **The analysis of the ecologic spectra** xeromesophytes species 50%, the xerophytes 47,72%. The thermic factor is predominated temperate-thermophile 47,72%, microtherm 40,9%, thermophile 9% and one represented microterms species. According soil reaction the most of species are slightly acid-neutrophilious 59%, acid-neutrophilious 20,4%, amphytolerant 13,6%, neutrobasiophile 4,5% and acidophile is represented by one species. Trophic soil reaction is represented by oligotrophic 29,54%. The most numerous, ensured with nutritive elements, are the plant of poor soil N2 – 6,8%, very poorly supplied N1 – 4,5%, and medium soil N3 by one species is represented. **The economical plant importance**. Analysis of plant from wild flora by four categories of economical plant importance is represented. The most numerous are the medicinal 9%, alimentary and ornamental 4,5% each, melliferous and toxic by one species.

Conclusions

The floristic composition of the *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* Zólyomi activ 1958 communities is represented on the pioneer and instable character of vegetal communities of above-mentioned area, reflecting completely station conditions of the grassland semidesert steppes, fact that confirms species dominant class *Festuco-Brometea*. A significant role in the differentiation of vegetation may be played by the fact that the top of the mound can be considered as the driest point, since precipitation washes towards deeper areas fast. This contributes to the erosion of the

land, that is also can be considered as an influencing factor. Considering occurrence of vegetation and its differentiation from the altitude, humidity of soil may be the decisive factor. On the lower zone of this regions and its surroundings there are smaller degraded areas of semidesert pastures with *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae*. Besides, which *Kochia prostrata* and *Agropyron pectinatum* gives 30% of coverage, also identified the area where is only the species characteristic of arid pastures.

BIBLIOGRAPHY

1. Borza A., Boscaiu N. Introducere în studiul covorului vegetal, Edit. Acad. Române, Bucureşti, 1965.
2. Chifu T., Minzu C., Zamfirescu O. Flora şi vegetaţia Moldovei (România). II. Vegetaţia, Edit. Universităţii „Alexandru Ioan Cuza”, Iaşi, 2006.
3. Cristea V. Fitosociologie. Edit. Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 2004.
4. Postolache Gh. Vegetaţia Republicii Moldova, Chişinău, Ştiinţa, 1995. 340 p.
5. Tofan Burac T., Chifu T. Flora şi vegetaţia din valea Prutului. Edit. Corson, Iaşi, 2002.
6. Săvulescu Tr. Die Vegetation von Bessarabien mit Besonder Berücksichtigung der Steppe. Buc. 1927.
7. Doniţă N., Popescu A., Paucă Comănescu Mihaela, Mihăilescu Simona, Biriş I. A., Habitatele din România, Editura Tehnică, Bucureşti, 2005.
8. Постолаке Г.Г. Растительность степей Республики Молдова. Известия АН РМ, Серия биол. и хим. наук. 1993, № 4, с. 3-10.
9. Ciocârlan V. Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta (Illustrated Flora of Romania. Pteridophyta et Spermatophyta). 2nd Ed., Edit. Ceres, Bucureşti, 2009, 1141 p.
10. Weber H.E., J. Moravec, J.P. Theurillat. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd Ed., J. Veg. Sci., 2000, 11, 739-768.

Fig. 1. Synthetic table As. *Agropyro cristatum* – *Kochietum prostratae* Zólyomi 1958

Nr	Economical importance	Bioforms	Floristic element	Environmental categories					Number of releves		K															Adm			
				Halo-phil	Nutritive elements	U	T	R			Trophicity	Surface (mp)	Coverage (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																28			
										Car. de as.																			
1		Ch.	Eua.		1,5	4	4,5			Koehia prostrata	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	V	74,16			
2		H.	Eua.		2	4	4,5			Agropyron pectinatum	+		+	+	+	+	+					+	+	+	IV	0,33			
										Festucion valesiacae																			
3		T.	Pt.		0	3,5	3	oligotr.		Trifolium diffusum	+		+		+				+	+				+	II	0,2			
4	decor.	H.	Pt.		1,5	3,5	4	oligotr.		Linum hirsutum	+		+			+									I	0,1			
5	med.	H.	Pt.		N1	2	5	4		Vinea herbacea		+	+				+			+				+	II	0,16			
6		H.	Eua.		N2	1,5	4	4		Festuca rupicola	+		+						+						I	0,1			
7		Th.	Pt.			2	4	4		Verbascum speciosum	+		+				+		+				+	+	II	0,16			
8		H.	Pt.			2	4	4	oligotr.	Viola ambigua	+					+			+	+					II	0,13			
9	med.	Th.	Eua.			2	3	0		Reseda lutea					+		+							+	I	0,1			
10		H.	Pt.			1,5	4	4,5	oligotr.	Cephalaria uralensis	+		+		+		+		+						II	0,13			
11		T.	Pt.			2,5	4	4,5		Ajuga chia	+		+		+				+						II	0,16			
12		H.	Pt.			2	4	4,5		Taraxacum serotinum	+		+		+		+		+						II	0,13			
13		T.	Med.			1,5	5	4		Valerianella coronata	+					+		+		+					II	0,13			
14	mel.	H.	Eua.			2	3,5	5	oligotr.	Onobrychis arenaria			+					+		+			+		I	0,1			
15		Ch	Med.			1,5	4	4,5		Teucrium polium	+			+					+				+		II	0,13			
										Festucetalia valesiacae																			
16		T.	Eua.			2	3	5	oligotr.	Achillea setacea	+							+		+					I	0,1			
17		Th.	Pt.			1,5	4	4		Centaurea biebersteinii			+				+		+						I	0,1			
18	alim.	G.	Ec.			1,5	3,5	4	oligotr.	Allium sphaerocephalon		+					+								I	0,1			
19		G.	Pt.			1,5	4	4		Allium paniculatum	+		+				+		+			+			II	0,13			
20		H.	Eua.			1,5	4,5	3,5		Melica transsylvanica	+							+							I	0,1			
21		H.	Eua.			2	3	4		Hieracium cymosum			+				+			+					I	0,1			
22		G.	Pt.			1,5	4	4		Allium podolicum	+		+					+		+			+		II	0,13			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
23		G.	Eua.			1,5	3	4	oligotr.	Carex supina	+	+												+		I	0,1
24		H.	Eua.			2,5	3	4		Bromopsis riparia		+		+									+			II	0,13
25		G.	Eua.			2	4,5	4		Elytrogia intermedia				+												I	0,1
26		T.	Eua.			1,5	4	4		Bromus squarrosus		+		+								+		+		II	0,13
27		H.	Eua.		N1-2	1	5	3	oligotr.	Stipa capillata					+								+			I	0,1
28		Ch.	Eua.			2	4	3	oligotr.	Veronica prostrata		+		+												I	0,1
29		H.	E.		N2.	2	3,5	4,5	oligotr.	Potentilla arenaria		+			+							+				II	0,1
30		H.	Ec.			2,5	4	3		Festuco-Brometca																	
31	med. mel. decor. alim.	H.	Eua.			2,5	3	0	oligotr.	Salvia nemorosa		+				+								+		I	0,1
32	med. tox.	H.	Eua.			2	4	4		Filipendula vulgaris			+		+											II	0,13
33	alim. med.	G.	Eua.			1,5	4,5	3		Thalictrum minus		+			+											I	0,1
34	decor. mel.	T.	Eua.			2	3,5	0		Asparagus officinalis		+		+									+				0,1
35		H.	Eua.			1,5	3	0		Berteroa incana				+		+										II	0,13
36		H.	Eua.		N2	2	4	2		Poa compressa					+									+		I	0,1
37		Ch.	Pt.			1,5	3,5	4	oligotr.	Potentilla argentea		+				+										I	0,1
38		Th.	E.			1	3	4		Thymus marschallianus			+		+							+		+		II	0,13
39		H.	Eua.			2,5	2,5	0		Verbascum lychnitis		+			+							+		+		II	0,16
40		Th.	Eua.		N3-4	1,5	3	3		Galium verum		+				+										I	0,1
41		T.	Ec.			2,5	3,5	0		Carduus nutans				+									+			I	0,1
42		H.	E.			2	3	3		Tragopogon dubius		+			+									+		II	0,13
43		H.	Eua.			1,5	5	3		Achillea collina				+		+								+		II	0,13
44	tox.	T.	Eua.			1,5	4	4		Bothriochloa ichaenum		+			+								+			II	0,13
										Alyssum desertorum			+			+								+		II	0,13

Place and date of releves:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6 - s. Văleni, s. Colibaşi, r. Cahul, lat : 45.606163° long 28.169718°, 29.07.2009;
7, 8, 9, 10, 11 - s. Slobozia Mare, r. Cahul, lat : 45.556637° long 28.162590°, 23.06.2009;
12, 13 - s. Căşliţa Prut, s. Vadul lui Isac, r. Cahul, lat : 45.525580° long 28.171410°, 12.06.2008;
14, 15 - s. Giurgiuleşti, s. Brînza, r. Cahul, Cişmichioi, s. Alexandru Ioan – Cuza, s. Ciurmai, r. Vulcăneşti, lat : 45.498282° long 28.177767°, 15.06.2009;

CZU: 581.15.581

COMPONENTA TAXONOMICĂ A COLECȚIILOR DE PLANTE ORNAMENTALE DIN G.B. (I) A A.Ș.M.

Tatiana Sîrbu

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chişinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova
e-mail: t_sirbu@mail.ru*

Rezumat. Acest articol reflectă componența taxonomică a colecțiilor de plante ornamentale din GB(I) a AȘM. Timp de șase decenii genofondul ornamental a suportat diverse schimbări cantitative și calitative. Actualmente este constituit din cca 1500 taxoni, reprezentanți ai filumului *Magnoliophyta*. Cele mai numeroase familii: *Asteraceae* Dum. (305 taxa), *Paeoniaceae* Rudolphi (250), *Iridaceae* Juss. (130), *Hemerocallidaceae* R.Br. (63). Genurile mai mari : *Paeonia* L. (200), *Callisthephus* Ness. (108), *Iris* (80), *Chrysanthemum* L. (70), *Hemerocallis* L. (63), *Canna* L. (23), *Sedum* L. (28). Metodele efective de completare ale colecțiilor sunt expedițiile în teren și scimbul internațional de semințe.

Cuvinte-cheie: componența taxonomică, genofond, colecți.

THE TAXONOMIC COMPOSITION OF ORNAMENTAL PLANTS COLLECTIONS IN B.G. (I) OF THE ASM

Tatiana Sirbu

*Botanical Garden (Institute) of Academy of Sciences of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova
e-mail: t_sirbu@mail.ru*

Summary. This article reflects the taxonomic composition of ornamental plants collections in B G(I) of the ASM. Over six decades the genetic fund has undergone various quantitative and qualitative changes. Currently it amounts about 1500 taxa representing phylum *Magnoliophyta*. The most numerous families are *Asteraceae* Dum. (305 taxa), *Paeoniaceae* Rudolphi (250), *Iridaceae* Juss. (103), *Hemerocallidaceae* R.Br. (63). The many genera: *Paeonia* L. (200), *Callisthephus* Ness. (108), *Iris* (80), *Chrysanthemum* L. (70), *Hemerocallis* L. (63), *Canna* L. (23), *Sedum* L. (28). The effective method of completing the collections are the field expeditions and Delectus seminum.

Keywords: taxonomic composition, genetic fund, collections

Introducere

Sarcina primordială a tuturor grădinilor botanice constă în conservarea și menținerea *ex-situ* a diversității lumii vegetale, prin crearea expozițiilor, colecțiilor, băn-

cilor de semințe etc. Diversitatea de specii și varietăți, cultivaruri, forme vitale, ecotipuri etc., au fost întrunite în colecții unice de plante ornamentale, care există de șase decenii în Grădina Botanică (I) a AȘM.

Transferul unei specii în condiții noi de climă și sol, generează o serie de schimbări adaptive. Ele pot modifica ciclul vital al taxonului dat, pot condiționa schimbări structurale etc. Oricum, acest moment depinde de o serie de factori: originea materialului introdus, numărul plantelor incluse în studiu, de variabilitatea lor genetică, de condițiile de menținere ș.a. [1,6] Deși unele specii în procesul adaptării nu fructifică, productivitatea lor vegetativă deseori compensează cea generativă.

Colecțiile din plante vii, spre deosebire de cele din lucruri, pot fi valorificate și în prezent și în viitor [6], ele reprezintă un tezaur fără de preț, în baza căruia pot fi create numeroase soiuri noi. Aici sunt menținute plante rare din flora spontană a țării și de peste hotarele ei. Rezultatele introducerii plantelor decorative au fost și continuă să fie implementate în economia națională, prin crearea și promovarea de noi sortimente decorative, prin realizarea unui șir de proiecte de fitoameliorare a mediului ambiant. Diversitatea vegetală expusă în colecțiile și expozițiile Grădinii Botanice constituie un instrument de o importanță majoră în procesul instructiv-educativ al tinerei generații.

Material și metodă

Genofondul plantelor decorative a servit ca obiect de studiu. Nomenclatura taxonilor a fost realizată conform sistemului de clasificare al plantelor angiosperme elaborat de Tahtadgian (1987), cu unele constatări de Cerepanov (1995). Determinarea unor taxoni – după Ciocârlan (2009), Negru (2007), Bailey (1947).

Rezultate și discuții

O retrospectivă în timp referitor la evoluția cantitativă a colecțiilor de plante ornamentale demonstrează faptul, că ele reprezintă un organism viu, care se modifică corespunzător condițiilor existente. [figura 1]. Cu patru decenii în urmă genofondul de plante floricole constituia cca 1700 taxoni. Perioada de înflorire, în care s-a înregistrat cel mai mare număr de taxoni (3709 specii, varietăți, cultivaruri), a constituit începutul anilor 90. În continuare urmează o perioadă de declin, care se agravează la începutul sec. XXI. În 2005 colecțiile fiind diminuate maximal – 980 taxoni.

Acesta a fost rezultatul situației precare financiare, care a condiționat lipsa forței de muncă și imposibilitatea menținerii unui genofond vast. Grație schimbărilor din ultimii ani: deplasărilor de serviciu, înviorării lucrului cu *Delectus Seminum*, procurărilor, schimbului cu amatorii, s-a ameliorat esențial completarea colecțiilor. În numai doi ani genofondul a fost restabilit cu 250 specii. Din 2006 până-n prezent au fost recepționați, pe diferite căi, peste 1000 taxoni. Menționăm, că cele mai efective metode de completare ale genofondului sunt desigur, expedițiile în teren și nu în ultimul rând - *Delectus Seminum*. Mostrele achiziționate în acest fel sunt cu mult mai rezistente,

mai viabile, decât cele procurate sau primite prin alte căi. În această perioadă prin schimbul internațional de semințe au fost primite 628 specii, varietăți și cultivaruri din 51 grădini botanice ale lumii.

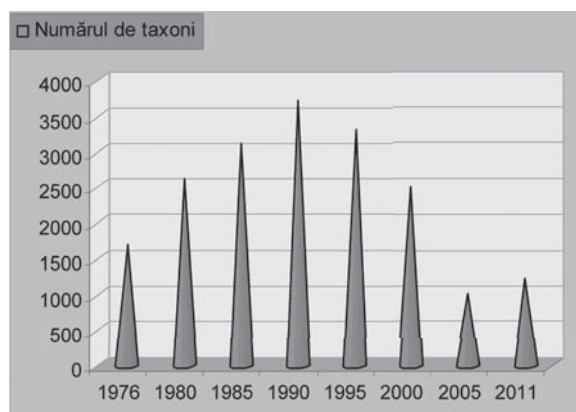


Figura 1. Dinamica genofondului plantelor decorative erbacee

Actualmente genofondul de plante ornamentale erbacee însumează cca 1500 taxoni. Analiza taxonomică demonstrează apartenența acestora la 66 familii și 253 genuri. Prevalează reprezentanții familiilor *Asteraceae* (305 taxoni), *Paoniaceae* (250 taxoni), *Iridaceae* (130), *Hemerocallidaceae* (63), *Crassulaceae* (28), *Lamiaceae* (30), *Cannaceae* (23), *Caryophyllaceae* (22), *Ranunculaceae* (19), *Brassicaceae* (18) [fig. 2]. Cele mai numeroase genuri: *Paeonia* (192), *Callisthephus* (108), *Iris* (130), *Chrysanthemum* (70),

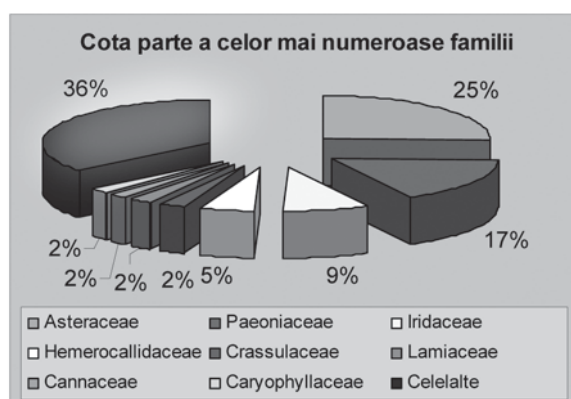


Figura 2. Cota parte a celor mai numeroase familii.

Hemerocallis (63), *Gladiolus* (33), *Tagetes* (28), *Canna* (23), *Sedum* (20). Toate speciile aparțin filumului *Magnoliophyta*, claselor *Magnoliopsida* și *Liliopsida*.

Phylum Magnoliophyta (Angiospermatophyta)**Clasa Magnoliopsida (Dicotyledones)****1. Amaranthaceae Juss.**

Amaranthus, Celosia, Gomphrena.

2. Apiaceae Lindl.

Aegopodium, Eringium, Heracleum.

3. Apocynaceae Juss.

Amsonia, Vinca

4. Aristolochiaceae Juss.

Asarum.

5. Asclepiadaceae R. Br.

Asclepias

6. Asteraceae Dumort.

Achillea, Ageratum, Amberboa, Ammobium, Anacyclus, Anaphalis, Antennaria, Anthemis, Arctotis, Artemisia, Aster, Bellis, Callendula, Callistephus, Cartamus, Catananche, Cineraria, Centaurea, Chrysanthemum, Coreopsis, Cosmos, Crepis, Crenitaria, Dahlia, Dimorphotheca, Echinacea, Echinops, Emilia, Erigeron, Gaillardia, Gazania, Grossheimia, Helenium, Helianthus, Helichrysum, Helipterum, Heliopsis, Inula, Layia, Leontopodium, Leucanthemum, Liatris, Lonas, Lindheimeria, Madia, Pyrethrum, Rudbeckia, Santolina, Sanvitalia, Solidago, Tagetes, Tithonia, Tolpis, Venidium, Xeranthemum, Zinnia.

7. Balsaminaceae A. Rich.

Impatiens

8. Begoniaceae Agardh

Begonia

9. Boraginaceae Juss.

Brunnera, Myosotis, Pulmonaria, Symphytum

10. Brassicaceae Burnett

Aethionema, Alyssum, Arabis, Aubrieta, Aurinia, Brassica, Cheiranthus, Erysimum, Iberis, Lobularia, Lunaria, Matthiola

11. Campanulaceae Juss.

Campanula, Platycodon.

12. Capparaceae Juss.

Cleome.

13. Caryophyllaceae Juss.

Cerastium, Dianthus, Gypsophila, Lychnis, Minuartia, Saponaria, Silene, Tunica, Vaccaria, Viscaria.

14. Chenopodiaceae Ventenat

Kochia

15. Cistaceae Juss.

Helianthemum

16. Clusiaceae Lindl.

Hypericum

17. Convolvulaceae Juss.

Convolvulus, Ipomea, Pharbitis, Quamoclit.

18. Crassulaceae DC.

Hylotelephium, Sedum, Sempervivum.

19. Cucurbitaceae Juss.

Cucurbita, Ecbalium, Lagenaria, Momordica

20. Dipsacaceae Juss.

Scabiosa

21. Euphorbiaceae Juss.

Euphorbia, Ricinus.

22. Fabaceae Lindl.

Dolichos, Lupinus, Phaseolus.

23. Fumariaceae DC.

Corydalis, Dicentra.

24. Geraniaceae Juss.

Geranium

25. Hydrophyllaceae R.Br. ex Edwards

Phacelia

26. Lamiaceae Lindl.

Ajiuga, Lallemantia, Lavandula, Mentha, Molucella, Monarda, Nepeta, Ocimum, Perilla, Physostegia, Plectranthus, Salvia, Saturea, Scutellaria, Stachys, Thymus.

27. Linaceae S.F.Gray

Linum

28. Loasaceae Dum.

Mentzelia

29. Lobeliaceae R.Br.

Lobelia

30. Lythraceae Jaume

Cuphea, Lythrum

31. Malvaceae Juss.

Alcea, Althea, Lavatera, Malope

32. Martyniaceae Stapf

Marthynia

33. Nyctaginaceae Juss.

Mirabilis

34. Onagraceae Juss.

Clarkia, Epilobium, Gaura, Godetia, Oenothera, Lopezia

35. Paeoniaceae Rudolphi

Paeonia

36. Papaveraceae Juss.

Argemone, Eschscholzia, Glaucium, Papaver,

37. Plumbaginaceae Juss.

Acantholimon, Armeria, Ceratostigma, Limonium.

38. Polemoniaceae Juss.

Gilla, Phlox.

39. Polygonaceae Juss.

Polygonum

40. Portulacaceae Juss.

Portulaca

41. Primulaceae Vent.

Primula

42. Ranunculaceae Juss.

Adonis, Anemone, Aquilegia, Clematis, Delphinium, Ficaria, Hepatica, Nigella, Pulsatilla, Thalictrum.

43. Rosaceae Juss.

Alchimilla, Dechesnea, Filipendula, Fragaria, Potentilla.

44. Rutaceae Juss.

Dictamnus, Ruta

45. Saxifragaceae Juss.

Astilbe, Bergenia, Heuchera, Saxifraga.

46. Scrophulariaceae Juss.

Antirrhinum, Digitalis, Linaria, Mimulus, Nemesia, Penstemon, Veronica

47. Solanaceae Juss.

Datura, Nicandra, Nicotiana, Petunia, Salpiglossis, Solanum

48. Tropaeolaceae DC.

Tropaeolum

49. Valerianaceae Batsch

Centranthus

50. Verbenaceae Jaume

Verbena

51. Violaceae Batsch

Viola

*Clasa Liliopsida (Monocotyledones)***52. Agavaceae Endlicher***Yucca, Polyanthes***53. Alliaceae J.G. Agardh.***Allium***54. Alstroemeriaceae Dum.***Alstroemeria***55. Amaryllidaceae Jaume***Galanthus, Hymenocallis, Narcissus,, Lycoris***56. Asparagaceae Juss.***Asparagus***57. Asphodelaceae Juss.***Anthericum, Asphodeline, Eremurus, Kniphofia***58. Cannaceae Juss.***Canna***59. Commelinaceae R. Br.***Tradescantia***60. Convallariaceae Horaninow***Covallaria, Polygonatum***61. Hemerocallidaceae R. Br.***Hemerocallis***62. Hostaceae Mathew***Hosta***63. Hyacinthaceae Batsch***Eucomis, Galtonia, Hyacinthus, Muscari, Ornithogalum, Scilla***64. Iridaceae Juss.***Belamcanda, Crocus, Gladiolus, Iris, Sisyrinchium***65. Liliaceae Juss.***Gagea, Fritillaria, Lilium, Tulipa, Veratrum***66. Poaceae Barnhart***Arrhenatherum, Briza, Coix, Festuca, Holcus, Lamarkia, Leymus, Miscanthus, Molinia, Pennisetum, Spartinia, Stipa***Concluzii**

În ultimii ani s-a conturat un genofond rezistent de plante decorative, care însumează cca 1500 taxoni: specii, varietăți, soiuri, forme, hibrizi. Completarea lui va fi asigurată continuu, în special, prin *Delectus Seminum* și expediții în teren – sursele cele mai sigure de îmbogățire a colecțiilor.

Analiza taxonomică demonstrează apartenența speciilor la 66 familii și 253 genuri. Cele mai ample familii: *Asteraceae* (305 taxoni), *Paeoniaceae* (250 taxoni), *Iridaceae* (130), *Hemerocallidaceae* (63), *Crassulaceae* (28), *Lamiaceae* (26).

În viitor ne propunem completarea colecțiilor cu specii și soiuri noi, în special, din familiile *Asteraceae*, *Crassulaceae*, *Poaceae*, *Liliaceae*, *Cannaceae* și *Hostaceae*.

BIBLIOGRAFIE

1. Аврорин Н.А., Артюшенко З.Т. - *Декоративные травянистые растения. Т 1-2*. Наука. Ленинград, 1977, с. 330, 458
2. Bailey, L.H.: *The standart encyclopedia of horticulture*. New York: The McMillan company, Vol. II-III, 1947, p. 1308-1309, 1849, 3240.
3. Ciocârlan, V.: *Flora ilustrată a României*. București. Ed. Cereș, 2009, 1141 p.
4. Negru A. - *Determinator de plante din flora Republicii Moldova*. Chișinău, 2007, 392 p.
5. Тахтаджян А. - *Система магнолиофитов*. Ленинград. «Наука». 1987, 440 с.
6. Трулевич Н.В., Алферова З.Р. и др., - *Ботанико-географические экспозиции растений природной флоры. Итоги сохранения биоресурсов ex situ*. Москва. ГЕОС, 2007, 226 с.
7. Черепанов С.К., 1995 - *Сосудистые растения России и сопредельных стран*. Мир и семья. Санкт-Петербург. 990 стр.
8. Preda, M.: *Dicționar Dendrofloricol*. București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1989, 558 p.

CZU: 635.92.05

PLANTE DECORATIVE CU PARTICULARITĂȚI MEDICINALE

V. Sava

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chișinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova*

Rezumat: În articol sunt date o parte de plante decorative care pot fi folosite și în medicină. Se descriu înălțimea plantelor, frunzele și florile sau inflorescențele, perioada înfloririi, terenurile preferabile și importanța lor în medicină.

Cuvinte-cheie: decorative, medicinale, lecuirea diferitor maladii, cultivare, introducere.

ORNAMENTAL PLANTS WITH MEDICINAL PECULIARITIES

V. Sava

*Botanical Garden (Institute) of Academy of Sciences of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova*

Summary: The article presents ornamental plants that can be used also in medicine. The plants height, leaves and flowers or inflorescences, blooming period, (soils) preferable, and their importance in medicine are described.

Key words: ornamental, medicinal, treatment of various diseases, cultivation mode introduction.

Introducere

Majoritatea grădinilor botanice din Europa care au fost înființate în perioada renașterii au avut un caracter medico-botanic. Prin introducerea lor în Republica Moldova a plantelor decorative de pe meleagurile îndepărtate cu diferite zone pedoclimatice unele din specii pot fi folosite atât ca plante decorative, cât și ca plante medicinale (Савва, 1980; Ширева, 1982). O mare varietate de specii floricole și medicinale se întâlnesc în flora spontană cu multiple utilizări în domeniul amenajării spațiilor verzi, farmaceuticii și organizării diferitor expoziții floricole. Cerințele mereu crescânde de materii prime a plantelor decorative și medicinale de origine vegetală pot fi satisfăcute numai pe calea introducerii în cultură a speciilor de plante solicitate. După unele date, peste 45% din toate medicamentele se confecționează din plante (Florea, 1973; 1982; Teleuță, Colțun, Mihailescu, 2008 etc.) sau fiecare al treilea preparat care se folosește în medicina contemporană este obținut din plante medicinale. Din metodele de profilactică a bolilor de inimă preparate din plante formează 77%, celor de ficat 74%, expectorante 73% etc.

Plante decorative folosite în medicină

Specia	Înălțimea, cm	Frunzele	Florile	Perioada înfloririi	Cerințe ecologice	Utilizarea în medicină
1	2	3	4	5	6	7
Coadă șoricelului (Alunele) – <i>Achillea millefolium</i> L.	40-80	F. lanceolate, penat sectate, dispuse altern.	Calatidii ovoidale, grupate în corimbe de culoare albă.	VI-IX	Sol bogat în substanțe nutritive și terenuri luminoase.	La lecuirea gastritelor, bronșitelor, ulcerului pielii, catarului gastric și intestinal cronic, plămânilor.
Ruscuță-de-primăvară – <i>Adonis vernalis</i> L.	40-45	Sesile, penat-sectate, cu lacinii îngust-liniare.	Actinomorfe, mari, de culoare galbenă-aurie strălucitoare.	IV-V	Terenuri însorite, fânături uscate, pe soluri calcaroase în grupuri mici.	La boli cardiovasculare, anghina, ateroscleroză. Este o plantă toxică care după fierberea plantei dispăre.
Nalba-de-grădină – <i>Althaea rosea</i> (L.) Cav.	100-200	Lung-pețiolate, palmat-lobate cu 5-7 lobi și peri aspri.	Purpurii, roșii-purpurii, albe-roz, solitare, mari, grupate în spice terminale.	VI-X	Specie heliofilă, crește pe locuri semiumbrite cu sol fertil și umed.	Tratarea căilor respiratorii, anghina, febrei, afecțiunilor renale și viziului biliar, insomnie.
Pochivnic european – <i>Asarum europaeum</i> L.	12-15	Tulpina cu 2-4 frunze verzi-întunecate, lucitoare, rotund reniforme la bază cordate.	Bisexuate, scurt pedunculate de culoare brună-roșcată.	IV-V	Formează pălcuiri sub arbori și arbusti, preferă sol fertil și umed.	Se lecuiesc bronșitele și tusele convulsive. Cu rădăcini de această plantă toamna se fac băi copiilor bolnavi de scrofuloză.
Gălbenele – <i>Calendula officinalis</i> L.	50-70	Alterne, sesile, slab-dintate, cele inferioare spatulate, glabre, ciliate, suprafața acoperită cu peri scurți.	Inflorescențe terminale, antodii de culoare galbenă cu diferite nuanțe.	VI-X	Nepretențioase față de sol și temperaturi joase. Preferă locuri deschise cu sol umed.	Se tratează ulcerurile, stimulează circulația sângelui, gălbinarea, coabază tensiunea și calmează sistemul nervos central.
Albăstrele – <i>Centaurea cyanus</i> L.	40-80	Mătăsoș-păroase, sesile, liniare cele inferioare dentatulate.	Capitule globuloase de culoare albastră.	VI-VIII	Preferă terenuri deschise cu soluri fertile.	Lecuiește tractul intestinal, tăieturile cu zeamă de rădăcini, se folosește contra bolilor de piele.

1	2	3	4	5	6	7
Lăcrămioare-de-mai – <i>Convallaria majalis</i> L.	15-20	Alungit-eliptice la vârf ascuțite de culoare verde-închisă.	Inflorescența simplă laxă. Florile albe sau roz câte 3-14 pe peduncul.	IV-VI	Crește în pădurile de stejar. Specie xeromezofilă.	Tratamentul ulcerului stomacal și duoden, arsurilor, calmarea durerilor în piept, bolile de ficat și inimii.
Ciumăfaie (Laur) – <i>Datura stramonium</i> L.	60-100	Ovate, sinuate, pețiolate cu miros neplăcut, alterne, glabre.	Florile actinomorfe, solitare, cu miros neplăcut.	VI-IX	Preferă terenuri deschise cu sol fertil și umed.	Se folosește la tratarea bolii Parkinson, alină durerile, astmatice, la tratarea mătreații.
Dejetar-roșu – <i>Digitalis purpurea</i> L.	30-40	Cele inferioare alungit-lanceolate, acute, glandular pubescente cu margini dințate.	Inflorescența racem multiflor cu flori nutante de culoare roșie.	VI-VII	Crește bine pe terenurile deschise și e rezistentă la secetă.	Provoacă o bună irigare renală, la tulburări de ritm cardiac și vizual
Echinacea – <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench.	50-100	Cele bazale ovat-acuminate, pețiolate, cele caulinare ovat-lanceolate sesile.	Inflorescențele mari de 10-12 cm în diametru cu flori ligulate de culoare roz-vioacee. Discul inflorescenței de culoare purpurie-închis.	VII-IX	Preferă soluri ușoare, nisipoase, afânate, umede. Crește bine pe terenuri deschise.	Se folosește la lecuirea căilor urinare, guturaiului, furunculelor, arsurilor, la tratarea prostatitei. Infuzia se utilizează la infecția bolilor pielii.
Tătărnică – <i>Echinops ritro</i> L.	100-150	Penat-sectate cu lacinii, lobii și vârfurile laținiilor secundare, terminate în spin lung. Partea superioară a limbului verde, acoperită cu perișori glandulari pe cea inferioară sură-tomen-toasă, pe margini dințate ghimpoase.	Numeroase antodii se reunesc formând o inflorescență globuloasă.	VI-VII	Preferă îngrășămin-te minerale și terenuri deschise.	Alcaloidul – echinopsina este utilizat ca stimulator al sistemului nervos. Se aplică la tratarea pielii. Se folosește ca mediu diuretic, hemostatic, în afecțiunile renatologice.
Iarbă-mare – <i>Inula helenium</i> L.	60-150	Alterne, cele bazale lungi de formă eliptică cu petiol lung, cele superioare scurte, pețiolate. Marginea frunzelor cu dinți mari.	Florile grupate în antodii de culoare galbenă. La margine antodiile au flori ligulate, în centru tubulare.	VI-IX	Crește pe malul râurilor, râpilor, la umbra arbuștilor din locurile umede.	Se utilizează la lecuirea reumatismului, astmei, bronșitei. Rizomii fierți în vin alb se folosesc la lecuirea tuberculozei.

1	2	3	4	5	6	7
Stânjenel – <i>Iris germanica</i> L.	50-100	Frunzele se dezvoltă din rizomi, enziforme, slab arcuite.	Tija florală înaltă de 50-100 cm, cilindrică, ramificată. Florile solitare, formate dintr-un perigon cilindric, de culoare violetă-închis.	V-VI	Nu e pretențios față de sol, preferă terenuri deschise.	Este indicat contra astmei, tuberculozei, la vindecarea rănilor se folosesc Rizomii contra gălbenărilor.
Levăniță – <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	30-70	Frunzele liniar-lanceolate pe ambele fețe păroase, cu pieri ramificați, stelați.	Florile labiate, grupate în inflorescențe spiciforme. Florile dispun de un caliciu păros și glandulos de culoare albastră.	VI-VII	E rezistentă la secetă, preferă multă lumină. Se cultivă pe pantele sudice ferite de vânturi reci.	Antiseptic, tratează reumatismul, răceala, gripa, tusa, migrena și epilepsia.
Linăriță comună – <i>Linaria vulgaris</i> Mill	20-60	Frunzele alterne, lanceolate liniare, sesile, acuminate, pe margini revolute.	Inflorescența recemioasă, multifloră. Florile galbene-portocalii, fără pinteni.	V-IX	Preferă terenuri deschise cu soluri fertile.	Planta are efect purgativ, diuretic. Sucul se recomandă în cazul inflamației ochilor. Se folosește în cazul intoxicațiilor.
Negrușcă – <i>Nigella arvensis</i> L.	40-60	Frunzele alterne sau îngust-lanceolate de 2-3 ori sectate.	Florile solitare dezvoltate, în vârful tulpinii de culoare albastruie.	V-VIII	Este slab pretențioasă în privința condițiilor pedoclimatice.	Reglează activitatea cardiacă, mărește pofta de mâncare, la bronșite și ameteții. Se folosește la bolile de piept și a viermilor intestinali.
Luminiță biennială – <i>Oenothera biennis</i> L.	100-150	Frunzele alterne, ovat-lanceolate sau ovate pețiolate. Cele inferioare lung-pețiolate, cele superioare scurte pețiolate sau sesile.	Florile mari, solitare, bisexuate de culoare galbenă-aurie.	VI-XI	Preferă terenuri deschise cu soluri fertile.	Se folosește contra hipertensiunii arteriale, contra bolilor respiratorii uleiul reduce nivelul colesterolului din sânge.
Mac-de-grădina – <i>Papaver somniferum</i> L.	70-150	Frunzele bazale pețiolate, de forma elipsoidală, oval-alungite. Frunzele glabre, acoperite cu ceară de culoare verde-albăstruie.	Florile sunt mari, solitare de culoare roșie sau albă. Pețiolul are la bază o culoare violacee, violetă sau neagră.	VI-VII	Preferă sol bogat în humus și umed, terenuri deschise.	Se folosește la ameteți, greață și intoxicații. Se tratează diareea acută, dizenteria și holera.

1	2	3	4	5	6	7
Ciuboţica cucului – <i>Prunella veris</i> L.	30-40	Frunzele eliptice dispuse în rozetă şi acoperite cu pieri pe suprafaţă.	Florile cu calicul campanulat de culoare galbenă-azurie, aşezate în vârful unui lujer.	IV-V	Preferă terenuri semideschise cu soluri bogate în humus.	Lecueşte pneumonia, tusele cronice, stimulează transpiraţia, insomnia, nevralgia, bolile de rinichi, înlăturarea vântărilor.
Sorbestrea – <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	40-90	Frunzele împreună cu petiolul au o lungime de până la 40 cm, cele inferioare aşezate în formă de rozetă.	Florile grupate în inflorescenţe terminale compuse din flori hermafrodite, se deschid de la bază spre vârf. Florile de culoare roşie-închis până la brună.	VI-X	Preferă terenuri deschise pe soluri fertile.	Slopează hemoragia, toxinele acumulate în organism, secretează secretarea glandelor mamare şi cicatrizarea rănilor.
Splinuţă – <i>Solidago virgaurea</i> L.	40-100	Frunzele alterne cele inferioare ovate, cele superioare eliptice sau lanceolate cu margine serată.	Florile bisexuate, tubulare grupate în raceme cu antodii mari de culoare galbenă.	VII-VIII	Preferă terenuri deschise cu soluri fertile. În flora spontană se întâlneşte în poiene şi liziera pădurilor.	Tratează rănilor, disfuncţiile renale, pietrele la rinichi, tuberculoza, vezicula biliară şi diareea.
Tătăneasă – <i>Symphytum officinale</i> L.	100-120	Frunzele aspru-păroase cu nervura principală albă, cele inferioare eliptice sau oval-lanceolate, cele superioare îngust-lanceolate, ondulate.	Florile grupate câte 6-10 în cime terminale de culoare roşie-vioace.	V-VIII	Preferă terenuri semiumbrite cu soluri fertile.	Se recomandă în tratamentul afecţiunilor respiratorii a ulcerului stomacal, tusei şi bronşitei. Se foloseşte contra astmei şi tuberculozei.
Cimbrişor – <i>Thymus serpyllum</i> L.	15	Frunzele opuse, scurt peţiolate, eliptice, rigide, ovoidale, glabre şi puţin pubescente.	Florile bisexuate, zigomorfe grupate în inflorescenţe compacte, capitate.	VI-VII	Planta preferă terenuri deschise cu sol fertil.	Se recomandă la inhalarea bolnavilor de guturai, proprietăţile tonice ajută la combaterea oboselii.
Brebenoc, sâschiu – <i>Vinca minor</i> L.	50-70	Frunze simple, persistente, opuse, eliptice sau oblong-ovate peţiolate, glabre, lucioase.	Florile lung-pedunculat, solitare, aşezate în axa frunzelor de culoare albastră.	IV-VI	Creşte bine la umbră pe soluri fertile.	Se recomandă la hemoragii, diaree, tuse. Se foloseşte ca purgativ, şi în cazul durerilor de dinţi.

1	2	3	4	5	6	7
Trei-fraţi-pătaţi – <i>Viola tricolor</i> L.	15-20	Frunze alterne, pubescente, cele inferioare lat-ovoidale, peţiolate, cele superioare alungite aproape sesile.	Florile solitare, bise-xuate, zigomorfe de culoare violetă, galbenă cu striuri.	IV-X	Preferă soluri fertile umede, terenuri umbrite şi semiumbrite	Se lecuieşte bronşita, diareea. Se tratează epilepsia, astma, bolile de piele.
Vetrice – <i>Tanacetum vulgare</i> L.	50-150	Frunzele inferioare lung-peţiolate, alungit-ovate, bipenat sectate cu marginile dinţate.	Antodii numeroase dispuse în inflorescenţe corimb. Florile tubuloase bisexuate de culoare galbenă.	VIII-IX	Nu e pretenţioasă faţă de sol, preferă terenuri deschise.	Se foloseşte la lecuirea hepatitei, reumatism, ulcer, industria alimentară.
Nemţişori – <i>Delphinium elatum</i> L.	200	Frunzele alterne, lung-peţiolate, rotunde, despărţite în trei părţi.	Inflorescenţa simplă sau o ciorchină rămuroasă, de culoare violetă-albastră.	V-VI	Preferă terenuri deschise cu soluri fertile.	Conţine alcooloidul elatin care se foloseşte la diverse traume, ca insecticid.

Concluzii

1. Condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova sunt favorabile pentru creșterea și dezvoltarea plantelor medicinale.

2. Plantele decorative care pot fi folosite și ca plante medicinale pot fi întrebuințate la lecuirea unimii, ficatului, rinichilor etc.

3. Plantele decorative care pot fi folosite și ca plante medicinale pot fi utilizate primăvara timpuriu (*Primula veris*, *Adonis vernalis* etc.) până toamna târziu (*Calendula officinalis*, *Althaea rosea* ș. a.).

BIBLIOGRAFIA

1. Teleuță A., Colțun M., Mihailescu C., Ciocârlan N. *Plante medicinale*. Chişinău: Litera, 2008. 336 p.
2. Савва В.Г. *Интродукция однолетних декоративных растений в Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1986, 278 с.
3. Флоря В. *Планте медицинале ербачее*. Кишинэу: Картя Молдовеняскэ, 1973. 327 п.
4. Флоря В. *Планте медицинале*. Кишинэу: Картя Молдовеняскэ, 1982. 334 п.
5. Ширева Л.К. *Интродукция парковых многолетников в Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1986. 115 с.

III. INTRODUCEREA PLANTELOR ȘI UTILIZAREA DURABILĂ A RESURSELOR VEGETALE

CZU: 633.3:

BIOLOGY, PRODUCTIVITY AND THE POSSIBILITIES FOR USING SILPHIUM PERFOLIATUM L. SPECIES IN MOLDOVA

A.Teleuță*, V.Țiței*, S. Coșman**

**Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova*

e-mail: director@gb.asm.md

*** Institute of Biotechnology in Zootechnics and Veterinary Medicine of M.A.A.I.*

Summary: *Silphium perfoliatum* L. species, autochthonous cv. „Vital” reaches the productivity of 14.22 kg / m² fresh mass or 2.41 kg/ m² of substance absolutely dry, is characterized by high protein content equilibrated with essential amino acids for animal nutrition was established. Biomass can be used to obtain renewable energy, involves the caloric capacity equal to 18,3 MJ/kg.

Key word: silphium, productivity, renewable energy.

BIOLOGIA, PRODUCTIVITATEA ȘI POSIBILITĂȚILE DE UTILIZARE A SPECIEI SILPHIUM PERFOLIATUM L. ÎN REPUBLICA MOLDOVA

A.Teleuță*, V.Țiței*, S. Coșman*

**Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chișinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova*

e-mail: director@gb.asm.md

*** Institutul de zootehnie, biotehnologie și medicină veterinară al M.A.I.A.*

Rezumat: S-a stabilit că specia *Silphium perfoliatum* L., soiul autohton „Vital”, atinge productivitatea de 14,22 kg/ m² masă proaspătă sau 2,41 kg/ m² substanță absolut uscată cu conținut ridicat de proteină, echilibrat cu acizi aminici esențiali pentru nutriția animalelor. Biomasa poate fi utilizată pentru obținerea energiei renovabile, capacitatea calorică constituind 18,3 MJ/kg.

Cuvinte-cheie: silphium, productivitate, energie renovabilă.

Introduction

In the Republic of Moldova annually remain unprocessed more than 200,000 hectares of agricultural lands. Expand the agricultural lands areas with eroded and degraded soils, for which reason the traditional agricultural crops quality and productivity decreases, fact which negatively influences the economic efficiency in rural areas. The mobilization, acclimatization and implementation in culture of new species of nontraditional plants for the capitalization of these lands are dictated by the requirements of the national economy of our country.

The revitalization of animal breeding sector still remains a serious problem because of does not ensuring of feeding stuffs conveyer, including not balanced ration with vegetable protein, just fodder consumption per unit of production in the winter-spring reaches up to 50%, fact which acts negatively on the physiological state and animal productivity.

An important role in resolving the above-mentioned problems it has the perennial herbaceous plant species with intensive growth, primarily, which provides the animals with fodders crop, becoming a source of obtaining biomass for producing energy renovation.

Scientific researches carried out in Botanical Garden (Institute) of ASM over the course of many decades were oriented towards the mobilization, improving and implementing nontraditional plant species for the purpose of efficient use the land resources [7,8].

Perspective species *Silphium perfoliatum* L., fam. Asteraceae, the common name is Sylph or Cap plant, belongs to the genus *Silphium* L. which includes the 23 species, is originally from North America, East Coast of United State of America and Canada. In 1759 was described by *Carl Linnaeus*. Possess the haploid number of chromosomes and belongs to the C_3 group of plants by the type of photosynthesis. In Europe, during the second half of the XVIII century, it was known as an ornamental plant species, first being introduced in the botanical gardens of France and the United Kingdom. In the former Soviet Union as a result of scientific researches, the species was considered as a non-traditional forage crop, which had the potential to maintenance of the livestock branch of producing meat and milk[10,11]. At present the species is studied in academic scientific and branch centers and implemented as a crop in different regions of the globe [1, 5,12,14,18].

Materials and methods

The object of study was *Silphium perfoliatum* L., sylph, autochthonous cv. „Vital” plants species. The experiments were mounted on the experimental field of the Botanical Garden (Institute) of A.S.M. , early in the spring at the end of March with previously stratified seeds. Scientific researches concerning growth, development and

productivity of the plants were performed according to the specifications methods [15, 16], determined the nutritional [13,17] and calorific values [2].

Results and discussions

As a result of scientific researches was established that the seedlings emergence occurred after 12-15 days when soil temperature was set out between 6-8°C. The developing cotyledons are light green, and after 20 days reach a length of 3.8 cm and a width of 0.8 to 1.3 cm. During that period develops the first and second true leaf. The primordial factor during the given period is the temperature and soil moisture. On the appearance of the 4th leaf the cotyledons dry and fall, but the following leaves develops and grow from the buds disposed between the embryonic cotyledons, forming the central rosette. To the appearance of the 4th leaf the cotyledons dry and falls, but the following leaves develops and grow from the buds disposed between the embryonic cotyledons, forming the central rosette. At the end of the first year of vegetation on the plant grows up to 16-18 leaves. The growth and development of rosette arise up to early autumn frosts, the plants reaching the height from 0.6 to 0.8 m. The dark green leaves have a cardio - and triangular shape and a sharp point.

It was found that in the first year of vegetation the plants form a well-developed root system from rhizomes and adventitious roots thin and long. Thus, at the end of the vegetation period the rhizomes reach from 3.0 to 3.5 cm length and 2.3 to 2.7 cm thick. In the late summer on the rhizomes form 3-8 reproductive buds of an intensive anthocyan coloration from which develops the monocarpic shoots next year. Some of these reproductive buds by the end of vegetation period develop a rosette with 3-5 leaves. Thus, we can mention that in the conditions of Republic Moldova the plants obtained from seeds in the first year of vegetation pass 2 stages of ontogenetic development that of formation the plantlets and juvenile phase. The plants productivity constitutes about 20-28 tons / ha of fresh weight.

In the spring when air temperature exceeds 5°C, in the second and subsequent years of vegetation, the plant growth and development occurs from the formed generative buds on the rhizomes, which through all phases of ontogenetic development, ending with the formation and maturation of seeds. In spring when air temperature exceeds 5°C, in the second year and subsequent years of vegetation, the plant growth and development occurs from generative buds formed on the rhizomes, which pass through all phases of ontogenetic development, ending with the formation and maturation of the seeds. It attests that in the first 25-30 days of resumption vegetation the growth is slow, and their rhythm increases, by forming the generative quadrangular with hairs and internodes shoots. The plant has erect stems, with internodes, ramified at the top. At the base of the stem internodes are short and thick; in the upper internodes the length could reach 30 cm. The basal leaves with petiole are arranged opposite. At the

end of May the stem reaches 1.3 to 1.6 m high, but at the end of July the plants have the height of 2.5 to 3.2 m. During the 14-16 leaf formation is taking place generative organs development. Under the conditions of Republic Moldova the blossoming begins in late July the beginning of August and extends for a period of 51-60 days. An important role in the formation of *Silphium perfoliatum* L. fresh mass, beginning with the second year of vegetation it plays the intensive plant growth and development in early spring with the establishment positive temperature, when annual forage plants, such as corn and sunflower, occur in the soil or are in the first phase (stage) of the development.

Analyzing the scientific results concerning the biological peculiarities of growth and development *Silphium perfoliatum* L. plants, in the third year of vegetation (2011) we stated that the vegetation begins on 29 March. On 4 May the plants height exceeded 0.5 m. The first harvest was made on 16 May, when plants had developed 8 leaves and the height of 0.9 m, the productivity of fresh mass per square meter constituted 5.60 kg or 0.73 kg/m² of substance absolutely dry. The harvested leaf mass content constitutes 61%. During the 5-7 days after harvest, the plants and the vegetation were resumed and on July 27 reached the height of 1.5 m and being in the phase of buds flowers; it was done the second harvest, the fresh weight productivity constituting 6.80 kg/m² or 1.11 kg/m² of substance absolutely dry, where the leaves were 48%. After the second harvesting the revival of plants and the resumption of vegetation were much later, due to of the high temperatures over 30° C and air humidity deficiency and soil, of which cause the plants up to have developed only early October the rosette composed of 3-4 large leaves. The *Silphium perfoliatum* L. plant productivity from the third harvesting was about 0.32 kg/m² of fresh mass or 0.04 kg/m² of substance absolutely dry.

Analyzing the results exposed in table 1 we can mention that in the second half of May the sylph plants have the stem growth rhythm of 5.5 cm/day with daily accumulation of aerial biomass of 7.0 g/m² of substance absolutely dry. Making sylph first plant harvesting at the end of May the fresh mass productivity was 6.56 kg/m², the dry substances content was low, i. e. 0.80 kg/m² of substance absolutely dry. After the harvesting and satisfactory ensuring with humidity due to of atmospheric precipitation, the plants were reinvigorated in the short time the plants were reinvigorated quickly, and the in early October had reached the height of 1.90 m, being in the seed formation phase. The plants productivity (it means, after the second harvesting) was about 5.20 kg/m² of fresh mass, having the higher content of substance absolutely dry.

In the first decade of June the plants have continued to keep with the intensive rhythm for aerial biomass accumulation and of increased stem, which exceeded the height of 1.80 m, having 14 developed leaves which exceeded the height of 1.80 m, meantime those from the lower part already have reached the stage of senility. The harvested fresh mass productivity for that period was 7.60 kg/m² or 0.86 kg/m²

absolutely dry substance. Leaf content in the feed represents 59%. At the beginning of October around 55% of the revived plants blossomed and reached a height of 1.62 m, a second harvest of fresh weight reached 3.42 kg/m² and having a quantity of a higher absolutely dry substance.

The Sylph plants at the beginning of July had already formed the flower buds, the growth rhythm of the stem is slower and reaches the height of 2.50 m, at the same time there was observed more intensive development the foliar apparatus. The plants productivity has increased to 13.10 kg/m² or 2.18 kg of fresh mass/m² absolutely dry substance with the satisfactory content of 43% feed leaf. At the second harvest, the beginning of October, 50% from the reinvigorated plants formed the flower buds, reaching a height of 1.02 m. The harvest constitutes only 1.12 kg/m² of fresh mass, with a high content, over 65%, of leaves. Annual productivity has reached the highest level of 14.22 kg/m² fresh mass or 2.41 kg/m² absolutely dry substance.

In the middle of July the plants have exceeded the height of 2.90 m, being in flower, where 4-6 leaves at the inferior part of the stem were already dry. The plants harvested productivity during that period constitutes 11.70 kg/m² fresh mass, have a high content of dry substances but low fodder leaves. Reinvigorating of plants after harvesting has been very slow due to the lack of rainfall, forming only 5-7 of leaves, the productivity was 0.64 kg/m² of fresh mass.

It should be noted that the biochemical composition of dry substances essential changes depending on the period of performing the first harvest. So, the content of raw protein in the of 8 stage leaves between 15.94% is reduced to 6.31%, during the total flowering and the beginning of seed formation, the fats percentage decreases from 3.25% to 2.33%, of cellulose content also decreases from 29.26% to 20.56%. In time was attested an increase to the total flowering phase and the beginning seed formation, of the content of extractive substances non-nitrogen up to 58.75% and carotene 256.86 mg/kg.

It is known that proteins are nutritive substances with complex structure that fulfill the main plastic role (of construction) taking part in the formation, development and renewal of material substrate of life and their quality is determined by the content of certain amino acids, especially those essential or indispensable. As a result of biochemical analysis of the protein we have state that the plants of sylph cv. „Vital” during the bud - blossoming period have the following amino acid content (mg/100 mg of dry mass): asparagine, 0.304; threonine, 0.147; serine, 0.162; glutamine, 0.335; proline, 0.215; glycine, 0.155; alanine, 0.103; valine, 0.139; methionine, 0.112; isoleucine, 0.133; leucine, 0.633; tyrosine, 0.220; phenylalanine, 0.133; histidine, 0.046; lysine, 0.145; arginine, 0.146 and tryptophan.

Thus, due to the biochemical composition of the harvested mass can be used as a food sylphid fresh, also in the production of the silage and of the protein-vitamin flour for animal and poultry for revitalizing the livestock sector.

Sylph fresh mass can be use for renewable energy as the substrate in the producing of biogas, dried stems can be harvested during December and used as solid biofuel, in processing of briquettes and pellets achieving 18.3 MJ/kg energetic capacity of absolutely dry mass.

Raw material the plants of sylph for obtaining of natural pharmaceuticals products. The roots and rhizomes contain inulin; the leaves, flowers and rhizomes – biological active substances; the group of isoprenoids – phenolic and polyphenolic compounds. The tissues extracts have analgesic, anti-inflammatory, diaphoretic, restorative, antibacterial, antifungal and expectorant properties, also has the capacity of reducing the cholesterol levels [3,4,5,6]. Due to the extensive blossoming, the species produces an enormous amount of pollen grains, fact that contributes to the insurance with food for many insects and particularly the production of over 150 kg/ha of honey [9].

The plants of *Silphium perfoliatum* L. help recover the degraded and eroded soils, improve their physical and chemical properties, and contribute to phytoremediation state from wastewater treatment zones and of the municipal household deposits [5,10,14].

Conclusions

The species *Silphium perfoliatum* L. in the Republic of Moldova is distinguished by its high and stable productivity initiating with the second year of vegetation serves as a source of revitalizing the livestock sector, renewable energy from raw materials and pharmaceutical preparations is produced.

Biological peculiarities and productivity of the *Silphium perfoliatum* L. plants cv. „Vital” in 2011

Harvesting (scythe) I					Harvesting (scythe) II					Annual productivity	
Period	Height of plants, cm	Leafiness, %	Fresh mass, kg/m ²	Substance absolutely dry, kg/m ²	Period	Height of plants, cm	Leafiness, %	Fresh mass, kg/m ²	Substance absolutely dry, kg/m ²	Fresh mass, kg/m ²	Substance absolutely dry, kg/m ²
26.05	145	59	6,56	0,80	03.10	190	48	5,20	0,71	11,76	1,51
06.06	180	59	7,60	0,86	03.10	162	62	3,42	0,79	11,02	1,65
16.06	217	35	10,60	1,26	03.10	138	55	2,00	0,42	12,60	1,68
05.07	250	43	13,10	2,18	03.10	102	65	1,18	0,23	14,28	2,41
15.07	290	39	11,70	2,18	03.10	48	95	0,64	0,10	12,34	2,28
27.07	310	42	8,20	2,25	03.10	40	100	0,32	0,04	8,52	2,29

BIBLIOGRAPHY

1. Boe A., Albrecht K., Johnson P. et. al Genetics, breeding, agronomy, and pest management of cup plant (*Silphium perfoliatum*), a potential new biomass crop for the north central USA <http://ncsungrant.sdstate.org/upload/Boe-Sun-Grant-Ann-Mt-Indianapolis-2012.pdf>
2. CEN/TC 335. Biomass standards. <http://www.biomassenergycentre.org.uk>
3. El-Sayed N. H., Wojcińska M., Drostkarbowska K., Matławska I., Williams J., Mabry J., 2002. Kaempferol triosides from *Silphium perfoliatum*. *Phytochemistry*, 60: 835-838.
4. Kowalski R., Kedzia B. 2007. Antibacterial Activity of *Silphium perfoliatum* Extracts. *Pharmaceutical Biology*. Vol. 45. No 6, pp. 494-500.
5. Majkowski W., Pilat J., Szulc P.M. 2009. Prospects of cultivation and utilization of *Silphium perfoliatum* in Poland. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roslin*. No 251, pp. 283-291.
6. Pilat J., Majtkowski W., Majtkowska G., Mikołajczak J., Góralska A. The usefulness for ensiling of chosen plant forms of species of *silphium* genus. *Journal of Central European Agriculture*. Vol. 8 (2007), No 3 p. 363-368.
7. Teleuță A. Introducerea și studierea plantelor furajere netradiționale: realizări și perspective. *Mat-le Simp. șt. int. "Conservarea diversității plantelor"*. Chişinău, 2010, p. 425-432.
8. Teleuță A, Țîței V. Species of *Galega orientalis*, *Polygonum sachalinense*, *Silphium perfoliatum* and their agrobiological peculiarities in Republic Moldova's conditions. *Acta Horti Bot. Bucurest.* 2012, vol. 39. p. 95-100.
9. Wróblewska A. Badania wartości pszczelarskiej *Silphium perfoliatum* L. Research on the apicultural value of *Silphium perfoliatum* L. *Mat Konf. Biologia kwitnienia, nektarowania i zapylania roślin*, Lublin 13-14 listopada: 1997, s. 59-65 (in Polish).
10. Абрамов А. А. Сильфия пронзеннолистная в кормопроизводстве. 1992. Киев. 255 с.
11. Вавилов П. П., Кондратьев А. А. Новые кормовые культуры. 1975. М., 351 с.
12. Гимбатова А.Ш., Алимйрзаева Г. А. Оптимизация приемов технологии возделывания новых кормовых культур в орошаемых условиях равнинной зоны Дагестана. *Проблемы развития АПК региона*. 2011, (5), с. 8-11.
13. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Ярош Н. Б. Методы биохимического исследования растений. Л., 1987, 430 с.
14. Зинковский В. Н., Зинковская Т. С. Сильфия пронзеннолистная как фитомелиорант избыточно увлажненных почв. *Инновационные технологии в мелиорации и сельскохозяйственном использовании мелиорированных земель*. Минск, 2010, с. 99-101.
15. Иванов А. И., Изучение коллекций многолетних кормовых растений (методические указания). Л., 1985. 48 с.
16. Новоселов Ю. К., Харьков Г. Д., Шеховцова Н. С. Метод. указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М., 1983.
17. Петухов Е.А., Бессарабова Р.Ф., Холенева, Л.Д., Антонова О.А. Зоотехнический анализ кормов, ВО. Агропроиздат, 1989. 238 с.
18. Цугкиева В.Б. Научное обоснование и практическое использование методов интенсификации кормопроизводства и повышения качества производимых кормов в условиях РСО-Алания. Автореф. дисс. докт. биол. наук. Владикавказ. 2008. 40 с.

CZU: 634.8.09

**PARTICULARITĂȚI ORGANOLEPTICE, BIOCHIMICE
ȘI UVOLOGICE ALE HIBRIZILOR DISTANȚI DE VIȚĂ DE VIE
(*VITIS VINIFERA* L. X *MUSCADINIA ROTUNDIFOLIA* MICHX.)**

E. Alexandrov¹, B. Gaina²

¹*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău,
str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova*

²*Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare,
Republica Moldova, Chișinău, str. Vierul, 59, MD-2070*

e_mail: e_alexandrov@mail.ru; bgaina@asm.md

Rezumat: Analizând particularitățile organoleptice ale hibrizilor distanți de viță de vie *Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx. în comparație cu soiurile de viță de vie tipice de masă, ce se caracterizează în special prin bace de dimensiuni mari (lungime, greutate, diametru etc.) se constată faptul că hibrizii distanți: DRX-M₄-502 și DRX-M₄-578 dețin bace de mărimea mijlocie (20 mm.), DRX-M₄-571 și DRX-M₄-640 dețin bace cu dimensiuni de 21 mm, iar DRX-M₄-512 deține baca de 22 mm în lungime. Acești hibrizi nu posedă caracterele specifice hibrizilor producători direcți, una din caracteristicile cărora fiind gustul de foxat al bachelor, condiționat de prezența metilantranilatului. Hibrizii distanți studiați în conformitate cu principiile clasice uvo-logice și tehnologice pot fi clasificați astfel: 5 hibrizi distanți sunt atribuiți soiurilor de masă, iar 2 hibrizi distanți dețin proprietăți mixte. Conform indicilor fizici și biochimici ai bachelor hibrizilor distanți studiați, caracteristicile acestora sunt similare soiurilor de viță de vie europene.

Cuvinte-cheie: bacă, aromă, gust, resveratrol, pectine, zaharuri, pH, morfologie.

**ORGANOLEPTIC, BIOCHEMICAL AND UVOLOGIC FEATURES OF
THE DISTANT HYBRIDS VINE (*VITIS VINIFERA* L. X *MUSCADINIA
ROTUNDIFOLIA* MICHX.).**

E. Alexandrov¹, B. Gaina²

¹*Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova, Chisinau, 18,
Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova*

²*Scientifico-Practical Institute of Horticulture and Food Technology,
Republic of Moldova, 59, Vierul, str., MD-2070*

e_mail: e_alexandrov@mail.ru; bgaina@asm.md

Summary: Analyzing the organoleptic features of distant hybrids vine *Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx. compared with grape varieties typical current consumption mainly characterized by large berries (length, weight, diameter, etc.) it appears that distant hybrids: DRX-M₄-502 and DRX-M₄-578,

berries are medium size (20 mm.), DRX-M₄-571 and DRX-M₄-640, berries are the size of 21 mm, and DRX-M₄-512, berry has 22 mm in length and have no direct producer hybrids shades, who are specifically taste foxat, conditioned by the presence of metilantranilat. Distant hybrids studied (8 distant hybrids), compared to classical principles and technological uvologic can be classified: 5 hybrids distances are assigned to varieties current consumption, and 2 hybrids distances have mixed properties. According physical and biochemical indices, the concentration of magnesium, phosphorus etc. are characteristic of european vine varieties.

Key words. berry, flavor, taste, resveratrol, pectin, sugars, pH, morphology.

Introducere

Plantele, printre care și vița de vie, reprezintă una din principalele surse de compuși fito-chimici cu proprietăți medicale, aromatice, cosmetice, alimentare etc.

În rezultatul numeroaselor studii efectuate pe parcursul anilor, a fost identificată majoritatea substanțelor chimice ce se regăsesc în diferite părți anatomice ale viței de vie. Acizii, taninele și pigmenții sunt substanțele chimice care determină gustul, aroma și culoarea bachelor.

Particularitățile fizico-chimice ale bachelor viței de vie sunt foarte variate și depind de însușirile soiului, de condițiile pedo-climatice ale regiunii, de lucrările agrotehnice întreprinse și de perioada de recoltare.

Cercetările științifice au demonstrat că în anumite plante, precum vița de vie, afinul, rodia etc. se conține o substanță numită *resveratrol*, care determină rezistența plantelor la diverși factori nefavorabili ai mediului înconjurător. S-a constatat că această substanță este prezentă în cantități mari în strugurii de viță de vie cu bacele de nuanță roșiatică sau albastru-violet (în special în coaja acestora).

Material și metode

În calitate de material de studiu au servit hibridii distanți de viță de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.).

Descrierea botanică a hibridilor distanți a fost efectuată pe parcursul tuturor fazelor perioadei de vegetație, organele plantelor fiind studiate așa cum se prezintă ele din primăvară, la începutul dezmuguritului și până toamna, la căderea frunzelor. Au fost studiate caracterele botanice ale organelor în fazele de: - dezmugurire; - înfrunzire și creștere a lăstarului; - înflorire; - creștere a bachelor; - maturarea strugurilor, maturarea lemnului și căderea frunzelor.

La efectuarea analizelor biochimice și uvologice s-au utilizat metodele expuse în Reglementările tehnice „Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor”.

Rezultate și discuții

Analizând particularitățile hibridilor distanți de viță de vie *Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) în comparație cu soiurile de viță de vie tipice de masă, ce se caracterizează în primul rând prin bace de dimensiuni mari (lungime,

greutate, diametru), s-a constatat că hibrizii distanţi DRX-M₄-502 şi DRX-M₄-578 au bace de mărimea mijlocie (20 mm.), DRX-M₄-571 şi DRX-M₄-640 au bace cu dimensiuni de 21 mm, iar DRX-M₄-512 are baca de 22 mm în lungime (Tabelul 1).

Conform consistenţei pulpei (miezului), s-a constatat că strugurii hibridului distant DRX-M₃-3-1 pot fi folosiţi atât pentru consum direct, cât şi pentru prelucrare industrială, de rând cu soiurile de viţă de vie Chasselas Rose şi Muscat de Hamburg, care sunt utilizate pentru consum şi pentru producerea vinurilor uşoare.

Hibridul distant DRX-M₄-578 are proprietăţi tipice speciei de viţă de vie *Vitis vinifera* L. - bace cu aromă uşor florală cu nuanţe de gutui.

Din punct de vedere organoleptic hibrizii distanţi studiaţi nu posedă caracterele specifice hibrizilor producători direcţi, una din caracteristicile cărora fiind gustul de foxat al bachelor, condiţionat de prezenţa metilantranilatului. Conform studiilor acad. V.D.Cotea (1985), pentru hibrizii producători direcţi este caracteristică o concentraţie mare de metilantranilat - 0,2 mg/l, fapt ce nu permite utilizarea lor pentru consum sau producerea vinului. Rezultatele investigaţiilor chromatografice realizate la Institutul Naţional al Viei şi Vinului au demonstrat că la majoritatea hibrizilor intraspecifici acest indice este de 2-5 ori mai mic, deci strugurii acestor hibrizi pot fi utilizaţi în alimentaţie (Б.Гайнэ, 1990).

Conform caracteristicilor gustului şi aromei, hibrizii distanţi DRX-M₃-3-1; DRX-M₄-502; DRX-M₄-512 ş.a. pot fi clasificaţi preponderent la soiurile de masă.

La hibridul distant DRX-M₄-580 s-au atestat nuanţe vădite erbacee în structura cărora predomină aroma de melisă. Pentru acest hibrid este caracteristic un raport optimal echilibrat al acidităţii, zaharurilor şi substanţelor taninice. Hibridul distant DRX-M₄-502 se evidenţiază prin miezul crocant al bacei, cu o tipicitate gustativă pronunţată caracteristică soiurilor de masă. La majoritatea hibrizilor distanţi suc din bace are gust plăcut, proaspăt (cu aciditate moderată), iar la unii se atestă un gust armonios, dulceag, moale (DRX-M₄-609; DRX-M₃-3-1).

Hibridul distant DRX-M₄-640, care are o notă organoleptică mai joasă (8,6), se caracterizează printr-un gust taninos şi astringent, iar în aromă predomină preponderent nuanţa de porumbrele şi de fructe roşii. O apreciere organoleptică înaltă, de 8,9, puncte o are hibridul distant DRX-M₃-3-1, cu aromă de prune bine maturizate, gust catifelat, rond moale (Tabelul 2).

În concluzie putem constata, că hibrizii distanţi studiaţi în conformitate cu principiile clasice uvologice şi tehnologice pot fi clasificaţi astfel: 5 hibrizi distanţi sunt atribuiţi soiurilor de masă, iar 2 hibrizi distanţi deţin proprietăţi mixte, deci pot fi utilizaţi pentru consum curent şi pentru procesare industrială.

Aceste rezultate, fiind intermediare în programul de studii a hibrizilor distanți, reflectă condițiile climatice caracteristice anului 2012.

Vara anului 2012 în Republica Moldova a fost anomal de caldă și uscată. Temperatura medie a aerului pentru perioada iunie – august a fost mai ridicată față de valorile normale cu 3,0-4,5°C și a constituit +21,7..+24,8°C.

În luna iunie temperatura medie a aerului a fost mai ridicată față de valorile normale cu 2,9-4,4°C și a constituit +20,7..+24,0°C.

Temperatura medie zilnică a aerului în iunie a atins pe teritoriul republicii +29..+31°C, iar temperatura maximă a aerului în această lună a urcat aproape pretutindeni până la +37,2..+40,1°C.

Luna iulie a fost cea mai caldă cu temperatura medie lunară a aerului de +23,7..+26,7°C, depășind norma cu 4,3-5,7°C.

Vreme anomal de caldă s-a menținut și în prima decadă a lunii august. Temperatura medie decadică a aerului a constituit +24,1..+27,5°C, fiind cu 4,1-5,6°C mai ridicată față de norma decadică.

În vara anului 2012, la suprafața solului temperatura maximă a atins valori de +71°C. Numărul de zile cu temperatura maximă a aerului de +30°C și mai ridicată pentru sezonul de vară a constituit 39-62 de zile (norma fiind de 8-27 de zile). Numărul de zile cu temperatura de +35°C și mai ridicată a constituit în general 16-35 de zile (norma fiind de 1-2 zile). Valori ale temperaturii aerului de +40°C și mai ridicate pentru prima dată s-au înregistrat pe 40% din teritoriul țării, numărul de zile cu așa valori fiind de 1-3 zile.

Cantitatea precipitațiilor pe parcursul perioadei de vară a constituit în țară în fond 70-145 mm (35-70% din normă). Numărul total al zilelor fără precipitații pe parcursul sezonului a atins în teritoriu 60 de zile.

Comparativ cu sezonul de vară din anul 2011, acest sezon a fost cu 1,5-2,5°C mai cald și cu precipitații considerabil mai puține (cu 20-120 mm).

Luând în considerare condițiile vremii din perioada iunie – august 2012, s-a stabilit că pe cea mai mare parte a teritoriului țării s-a atestat secetă puternică și foarte puternică. Coeficientul Hidrotermic pentru perioada menționată a constituit în mediu 0,5, ceea ce corespunde secetei puternice și foarte puternice.

În astfel de condiții climatice soiurilor mixte de viță de vie le pot fi atribuite ușor caracterele specifice soiurilor de masă și mai puțin de procesare industrială (dețin puțin suc în bace și sunt crocante).

În anii cu umiditate sporită și temperaturi moderate se atestă fenomene viceversa: miezul (pulpa) mai puțin crocant și mai bogat în suc, sucul mai acid cu concentrație mai mică în glucide (Gaina B., Jean-Louis Puech, Perstnev N. et al., 2006).

Cât privește indicii biochimici și fizico-chimici, după concentrația acizilor organici (acidul tartric și acidul malic) toți hibrizii distanți pot fi atestați la specia de

viță de vie europeană *Vitis vinifera* L., acidul tartric variind în limitele de la 3,2 g/dm³ până la 4,7 g/dm³, iar acidul malic 1,9 – 3,1 g/dm³ (Tabelul 3).

Concentrația glucozei și fructozei constituie în medie 95,5-99,3% din concentrația totală a zaharurilor (100 %).

Raportul glucoză/fructoză este tipic soiurilor de viță de vie europene și variază în limitele de la 1,04 până la 1,17 (Tabelul 4).

Concentrația substanțelor fenolice denotă apartenența hibrizilor distanți obținuți la soiurile de viță de vie de masă. Suma acestor substanțe la hibrizii distanți de viță de vie cu bacele de culoare verde-gălbui variază în limitele de la 201 mg/dm³ până la 293 mg/dm³, iar pentru hibrizii cu bacele de nuanță albastru-violet de la 777 mg/dm³ până la 809 mg/dm³.

Este îmbucurător faptul, că concentrația resveratrolului, în calitate de compus biologic pentru nutriția umană, este relativ sporită, în comparație cu soiurile clasice de viță de vie (4,1-5,3 mg/dm³) și variază la hibrizii distanți în limitele de la 5,7 mg/dm³ până la 11,7 mg/dm³.

Conform indicilor fizici și biochimici ai bachelor hibrizilor distanți studiați, caracteristicile acestora sunt similare soiurilor de viță de vie europene: azotul total variază în limitele de la 563 mg/dm³ până la 740 mg/dm³, fosforul – 179-263 mg/dm³, calciul – 107-156 mg/dm³, potasiu – 1367-2013 mg/dm³ și magneziu – 103-144 mg/dm³ (Tabelul 5).

Culoarea bachelor viței de vie este un caracter morfologic foarte stabil. Acest indice are nu numai o însemnătate practică pentru vinificație, dar este utilizat și ca un caracter de determinare și clasificare a speciilor și soiurilor de viță de vie. Unele soiuri de viță de vie pot fi deosebite doar numai după culoarea bachelor.

Analizând însușirile fizico-chimice ale bachelor hibrizilor distanți de viță de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.), în comparație cu culoarea bacei, s-a constatat că concentrațiile substanțelor chimice: substanțe fenolice, resveratrol, pectine etc. variază în dependență de culoarea bachelor.

Concentrația substanțelor fenolice, în bacele hibrizilor distanți de viță de vie, variază în dependență de culoarea acestora: hibrizii distanți cu bacele de culoare verde-gălbui dețin substanțe fenolice în mediu în limita de 268,5 mg/dm³, iar hibrizii distanți cu bacele de culoare albastru-violet conțin în mediu 793 mg/dm³.

Concentrația resveratrolului de asemenea, variază în limita de 7,03 mg/dm³ în bacele cu nuanță verde-gălbui și 10,1 mg/dm³ în bacele de nuanță albastru-violet.

Concentrația în masă a pectinelor de asemenea, variază în limitele de 567 mg/dm³ în bacele cu nuanță verde-gălbui și 705,5 mg/dm³ în bacele cu nuanță albastru-violet (Fig. 1).

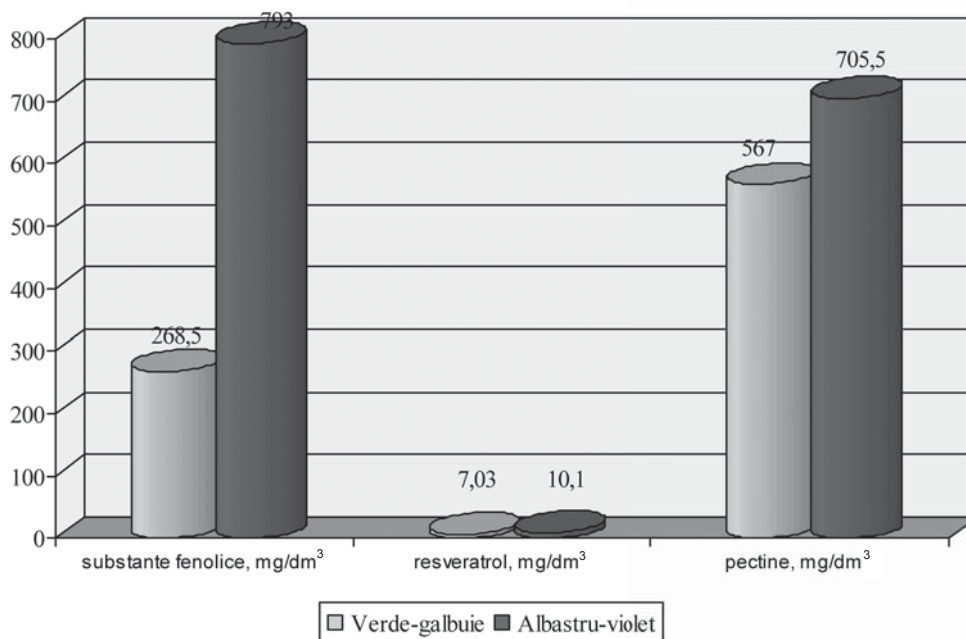


Fig. 1. Particularitățile fizico-chimice în dependență de culoarea bachelor la hibridii distanți (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.)

Concluzii

1. Hibridii distanți de viță de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.), studiați în conformitate cu principiile clasice uvologice și tehnologice, se clasifică în modul următor: 5 hibridi distanți sunt atribuiți soiurilor de masă, iar 2 hibridi distanți dețin proprietăți mixte (pentru consum curent și procesare industrială).

2. Din punct de vedere organoleptic hibridii distanți de viță de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) studiați nu posedă caracteristici ale hibridilor producători direcți, cărora le este specific gustul de foxat, (se datorează substanțelor din grupa metilantraniților) sau de erbacee (hexanal, hexenal, cis- și transderivatele).

3. Conform concentrației acizilor organici (acidul tartric și acidul malic) toți hibridii distanți pot fi atribuiți la specia de viță de vie europeană *Vitis vinifera* L., acidul tartric variind în limitele de la 3,2 g/dm³ până la 4,7 g/dm³, iar acidul malic 1,9 – 3,1 g/dm³.

4. La majoritatea hibridilor distanți miezul este crocant, iar gustul sucului e plăcut, armonios, proaspăt (cu aciditate moderată), uneori dulceag și moale (DRX-M₄-609; DRX-M₃-3-1).

BIBLIOGRAFIE

1. Alexandrov E. Hibridarea distantă la vița de vie (*Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx.). Chișinău. „Print-Cargo” SRL. 2010, 192 pag.
2. Alexandrov E. Hibrizii distanți ai viței de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.). Aspecte biomorfologice și uvologice. Chișinău. Tipogr. AȘM., 2012, 140 pag.
3. Cotea V.D. Tratat de enologie. Vol. 1. Vinificația și biochimia vinului. Ed. CERES, București, 1985, 624 pag.
4. Gaina B., Jean-Louis Puech, Perstnev N. et al. Uvologie și oenologie. Chișinău: TAȘM, 2006. 444 p.
5. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 708 din 20.09.2011 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor Monitorul Oficial Nr. 164-165 din 04.10.2011.
6. Гаина Б. Энология и биотехнология продуктов переработки винограда. Кишинев, Штиинца, 1990.

Tabelul 1

Caractere morfologice

Nr. d/o	Forma	2n	Strugurele			Bacă			Semința		
			Lung., (cm.)	Forma	Compactitatea	Mărimea, (mm)	Culoarea	Greutatea, (g)	Numărul	Lungimea, (mm)	Greutatea, (mg)
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
1.	DRX-M ₃ -3-1	38	10	Conică	Lax, (70 bace)	Mică, (10,0)	Albastru-violet	2,8	1-2	4,0	40,0
2.	DRX-M ₄ -502	38	12	Cilindrică	Lax, (70 bace)	Mijlocie, (20,0)	Verde-gălbuie	2,4	1-2	6,0-7,0	40,0
3.	DRX-M ₄ -512	38	14	Cilindro-conică	Lax, (90 bace)	Mijlocie, (22,0)	Verde-gălbuie	3,6	1-2	7,0	55,0
4.	DRX-M ₄ -571	38	17	Cilindro-conică	Mijlocie, (130 bace)	Mijlocie, (21,0)	Verde-gălbuie	3,4	1-2	6,0-7,0	50,0
5.	DRX-M ₄ -578	38	17	Cilindro-conică	Mijlocie, (130 bace)	Mijlocie, (20,0)	Verde-gălbuie	3,5	1-2	7,0	50,0
6.	DRX-M ₄ -580	38	15	Cilindro-conică	Lax, (90 bace)	Scurtă, (17,0)	Verde-gălbuie	3,2	1-2	7,0	40,0
7.	DRX-M ₄ -609	38	16	Cilindro-conică	Mijlocie, (100 bace)	Mijlocie, (19,0)	Verde-gălbuie	3,4	1-2	6,0	40,0
8.	DRX-M ₄ -640	38	20-25	Cilindro-conică	Mijlocie, (130-150 bace)	Mijlocie, (21,0)	Albastru-violet	3,65	1-2	5,0-6,0	50,0

Tabelul 2

Caractere organoleptice

Nr. d/o	Forma	Bacă			* Aprecieria organoleptică, puncte
		Gustul	Aroma		
1	2	3	4	5	
	DRX-M ₃ -3-1	Catifelat, plăcut, moale	Prune coapte		5
	DRX-M ₄ -502	Echilibrat, miez crocant.	Tipică soiurilor de masă, fructuozitate.		8,9
	DRX-M ₄ -512	Interesant, tipic soi de masă.	Uşoară de barbaris plăcută, florală.		8,8
	DRX-M ₄ -571	Armonios, cu prospeţime	Gălbenele, uşoare nuanţe de gutui.		8,8
	DRX-M ₄ -578	Tipic speciei <i>Vitis vinifera</i> L.	Uşor florală cu nuanţe de gutui		8,5
	DRX-M ₄ -580	Proaspăt cu sucul erbaceu	Nuanţe erbacee, aromă de melişă.		8,7
	DRX-M ₄ -609	Plăcut, dulceag armonios	Florală – măceş, originală.		8,9
	DRX-M ₄ -640	Taninos, în măsură astringent.	Porumbrele, fructe roşii – arome ale acestor fructe.		8,6

* Maximum: 9,0 puncte; minimum: 6,0 puncte.

Tabelul 3

Aciditatea

Nr. d/o	Forma	Aciditatea titrabilă, g/dm ³	pH	Acidul tartric, g/dm ³	Acidul malic, g/dm ³
1	2	3	4	5	6
	DRX-M ₃ -3-1	5,5	3,6	4,7	2,9
	DRX-M ₄ -502	6,0	3,5	3,7	2,4
	DRX-M ₄ -512	6,8	3,1	4,1	3,1
	DRX-M ₄ -571	6,6	2,9	4,1	2,7
	DRX-M ₄ -578	6,1	3,3	3,2	2,1
	DRX-M ₄ -580	6,2	3,1	4,3	2,4
	DRX-M ₄ -609	5,9	3,4	3,7	1,9
	DRX-M ₄ -640	6,4	3,0	4,5	2,9

Tabelul 4

Zaharuri

Nr. d/o	Forma	Zaharuri, g/dm ³	Glucoza, g/dm ³	Fructoza, g/dm ³
1	2	3	4	5
	DRX-M ₃ -3-1	166	84,2	80,5
	DRX-M ₄ -502	163	85,5	74,1
	DRX-M ₄ -512	159	82,0	70,3
	DRX-M ₄ -571	144	77,1	65,8
	DRX-M ₄ -578	158	81,3	69,7
	DRX-M ₄ -580	167	84,8	80,7
	DRX-M ₄ -609	163	83,7	78,3
	DRX-M ₄ -640	151	78,8	70,5

Tabelul 5

Însușiri chimice

Nr. d/o	Forma	Concentrația substanțelor fenolice, mg/dm ³	Resveratrol, mg/dm ³	Concentrația în masă a pectinelor, mg/dm ³	Azotul total, mg/dm ³	Fosfor, mg/dm ³	Calciu, mg/dm ³	Potasiu, mg/dm ³	Magneziu, mg/dm ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	DRX-M ₃ -3-1	809	8,5	714	563	263	156	2013	109
	DRX-M ₄ -502	292	8,1	580	590	199	117	1710	123
	DRX-M ₄ -512	288	6,6	517	591	240	109	1907	151
	DRX-M ₄ -571	263	5,7	703	621	213	121	1415	103
	DRX-M ₄ -578	274	7,3	647	640	240	131	1800	110
	DRX-M ₄ -580	293	6,8	439	611	179	127	1881	144
	DRX-M ₄ -609	201	7,7	516	583	186	141	1919	119
	DRX-M ₄ -640	777	11,7	697	740	223	107	1367	127

CZU: 634.8.09

**МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ
ВИНОГРАДА (*VITIS VINIFERA* L. X *MUSCADINIA
ROTUNDIFOLIA* MICHX.)**

Е. Александров

*Ботанический Сад (Институт) АНМ, Республика Молдова, г.Кишинэу,
ул. Лесная 18, МД-2002
e-mail: e_alexandrov@mail.ru*

Резюме: Зима 2011-2012 года в Республике Молдова была немного холоднее, чем обычно, и с осадками. Средняя температура воздуха в течение сезона была -2...-4°C, на самом деле ниже, чем в норме от 0,5 до 1,3°C. Установлено, что степень морозоустойчивости отдаленных гибридов винограда (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Mchx.) выглядит следующим образом: у 30% отдаленных гибридов (DRX-M₄-502; -504; -560; -640) имеют единичные участки повреждения однолетних плодовых побегов (10%); у 52,5% отдаленных гибридов (DRX-M₄-503; -508; -510; -618) поврежденные участки луба занимают до 30% поверхности побега и 17,5% отдаленных гибридов (DRX-M₄-515; -514; -541; -547) поврежденные участки луба занимают до 50% поверхности побега.

Ключевые слова: отдаленные гибриды, побег, морозоустойчивость.

**RESISTANCE DISTANT OF HYBRIDS VINE (*VITIS VINIFERA* L. X
MUSCADINIA ROTUNDIFOLIA MICHX.) TO THE FROST**

E. Alexandrov

*Botanical Garden (Institute) of the AŞM, Chisinau, 18, Padurii, str.,
MD-2002, Republic of Moldova
e-mail: e_alexandrov@mail.ru*

Summary: Winter season 2011-2012 in Moldova was slightly cooler than ordinary and precipitation. The average air temperature during the season was the territory -2.. -4 °C, is in fact lower than the norm of 0.5 to 1.3 °C. Resistance of distant hybrids vine (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Mchx.), included in the study, against frost was found that 30% of distant hybrids (DRX-M₄-502; -504; -560; -640 etc.), shoots are attacked by up to 10% of the surface shoot, to 52.5% of distant hybrids (DRX-M₄-503; -508; -510; -618 etc.) shoots are attacked by 30% of the shoot, and to 17.5% of distant hybrids (DRX-M₄-515; -514; -541; -547 etc.) shoots are attacked up to 50% of the shoot.

Key words. distant hybrids, string, grapevine resistance.

Введение

В настоящее время, в условиях глобального изменения климата, оценка региональных агроклиматических ресурсов является важнейшим фактором в обеспечении устойчивого использования растительных ресурсов.

Издавна человечество пыталось улучшить ассортимент винограда, и создать сорта не только хорошего качества, но и обладающие устойчивостью к болезням, вредителям, и к пониженным зимним температурам.

В последнее время селекционеры работают над созданием сортов нового поколения, обладающих генетически обусловленной групповой устойчивостью к патогенным и абиотическим факторам, среди которых и морозоустойчивость.

Часто, из-за неустойчивого снежного покрова, складываются ситуации, когда температура -20°C , -25°C является фактором риска. Температура -20°C очень часто варьирует в разных частях страны. В северной части Республики Молдова этот уровень температуры может быть, зарегистрирован в 6-ти из 10-ти лет, а в южной части один раз в 5 лет.

Согласно исследованиям показателей сохранности основных и замещающих почек, степени повреждения морозами однолетней лозы, а также восстановительной способности кустов, установлено, что наиболее высокий уровень морозоустойчивости обладают дикие виды семейства *Vitaceae* L. Виды рода *Parthenocissus* Planch. имеют 100% сохранность основных и замещающих почек. Также, высокие показатели морозоустойчивости отмечены у некоторых видов рода *Vitis* L. – амурский вид *Vitis amurensis* Rupr., североамериканские виды *Vitis cinerea* Arnoldi, *Vitis longii* Br., *Vitis riparia* Michx., *Vitis solonis* Planch. сохранность основных почек у этих видов составила 95-98%, а замещающих – 98-100%.

Материал и методы

В качестве объекта для исследования послужили корнесобственные отдаленные гибриды винограда (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.).

Степень повреждения однолетних плодовых побегов оценивали по шкале: 0 баллов – лоза без повреждения; 1 балл – единичные участки повреждения до 10%; 2 балла – поврежденные участки луба занимают до 30% поверхности побега; 3 балла – поврежденные участки луба занимают до 50% поверхности побега; 4 балла – поврежденные участки луба занимают до 75% поверхности побега; 5 баллов – поврежденные участки луба занимают до 100% поверхности побега.

Анализ восстановительной способности куста по степени развития побегов на плодовых звеньях и многолетней древесине проводили по следующей шкале: 0 баллов – развившихся побегов не отмечено; 1 балл – около 5% развившихся

побегов; 3 балла – до 25% развившихся побегов; 5 баллов – до 50% развившихся побегов; 7 баллов – до 75% развившихся побегов; 9 баллов – до 100% развившихся побегов.

Согласно исследованиям установлено, что устойчивость винограда к комплексу неблагоприятных зимних условий, условно определяемую как морозоустойчивость, зависит от генетических свойств сорта, физиологического состояния растения во время наступления холодов, условий и способов его выращивания, применяемой агротехники, возрастных этапов и характера проявления низких температур.

Результаты и обсуждения

Зима 2011-2012 года в Республике Молдова была немного холоднее, чем обычно, и с осадками. Средняя температура воздуха сезона составила -2...-4°C, что, в основном, ниже нормы на 0,5-1,3°C.

В декабре средняя месячная температура воздуха превысила норму на 3-4°C, начиная с 26 января на всей территории республики установился холодный температурный режим, который продержался до конца сезона.

На протяжении первых двух декад февраля на территории республики была аномально холодная погода. Средняя температура воздуха этого периода была на 7-12°C ниже нормы.

Абсолютная минимальная температура воздуха на протяжении всей зимы составило -32,0°C.

Количество дней с минимальной температуры воздуха: - ≤ -15°C на протяжении сезона составило 10-17 дней (норма 4-11 дней); - ≤ -20°C составило 2-10 дней (норма 1-4 дня); - ≤ -25°C составило 1-4 дня (норма один день); - ≤ -30°C составил один день (норма один день).

Количество осадков на протяжении сезона на 90% территории страны составило 75-145 мм, или 80-150% от нормы. Но, на территории некоторых центральных районов, количество осадков составило 50-70 мм, что составляет 50-70% от нормы.

Изучая побеги корнесобственных отдаленных гибридов винограда (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Mchx.), установлено, что степень повреждения однолетних плодовых побегов у:

- 12 отдаленных гибридов (DRX-M₄-502; -504; -560; -640) в пропорции до 10%;
- 21 отдаленных гибридов (DRX-M₄-503; -508; -510; -618) поврежденные участки луба занимают до 30% поверхности побега;
- 7 отдаленных гибридов (DRX-M₄-515; -514; -541; -547) поврежденные участки луба занимают до 50% поверхности побега.

Согласно исследованиям и обобщая результаты собранной научной

информации, можно констатировать, что в процессе, как естественной эволюции, так и при селекции винограда, что представляет собой искусственный путь эволюции, но являющийся продолжением естественной, были созданы сорта винограда, обладающие высокой морозоустойчивостью.

В целях устойчивого развития есть необходимость создать сорта растений, в том числе винограда, сочетающие признаки высокой морозоустойчивости с высокой положительной выраженностью других хозяйственно ценных признаков в одном генотипе.

Морозоустойчивость отдаленных гибридов винограда
(*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.)

№	Отдаленный гибрид	Степень поражения лозы (луба), балл	№	Отдаленный гибрид	Степень поражения лозы (луба), балл
1.	DRX-55	2	21.	DRX-M ₄ -547	3
2.	DRX-M ₃ -1-1	2	22.	DRX-M ₄ -560	1
3.	DRX-M ₃ -232	2	23.	DRX-M ₄ -564	1
4.	DRX-M ₄ -502	1	24.	DRX-M ₄ -565	2
5.	DRX-M ₄ -503	2	25.	DRX-M ₄ -566	2
6.	DRX-M ₄ -504	1	26.	DRX-M ₄ -567	1
7.	DRX-M ₄ -508	2	27.	DRX-M ₄ -579	2
8.	DRX-M ₄ -510	2	28.	DRX-M ₄ -583	2
9.	DRX-M ₄ -515	3	29.	DRX-M ₄ -602	1
10.	DRX-M ₄ -514	3	30.	DRX-M ₄ -604	1
11.	DRX-M ₄ -520	2	31.	DRX-M ₄ -615	2
12.	DRX-M ₄ -523	3	32.	DRX-M ₄ -618	2
13.	DRX-M ₄ -530	3	33.	DRX-M ₄ -635	2
14.	DRX-M ₄ -535	3	34.	DRX-M ₄ -640	1
15.	DRX-M ₄ -536	2	35.	DRX-M ₄ -658	1
16.	DRX-M ₄ -537	2	36.	DRX-M ₄ -660	1
17.	DRX-M ₄ -538	2	37.	DRX-M ₄ -663	1
18.	DRX-M ₄ -541	3	38.	DRX-M ₄ -677	2
19.	DRX-M ₄ -542	2	39.	DRX-M ₄ -678	2
20.	DRX-M ₄ -545	2	40.	DRX-M ₄ -679	1

Выводы

1. В результате определения морозоустойчивости корнесобственных отдаленных гибридов винограда (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Mchx.), установлено, что степень повреждения однолетних плодовых побегов у:

- 30% отдаленных гибридов винограда побеги повреждены в пропорции до 10 %;
- 52,5% отдаленных гибридов винограда поврежденные участки луба занимают до 30% поверхности побега;
- 17,5% отдаленных гибридов винограда поврежденные участки луба занимают до 50% поверхности побега.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Constantinov T., Nedelcov M. Evaluarea resurselor agroclimatice în contextul posibilităților de cultivare a noilor soiuri de viță de vie. În: Akademos, 2010, nr.3(18), p. 92-95.
2. Codreanu V. Anatomia comparată a viței de vie (*Vitis* L.). Chişinău: Comb. Poligraf., 2006. 252 p.
3. Волынкин В.А., Полулях А.А. Эволюционное формирование мирового генофонда морозоустойчивого винограда. Национальный институт винограда и вина «Магарах».
4. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов на Дону: Ростовский университет, 1963. 152 с.

УДК: 635.35..631.58..631.544.7 (477-292.485)

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕМЯН КАПУСТЫ ЦВЕТНОЙ В ТУННЕЛЬНЫХ УКРЫТИЯХ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В.Н. Чередниченко

Винницкий национальный аграрный университет

г. Винница, ул. Солнечная, 1, 38, 21008, Украина

Cherednichenkovolodumur@gmail.com

Резюме. Приведены результаты исследования влияния гранул гидрогеля Аквод при выращивании рассады в кассетах и мульчирования почвы опилками и соломой при выращивании семенных растений в туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно на семенную продуктивность капусты цветной в условиях Лесостепи Украины. Установлено, что применение этих агроприемов повышает урожайность семян капусты цветной на 66,8-156,3 кг/га и улучшает качество семян по сравнению с контролем.

Ключевые слова: капуста цветная, гидрогель Аквод, качество семян, мульчирующие материалы, опилки, солома, туннельные укрытия.

GROWING SEED OF CAULIFLOWER IN TUNNELS IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF UKRAINE

V.N. Cherednichenko

Vinnitsa National Agrarian University

Vinnitsa, 1, 38, Solnecinaia, str., 21008, Ukraina

Cherednichenkovolodumur@gmail.com

Summary: The results of investigations of application granules of hydrogel Akvod for growing seedlings in containers and mulching of soil by sawdust and straw for growing seed plants of cauliflower in the tunnels with cover material of agrifibre for seed productivity of cauliflower in The Forest-Steppe of Ukraine are given. Was found, that application such agricultural methods are increasing of crop capacity of seed cauliflower on 66,8-156,3 kg/ha and improving of seed quality compared with control.

Key words: cauliflower, hydrogel Akvod, seed quality, mulch materials, sawdust, straw, tunnels.

Обеспечение производственных посевов капусты цветной высококачественными семенами является важным технологическим звеном в ее выращивании. Существующие технологии не обеспечивают достаточно высокий выход

качественных семян и возникает необходимость поиска эффективных мер в этом вопросе. Поэтому применение временных туннельных укрытий с укрывным материалом агроволокно – один из методов повышения урожая и качества семян капусты цветной.

Агроволокно – это нетканый полимерный материал, созданный путем термического уплотнения элементарных волокон. Стабилизатор, который содержится в агроволокне, защищает его от разрушительного воздействия ультрафиолетовых лучей и отрицательных температур. Агроволокно хорошо пропускает свет, воду и воздух, удерживает при этом тепло. Этот материал создан специально для защиты растений от заморозков, насекомых, жары, росы и т.д.

Применение агроволокна при выращивании овощных растений имеет ряд преимуществ по сравнению с пленкой. В ночное время агроволокно лучше, чем пленка, удерживает тепло, накопленное в течение светового времени суток. В день под данным материалом воздух нагревается медленнее, что позволяет предотвращать перегрев растений и почвы и уменьшить количество поливов благодаря тому, что агроволокно пропускает атмосферные осадки. Материал предотвращает образование вредного для растений конденсата, образующегося при пониженных температурах воздуха. Агроволокно способствует защите овощных растений от заморозков до $-3 \dots -5^{\circ}\text{C}$, получению ранней продукции быстрее на 6-12 суток, повышению урожайности на 20-30% [1, 2]. Кроме того, применение агроволокна предотвращает заболевание растений гнилями [3, 4]. Овощи, выращенные под туннельными укрытиями, по качеству не уступают полученным из открытого грунта [5].

Применение новых суперабсорбентов дает возможность рационально использовать растениями влагу в течение периода вегетации, уменьшая перепады влажности почвы при отсутствии осадков за кратковременных засух, что случаются периодически в зоне Лесостепи. Гидрогель Аквод – это новое поколение материалов, которые обладают уникальной способностью поглощать и удерживать при набухании до 4-х л воды на 10 г препарата. Гидрогель не токсичен, сохраняет свои свойства при высоких и низких температурах в почве до 5 лет. Экономит воду при поливах до 50-60%. Препарат представлен в виде гранул [6]. Мульчирование почвы – эффективный, но малоизученный агроприем.

Цель и методика исследований. Целью наших исследований было изучение влияния мульчирующих материалов опилок и соломы, а также гидрогеля Аквод на урожайность и качественные характеристики семян капусты цветной. Капусту цветную выращивали в туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно.

Исследования по изучению влияния мульчирования почвы и гидрогеля Аквод при выращивании рассады, на урожайность и качество семян капусты цвет-

ной проведенные в 2011-2012 гг. на опытном поле Винницкого национального аграрного университета. Почва опытного поля – серая лесная, среднесуглинистая, характеризуется следующими показателями: содержание гумуса 2,4%, реакция почвенного раствора (рН) 5,8, сумма поглощенных оснований 15,3 мг экв./100 г почвы, P_2O_5 – 21,2 мг/100 г почвы, K_2O – 9,2 мг/100 г почвы. В опыте капусту цветную сорта Униботра выращивали рассадным способом. Рассадку выращивали в рассадной теплице в кассетах с размером ячеек 6х6 см. Технология выращивания рассады – общепринятая. Во время выращивания рассады в опыте изучали вариант с применением гранул гидрогеля Аквод, которые добавляли в количестве 20 г на 10 кг почвосмеси. В контрольном варианте гранулы не применяли. В опытах рассмотрели варианты с мульчированием почвы опилками и соломой, в контрольном варианте мульчирующие материалы не применяли. Рассадку в возрасте 60 суток в подготовленную согласно зональных рекомендаций почву высаживали в первой декаде апреля. Повторность опыта четырехкратная с учетным участком площадью 20 м². Растения высаживали по схеме 70х30 см после чего проводили мульчирование почвы опилками и соломой. На каждую тонну опилок и соломы добавляли по 5 кг азота в виде аммиачной селитры, для улучшения нитрификации и предотвращения азотного голодания растений. После высадки рассады капусты цветной для построения каркаса туннельных укрытий использовали дуги из пластиковых труб диаметром 2 см, в качестве укрывного материала служило агроволокно марки П-17, плотностью 17 г/м².

Методикой предусмотрены фенологические наблюдения, биометрические измерения и учеты. При разработке мероприятий по выращиванию капусты цветной на семенные цели пользовались Законом Украины «Про насіння» [7], а также «Положенням про виробництво насіння овочевих, баштанних культур, кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні» [8], «Положенням про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти» [9], «Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів» [10] и Государственным стандартом Украины - ДСТУ 7160:2010 „Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур сортові та посівні якості“. Технічні умови [11].

Результаты исследований. Наибольшую высоту семенных растений в фазу цветения капусты цветной отмечено в вариантах с мульчированием почвы опилками – 74,5 и 80,6 см и соломой с применением гранул – 68,2 см, а в контроле – 59,0 см, что на 15, 5 и 21,6 см и 9,2 см меньше (табл. 1). Больше количество листьев на растениях в фазу цветения отмечено в вариантах с мульчированием почвы опилками - 20,9 и 21,8 шт., а в контроле – 18,5 шт., что на 2,4 и 3,3 шт.

меньше. Анализом установлена сильная прямая связь между высотой растений и количеством листьев на растении ($r=0,99$).

Таблица 1

Биометрические характеристики семенников капусты цветной в фазу массового цветения при применении водоудерживающих гранул и мульчировании почвы во временных туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно (Среднее за 2011-2012 гг.)

Вариант		Высота растений, см	Количество листьев, шт.	Диаметр куста, см	Площадь листьев, тыс. м ² /га
мульчирующий материал	применения гранул				
Опилки	без гранул	74,5	20,9	83,6	59,3
	с гранулами	80,6	21,8	90,5	62,1
Солома	без гранул	63,2	18,6	71,8	49,2
	с гранулами	68,2	19,7	77,2	53,2
Без мульчи	без гранул (К)	59,0	17,7	67,7	46,9
	с гранулами	61,0	18,4	69,0	47,6

К – контроль

По диаметру куста отличались варианты с мульчированием почвы опилками – 83,6 и 90,5 см, что на 20,2 и 27,1% меньше, по сравнению с контролем. Анализом установлена сильная прямая связь между высотой растений и диаметром семенного куста ($r=0,72$).

Один из наиболее весомых показателей, имеющий прямую связь с уровнем урожая семян, является площадь листовой поверхности. Больше она была в вариантах с мульчированием почвы опилками – 59,3 и 62,1 тыс. м²/га и соломой с использованием гранул – 53,2 тыс. м²/га, а в контроле – 46,9 тыс. м²/га., что на 12,4 и 15,2 тыс. м²/га и 6,3 тыс. м²/га меньше. Анализом установлена сильная прямая связь между количеством листьев на растении и площадью листовой поверхности в фазу цветения капусты цветной ($r=0,99$).

Межфазный период от всходов до наступления фазы бутонизации короче был в вариантах с мульчированием почвы опилками – 161 сутки и соломой – 163 суток. В вариантах без мульчи продолжительность данного межфазного периода составляла 164-167 суток. В начале фазы цветения для лучшего опыления цветков капусты цветной укрывной материал агроволокно снимали с временных туннельных укрытий. Фазу образования первого стручка отмечали в варианте с мульчированием почвы опилками и применением гранул – 23.08 и 25.08 – в варианте без применения гранул Аквод, а в контроле данную фазу отмечали 28.08, что на 5 и 3 суток позже.

По годам исследований кратчайшим межфазный период от всходов до цветения был в 2011 году – 173-178 суток, в 2012 году он был на 2-7 суток продолжительнее и составил 175-180 суток. Анализируя погодные условия можно предположить, что на продолжительность межфазного периода и позднее наступления фенологических фаз у растений капусты цветной в 2012 году значительно влияло кроме температуры недостаточное количество осадков. Пожелтение стручков у растений раньше отмечали в вариантах с мульчированием почвы древесными опилками с применением гранул – 4.09 и без применения гранул – 7.09, а в контроле – 17.09, что на 13 и 10 суток позже. Продолжительность межфазного периода от всходов до пожелтения стручков зависела как от погодных условий, которые складывались в годы проведения исследований, так и от влияния изучаемых приемов. Наиболее коротким этот межфазный период был у растений при мульчировании почвы опилками и применении гранул – 217 суток, что на 5 суток короче по сравнению с контрольным вариантом.

Применение водоудерживающих гранул и мульчирование почвы в туннельных укрытиях влияло на структурные характеристики семенных кустов капусты цветной (табл. 2).

Таблица 2

Структурные характеристики семенников капусты цветной в период созревания семян при применении водоудерживающих гранул и мульчировании почвы во временных туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно (Среднее за 2011-2012 гг.)

Вариант		Высота растений, см	Длина побегов, см		Количество побегов, шт.	
мульчирующий материал	применение гранул		I порядка	II порядка	I порядка	II порядка
Опилки	без гранул	75,7	57,1	34,8	15,5	23,0
	с гранулами	81,1	61,8	37,2	16,4	24,9
Солома	без гранул	64,7	50,9	29,7	13,7	20,0
	с гранулами	70,6	55,1	32,1	14,9	21,7
Без мульчи	без гранул (К)	61,9	45,2	27,5	12,0	18,2
	с гранулами	64,0	49,3	28,7	13,3	19,4

К – контроль

Высота растений была большей в вариантах с мульчированием почвы опилками – 75,7 и 81,1 см и соломой с применением гранул – 70,6 см, а в контроле – 61,9 см, что на 13,8 и 19,2 и 8,7 см меньше. В результате анализа структуры

семенного куста выяснено, что большую длину побегов первого порядка отмечали в вариантах с мульчированием почвы опилками – 57,1 и 61,8 см и соломой – 50,9 и 55,1 см, а в контроле 45,2 см, что на 11,9 и 16,6 и 5,7 и 9,9 см больше.

Анализом установлена сильная прямая связь между общей высотой семенного куста и длиной побегов первого порядка ($r=0,98$). Большее количество побегов первого порядка отмечали в вариантах с мульчированием почвы опилками – 15,5 и 16,4 шт. и соломой – 13,7 и 14,9 шт., а в контроле – 12,0 шт., что на 3,6 и 4,4 и 1,7 и 2,9 шт. меньше.

По длине побегов второго порядка отличались варианты с мульчированием почвы опилками – 34,8 и 37,2 см и соломой с применением гранул – 32,1 см, а в контроле 27,5 см, что на 7,3 и 9,7 и 4,6 см меньше. Анализом установлена сильная прямая связь между длиной побегов первого и второго порядков ($r=0,98$). По количеству побегов второго порядка установлено, что во всех исследуемых вариантах по сравнению с контролем их было существенно большее количество, кроме 2012 года в варианте без мульчи с применением гранул, где данная разница была несущественной.

Подсчет количества стручков на растении показал, что наибольшие их количество было в вариантах с мульчированием почвы опилками – 201,6 и 233,7 шт., а в контроле – 136,0 шт., что на 65,6 и 97,7 шт. меньше (табл. 3). Наибольшую среднюю длину стручка отмечали в вариантах с мульчированием почвы опилками – 4,5 и 4,7 см, а в контроле – 3,8 см, что на 0,7 и 0,9 см меньше.

Таблица 3

Структурные характеристики семенников капусты цветной при применении водоудерживающих гранул и мульчировании почвы во временных туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно (Среднее за 2011-2012 гг.)

Вариант		Длина стручка, см	Количество семян в стручке, шт.	Количество стручков на растении, шт.
мульчирующий материал	применение гранул			
Опилки	без гранул	4,5	8,5	201,6
	с гранулами	4,7	8,6	233,7
Солома	без гранул	4,1	7,9	184,3
	с гранулами	4,3	8,4	194,3
Без мульчи	без гранул (К)	3,8	7,8	136,0
	с гранулами	4,1	7,9	178,1

К – контроль

Анализом установлена сильная прямая связь между длиной стручка и количеством семян в стручке ($r=0,99$). Больше количество семян в стручке отмечали в вариантах с мульчированием почвы опилками – 8,5 и 8,6 шт., а в контроле 7,8 шт., что на 0,7 и 0,8 шт. меньше.

Наивысшую урожайность семян получено в вариантах с мульчированием почвы опилками без применения гранул – 283,5 кг/га и с применением гранул – 321,7 кг/га, а в контроле – 165,4 кг/га, что на 118,1 и 156,3 кг/га меньше (табл. 4). Существенность данной разницы подтверждено результатами дисперсионного анализа. В вариантах с мульчированием почвы соломой получено существенно большую прибавку урожая семян по сравнению с контролем на уровне 66,8 и 85,5 кг/га. В варианте без мульчи с применением гранул тоже получили существенную прибавку урожайности по двух годах исследований.

По годам исследований наивысшую урожайность семян в большинстве исследуемых вариантов получили в 2011 году, на что в значительной степени осуществляли влияние погодные условия, в частности количество осадков, выпавших за период вегетации растений – 317,1 мм, что на 46,7 мм больше, по сравнению с 2012 годом. Установлено, что применение туннельных укрытий в первой половине вегетации семенных растений капусты цветной, а именно до начала фазы бутонизации, дает возможность растениям получить на 174-180°C большую сумму эффективных температур по сравнению с растениями в открытом грунте, что повлияло на их производительность.

Таблица 4

Урожайность и качественные показатели семян капусты цветной при применении водоудерживающих гранул и мульчировании почвы во временных туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно

Вариант		Масса 1000 семян, г (среднее за 2011-2012 гг.)	Урожайность семян, кг/га			
мульчирующий материал (фактор А)	применение гранул (фактор В)		2011 г.	2012 г.	средне	±, к контролю
Опилки	без гранул	4,2	296,0	271,1	283,5	+118,1
	с гранулами	4,4	335,1	308,3	321,7	+156,3
Солома	без гранул	3,9	245,9	218,5	232,2	+66,8
	с гранулами	4,1	260,2	241,6	250,9	+85,5
Без мульчи	без гранул (К)	3,9	175,9	154,8	165,4	–
	с гранулами	4,0	238,7	210,1	224,4	+59,0
НІР ₀₅	А	–	15,2	10,4	–	
	В		12,4	8,5		
	АВ		21,5	14,6		

К – контроль

В лабораторных условиях установлено, что наивысшая масса 1000 семян получена в вариантах с мульчированием почвы опилками – 4,2 и 4,4 г, а в контроле – 3,9 г, что на 0,3 и 0,5 г меньше. Анализом установлена сильная прямая связь между урожайностью и массой 1000 семян ($r=0,92$).

Высшую энергию прорастания семян отмечено в вариантах с мульчированием почвы опилками – 93,0 и 94,0%, а в контроле – 91,0%, что на 2,0 и 3,0% меньше (табл. 5). Анализом установлена сильная прямая связь между энергией прорастания и массой 1000 семян ($r=0,90$). Высшую лабораторную всхожесть семян получили в вариантах с мульчированием почвы опилками – 98,0 и 99,0%, а в контроле – 94,0%, что на 4,0 и 5,0% меньше.

Таблица 5

Посевные характеристики семян капусты цветной за применение водоудерживающих гранул и мульчирование почвы во временных туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно (Среднее за 2011-2012 гг.)

Вариант		Посевные качества семян, %	
мульчирующий материал	применения гранул	энергия прорастания	лабораторная всхожесть
Опилки	без гранул	93	98
	с гранулами	94	99
Солома	без гранул	91	95
	с гранулами	92	97
Без мульчи	без гранул (К)	91	94
	с гранулами	93	96

К – контроль

Итак, применение водоудерживающих гранул и мульчирование почвы во временных туннельных укрытиях с укрывным материалом агроволокно осуществляют значительное влияние на наступление очередных фенологических фаз, продолжительность межфазных периодов и биометрические показатели семенных растений капусты цветной.

Наивысшую урожайность семян получено в вариантах с мульчированием почвы опилками без применения гранул – 283,5 кг/га и с применением гранул – 321,7 кг/га, обеспечивших существенную прибавку урожая семян по сравнению с контролем на уровне 118,1 и 156,3 кг/га. Одновременно применение водоудерживающих гранул и мульчирование почвы во временных туннельных укрытиях обеспечило высокие показатели товарности и посевные качества семян.

БИБЛІОГРАФІЯ

1. Сыч З.Д., Пилипенко О.О. Агроволокно или обычная пленка? // Огородник. – 2004. – №3. – С. 10.
2. Maync A. Wie lange dürfen Folien auf Blumenkohl liegen? // Gemüse. – 1988. – №2. – S. 66-67.
3. Rumpel Jan. Uprawa kapusty / Rumpel Jan. – Warszawa, 2002. – С. 101–106.
4. Шульгина Л.М. Ранние овощи под пленочными укрытиями // Огородник. – 2003. – №2. – С. 5-6.
5. Теплиці і парники. Агротехнічні рекомендації та опис технології вирощування овочів і ягід. – Донецьк: БАО, 2005. – С. 61-65.
6. Гідрогель Аквод / В.Д. Норман // Стаття. – 2007. – №3. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до журн.: [http://www.sadkodesign.com.ua/index.php? goto=service4](http://www.sadkodesign.com.ua/index.php?goto=service4).
7. Закон України „Про насіння“. – К., 1993. – 13 с.
8. Положення про виробництво насіння овочевих, баштанних культур, кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні. – К., 1991. –13 с.
9. Положення про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капуст. – Харків, 2001. – 28 с.
10. Яковенко К.І., Жук О.Я., Кравченко В.А., Горова Т.К., Жук В.Ю., Жук А.В. Інструкція з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів. – Харків, 1999. – 63 с.
11. Державний стандарт України – ДСТУ 7160:2010 „Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур сортові та посівні якості“. Технічні умови, 2010. – 16 с.

CZU: 633.526.5:581.522.4:58.006(478)

INTRODUCEREA BROMELIACEELOR ÎN GRĂDINA BOTANICĂ (INSTITUT) A AŞM

Valentina Țîmbali

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Ştiinţe a Moldovei
Chişinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova
e-mail valentina_timbali@rambler.ru*

Rezumat: Pe parcursul a cca 40 de ani în Grădina Botanică a AŞM a fost creată colecţia de plante din fam. *Bromeliaceae* Juss. care la moment numără 134 de taxoni, repartizaţi în 25 de genuri. În rezultatul aprecierii indicilor biologici şi decorativi au fost stabilite 2 grupuri, care au primit mai mult de 65 de puncte, (78 taxoni) şi pot fi propuse pentru înverzirea şi amenajarea interiorurilor cu diferită destinaţie.

Cuvinte-cheie: introducere, colecţie, familie de plante, gen, taxoni, *Bromeliaceae*, Grădina Botanică.

INTRODUCTION OF *BROMELLIACEAE* FAMILY IN THE BOTANICAL GARDEN (I) OF ASM

Valentina Timbali

*Botanical Garden (Institut) of the Academy of Sciences of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova
e-mail valentina_timbali@rambler.ru*

Summary: During more than 40 years in the Botanical Garden of Academy of Sciences of Moldova a collection of *Bromeliaceae* Juss family was created and maintained. Currently, it includes 134 taxa, belonging to 25 genera. As a result of the assessment and decorative biological indices were established two groups (78 taxa) which received more than 65 points and can be proposed for interior plant decoration.

Key words: introduction, collection, family of plants, genera, taxa, *Bromeliaceae*, Botanical Garden.

Introducere

Plantele din fam. *Bromeliaceae* Juss. sunt endemice pentru continentul American, răspândite în Brazilia şi Columbia (bazinul râului Amazon), Guineia, Peru şi Chile, Argentina şi Bolivia. O specie complet izolată de arealul de bază al familiei este *Pitcairnia feliciana* Harms et Mildor descoperită în Africa de Vest [2].

Bromeliaceele se caracterizează printr-o amplitudă ecologică vastă. De exemplu,

în cadrul familiei se întâlnesc forme terestre și epifite, răspândite în regiuni de pustiu și semipustiu, în păduri tropicale și stepe uscate, în păduri reci și umede etc.

Familia dată este reprezentată prin plante erbacee, perene, de obicei cu tulpina foarte scurtă cu excepția unor reprezentanți ai genului *Puya* Molina, tulpina cărora se lemnifică.

Un rol important în clasificarea fam. *Bromeliaceae* îi revine savantului german K.Mez, care a divizat-o în 3 subfamii: *Bromelioideae*, *Pitcairnioideae* și *Tillandsioideae* [4].

Unii autori [3,6,7] divizează speciile acestei familii în următoarele grupuri biologice: I – plante terestre succulente; II – plante cu „rezervuar” infundibuliform și III – plante cu nutriție de tip „atmosferic” sau aerian. C.S.Pittendrigh (1948) și D.H.Benzing (1980) după modul de nutriție deosebesc 4 grupuri biologice: I – terestru (tip rădăcină-substrat); II – rădăcini-rozetă; III – rozetă și IV – „atmosferic” sau aerian. Plantele primului grup (unii reprezentanți ai subfam. *Pitcairnioideae* și *Bromelioideae*) folosesc apa și substanțele nutritive direct din sol prin intermediul sistemului radicular. În al 2-lea grup se includ unele specii din subfam. *Bromelioideae* și *Pitcairnioideae* (gen. *Brocchia*), la care frunzele bazale sunt mai late și formează o rozetă infundibuliformă în care se adună apa și substanțele minerale absorbite apoi parțial de către perișorii absorbânți. Reprezentanții grupului al III-lea (în special speciile subfam. *Tillandsioideae*) au rozete bine dezvoltate și, apa ce se acumulează în ele este izvorul de bază pentru nutriția plantei. Plantele grupului IV (reprezentanții gen. *Tillandsia* L. și câteva specii din gen. *Vriesea* Lindl.) absorb substanțele pentru nutriție din atmosferă. Acest grup se divizează în 2 subgrupuri: plante cu tip de nutriție atmosferic și atmosferic mirmecofil. Din I subgrupă fac parte *Tillandsia usneoides* L. frunzele căreia sunt acoperite cu perișori absorbânți, prin intermediul cărora planta primește apa și substanțele nutritive din atmosferă. În subgrupa a II-a sunt incluse specii cum ar fi: *T.caput-medusae* Morr., *T.bulbosa* Hook., *T.butzii* Mez, baza frunzelor cărora este lărgită, formând un bulb fals, în care deseori își găsesc adăpost furnicile, care-i fac plantei un serviciu dublu: păzesc planta de dăunători și o alimentează suplimentar cu substanțe nutritive.

Material și metode

Ca material de studiu a servit colecția de plante din fam. *Bromeliaceae* creată pe parcursul a cca 40 de ani în Grădina Botanică (Institut) a AȘM, care la sfârșitul anului 2012 numara 134 taxoni, repartizați în 25 de genuri. Mai bine prezentate sunt genurile: *Aechmea* Ruiz et Pav. - 26; *Billbergia* Thunb. - 25; *Neoregelia* L.B.Smith - 15; *Vriesea* Lindl. - 11; *Nidularium* Lem. - 7 și a. Din 134 taxoni în condițiile de seră ale Grădinii Botanice (Institut) a AȘM ating faza generativă - 85 (63,43%), iar semințe formează 19 (14,12%). În principiu înfloresc reprezentanții genurilor: *Aechmea*, *Billbergia*, *Cryptanthus* Otto et Dietr. *Neoregelia*, *Nidularium*, *Vriesea* etc.

Colecția a fost creată în baza speciilor primite din Grădina Botanică Centrală (Moscova, Rusia), Grădina Botanică Națională „Grișco N.N” (Kiev; Ucraina), din alte Grădini Botanice în baza schimbului de semințe etc. [8].

Observațiile fenologice au fost efectuate conform metodicilor internaționale „Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР [10]. La aprecierea însușirilor biologice și decorative au fost folosiți indicii enumerați în „Методика Государственного сортоиспытания декоративных культур [9], fiind modificată și adaptată pentru plantele din fam. *Bromeliaceae* [11].

Referitor la particularitățile biologice au fost apreciați următorii indici:

I. Capacitatea de reproducere.

a) prin semințe;

b) vegetativă.

II. Durata perioadei de înflorire.

III. Simplitate (neexigența) în cultură.

Pentru aprecierea decorativității plantelor au fost incluși următorii parametri:

I. decorativitatea frunzelor;

II. decorativitatea inflorescenței;

III. decorativitatea plantei în ansamblu.

Aprecierea plantelor a fost efectuată pe parcursul întregii perioade de vegetație, luând ca bază un sistem de 5 puncte. Reieșind din faptul că nu toți indicii sunt egali între ei în determinarea calităților speciei, a fost aplicat un coeficient de trecere, după cum se recomandă și în literatură [9]. Astfel, datele inițiale după sistemul de 5 puncte se transformă cu ajutorul coeficienților într-un sistem de 100 puncte (Tabelul nr. 1).

Tabelul 1

Scara aprecierii particularităților biologice și calităților decorative ale plantelor din fam. *Bromeliaceae*

Nr. d/o	I N D I C I I	Nota de facto în puncte (maxim)	Coeficientul de trecere	Numărul total de puncte
	Biologici			
I	Capacitatea de reproducere			
a	prin semințe	5	2	10
b	vegetativă	5	3	15
II	Durata perioadei de înflorire	5	2	10
III	Simplitate (neexigența) în cultură	5	3	15
	Decorativi			
I	Decorativitatea frunzelor	5	4	20
II	Decorativitatea inflorescenței	5	4	20
III	Decorativitatea plantei în ansamblu	5	2	10
	Numărul total de puncte			100

Reieşind din datele tabelului 1 punctajul maxim care poate fi acordat speciei este de 100. Acele specii care au primit peste 65 de puncte pot fi incluse în grupul plantelor cu perspectivă pentru folosirea în amenajarea şi înverzirea interiorurilor cu diferită destinaţie.

Rezultate şi discuţii

Pentru evidenţierea speciilor de plante de perspectivă în scopul folosirii lor în înverzirea diferitor tipuri de interioruri cei 134 de taxoni au fost apreciaţi conform indicilor din tabelul 1.

De perspectivă sunt taxonii de plante, care în rezultatul aprecierii indicilor biologici şi decorativi au primit de la 38 până la 50 de puncte. După numărul total de puncte pe care l-a primit fiecare specie, colecţia studiată a fost divizată în 4 grupe: I – excelent cu 80-100 puncte; II – bun cu 65-79 puncte; III – mediocru cu 50-64 puncte şi IV – slab cu 49 şi mai puţine puncte.

Din I grupă fac parte 18 taxoni (13,43%) din cei 134 luaţi în studiu: *Aechmea bracteata* Griseb., *A. fasciata* Baker, *A. luddemania* Brongh., *A. nudicaulis* Griseb., *A. weilbachii* Didr., *Billbergia bakeri* E.Morr., *B. decora* Poepp. et Endl., *B. magnifica* var. *acutisepala* Mez, *B. pyramidalis* Lindl., *B. pyramidalis* var. *concolor* L.B.Smith, *Cryptbergia rubra* hort., *B. rosea* Beer, *Canistrum lindenii* var. *roseum* L.B.Smith, *Neoregelia marmorata* L.B.Smith, *N. morreniana* L.B.Smith, *N. schulteziana*, *N. spectabilis* L.B.Smith, *Vriesea glutinosa* Lindley.

La a II-a grupă se referă cel mai mare număr de taxoni – 60 (44,78%): *Aechmea bromeliifolia* Baker, *A. calicylata* Baker, *A. cariocae* L.B.Smith, *A. caudata* Lindm., *A. caudata* var. *variegata* M.B.Foster, *A. comata* Baker, *A. distichantha* Lem., *A. megalantha* Harms, *A. mexicana* Baker, *A. miniata* var. *discolor* Beer, *A. ortgiesii* Baker, *A. penduliflora* Andre, *A. purpureo-rosea* Wawra, *A. recurvata* L.B.Smith, *A. recurvata* var. *benrathii* Reitz., *A. tinctoria* Mez, *A. sp. Billbergia boliviensis* Baker, *B. euphemiae* E.Morr., *B. leopoldii* Lindl., *B. miniuta* Mez, *B. nutans* H.Wendl., *B. nutans* Wendle- Hybride, *B. portiana* Brongh., *B. regeliana* Mez, *B. saundersii* hort., *B. viridiflora* Wittm., *B. zebrina* Lindl., *B. sp.*, *B. sp.1*, *B. sp.2*, *Bromelia balansae* Mez, *Canistrum lindenii* Mez, *Dyckia brevifolia* Baker, *D. densiflora* Sch., *D. rariflora* Schult., *Lindmania penduliflora* Stapf., *Neoregelia ampulaceae* L.B.Smith, *N. binotii* L.B.Smith, *N. carolinae* var. *tricolor* L.B.Smith, *N. concentrica* L.B.Smith, *N. cyanea* L.B.Smith, *N. tristis* L.B.Smith, *Nidularium innocentii* var. *erubescens* hort., *N. innocentii* var. *striatum* Wittm., *N. purpureum* Beer, *Pitcairnia aphelandrifolia* Lem., *P. paniculata* Ruiz et Pav., *P. xanthocalyx* Mart., *P. xanthocalyx* var. *rosea* Mart., *P. undulata* Scheidw., *Puya mirabilis* var. *tucumaensis*, *Quesnelia liboniana* Mez, *Tillandsia fasciculata* Swartz., *Vriesea pachyspatha* Lindl., *V. carinata* Wawra, *V. carinata* Wawra cv. *Christiane*, *V. saundersii* Morr., *V. schmaskeana* Mez, *V. splendens* Lem.

Grupul plantelor mediocre este reprezentat prin 34 de taxoni (25,4%), iar al celor slabe prin 22 (16,4%).

Concluzii

Studiul efectuat asupra plantelor din colecția de *Bromeliaceae*, care la moment numără 134 de taxoni, ne permite să afirmăm precum că reprezentanții primelor două grupuri de plante în număr de 78 (58,2%) taxoni sunt introduși în serele Grădinii Botanice (Institut) a AȘM și pot fi cu succes propuse pentru înverzirea și amenajarea interiorurilor cu diferită destinație.

BIBLIOGRAFIE

1. Benzing D.H. *The biology of the Bromeliads* – California rsduts., 1980, 305 p.
2. Chevalier A. *Sur la prezense d'une Bromeliaceae spontanea en Guinee fransaise*. – Bul. Soc.bot. fr. – 1938, 85, p.489-490.
3. Mez C. *Physiologische Bromeliaceen-Studien, I, Die Wasser-Oekonomie der extrem atmospharischen Tillandsien*. – Jb.Wiss.Bot., 1904, 40, p.157-229.
4. Mez C. *Bromeliaceae, Monographie, Systematic und Phylogentic* – Engelmann, 1935, 667 p.
5. Pittendrigh C.S. *The Bromeliad-Anopheles-Malaria Complex in Trinidad. I. The Bromeliad Flora* – „evolution”, 1948,2, p. 58 – 89.
6. Rauh W. *Bromelien*. 2.Aufl. Stuttgart, Ulmer, 1981, p.410.
7. Schimper A.F.W. *Die epiphytische Vegetation Americas*, Bot.Mitt.Trop., 1888,2, p.162.
8. Дворянинова К.Ф., Шестак В.И. *Тропические и субтропические растения в оранжереях Ботанического сада АН МССР*, Кишинев, «Штиинца», 1985, 190 стр.
9. *Методика Государственного сортоиспытания декоративных культур*. –М.: Изд-во Мин.сельского хоз-ва РСФСР, 1960, 182 стр.
10. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР*, Москва, «Наука», 1975.
11. Шестак В.И. *Бромелиевые (биология, интродукция, агротехника)*, Кишинев, «Штиинца», 1989, 61 с.

CZU: 633.582:635.5(478)

**PARTICULARITĂȚILE ONTOGENETICE ALE SPECIEI
PENTAPHYLLOIDES FRUTICOSA (L.) O. SCHWARZ
ÎN CONDIȚII DE CULTURĂ**

Nina Ciocârlan

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chișinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova
n_ciocarlan@mail.ru*

Rezumat: Particularitățile ontogenetice ale speciei *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz (Curilian tea) cultivată în Grădina Botanică (I) a AȘM a fost cercetată. Patru perioade de vârstă (latentă, pregenerativă, generativă, postgenerativă) și nouă etape (plantulă, juvenilă, imatură, virginală, generativă timpurie, generativă mijlocie, generativă târzie, subsenilă, senilă) au fost evidențiate și descrise în ciclul ontogenetic. Ontogeneza plantelor decurge după tipul biomorfelor monocentrice și policentrice.

Cuvinte-chee: *Rosaceae*, *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, introducere, ontogeneză.

**ONTOGENETIC PECULIARITIES OF *PENTAPHYLLOIDES
FRUTICOSA* (L.) O. SCHWARZ SPECIES IN CULTURE
CONDITIONS**

Nina Ciocârlan

*Botanical Garden (Institute) of Academy of Sciences of Moldova
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova
n_ciocarlan@mail.ru*

Summary: The ontogenesis of *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz (Curilian tea) cultivated in the Botanical Garden (Institute) of Academy of Sciences of Moldova have been studied. Four life periods (latent, pregenerative, generative, postgenerative) and nine stages (plantlets, juveniles, immature, virgin, generative, subsenile, senile) in the cycle of the development of Curilian tea were described. It was observed that the ontogeny of the plants goes on monocentric and polycentric types.

Key words: *Rosaceae*, *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, introduction, ontogenesis.

Introducere

Specia *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz aparține genului *Pentaphylloides* Duham (fam. *Rosaceae* Juss.). Arealul de răspândire cuprinde Extremul Ori-

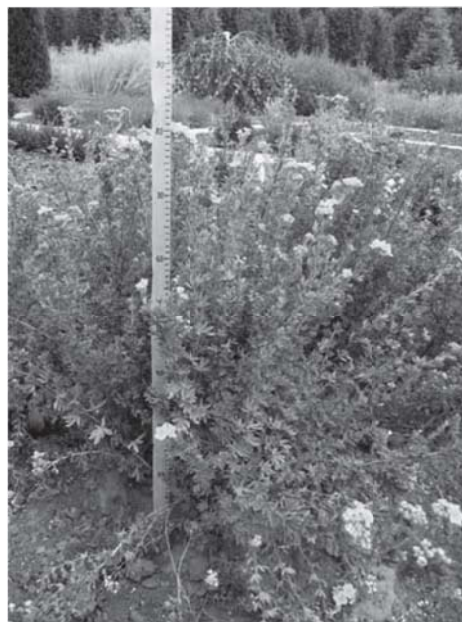


Foto 1. *Pentaphylloides fruticosa*
(sfârșit de înflorire)

ent, vestul Siberiei, Caucaz, Ural, America de Nord și Europa de Vest. În Republica Moldova această specie se întâlnește doar în cultură.

Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz (ceai curilian) este plantă perenă, arbustivă cu sistem radicular mixt, de tip pivotant-fasciculat. Tulpini (până la 120) de culoare brună-roșiatică sau cenușie, înalte de până la 1,5 m (foto 1). Frunze 5-penate, rareori 3- sau 7-penate. Foliiole lanceolate sau lanceolat-ovate, de 3 cm lungime și cca 1 cm lățime, marginea întreagă, vârf acuminat sau obtuz, pe ambele suprafețe pubescente. Stipule membranoase, concrescute cu petiolul, ovate sau ovat-lanceolate. Flori galbene-aurii, de 1,5-2 (3,5) cm în diametru. Petale – 5, rotunjite, de 2 ori mai lungi decât separele. Fruct – achenă pubescentă. Semințe mici, la vârf curbate, de 1,5-2 mm lungime și de 0,7-1 mm lățime.

Ceaiul curilian este una dintre plantele medicinale privite cu mult interes în ultimul timp. Frunzele și rădăcinile conțin tanine, flavonoide (cvercitină și ramnozide), alcaloizi, saponine, ulei eteric, substanțe tanante, acizi fenolici [4, 15].

Planta este cunoscută în medicina populară ca remediu împotriva hemoragiilor, a infecțiilor gastrointestinale și celor ginecologice. Acționează pozitiv în caz de cistită, duodenită, înlătură emoțiile negative produse de stres. Extern se folosește în caz de arsuri, răni, furuncule, pentru inhalatii în caz de angină, stomatită și alte afecțiuni ale cavității bucale [6, 13]. Planta are efect hepatoprotector, antiinflamator, radioprotector, imunostimulator, hipoglicemiant, sedativ, analgezic, antialergic [1, 7, 10]. După efectul imunostimulator această plantă concurează cu ginsengul siberian [14]. Experimental a fost demonstrată activitatea antimicrobiană a extractului din ceai curilian [2, 3]. Este un remediu efektiv în caz de disbacterioză, în special la copii [8, 9]. În prezent în Rusia peste 30 de firme produc diverse amestecuri din plante în bază de ceai curilian.

Planta are un aspect decorativ deosebit, utilizându-se pe larg în arhitectura peisagistică. Decorează prin ramurile subțiri cu frunze mici și florile galbene, dispuse solitar sau în grup. În țările Europei Centrale (Austria, Germania, Polonia, Franța), SUA și Canada se înmulțește și se cultivă ca plantă decorativă.

Material și metode

Cercetările au fost efectuate în decursul a șase perioade de vegetație (2006-2011), pe terenul experimental al Laboratorului Resurse vegetale. Materialul biologic utilizat (plante-mamă și semințe) provine din colecția de plante medicinale și aromatice a Grădinii Botanice (Institut) a AȘM. În cercetare s-au luat plante cu vârsta de 3 ani, 6 ani și plante cu vârsta cuprinsă între 12 și 16 ani. Plantele au fost cultivate în condiții neprotejate și fără aplicarea îngrășămintelor.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observări fenologice [5] și măsurări biometrice. Studiul particularităților ontogenetice ale plantelor cultivate a fost efectuat conform îndrumărilor metodologice utilizate pe larg în prezent [11, 12].

Rezultate și discuții

Cercetările efectuate în teren au demonstrat, că în populația cultivată de *Pentaphylloides fruticosa* s-au evidențiat 2 variante de realizare a programului ontogenetic. Ontogeneza de tip I decurge după tipul biomorfelor monocentrice, care dezintegrează total la etapele târzii de viață. Acest tip se desfășoară în condițiile nivelului constant al solului. Ontogeneza de tip II decurge după tipul biomorfelor policentrice care dezintegrează în particule la etapele timpurii de dezvoltare.

În **ontogeneza** plantelor de *P. fruticosa* se evidențiază 4 perioade de vârstă (latentă, pregenerativă, generativă, postgenerativă) cu 9 etape de vârstă (plantulă, juvenilă, imatură, virginală, generativă timpurie, generativă mijlocie, generativă târzie, subsenilă, senilă).

În cadrul realizării programului ontogenetic de tip I, etapa de vârstă **plantulă** este reprezentată de plântulețe mici de 0,5-1,5 cm cu două cotiledoane ovale, o frunzuliță simplă tri-sectată și 1-2 frunze compuse din 3 foliole mici. Partea subterană prezintă rădăcina principală slab ramificată de 2-4 cm lungime.

În starea **juvenilă** pe lăstarul principal cu creștere monopodială la rând cu frunzele compuse din 3 foliole apar frunze compuse din 5-7 foliole. Se observă, de asemenea o înclinare spre sol a lăstarului principal pe o dimensiune de 0,5-3 cm (foto 2).

La etapa de vârstă **imatură** începe ramificarea bazală a lăsta-

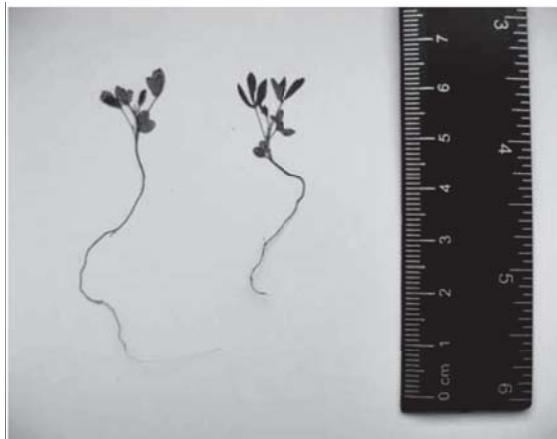


Foto 2. *P. fruticosa* (plante juvenile)



Foto 3. *P. fruticosa*
(plante imature)

rului principal, la fel se lignifică partea inferioară a lui. Spre sfârșitul etapei de vârstă imatură la majoritatea exemplarelor se observă dispariția lăstarului principal și înlocuirea lui cu 1-2 lăstari laterali cu înălțimea de 6-7 cm. Rădăcina principală atinge 10-13 cm în lungime, iar la baza lăstarului principal apar rădăcinile adventive (foto 3).

În etapa **virginală** planta prezintă o tufă compusă din 4-6 tulpini cu înălțimea de 25-45 cm. Partea subterană este reprezentată prin sistem radicular mixt de tip pivotant-fasciculat, unde rădăcinile adventive ating dimensiunile rădăcinii principale.

În condiții de cultură, etapele de vârstă pregenerative durează 4-5 ani. Pe parcursul primei perioade de vegetație plantele realizează etapele de vârstă plantulă, juvenilă și imatură, iar în anul următor etapa virginală. Începând cu

anul IV de vegetație exemplarele mai dezvoltate trec în etapa generativă timpurie.

Exemplarele la etapa de vârstă **generativă timpurie** constau din 8-10 (20) tulpini cu înălțimea de 60-80 cm (foto 4). Florile sunt unite în inflorescențe (până la 15 flori). Schimbări evidente se observă și în structura organelor subterane. Treptat se măresc dimensiunile sistemului radicular, iar rădăcina principală practic dispare printre rădăcinile adventive care devin destul de viguroase. Partea bazală a tufei și partea de sus a rădăcinii se îngroașă treptat formând ksilopodii.

La etapa de vârstă **generativă mijlocie** plantele sunt pe deplin dezvoltate, dimensiunile organelor subterane devenind maximele. Tufa este constituită din 66-85 tulpini cu înălțimea de 108-125 cm. Practic toți lăstarii poartă inflorescențe (până la 24-30 de flori). De la ksilopodiile care ating 20-30 cm în diametru pornesc numeroase rădăcini adventive. Spre sfârșitul perioadei generative mijlocii se intensifică procesul de distrugere a țesuturi-



Foto 4. *P. fruticosa*
(plante generative)

lor din zona subterană, provocând ruperea formațiunilor subterane, fapt ce duce la dezintegrarea exemplarelor mature în particule monocentrice de diferite dimensiuni.

La etapa **generativă târzie** planta reprezintă o tufă alcătuită din 2-3 particule care poartă un număr relativ mic de lăstari generativi. Potențialul reproductiv al acestor plante este redus și indică sfârșitul ontogenezei. Slăbește, de asemeni și potențialul sistemului radicular.

Plantele **subsenile** prezintă particule separate de planta-mamă care poartă un număr mic de lăstari vegetativi cu 2-3 frunze plagiotrope și ksilopodiul pe jumătate distrus. Lăstarii generativi lipsesc. În populația cultivată au fost evidențiate doar trei exemplare ajunse la această etapă de vârstă.

La etapa de vârstă **senilă** plantele reprezintă particule neramificate cu lăstari vegetativi slab dezvoltati ce poartă frunze trifoliolate.

Programul ontogenetic de tip II la specia *P. fruticosa* se desfășoară în cazul când lăstarul lateral se înclină spre sol pe toată lungimea sa din cauza adâncirii nivelului solului, fapt provocat de diferiți factori. În acest caz ontogeneza se caracterizează prin apariția înmulțirii vegetative și formarea rizomului în etapele de vârstă imatură și virgină. În comparație cu ontogeneza de tip I care decurge după tipul biomorfelor monocentrice, în acest caz se formează biomorfe policentrice care dezintegrează total în etapele timpurii. Pentru ontogeneza de tip II este caracteristică o decurgere mai rapidă a etapelor ontogenetice. Începutul înfloririi s-a notat la exemplarele în vârstă de 2 ani.

La etapa juvenilă are loc o înclinare treptată spre sol a lăstarului principal pe toată lungimea sa, cu excepția vârfului, care are o creștere ortotropă. La etapa virgină din cauza nivelului jos al solului baza lăstarilor laterali pătrund în sol la adâncimea de 1-2 cm. Din mugurii subterani se dezvoltă rizomii. Vârful rizomilor dau naștere lăstarilor ortotropi. Din acest moment planta ca unitate aparte devine lăstarul lateral cu ramificații. La următoarea etapă (generativă timpurie) exemplarele sunt reprezentate prin curtină alcătuită din planta-mamă în faza de înflorire, însoțită de 1-2 lăstari laterali generativi, slab ramificați și 3-5 lăstari laterali vegetativi. Rădăcina principală se păstrează, iar pe porțiunile subterane ale lăstarului se dezvoltă rădăcini adventive. La etapa generativă mijlocie se observă distrugerea integrității cortinei primare. Apar particule mai mici care constau din 2-4 lăstari vegetativi și 1-2 exemplare virgine. La etapa generativă târzie din cauza distrugerii părții subterane se petrece dezintegrarea plantelor inițiale în particule de diferite dimensiuni. Durata vieții particulelor noi formate este relativ mare, deoarece s-a observat, că spre periferia lor se formează continuu lăstari noi, care repetă calea generațiilor precedente.

Concluzii

1. Specia *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz este bine aclimatizată în condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, aceasta manifestându-se prin realizarea întregului program ontogenetic, atingând în condiții de cultură înălțimea de 90-100 cm și 80-90 cm în diametru.

2. Ontogeneza de tip I la specia *P. fruticosa* decurge după tipul biomorfelor monocentrice care dezintegrează total. În prima parte a programului ontogenetic elementul de bază este lăstarul monopodial, apoi urmează tufa compactă cu sistemul radicular și sistemul organelor aeriene dispuse într-un singur centru. Spre sfârșitul perioadei generative și a etapelor postgenerative tufa dezintegrează total, dând naștere la particule monocentrice.

3. Ontogeneza de tip II se caracterizează prin apariția înmulțirii vegetative și formarea rizomului la etapele de vârstă imatură și virgină.

BIBLIOGRAFIE

1. Арьяева М. М., Ажунова Т. А., Николаев С. М. и др. Влияние экстракта из побегов *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz на течение экспериментального сахарного диабета. Раст. ресурсы. 1999. Т. 35, вып. 1. С. 91-97.
2. Баханова Е. М., Николаева И. Г. Антимикробная активность экстракта пятилистика кустарникового. Вестн. Бурят. ун-та. 2003. Сер. 11, N 3. С. 120-123.
3. Вичканова С. А., Адгина В. В., Изосимова С. Б. и др. Изучение антимикробной активности растений рода *Potentilla* сем. *Rosaceae*. Новые лекарственные препараты Сибири и Дальнего Востока. Томск. 1986. С. 31.
4. Ганенко Т. В., Семенов А. А. Химический состав *Potentilla fruticosa*. II. Тriterпеноиды. Химия природ. соединений. 1989. N 6. С. 856.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Москва, 1972.
6. Минаева В. Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск, 1991. С. 277-279.
7. Николаев С. М., Асеева Т. А., Арьяева М. М. Гипогликемическая активность экстракта пятилистика кустарникового. Тез. докл. 4-го Рос. нац. конгр. «Человек и лекарство». М., 1997. С. 92.
8. Николаев С. М., Баханова Е. М. и др. Влияние экстракта из побегов *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz на течение экспериментальных дисбактериозов кишечника, вызванных сульфадиметоксином и изониазидом. Раст. ресурсы. 2001. Т. 37, вып. 1. С. 70-76.
9. Николаев С. М., Баханова Е. М., Хобракова В. Б., Николаева И. Г. Иммуномодулирующее действие экстракта из побегов *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz при экспериментальном дисбактериозе. Раст. ресурсы. 2002. Т. 38, вып. 2. С. 109-113.
10. Николаева И. Г., Асеева Т. А., Цыренжапова О. Д. и др. Химико-фармакологическое изучение экстракта пятилистика кустарникового сухого. Хим.-фармац. журн. 1999. Т. 33, N 7. С. 36-37.
11. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. Геоботаника. 1950. Сер. 3, Вып. 6. С. 7-204.
12. Смирнова О. В., Торопова Н. А. О сходстве жизненных циклов и возрастного состава популяций некоторых длиннокорневищных растений. Возрастной состав популяций цветковых растений в связи с их онтогенезом. М., 1974. С. 56-69.
13. Телятьев В. В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск, 1987. 398 с.
14. Хобракова В. Б., Жамсаранова С. Д., Николаев С. М. и др. Иммуномодулирующее свойство сухого экстракта из побегов *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwartz. Раст. ресурсы. 2000. Т. 36, вып. 1. С. 45-52.
15. Храмова Е. П. Динамика содержания флавонолов в надземных органах *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz различных экотипов, выращиваемых в Новосибирске. Раст. ресурсы. 1999. Т. 35, вып. 4. С. 31-38.

IV. ARHITECTURA PEISAJERĂ

CZU: 635.92:581.92:58.006(478)

ASORTIMENTUL DE PLANTE DECORATIVE ERBACEE DIN FLORA SPONTANĂ A REZERVAȚIEI ȘTIINȚIFICE „CODRII”

V. Sava, Gh. Postolache

*Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei
Chișinău, str. Pădurii, 18, MD-2002, Republica Moldova*

Rezumat: Asortimentul de plante decorative erbacee a rezervației Științifice "Codrii", identificate în flora spontană, include 116 specii, și sunt prezentate caracteristicile vitale în funcție de forma vitală, înflorire, înălțime, colorit, multiplicarea și utilizarea.

Cuvinte-cheie: decorativitate, plante erboase, flora spontană.

ASSORTMENT OF HERBACEOUS ORNAMENTAL PLANTS FROM SPONTANEOUS FLORA OF SCIENTIFIC RESERVATION „CODRII”

V. Sava, Gh. Postolache

*Botanical Garden (Institute) of the ASM
Chisinau, 18, Padurii, str., MD-2002, Republic of Moldova*

Summary: The assortment of scientific reserve "Codrii" representing the decorative herbaceous plants species, identified in spontaneous flora, which includes 116 species, and where are given the characteristics according to vital form, height, blossoming period, coloring, multiplication and use are carried out.

Key words: decorative, herbaceous plants, spontaneous flora.

Introducere

Rezervațiile științifice constituie o formă de organizare a protecției complexelor naturale. Ele sunt create cu scopul de a păstra în stare nativă unele teritorii, unde se studiază evoluția proceselor naturale și se elaborează recomandări științifice de ocrotire a speciilor de plante atât lemnoase, cât și erbacee, îndeosebi a plantelor rare incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Un rol important în protecția lumii vegetale și

animale din Republica Moldova are Rezervația Științifică "Codrii", organizată în anul 1971 în baza ocolului silvic Lozova, raionul Strășeni, care cuprinde o suprafață de 5 177 ha, dintre care 4 944 ha este acoperită de păduri (Гейдеман, Маник, Николаева, Симонов, 1980).

Rezervația științifică „Codrii” este situată în partea de nord-vest a podișului Central Moldovenesc cu înălțimea de la 130 până la 382,5 m. Clima este moderat continentală cu temperatura medie anuală a aerului de 8,7°C, în iulie +20,2°C, iar în ianuarie -4,4°C. Precipitații atmosferice în medie pe an cad până la 450 mm, dintre care în perioada caldă a anului cad până la 330 mm. Relieful, în majoritatea cazurilor, este deluros unde pe locurile mai înalte predomină solurile brune de pădure, iar pe cele mai joase solurile cenușii și cenușii-închise (Postolache, 1995).

Vegetația silvică a rezervației este reprezentată de păduri foioase de tipul pădurilor central-europene unde practic este arealul lor de est. Odată cu organizarea Rezervației științifice „Codrii” au fost puse bazele unor vaste cercetări științifice și pe parcursul a mai multor ani flora spontană din cadrul rezervației a fost studiată de către botaniști (Гейдеман, 1968; Киртока, 1968; Николаева, 1986; Гейдеман, Маник, Николаева, Симонов, 1980; Гейдеман, 1983, Postolache, 1995).

Material și metode

Flora rezervației include circa 1 000 specii de plante lemnoase și erbacee, dintre care multe din ele sunt și plante decorative care se dezvoltă în învelișul ierbos al tuturor tipurilor de păduri și lunci. În lucrare sunt reprezentate și succint caracterizate (forma vitală, înălțimea, perioada înfloririi, cromatica, înmulțirea și utilizarea) 116 specii de plante decorative care se întâlnesc în flora spontană a rezervației (tab. 1).

O bună parte din speciile de plante decorative întâlnite în rezervație sunt introduse în Grădina Botanică (Institut) a AȘM, unde se studiază particularitățile biologice și utilizarea lor la amenajarea spațiilor verzi în localitățile urbane (Sava, 1986, Ширева, 1986). Speciile descrise în lucrare sunt expuse în ordinea alfabetică a denumirii speciei în limba latină pentru a simplifica accesibilitatea și utilizarea de către specialiștii spațiilor verzi la amenajarea localităților urbane.

Tabelul I

Specii de plante decorative erbacee din flora spontană a Rezervației Științifice „Codrii”

Specia	Familia	Forma vitală	Înălțimea, cm	Perioada înfloririi	Cromatica	Înmulțirea	Utilizarea
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Aconitum anthora</i> L. – Omag galben	<i>Ranunculaceae</i>	P	70-80	VII-VIII	Galbenă	Semințe	Grupuri, rabate,
<i>Actaea spicata</i> L. – Orbalț	<i>Ranunculaceae</i>	P	60-70	V-VI	Albă	Vegetativ	Grupuri pe terenuri umbrite
<i>Achillea nobilis</i> L. – Coadă șoarecelui nobil	<i>Asteraceae</i>	P	30-50	VI-VIII	Albă	Semințe, vegetativ	Masive florale, grupuri
<i>Agrostemma githago</i> L. – Neghina	<i>Caryophyllaceae</i>	A	40-80	VI-VIII	Roz-închis	Semințe	Masive florale, borduri mixte
<i>Ajuga genevensis</i> L. – Vinețică de Jeneva	<i>Lamiaceae</i>	P	15-30	V-VII	Albastră	Semințe, rizomi	Peluze mauritane, rocarii, borduri mixte
<i>Ajuga reptans</i> L. - Vinețică târătoare	<i>Lamiaceae</i>	P	20-30	V-VI	Violetă	Vegetativ	Peluze, rocarii, borduri mixte
<i>Allium ursinum</i> L. – Leurdă	<i>Alliaceae</i>	P	30-40	IV-V	Albă	Bulbi, semințe	Grupuri, borduri mixte
<i>Anchusa azurea</i> Mill. – Limba boului	<i>Boraginaceae</i>	P	70-80	V-VII	Azurie	Semințe	Grupuri, borduri mixte
<i>Anchusa officinalis</i> L. – Miruță	<i>Boraginaceae</i>	P	40-80	VI-IX	Albastră	Semințe	Grupuri, borduri mixte
<i>Anemone ranunculoides</i> L. – Floarea vântului	<i>Ranunculaceae</i>	P	20-40	V-VI	Albă	Vegetativ	Borduri mixte, rocarii, stâncării
<i>Anthemis subinctoria</i> Dobroc – Romaniță subinctorie	<i>Asteraceae</i>	P	30-70	VI-IX	Galbenă	Semințe, vegetativ	Grupuri, peluze mauritane, rocarii

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Anthericum ramosum</i> L. – Liliuța rămușoasă	<i>Liliaceae</i>	P	40-60	V-VI	Albă	Vegetativ	Grupuri, borduri mixte, rabate.
<i>Arum orientale</i> Bieb. – Rodul pământului	<i>Araceae</i>	P	15-25	V	Purpurie	Vegetativ, separarea tuberculului	Grupuri, borduri mixte
<i>Asarum europaeum</i> L. – Popivnic european	<i>Aristolochiaceae</i>	P	15-20	IV-V	Cafenie-purpurie	Vegetativ	Peluze pe terenuri umbrase
<i>Asparagus officinalis</i> L. – Sparanghel medicinal	<i>Asparagaceae</i>	P	50-10	V-VI	Verzuie	Vegetativ, semințe	Grupuri sub arbori și arbuști
<i>Asparagus polyphyllus</i> Stev. –Sparanghel polifil	<i>Asparagaceae</i>	P	30-60	V-VI	Albă	Vegetativ, semințe	Grupuri și flori tăiate
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam. – Umbra iepurelui	<i>Asparagaceae</i>	P	30-80	V-VI	Albă cu pete verzi	Vegetativ, semințe	Grupuri în poiene, forma-rea buchetelor florale
<i>Aster amelloides</i> Bess. – Steluța tomentoasă	<i>Asteraceae</i>	P	40-70	VIII-IX	Liliachie	Semințe, vegetativ	Grupuri, rabate, borduri mixte,
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth. – Ferigă feminină	<i>Athyriaceae</i>	P	40-100		Liliachie	Vegetativ, spori	Grupuri pe terenuri umbrite
<i>Butomus umbellatus</i> L. – Crin de baltă	<i>Butomaceae</i>	P	80-120	VI-VIII	Roz	Vegetativ	Grupuri pe marginea lacurilor și terenuri mlăștinoase
<i>Cahystegia sepium</i> (L.) B.Br. – Volbură mare	<i>Convolvulaceae</i>	P	50-200	VI-VIII	Albă	Rizomi	Grupuri la marginea lacurilor
<i>Campanula glomerata</i> L. – Clopoțel glomerat	<i>Campanulaceae</i>	P	30-50	VI-VIII	Violetă-închis	Semințe	Flori tăiate, grupuri, rocarii
<i>Campanula macrostachya</i> Waldst. et Kit. – Clopoțel cu inflorescență mare	<i>Campanulaceae</i>	B	40-70	V-VII	Violetă-închis	Semințe	Grupuri, borduri mixte, rabate
<i>Campanula persicifolia</i> L. – Clopoțel persicifoliu	<i>Campanulaceae</i>	P	40-100	VI-VIII	Albastră-violetă	Semințe	Flori tăiate, grupuri, ron-duri
<i>Campanula ranunculoides</i> L. – Clopoțel obișnuit	<i>Campanulaceae</i>	P	30-100	VI-VII	Albastră-violetă	Semințe	Grupuri, borduri mixte, rabate

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Campanula trachelium</i> L. – Clopotelul caprei	<i>Campanulaceae</i>	P	30-100	VI-VII	Albastră-violetă	Semințe	Grupuri în poiene, borduri mixte, ronduri
<i>Centaurea cyanus</i> L. - Albăstrele	<i>Asteraceae</i>	A	30-80	V-IX	Albastră	Semințe	Grupuri, borduri mixte
<i>Centaurea orientalis</i> L. – Pesmă	<i>Asteraceae</i>	P	40-100	VI-IX	Galbenă	Semințe	Grupuri, borduri mixte
<i>Cephalanthera damasonim</i> (Mill.) Druce. – Căpșunița grandiflora	<i>Orhidaceae</i>	P	20-40	V-VI	Albă	Vegetativ	Grupuri, borduri mixte
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch. – Căpșunița longifolie	<i>Orhidaceae</i>	P	20-40	V-VI	Albă	Vegetativ	Grupuri, borduri mixte
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rucich. – Căpșunița roșie	<i>Orhidaceae</i>	P	20-30	V-VI	Roșie	Vegetativ	Masive florale, borduri mixte
<i>Cerastium dubium</i> (Bast) Guepin. – Struna cocoșului, cânăriță	<i>Caryophyllaceae</i>	A	15-20	V-VII	Albă	Semințe	Rocarii și stâncării, ronduri
<i>Consolida regalis</i> S.F.Gray – Nemișori	<i>Ranunculaceae</i>	A	40-50	V-X	Violetă	Semințe	Grupuri în poiene
<i>Convallaria majalis</i> L. – Lăcrămioare-de-mai	<i>Liliaceae</i>	P	15-25	IV-V	Albă	Rizomi	Grupuri sub arbori și arbuști, rocarii
<i>Corydalis bulbosa</i> (L.) Pers. – Brebenel alb	<i>Fumariaceae</i>	P	20-25	III-IV	Albă	Bulbi	Grupuri, rocarii, borduri mixte
<i>Coronaria coriacea</i> Moench. – Curcubeu coriaceu	<i>Caryophyllaceae</i>	P	40-60	VI-VII	Albă-roșie	Semințe, vegetativ	Grupuri, borduri mixte, ronduri
<i>Dactyloriza majalis</i> (Reichenb) P.F.Hunt et Summerhayes – Untul vacii	<i>Amaryllidaceae</i>	P	20-25	VI	Violetă	Rizomi	Ronduri, rocarii, grupuri, borduri mixte
<i>Delphinium fssum</i> Waldst. et Kit. – Nemișor fisurat	<i>Ranunculaceae</i>	P	40-100	VI-VII	Violetă	Semințe	Masive florale, grupuri

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Dentaria bulbifera</i> L. – Colişor bulbişer	<i>Brassicaceae</i>	P	20-60	IV-V	Roz	Bulbi	Rocarii şi ronduri, borduri mixte
<i>Dianthus armeria</i> L. – Garoaia armeră	<i>Caryophyllaceae</i>	P	60-70	VI-VIII	Roz-purpuriu	Seminţe	Grupuri, borduri mixte, ronduri
<i>Dianthus membranaceus</i> Borb. – Garoaia membranacee	<i>Caryophyllaceae</i>	P	40-70	VI-VII	Purpurie	Seminţe	Grupuri, borduri mixte, ronduri
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott. – Feriga comună	<i>Aspidiaceae</i>	P	25-60	Sporifică V-VIII	Purpurie	Rizomi, spori	Grupuri pe terenuri umbrite
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Bess. – Dumbrăviţa roşie-închisă	<i>Orchidaceae</i>	P	25-50	VI-VII	Roşie-închis	Seminţe, rizomi	Grupuri sub arbori şi arbuşti
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz. – Dumbrăviţa latifolie	<i>Orchidaceae</i>	P	30-80	V-VII	Galbenă-verzuie	Seminţe, rizomi	Grupuri sub arbori şi arbuşti
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz. – Dumbrăviţa de baltă	<i>Orchidaceae</i>	P	20-40	VI-VII	Violetă	Rizomi	Masive florale pe terenuri înmlăştinite
<i>Epipactis purpurata</i> Smith – Dumbrăviţa purpurie	<i>Orchidaceae</i>	P	40-90	VII-VIII	Purpurie	Rizomi	Grupuri, borduri mixte
<i>Erigeron acris</i> L. – Bătrâniş	<i>Asteraceae</i>	P	20-40	V-VI	Violetă	Rizomi	Rocarii, borduri mixte, rabate
<i>Eryngium planum</i> L. – Scaul vânat	<i>Apiaceae</i>	P	30-60	VI-VII	Violetă-deschis	Seminţe	Buchete de iarnă
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench – Aglică	<i>Rosaceae</i>	P	40-80	VI-VII	Albă	Seminţe	Grupuri, rabate
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawl. – Scânteiţa galbenă	<i>Liliaceae</i>	P	10-30	IV-V	Galbenă	Bulbi	Rocarii, peluze mauritane
<i>Galega officinalis</i> L. – Ciurnă medicinală	<i>Fabaceae</i>	P	40-80	VI-VIII	Violetă	Seminţe	Peluze mauritane, borduri mixte
<i>Geranium pratense</i> L. – Geranium de luncă	<i>Geraniaceae</i>	P	30-80	VI-VIII	Violetă	Rizomi	Rocarii, peluze mauritane, borduri mixte

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Geranium sanguineum</i> L. – Ciocol berzei	<i>Geraniaceae</i>	P	40-50	VII-VIII	Roşu	Rizomi	Rocarii, peluze mauritane, borduri mixte
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph. – Mac cornut	<i>Papaveraceae</i>	A	20-40	V-VI	Oranj cu pată neagră	Seminţe	Rocarii, masive florale, rabate
<i>Gypsophila muralis</i> L. – Gipsărită	<i>Caryophyllaceae</i>	A	15-20	V-VI	Albă	Seminţe	Rocarii, peluze mauritane
<i>Gypsophila paniculata</i> L. – Gipsărită paniculată	<i>Caryophyllaceae</i>	P	80-90	VI-VII	Albă roz	Seminţe	Rocarii, buchete florale, grupuri
<i>Impatiens noli-tangere</i> L. – Slăbănog	<i>Balsaminaceae</i>	A	50-100	VI-IX	Galbenă cu pete purpurii	Seminţe	Grupuri, peluze mauritane
<i>Inula helenium</i> L. – Iarbă mare	<i>Asteraceae</i>	P	150-200	VI-IX	Galbenă	Rizomi, seminţe	Grupuri, borduri mixte, rabate
<i>Inula hirta</i> L. – Iarbă hirsută	<i>Asteraceae</i>	P	40-50	V-VII	Galbenă	Rizomi, seminţe	Grupuri, borduri mixte, rabate
<i>Lathyrus sylvestris</i> L. – Linte de pădure	<i>Fabaceae</i>	P	60-200	VI-VII	Roz-verzuie	Seminţe	Înverzirea verticală
<i>Lathyrus tuberosus</i> L. – Oreşniţă	<i>Fabaceae</i>	P	30-60	VI-VII	Roză	Seminţe	Grupuri, masive florale
<i>Lavatera thuringiaca</i> L. – Ruje de deal	<i>Malvaceae</i>	P	50-100	VI-VII	Roză	Seminţe	Grupuri, borduri mixte
<i>Lavatera tenuiflora</i> (Tauch) Neldr. – Ceapa ciorii	<i>Liliaceae</i>	P	20-50	V-VI	Albă	Bulbi	Grupuri, borduri mixte, ronduri
<i>Leucanthemum vulgare</i> L. – Bumbişor	<i>Asteraceae</i>	P	40-60	VI-VIII	Albă	Seminţe	Grupuri, borduri mixte, rabate
<i>Lilium martagon</i> L. – Crin de pădure	<i>Liliaceae</i>	P	50-100	V-VI	Roz-violetă	Bulbi	Grupuri, masive florale
<i>Linum austriacum</i> L. – Ineaţă	<i>Inaceae</i>	P	30-60	V-VI	Albastră	Seminţe	Borduri mixte, rocarii
<i>Linum perenne</i> L. – În peren	<i>Linaceae</i>	P	25-40	V-VI	Albastră	Seminţe	Peluze mauritane
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br. – Pintenul cocoşului	<i>Orchidaceae</i>	P	20-40	V-VI	Galbenă-deschis	Seminţe	Grupuri pe terenuri umbrite

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Lunaria rediviva</i> L. – Pana zburătorului	<i>Brassicaceae</i>	P	30-100	IV-V	Violetă-deschis	Semințe	Grupuri, rabate
<i>Lysimachia nummularia</i> L. – Drețe	<i>Primulaceae</i>	P	15-40	VI-VIII	Oranj	Rizomi	Grupuri în bazine cu apă
<i>Lysimachia vulgaris</i> L. – Iarbă de lingoare obișnuită	<i>Lythraceae</i>	P	30-120	VI-IX	Roz	Semințe	Grupuri pe terenuri umede și lacuri pe margini
<i>Lythrum virgatum</i> L. – Floarea zânelor vârgată	<i>Lythraceae</i>	P	50-100	VI-IX	Rozalbă	Semințe	Grupuri pe terenuri umede pe la marginea apelor
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Jarcke – Opăiță	<i>Caryophyllaceae</i>	B	20-70	V-VIII	Albă	Semințe	Grupuri, peluze mauritane, rocarii
<i>Muscari neglectum</i> Guss. – Mușcărița	<i>Liliaceae</i>	P	10-25	III-V	Violetă	Bulbi, semințe	Peluze mauritane, rocarii
<i>Nectaroscordium dioscoridis</i> (Sibth. et Sith) – Ceapă bulgărească	<i>Alliaceae</i>	P	70-120	V	Galbenă-verzuie	Bulbi, semințe	Grupuri, rabate, rocarii
<i>Oenothera biennis</i> L. – Luminiță	<i>Onagraceae</i>	B	50-120	VI-IX	Galbenă	Semințe	Grupuri, masive florale
<i>Orchis palustris</i> Jacq. – Untul vacii de baltă	<i>Orchidaceae</i>	P	30-50	VI	Liliachie-purpurie	Rizomi	Grupuri pe terenuri mlăștinoase
<i>Orchis purpurea</i> Huds. – Untul vacii purpuriu	<i>Orchidaceae</i>	P	40-70	V-VI	Roz-deschis	Rizomi, semințe	Grupuri, rocarii
<i>Origanum vulgare</i> L. – Sovărv obișnuit	<i>Lamiaceae</i>	P	30-50	VI-VII	Roz-liliachie	Semințe	Peluze mauritane, rocarii
<i>Ornithogalum flavescens</i> Lam. – Lușcă galbuie	<i>Liliaceae</i>	P	40-60	IV	Verzui-galbuie	Semințe, bulbi	Masive florale, ronduri
<i>Papaver rhoeas</i> L. – Mac samuraslă	<i>Papaveraceae</i>	A	30-50	VI-VII	Roșie	Semințe	Grupuri pe locuri umbrite, rabate
<i>Paris quadrifolia</i> L. – Dalac	<i>Liliaceae</i>	P	35-40	V	Galbenă-verzuie	Vegetativ	Grupuri pe terenuri umbrite și umede
<i>Physalis alkekengi</i> L. – Păpălu	<i>Solanaceae</i>	A	20-40	VI-VIII	Roșie-galbenă	Semințe	Grupuri sub arbori și arbusti

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich. – Vioreaua nopții bifolie	<i>Orchidaceae</i>	P	20-40	V-VII	Albă	Rizomi	Grupuri sub arbori și ar- buști
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb. – Vioreaua nopții verzuie	<i>Orchidaceae</i>	P	20-40	V-VII	Verzuie	Rizomi	Grupuri, rocarii, masive florale
<i>Polygonatum latifolium</i> Desf. – Pecetea lui Solomon latifolie	<i>Liliaceae</i>	P	30-35	IV-V	Albă	Rizomi	Grupuri pe terenuri um- brite
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All. – Pecetea lui Solomon polifloră	<i>Liliaceae</i>	P	30-60	V	Albă	Rizomi	Grupuri sub arbori și ar- buști
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce. – Pecetea lui Solomon mirositoare	<i>Liliaceae</i>	P	30-50	V-VI	Albă	Rizomi	Grupuri sub arbori și ar- buști
<i>Primula veris</i> L. – Ciuboțica cucului	<i>Primulaceae</i>	P	15-30	IV-V	Galbenă	Semințe	Borduri mixte, rocarii, ma- sive florale
<i>Pyrethrum corymbosum</i> (L.) Scop. – Piretrum corimbosum	<i>Asteraceae</i>	P	50-120	VI-VIII	Albă	Semințe	Grupuri, masive florale, rabate
<i>Salvia pratensis</i> L. – Salvie de luncă	<i>Lamiaceae</i>	P	40-70	V-VI	Violetă	Semințe	Grupuri, rocarii, rabate
<i>Saponaria officinalis</i> L. – Săpunăriță	<i>Caryophyllaceae</i>	P	40-70	VI-IX	Albă	Semințe	Grupuri, masive florale
<i>Scilla bifolia</i> L. – Viorele	<i>Liliaceae</i>	P	15-30	III-IV	Albastră	Bulbi, semințe	Grupuri sub arbori și ar- buști
<i>Sedum acre</i> L. – Șoaldină	<i>Crassulaceae</i>	P	4-10	V-VI	Galbenă	Vegetativ	Rocarii
<i>Solidago virgaurea</i> L. – Varga de aur	<i>Asteraceae</i>	P	50-150	VII-VIII	Galbenă	Vegetativ	Grupuri
<i>Symphitum officinale</i> L. – Tătăneasă	<i>Boraginaceae</i>	P	40-120	V-VIII	Violetă-roz		Grupuri

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Tanacetum vulgare</i> L. – Vetrice obișnuită	<i>Asteraceae</i>	P	50-120	VII-IX	Galbenă	Vegetativ	Grupuri, masive florale
<i>Thalictrum minus</i> L. – Rutișor mic	<i>Ranunculaceae</i>	P	30-100	V-VI	Galbenă	Semințe, vegetativ	Masive florale, grupuri
<i>Thelypteris palustris</i> Schott. – Telpteris de baltă	<i>Thelypteridaceae</i>	P	70-80	V-VI	Galbenă	Vegetativ, spori	Grupuri în locuri mlăști- noase
<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult. fil – Lalea Biberstein	<i>Liliaceae</i>	P	20-40	IV-V	Galbenă	Bulbi, semințe	Grupuri, rabate, ronduri
<i>Vaccaria hispanica</i> Mill. – Văcărița spaniolă	<i>Caryophyllaceae</i>	A	30-70	VI-VII	Roz	Semințe	Grupuri, masive florale, rabate
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol. – Lumânărică densifloră	<i>Scrophulariaceae</i>	B	50-100	VI-VIII	Galbenă	Semințe	Grupuri solitare
<i>Verbascum nigrum</i> L. – Capitan negru	<i>Scrophulariaceae</i>	P	50-80	VII-IX	Violetă- închis	Semințe	Grupuri, masive florale
<i>Verbascum phlomoides</i> L. – Coadă vacii	<i>Scrophulariaceae</i>	B	50-100	VI-VIII	Galbenă	Semințe	Grupuri, masive florale
<i>Veronica longifolia</i> L. – Veronica longifolie	<i>Scrophulariaceae</i>	P	40-120	VII-IX	Violetă- deschis	Semințe, rizomi	Rocarii, grupuri
<i>Veronica prostrata</i> L. – Veronica prostrată	<i>Scrophulariaceae</i>	P	10-30	IV-VI	Albastră- liliachie	Semințe, rizomi	Masive florale, ronduri
<i>Veronica spicata</i> L. – Veronica spicata	<i>Scrophulariaceae</i>	P	20-40	V-VII	Violetă	Semințe	Ronde, rabate, masive flo- rale
<i>Veronica teucrium</i> L. – Veronica latifoliată	<i>Scrophulariaceae</i>	P	30-50	V-VIII	Albastră- violetă	Semințe	Masive florale, ronduri
<i>Vinca minor</i> L. – Brebenoc mic, Saschiu	<i>Apocynaceae</i>	P	15-20	IV-V	Albastră- violetă	Divizarea tufelor	Rocarii, peluze mauritane
<i>Viola alba</i> Bess. – Toporaș alb	<i>Violaceae</i>	P	5-10	III-IV	Albă	Semințe	Peluze, rocarii
<i>Viola mirabilis</i> L. – Toporaș uimitor	<i>Violaceae</i>	P	10-40	IV-V	Liliachie	Semințe	Rocarii

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Viola odorata</i> L. – Toporaş mirositor	<i>Violaceae</i>	P	5-15	IV-V	Violetă	Seminţe	Grupuri sub arborii şi arbuşti
<i>Viola suavis</i> Bieb. – Toporaş plăcut	<i>Violaceae</i>	P	5-15	II-IV	Liliachie-violetă	Seminţe	Rocarii, ronduri
<i>Xeranthemum annuum</i> L. – Plevăiţa anuală	<i>Asteraceae</i>	A	25-50	VI-VIII	Roz-liliachie	Seminţe	Rocarii, rabate, buchete de iarnă

Notă. A – plante anuale, B – plante biennale, P – plante perene.

Concluzii

1. Flora spontană a Rezervației Științifice „Codrii” dispune de plante decorative care înfloresc primăvara timpuriu (*Coridalis bulbosa*, *Scilla bifolia*, *Viola alaba*, *Viola suavis* etc.). Până toamna târziu (*Aster amelloides*, *Consolida regalis*, *Lythrum salicaria*, *Oenothera biennis* etc.).

2. Plantele decorative răspândite în flora spontană a Rezervației Științifice „Codrii” pot fi utilizate în amenajarea spațiilor verzi din localitățile urbane sub formă de grupuri, rabate, borduri mixte, masive florale, peluze mauritane, rocarii etc.

BIBLIOGRAFIE

1. Postolache G. *Vegetația Republicii Moldova*. Chişinău: Știința, 1995. 340 p.
2. Гейдеман Т. С. О классификации лесных фитоценозов Молдавии. В сб.: Дубравы центральной Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1962. с. 5-15.
3. Гейдеман Т. С., Николаева Л.П. Редкие и исчезающие виды флоры Молдавии. В сб.: Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии и Молдавии. Киев: Наукова думка, 1980. с. 357-363.
4. Гейдеман Т. С., Маник С. И., Николаева Л. П., Симонов Г. П. Конспект флоры заповедника «Кодры». Кишинев: Штиинца, 1980. 234 с.
5. Киртока В.А. О распространении папоротников в Молдавии. В сб.: Дубравы центральной Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1968, с. 134-138.
6. Савва В.Г. Интродукция однолетних декоративных растений в Молдавии, Кишинев: Штиинца, 1986. 278 с.
7. Ширева Л.К. Интродукция парковых многолетников в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1986. 115 с.

V. CRONICA ȘTIINȚIFICĂ

Profesorul Ion COMANICI la 80 de ani



La 14 iulie 2013, profesorul universitar Ion Comanici împlinește 80 de ani. S-a născut într-o familie de țărani cu stare și cu harul muncii, din c. Colibași, județul Cahul. După absolvirea facultății de biologie și chimie a Institutului Pedagogic din Tiraspol, în 1958 se înscrie la doctoratură în cadrul Grădinii Botanice a A.Ș.M., având în calitate de conducător științific pe ilustratul savant acad. V.Rîbin, discipol și colaborator al lui N.I.Vavilov.

În anul 1965 își susține teza de doctorat cu tema: „Înmulțirea vegetativă a nukului”, iar în 1983 – teza de doctor habilitat în biologie. Comanici este promotorul noii ramuri în agricultura Republicii Moldova – cultura de soi a nukului, care a luat amploare și actualmente se dezvoltă vertiginos. S-a început de la aceea că la sfârșitul anilor 50 și începutul anilor 60 (secolul trecut) I. Comanici împreună cu prof. V.Rîbin au ridicat întrebarea despre altoirea nukului, lipsa căreia era dintotdeauna cauza principală pentru punerea culturii nukului pe bază de soi, științifică (a se vedea „Moldova Socialistă” din 9 octombrie 1959; „Советская Молдавия” от 11 декабря 1959г.; „Moldova Socialistă” din 16 martie 1960, nr.63). La început, Comanici a studiat minuțios particularitățile morfo-fiziologice ce țin de activitatea cambială și procesele de concreștere a țesuturilor la altoire, precum și exigențele acestora față de temperatură și umiditate. În continuare au fost elaborate metode eficiente de altoire a nukului atât în spațiu protejat, în containere și în lăzi de stratificare, cât și în teren deschis, în pepenieră (Pomic., vitic. și vinific. Mold., 1959, nr. 6, p. 90-91; același jurn., 1962, nr. 3, p. 39-42; Садоводство, 1964 N= 10, c. 38 - 40). Aceste lucrări de pionierat în Republica Moldova au avut un larg ecou în comunitatea științifică, precum și în rândurile practicienilor, au fost puse la baza tehnologiilor de producere a materialului săditor, jucând astfel un rol important la crearea culturii de soi a nukului.

Prof. I. Comanici a efectuat vaste studii populaționale asupra variabilității nucului atât local cât și celui din Centrul Genetic Primar contribuind la dezvoltarea mai profundă a potențialului genetic al acestei specii și pronosticarea unor forme valoroase. Pe baza acestor cercetări comparate dânsul a elaborat Concepția Existenței în Moldova a unui focar al Centrului Genetic Secundar al Nucului, ca bază genetică pentru selecția de noi soiuri, a evidențiat mai multe forme de perspectivă, două dintre care au fost omologate ca soiuri sub denumirea „Codrene” și „Lunguiețe”.

A stabilit unele legități la hibridarea distantă și a obținut mai mulți hibrizi interspecifici, inclusiv *J. nigra* x *J. regia* F2 nr.6-2, *J. sieboldiana* x *J. regia* F2 nr. 1-1 care îmbină reușit calitățile înalte ale formei de cultură (coața sobțire, conținutului de miez pînă la 55%) și însușirile prețioase (rezistența la ger și boli) ale speciilor sălbatice.

În cadrul cercetărilor citologice a stabilit, pentru prima dată în literatură, numărul de cromozomi la trei specii: *Juglans sieboldiana* Max.; *J. major* (Torr.) Helen; *J. hindsii* Jeps. A stabilit de asemenea forma, dimensiunile și numărul de cromozomi la 9 specii (din 10) de *Juglans*, la 3 varietăți de *J. regia* (Бюлл. Гл. Бот. Сада. Вып. 125. с. 73-79) și 19 hibrizi distanți. La toate aceste specii și hibrizi s-a constatat numărul de cromozomi $2n=32$, ceea ce determină, după cum se crede, diversitatea specifică restrînsă a fam. Juglandaceae Lindl. A descoperit mai multe dereglări în desfășurarea meiozei la hibrizii distanți, ceea ce lămurește cauzele sterilității F1.

A creat o bogată colecție de specii de juglandacee, soiuri și forme de nuc comun și hibrizi distanți de *Juglans* L. și de asemenea Colecția de *Carya pecan* de la care a obținut prima reproducție moldovenească de pecan în număr de cîteva sute de puieți, ca bază materială pentru lucrările de introducere în continuare.

În aspect aplicativ a implementat metoda de altoire a nucului în cîteva gospodării, arealizat Proiectul de transfer tehnologic „Producerea materialului săditor de soiuri omologate de nuc” (Î.S.S. Iargara). Se implementează soiurile omologate „Codrene” și „Lunguiețe” în gospodării individuale și colective și a hibrizului *J. nigra* x *J. regia* F2 nr. 6-1 în calitate de portaltoi.

Este autor a 130 lucrări științifice, inclusiv 8 monografii (4 în colaborare) și 6 broșuri și culegeri în problemele nucului comun și altor nucifere; conducător științific a 5 doctoranzi; membru al Consiliului Coordonator al Uniunii Asociațiilor Producătorilor de Culturi Nucifere din Republica Moldova, membru al Consiliului Științific al Grădinii Botanice a A.Ș.M.; președinte al Seminarului Specializat pentru Conferirea Titlului Științific de Doctor și Doctor Habilitat de pe lîngă Grădina Botanică a A.Ș.M., membru al colegiului de redacție al publicației periodice „Revista Botanică”.

A. Teleuță, dr., conf. cercet.,
Grădina Botanică (Institut) a AȘM

CZU: 581(092)(478)

Nina CIORCHINA, dr. – la jubileiul de 60 de ani

Rezumat: Nina CIORCHINA, născută la 13.03.1953. În anul 1960 absolvă Universitatea de Stat din Moldova, iar în anul 1993 susține teza de doctor în biologie. A contribuit la dezvoltarea cercetărilor științifice în domeniul biotehnologiei. În plan științific a studiat particularitățile de introducere a plantelor valoroase, elaborând tehnologiile de multiplicare rapidă a speciilor de plante din genurile: *Artemisia*, *Withania*, *Myrtus*, *Shizandra*, *Clematis*, *Ceratostigma*, *Zizyphus*, *Actinidia*, *Polymnia* etc.

Nina CIORCHINA, Ph.d. – the jubilee of 60 years

Summary: Nina CIORCHINA, born on 13.03.1953. In 1960 she graduated from the State University of Moldova, and in 1993 Ph.D. in biology dissertation. He contributed to the development of scientific research in biotechnology. He studied plant features valuable input, developing technologies for rapid multiplication of plant species of the genera: *Artemisia*, *Withania*, *Myrtus*, *Shizandra*, *Clematis*, *Ceratostigma*, *Zizyphus*, *Actinidia*, *Polymnia* etc.



Nina CIORCHINA s-a născut la 13 martie 1953 în localitatea Kazțik, j.Acmola, r. Șortanda, Kazahstan. În anul 1976 absolvă facultatea de biologie a Universității de Stat din Moldova.

După absolvirea universității este angajată în calitate de cercetător-competitor în cadrul Laboratorului micologie și virusologie. Activează în această postură până la înmatricularea în doctorantură, 1985, la Grădina Botanică a Academiei de Științe a Moldovei.

În rezultatul activității a parcurs calea de la cercetător științific inferior până la șef de laborator. În prezent activează în calitate de șef al Laboratorului embriologie și biotehnologie al Grădinii Botanice (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei.

În anul 1993 susține teza de doctor în biologie cu tema: „Цитолого-эмбриологические особенности дикорастущих интродуцированных в Молдове видов рода *Artemisia* L.”

În anul 2002 dnei dr. Nina Ciorchina îi este conferit titlul de cercetător conferențiar.

Direcția prioritară a cercetărilor desfășurate de dna Nina Ciorchina, dr. consti-

tuie embriologia, biotehnologia și multiplicarea clonală a plantelor decorative, medicinale, alimentare valoroase pentru economia națională cu multiplicarea tradițională dificilă. La moment dr. Nina Ciorchină este preocupată de pregătirea unei lucrări monografice de generalizare care va cuprinde particularitățile biomorfologice și citoembriologice ale reproducerii *in vitro*, *ex vitro* și *in vivo* a unor specii noi pentru Republica Moldova această monografie va cuprinde circa 30 de specii și taxoni care au fost studiate privind elaborarea tehnologii de multiplicare și descrise toate etapele ciclului de dezvoltare începând de la alegerea explantelor, condițiilor de aseptizare, alcătuirea unor medii adecvate dezvoltării *in vitro* culturilor principale fiind *Artemisia*, *Withania*, *Myrtus*, *Shizandra*, *Clematis*, *Ceratostigma*, *Zizyphus*, *Actinidia*, *Polymnia* etc.

Participă activ în realizarea proiectelor de cercetare instituțională la nivel național „Cercetarea proceselor de dezvoltare și multiplicare microclonală „*in vitro*” și „*ex situ*” a unor culturi valoroase pentru economia națională”, program de stat: „Elaborarea tehnologiilor de selectare și cercetare a substanțelor biologice active la plantele medicinale *Aerva lanata* și *Rosmarinus officinalis* L. *Astragal dasyantus*, *Acorus calamus*, în scopul obținerii unor medicamente autohtone”; proiect internațional „*Cross-border initiative for developing playful topiary art for education and leisure*”, proiect bilateral „*Fundamentarea principiilor și metodologiilor de proiectare a modelelor experimentale în vederea valorificării spațiilor verzi și terenurilor degradate, cu impact asupra reducerii poluării mediului în contextul integrării în platforma europeană de management durabil al resurselor și reconstrucției ecologice, în conformitate cu normele și standardele Uniunii Europene*”, internațional: „*Conservare și utilizarea durabilă a resurselor genetice vegetale în cadrul rețelei de resurse genetice vegetale din Sud-Estul Europei*”.

Rezultatele științifice sunt expuse în 93 de lucrări științifice publicate în țară cât și peste hotare, inclusiv: „*Lumea vegetală a Moldovei. Vol. 4. Plante cu flori III.*”; un manual „*Amenajarea spațiilor verzi*” etc.

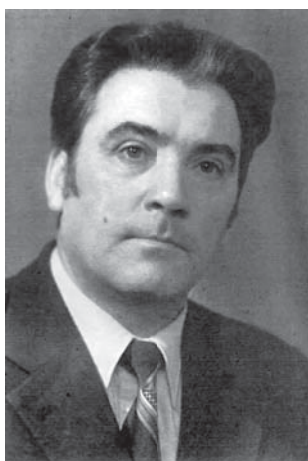
Activitatea didactică: a contribuit la pregătirea licențiaților, masteranzilor de la Universitatea AȘM; Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Universitatea din Tiraspol, Universitatea de Stat din Moldova. Conducător a două teze doctor în științe biologice, specialitatea - botanica.

În 2000 și 2010 a fost menționată cu Diploma de recunoștință a Academiei de Științe a Moldovei.

A. Teleuță, dr., conf. cercet.
Grădina Botanică (Institut) a AȘM

CZU: 502.75(092)(478)

75 - ani de la nașterea academicianului Andrei NEGRU
Paleobotanist, cunoscător al florei actuale și fosile a Basarabiei



Academicianul Andrei Negru, împreună cu un grup de botaniști, a izbutit să pregătească șase volume și să editeze în vara anului 2011, primul volum „Flora Basarabiei” (plante superioare spontane) - *Bryophyta*, *Lycopodiophyta*, *Equisetophyta*, *Pteridophyta*, *Pinophyta* (autori: G. Simonov, A. Negru, G. Șabanova, V. Chirtoacă, V. Cantemir, V. Ghendov, Gh. Postolache, A. Teleuța, P. Pânzaru, cu participarea specialiștilor din domeniul pedologiei și geografiei - A. Ursu, T. Constatinov, G. Sîrodoev, E. Mîțul). Colectivul Grădinii Botanice s-a bucurat mult, însă spre marele nostru regret – bucuria a fost de scurtă durată.

La sfârșitul aceluiași an (21.XII.2011) subit, în urma unei boli grave, acad. A. Negru a plecat în lumea celor dreپți. Grădina Botanică (Institut) a AȘM, Academia de Științe a Moldovei, Știința Botanică au suportat o irecuperabilă pierdere. Aducând acest omagiu de profundă mulțumire celui pe care l-am cunoscut, promovat și cu care am lucrat mulți ani împreună, voi recapitula unele din deosebitele merite lăsate nouă de acest înflăcărat cercetător botanist, amintind cele mai semnificative momente din viața și activitatea D-sale, care-l caracterizează ca pe o marcantă și neobosită personalitate.

Academicianul Andrei Negru mi-a rămas în memorie voinic, plin de viață, cu un zâmbet ușor reținut, dar plăcut, iubitor de glume și concentrat în discuții. Era zgârcit la vorbe goale, în clipele de încercare hotărât și insistent în decizii, capabil să înfrunte și să rezolve situații neordinare. Pe parcursul multor ani, lucrând ca Director al Grădinii Botanice (Institut) (1964-1987; 1996-2006), iar A. Negru - director adjunct în domeniul științei (1982-1987), m-am convins pe deplin de cele relatate. A fost și cel mai ac-

tiv doctorand în prima pleiadă, adunată de noi, și delegată pentru a-și face studiile în laboratoarele Institutului de Botanică V. L. Komarov (Sanct Petersburg), care pe parcursul doctoranturii a fost ales diriginte al grupului de doctoranzi-compatrioți (printre care: E. Cernei, V. Florea, Ș. Topală, I. Ciumac, M. Bodrug ș.a.). Uneori nostalgic ne aminteam acel sfârșit de toamnă, în Moldova codrul își păstra frunzișul cu irepetabilul colorit, iar Sanct Petersburgul stătea în zăpadă (în acele clipe băieții moldoveni au conștientizat profund aforismul eminescian „Eu mă duc, codrul rămâne”). Semnificația nostalgică a acestor cuvinte fermecătoare pentru aspirantul, apoi academicianul A. Negru cu - adevărat ultima dată, au amintit trecerea acelor ani de neuitat.

Prima convorbire cu Andrei Negru a avut loc la sfârșitul lui octombrie 1966, în direcția Grădinii Botanice (Institut) a AȘM, unde a venit cu fostul lui decan Eugeniu Nirca pentru a depune cerere în doctoratură. A fost acceptat și împreună cu un grup de candidați l-am condus la Institutul de Botanică (Sanct Petersburg). Comisia de examinare (președinte prof. P. I. Dorofeev), din care am făcut parte, a rămas impresionată de cunoștințele competitorului în domeniu. Amintim că pregătirea cadrelor tinere, prezintă o realizare a programului de a pregăti cadre naționale, inclusiv în centrele științifice, pentru a pune baza noilor direcții de cercetare în domeniul botanicii contemporane. Cercetarea florei fosile – problemă legată de provenirea și evoluția florei contemporane, deveniseră o reală perspectivă, deoarece în Moldova se desfășurau cu succes cercetări paleostratigrafice.

După părerea șefului secției de doctoratură a Institutului de Botanică, d-na Lodchina M. M., doctoranzii moldoveni au demonstrat capacități profesionale, au fost exemplu de disciplină și muncă asiduă. Printre cei 15 doctoranzi din Moldova A. Negru a fost cel mai pregătit.

În anul 1966 este admis în doctorantura G.B. (I) a AȘM, cu stagiere în Institutul de Botanică V. L. Komarov (Sanct Petersburg, 1966-1969), unde în perioada de iarnă lucra – analiza materialele experimentale, iar primăvara-toamna târziu se afla în Moldova, colecta materiale paleobotanice din diferite localități. În anul 1969 susține cu succes teza de doctor în biologie la specialitatea - Botanică cu tema: „Миоценовая флора северо-востока Молдавской ССР”, în același an. Se întoarce la Grădina Botanică (Institut) a AȘM ca cercetător științific în Laboratorul de Floră și Geobotanică.

Ocupând funcția de cercetător științific superior (1972-1978) continuă neîntrerupt cercetările paleobotanice pe teritoriul Republicii Moldova (Bursuc, Văleni, Musaid), dar și în afara țării (Ucraina). În 1978-1982 deține funcția de colaborator științific superior, șef de Laborator Floră și Geobotanică, director adjunct pentru probleme de științe (1982-1987) și director al Institutului de Botanică al AȘM (1988-1996). În (1996-2003) ocupă funcția de profesor universitar la catedra de ecologie și științe ale solului a USM; în 2003-2006 este șef și fondatorul Catedrei de Silvicultură și Grădini publice al Universității Agrare de Stat din Moldova.

În anul 2006 revine la Grădina Botanică (Institut) a AȘM, în funcția șef de Laborator Flora Spontană și Ierbar și, se dedică lucrului de finisare și pregătire pentru editare a monografiei, în 6 volume, „Flora Basarabiei”. Decizia acad. A. Negru a fost încurajată prin ajutorul financiar din partea conducerii Academiei de Științe a Moldovei în restabilirea structurii laboratorului. Direcția Grădinii Botanice a favorizat desfășurarea lucrărilor de pregătire a monografiei „Flora Basarabiei”, datorită căreia a fost editat primul volum la sfârșitul anului 2011. Ultima publicație științifică a acad. Negru Andrei a fost „Flora Basarabiei”, pe care a avut norocul să o ofere colegilor.

Vom recapitula și alte rezultate din cercetările științifice care au înscris în biografia lui de savant o nouă pagină ca specialist paleobotanist, cunoscător al florei contemporane.

Academicianul A. Negru este fondatorul Școlii de paleobotanică din Moldova, participant activ la construcția Grădinii Botanice.

În baza cercetărilor efectuate pe parcursul anilor a contribuit la aprofundarea percepției evoluției florei și vegetației europene în perioada neogenică, prin descoperirea a 65 de aflorimente fosile, din depunerile miocen-pliocenice, din nord-estul bazinului Mării Negre. Au fost descoperite și descrise 130 de specii de plante fosile noi pentru știință. Acad. A. Negru a elaborat concepția „Cronoflora-Cleome” și argumentarea ei științifică ca Geotip Floristic nou în evoluția lumii vegetale a Eurasiei; conceptul „Hadobiogenic” – cu privire la originea vieții de pe Terra.

Amintim doar câteva din monografiile publicate: „Раннесарматская флора северо-востока Молдавии” (1972); „Понтическая флора Днестровско-Прутского Междуречия” (1979); „Меотическая флора Северо-Западного Причерноморья” (1986); „Растения лесных полян и опушек” (1986); „Plante rare din flora spontană a Republicii Moldova” (2002); „Lumea vegetală a Republicii Moldova” (vol. 2, 2005, vol. 3, 2006, în colab.); „Determinator de plante din flora Republicii Moldova”, Chișinău, 2007, 390 p., „Flora Basarabiei”, vol. I. (2011). Ultimele două monografii editate în limba română sunt publicații în premieră și merită a fi înalt apreciate, se deosebesc de lucrările de același gen printr-o înaltă calitate a desenelor, laconismul și claritatea limbii. „Determinatorul...” este finisat cu un Dicționar explicativ, care vine în ajutorul cititorului autohton neacademic și care neapărat va ajuta la cunoașterea și însușirea denumirilor corecte a plantelor și percepției „miezului” limbii științifice corecte. Meritul acad. A. Negru în acest domeniu este incomparabil.

Academicianul Andrei Negru s-a născut la 28 iulie 1937 într-o familie de țărani înstăriți din satul Stoicani, raionul Soroca. După absolvirea Institutului Pedagogic, facultatea de Biologie și Chimie din Tiraspol (1960), a lucrat ca profesor de biologie la școala medie din satul Prajila r-ul Fălești (1960-1961), între anii 1961-1963 face serviciul militar în Armata Sovietică, după care se întoarce la Institutul din Tiraspol (1963-1966) și lucrează ca asistent la catedra de botanică.

Academicianul A. Negru este autor și coautor a peste 350 de articole științifice, 15 monografii, în care au fost abordate problemele evoluției florei, ecologiei, fitodiversității și ocrotirii lumii vegetale.

Academicianul A. Negru este deținătorul a 2 brevete de invenții; a pregătit 7 doctori și 3 doctori habilitați în domeniul botanicii și ecologiei. În anii 1988-1996 este președinte al Consiliului științific specializat de susținere a tezelor de doctor și doctor habilitat pe lângă G.B. (I) a AȘM, sub președinția căruia au fost susținute peste 45 teze de doctor și 8 teze de doctor habilitat, la specialitatea 03.00.05 Botanica.

Ca director al Grădinii Botanice (Institut) acad. A. Negru a continuat crearea și amenajarea sectoarelor expoziționale din cadrul Grădinii Botanice (Alpinariu, Iridariu, Siringariu, Peonariu, Grădina de Iarnă), construit Podul central decorativ, amenajată Intrarea centrală în Grădina Botanică.

În calitate de membru al Colegiului Agenției pentru Silvicultură „Moldsilva” desfășoară diferite activități. Este redactor științific coordonator și coautor al edițiilor: Cartea Roșie a Republicii Moldova (2001); Biodiversitatea vegetală a Republicii Moldova (2002), al seriei „Lumea Vegetală a Moldovei” (în 4 volume; 2005–2007), coautor al edițiilor colective „Primul Raport Național cu privire la Diversitatea Biologică” (2000, în limba română și engleză) precum și „Strategia Națională și planul de Acțiune în domeniul Conservării Diversității Biologice” (2001). Din 1992 a fost președinte al Societății de Botanică din Republica Moldova; este decorat cu medaliile „Meritul Civic”, „Dimitrie Cantemir”, Premiul Academiei Române „Grigore Antipa”, Medalia de Aur a Salonului Internațional de invenții (Geneva, 2008).

Academicianul Negru a lăsat o bogată colecție paleocarpologică, care neapărat vor deveni parte componentă semnificativă a viitorului muzeu al Grădinii Botanice (Institut) a AȘM.

Este nespus de greu de a conștientiza neînduplecata soartă, care nemilos pe toți ne urmărește. Andrei, cum îl numeam, nu mai este printre noi, acei cu care parcă mai ieri, acolo, pe valea râulețului Durești, pe vechiul teren al Grădinii Botanice, alături de alți tineri (semeni) adunați din diferite colțuri ale Moldovei, cu atâta energie și avânt s-au implicat în crearea Grădinii Botanice pe noul teren și am izbutit. Cu ei împreună am realizat poate cea mai glorioasă poveste de succes a botaniștilor moldoveni din a doua jumătate a secolului trecut.

BIBLIOGRAFIE

1. I. Gumeniuc, V. Cantemir. Un botanist de excepție. Buletinul AȘM, Științe Biologice, Chimice și Agricole, 2002 nr.4.
2. Membrii Academiei de Științe a Moldovei, Chișinău, 2006 p. 113-114.
3. Academia de Științe a Moldovei: Istorie și contemporaneitate. Chișinău, 1964 - 2006 p. 204.

Acad. A. Ciubotaru,
Grădina Botanică (Institut) a AȘM

CZU: 57(092)

Profesor universitar, dr. Andrei MARIN
(15.08.1933 – 26.11.2012)

Rezumat: Marin Andrei s-a născut la 15.08.1933, com. Spasova, jud. Caliacra. În anul 1958 absolveşte Facultatea de biologie a Universităţii din Bucureşti. A desfăşurat o vastă şi bogată activitate didactico-ştiinţifică în domeniul Botaniei (morfologia şi anatomia plantelor, sistematica etc.)

Professor dr. Andrei MARIN
(15.08.1933 – 26.11.2012)

Summary: Marin Andrei was born at 08.15.1933, com. Spasova, jud. Caliacra. In 1958 graduated of the Faculty of Biology, University of Bucharest. He conducted an extensive and rich teaching and scientific activity in the field of Botany (plant morphology and anatomy, systematics, etc.).

Marin Andrei a văzut lumina zilei la 15 august 1933, în comuna Spasova, din judeţul Caliacra (atunci teritoriu românesc, astăzi în componenţa Bulgariei), din părinţi agricultori (Simion şi Călina). După finalizarea cursurilor liceale urmează cursuri universitare la Facultatea de Biologie din Bucureşti (1953-1958). După un stagiu de doi ani în învăţământul preuniversitar (la Şcoala generală „Mihail Kogălniceanu” din judeţul Tulcea) este chemat la Universitatea din Bucureşti pentru a ocupa un post de asistent la Laboratorul de Morfologia şi anatomia plantelor, condus de magistrul său, profesorul Ion T. Tarnavski; cel care i-a îndrumat şi teza de doctorat cu titlul „Cercetări ecologo-anatomice şi fitocenotice în complexul de bălţi Crapina-Jijila” (din judeţul Tulcea).

Dr. Marin Andrei urcă toate treptele ierarhiei universitare: şef de lucrări (1970), conferenţiar (1975) şi profesor (1990), în 2003, când se pensionează, devine profesor consultant, continuând să lucreze pe plan ştiinţific cu masteranzi şi doctoranzi, pentru finalizarea tezelor de disertaţie şi de doctorat.

În cei aproape 55 de ani de *carieră didactică* a predat cursuri de Morfologia şi anatomia plantelor, Embriologie vegetală, Embriologia comparată a angiospermelor, Biologie vegetală, Seminogeneză şi carpogeneză; a condus lucrări de laborator şi practică de teren, a îndrumat teze de licenţă şi de disertaţie, lucrări ştiinţifico-metodice ale profesorilor din învăţământul preuniversitar în vederea obţinerii gradului didactic I; a făcut parte din comisii de admitere, licenţă, disertaţie, masterat şi doctorat, de pro-

movare în diferite posturi didactice și de cercetare științific, în comisii de titularizare în învățământul preuniversitar și de acordare a gradelor didactice (definitivat, gradul II, gradul I).

Pentru a veni în sprijinul pregătirii elevilor, studenților, masteranzilor, doctoranzilor și profesorilor de biologie din învățământul preuniversitar, botanistul Marin Andrei a elaborat și publicat, singur sau în colaborare, un mare număr (peste 40) de materiale cu caracter didactic: manuale școlare, îndrumătoare de lucrări practice, determinatoare, atlase, cursuri și tratate, monografii, capitole în volume, colective, articole de sinteză în revista „Natura” și în colecția „Probleme actuale de biologie”. Totodată, a publicat mai multe medalioane despre botaniști români și un ciclu de articole despre plante medicinale în revista „Natura”.

Prof. Marin Andrei a elaborat și publicat o serie de determinatoare de plante superioare, a participat cu capitole în diferite dicționare enciclopedice, a scris despre bioterminologie, plante medicinale și plante de apartament, despre reproducere, apomixie, cariocineză și fecundație la angiosperme, despre seminogeneză și organizarea structurală a seminței, despre adaptările morfo-anatomice ale plantelor la mediul acvatic; toate aceste probleme, ca și cele privind ocrotirea naturii în țara noastră, sunt de un larg interes pentru elevi, studenți și profesori de biologie din învățământul preuniversitar, dar nu numai.

Activitatea științifică desfășurată de prof. Marin Andrei pe parcursul unei jumătăți de veac este de asemenea bogată și unanim apreciată. Ea se concretizează în cele peste 100 de articole originale și 25 de articole și referate științifice, publicate în diferite reviste științifice din țară și din străinătate, toate din domeniul biologiei vegetale.

Fără a putea detalia și sublinia toate rezultatele obținute, menționez diversitatea subiectelor abordate, numărul mare de colaboratori cu care a lucrat. Cele peste 100 de articole științifice originale se încadrează în următoarele ramuri ale biologiei vegetale: embriologie și histochimie (la specii de plante spontane și cultivate), citologie și histologie, morfologie și anatomie (comparată, ecologică și experimentală), fenologie, floristică și fitocenologie, taxonomie și ecologie; tangențial a abordat și probleme de micologie, lichenologie, pteridologie, carpologie și semenologie.

Cercetările de histologie și anatomie, bogate și cu multă acuratețe ilustrate, se referă la diferite grupe de cormofite, spontane și cultivate (*in vivo* și *in vitro*), normale sau modificate prin diferite tratamente (radiații ionizante, pesticide, îngrășăminte minerale ș.a.), plante alimentare, medicinale, furajere, toxice, ornamentale ș.a. Subliniem în mod deosebit aspectele de morfologie și anatomie ecologică evidențiate de prof. Marin Andrei mai cu seamă la plantele acvatice și palustre.

În ultimele decenii, prof. Marin Andrei a deținut funcțiile: șef de Catedră (1986-1990), prodecan (1990-1992), director al Grădinii Botanice (1993-2000), director al Centrului de Cercetări Botanice, Inovare și Transfer Tehnologic (1999-2007), direc-

tor al Comitetului Director al Asociației de Botanică „Dimitrie Brândză” (din 2000), redactor șef al revistei „Natura” (din 1986), membru în comitetele de redacție ale revistelor „Romanian Journal of Biology-Plant. Biology”, „Analele Științifice ale Universității „Al.I. Cuza” din Iași (seria Biologie vegetală), „Acta Horti Botanici Bucurestiensis”, președinte al Consiliului Științific al Parcului Național „Munții Măcinului” (din 2003).

Merită a fi subliniat efortul profesorului Marin Andrei de a iniția, din 1993, sesiunile științifice anuale naționale de Botanică (organizând personal primele 7 ediții) și de a propune înființarea Asociației Grădinilor Botanice din România.

Prof. Marin Andrei a fost conducător de doctorat în specialitatea Botanică (din 1991), membru al Societății de Științe Biologice și al Societății de Ecologie din România, membru în Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare, a participat ca referent de specialitate în peste 30 comisii de doctorate în diferite centre universitare, la Iași în mod deosebit.

Înzestrat cu o mare putere de muncă, iubitor al plaiurilor românești, pe care le-a colindat și le-a cercetat cu interes și migală, iubitor și ocrotitor al naturii, pasionat cunoscător și utilizator al plantelor medicinale, neobosit cercetător al terminologiei botanice, sprijinitor al tineretului dornic de cunoaștere, profesorul Marin Andrei s-a bucurat de aprecierea, considerația și respectul botaniștilor români.

Acad. M. Toma,
Facultatea de Biologie a Universității
„Al.I. Cuza” din Iași, România
Acad. A. Ciubotaru,
Grădina Botanica (Institut)
a Academiei de Științe a Moldovei

CZU: 58(092)

**Profesorul Mihai MITITIUC la 75 de ani.
O personalitate marcantă – micolog, fitopatolog, organizator al
cercetărilor botanice**

Rezumat: Mihai Mititiuc s-a născut la 18.03.1937 în s. Sinăuții de Jos din Bucovina, astăzi jud. Botoșani. În anul 1960 absolvă facultatea de științe naturale a Universității „Al.I.Cuza” din Iași, România. În anul 1968 susține teza de doctor în biologie. A dezvoltat o activitate didactică prin dirijarea cursurilor teoretice cât și practice de Botanică, Biogeografie, Fitopatologie, Botanică Generală, Protecția Plantelor etc. În plan științific a dezvoltat cercetări cu privire la taxonomia, ecologia și corologia micromicetelor, macromicetelor etc.

**Professor Mihai MITITIUC of the 75 years.
An remarkable personality - mycologist, phytopathologist,
organizer of botanical researches**

Summary: Mititiuc Michael was born on 18/03/1937 in s. Sinăuții de Jos of Bucovina, today jud. Botoșani. In 1960 graduated the faculty of natural sciences at the University «Alexandru Ioan Cuza» University of Iasi, Romania. In 1960 supported of the PhD dissertation in biology. He developed a teaching activity by conducting theoretical and practical courses of Botany, Biogeography, Phytopathology, General Botany, Plant Protection, etc.. Developed on scientific research on the taxonomy, ecology and chorology micromycetes, macromycetes etc.



Mihai Mititiuc, s-a născut la 18 martie 1937 în satul Sinăuții de Jos din Bucovina, actualmente județul Botoșani. Școala începătoare a terminat-o în satul natal și și-a continuat studiile în comuna Mihăileni, urmată de liceul Eudochiu Hurmuzachi, apoi liceul de băieți Gheorghe Ghica din Dorohoi, pe care l-a terminat în 1955. În 1956 face cursuri de admitere la Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, la Facultatea de Științe Naturale, este înmatriculat și o termină în 1960 fiind declarat diplomat universitar. Tot în acel an, acceptă funcția de asistent la Facultatea de Științe Naturale – Geografie, catedra de Biologie, disciplina Morfologia și Anatomia plantelor (șef de catedră prof. C. Burduja). După doi ani este transferat la disciplina Fitopatologie (conducător C. Dobrescu).

Asistentul Mihai Mititiuc în 1964 este înmatriculat în doctorantură la Facultatea de Biologie a Universității din București (conducător prof. Olga Săvulescu), cu tema: „*Contribuții la cunoașterea micromicetelor și macromicetelor din Rezervațiile Naturale Ponoare și Frumoasa (județul Suceava)*” și obține titlul de doctor în biologie în 1968. De menționat, că doctorandul M. Mititiuc a efectuat cercetări cu privire la taxonomia, ecologia și corologia a 460 de specii de ciuperci, totodată 430 de specii de micromicete și macromicete depistate pe 305 specii de plante gazdă, 39 de specii de micromicete pentru prima dată sunt menționate pentru România, iar 35 de specii noi pentru știință. De menționat la fel, că rezultatele cercetărilor corelează aspecte referitoare la diversitatea taxonomică specifică fitocenozelor din alte rezervații cu specii de micro și macromicete.

După obținerea titlului de doctor, M. Mititiuc devine șef de lucrări practice (1969), conferențiar (1990), profesor (1992), conducător de doctorat (1991) la Facultatea de Științe Naturale – Geografie, catedra de Botanică a Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași.

Tot în acei ani, M. Mititiuc a condus lucrările practice: Morfologia Plantelor și Biogeografie, Fitopatologie, Botanică Generală, Protecția Plantelor și Biologia paraziților vegetali, în anii 1973–2007 a predat cursurile de Biogeografie, Fitopatologie și Micologie. În 1975 publică două capitole: „Heterotrofia în lumea vegetală” și „Rezistența și imunitatea plantelor față de boli” în volumul: „Cursuri speciale de biologie”, volumul III, partea a II-a. În același an apare prima parte a cursului „Biogeografia”.

În 1990 este numit în funcție de director al Grădinii Botanice a Universității „Al.I. Cuza”, Iași pe care a deținut-o timp de 17 ani (1990-2007).

În 1991 prof. M. Mititiuc publică monografia științifico-didactică „*Micologie*”, prin care completează lipsa publicațiilor practice de amploare, în cunoașterea și combaterea ciupercilor dăunătoare în agricultura României.

În 1993 publică monografia: „*Bolile plantelor legumicole*” în care se aduce descrierea celor mai răspândite și dăunătoare boli provocate de viruși, bacterii și ciuperci patogene la 31 de specii legumicole (la care aparțin cele mai răspândite soiuri de cultură). Pentru fiecare soi, specie au fost descrise simptomele caracteristice (la frunze, rădăcini) care servesc la determinarea patologiei, agentului patogen și măsurilor de combatere.

Prof. univ. M. Mititiuc este autor și coautor a peste 300 de lucrări științifice de specialitate, publicate în țară și peste hotare, inclusiv 23 de monografii, cărți și manuale didactice în domeniul micologiei și fitopatologiei destinate studenților, masteranzilor și doctoranzilor.

Sub conducerea prof. M. Mititiuc au fost pregătite și susținute 21 de teze de doctorat. Este fondatorul unor structuri științifico-organizatorice: laboratoare de cercetare, printre care Laboratorul de Micologie și Fitopatologie din cadrul Catedrei de

Biologie Vegetală. Ca director al Grădinii Botanice a Universității „Al. I. Cuza” a coordonat și participat în 8 proiecte de cercetare.

Profesorul M.Mititiuc este menționat printre cele mai marcante personalități în cercetările micologice, iar lucrările lui sunt frecvent citate în revistele naționale și internaționale. La toate etapele de activitate științifico-didactică s-a bucurat de meritata apreciere a succeselor în domeniul managementului, în cercetarea academică, dar și în conducerea unor organizații non-guvernamentale, a societăților științifice și comitete de redacție a unui șir de reviste științifice: redactor responsabil al Buletinului Grădinii Botanice „Anastase Fătu” din Iași, membru colegiului de redacție a serialului Analele Științifice ale Universității „Al.I.Cuza” Iași, Biologia vegetală, a revistei: „Contribuții Botanice” a Grădinii Botanice „Al.Borza” din Cluj-Napoca; membrul consiliului de redacție a ediției seriale „Revista Botanică” și a consiliului științific specializat al Grădinii Botanice (Institut) a AȘM. A participat în proiecte internaționale și schimburi de experiență între specialiștii societății de micologie și fitopatologie din străinătate: Consiliul European de protecție a Fungilor, Asociația Europeană de Micologie din Franța, Italia, Spania și Cehia.

O deosebită activitate a manifestat-o prin acordarea consultațiilor de specialitate tinerilor micologi din Republica Moldova, îndeosebi dr. Ștefan Manic, cercetător științific al Rezervației Științifice „Codrii” etc. Prof. M.Mititiuc a fost inițiatorul și coorganizatorul al diferitor simpozioane în țară și peste hotare.

La începutul anului 2012 Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași, a scos de sub tipar o monografie „*In Honorem*” consacrată celor 75 de ani din ziua nașterii profesorului Mihai Mititiuc. Multe momente, din cele relatate, au fost culese din această editură frumoasă, cu excelente fotografii și momente marcante din biografia și activitatea științifico-didactică, dar și activitatea obștească a prof. M. Mititiuc descrisă de către unul din mulții discipoli, de actualul director al Grădinii Botanice „A. Fătu” – dr. Cătălin Tănase.

Cunoscându-l personal, din anul 1996, i-am urmărit activitatea prof. M.Mititiuc, în deosebi activitățile legate de dezvoltarea continuă a Grădinii Botanice din Iași. Anii care au urmat după „Podul de flori” din 1991, au deschis noi posibilități de colaborare între renumita Grădină Botanică „A. Fătu” din Iași și Grădina Botanică din Republica Moldova. De fiecare dată m-a impresionat voința și puterea de muncă creatoare, poziția civică și modul de conversație care cucerește prin sinceritatea și deschiderea unui puternic neafășat caracter, a unei marcante personalități de știință a neamului Românesc.

Alături de întreg colectivul de botaniști ai Grădinii Botanice (Institut) a AȘM și celor din Universitățile din stânga Prutului dorim prof. Mihai Mititiuc ani lungi de viață fructuoasă, cu mult noroc și fericire în familie și activitatea personală.

Acad. A.A. Ciubotaru,
Grădina Botanică (Institut) a AȘM

Format 84x108/16
Coli de tipar 8,0
Comanda 13
Tiraj 150 ex.

Tipografia Academiei de Ştiinţe a Moldovei
mun. Chişinău, str. Petru Movilă, 8