

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

REVISTA BOTANICĂ

VOL. III

NR. 4

CHIȘINĂU 2011

CUPRINS

I. FILOGENIE ŞI EVOLUŢE

<i>Ciubotaru A.</i> Despre teoria homeostatică a dublei fecundații	12
--	----

II. CONSERVAREA DIVERSITĂȚII BIOLOGICE

<i>Teleuță A., Alexandrov E.</i> Constituirea rețelei ecologice naționale în Republica Moldova	20
--	----

III. INTRODUCEREA PLANTELOR ŞI UTILIZAREA DURABILĂ A RESURSELOR VEGETALE

<i>Alexandrov E.</i> Hibridarea distantă şi resursele genetice (<i>Vitis vinifera</i> L. x <i>Vitis rotundifolia</i> Michx.)	28
<i>Buta Erzsebet, Maria Cantor, Adelina Dumitraş, V. Singureanu, G. Moldovan, M. Buta.</i> Influenţa substratului de înrădăcinare asupra procesului de multiplicare a butaşilor de <i>Gloxinia speciosa</i>	38
<i>Ciorchina Nina, Dumitraş Ad., Clapa Doina.</i> <i>Schizandra chinensis</i> (Turcz) Baill – cultură netradițională, particularitățile bioecologice	47
<i>Colţun Maricica.</i> Contribuția cercetărilor grădinii botanice (institut) privind plantele medicinale în destinderea medicamentului autohton	56
<i>Ciorchină Nina, Onica Elisaveta, Sofroni M.</i> Particularitățile înmulțirii generative ale speciei <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	63
<i>Trifăuțan V., Ciubotaru A.</i> Adaptogeneza trandafirilor pitici introduși în Grădina Botanică (Institut) AŞM	69
<i>Trifăuțan Viorica.</i> Reglarea creșterii și dezvoltării trandafirilor pitici prin diverse metode de curățire	69
<i>Александров Е.</i> Гибриды винограда (<i>V. vinifera</i> L. x <i>Muscadinia rotundifolia</i> Michx.) F ₄ . и дикий виноград <i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>Sylvestris</i> Gmel	60

IV. ARHITECTURA PEISAGERĂ

<i>Alexandrov E.</i> Viţa de vie ca plantă decorativă utilizată în amenajarea verticală.....	140
<i>Nistor R. C., Adelina Dumitraş, Păuniţa Pop (Boancă), Ilca-Suciu T., Damian A., Sonia Bors-Oprişa, Alexandrov E., Roşca I., Singureanu V.</i> Modern landscaping proposal for a roundabout	
<i>Pop (Boancă) Păuniţa, Adelina Dumitraş, Dîrja M., Erzsebet Buta, Georgeta Sabo, Nistor R., Singureanu V., Moldovan G. I.</i> Analiza Feng- Shui a formelor şi peisajelor	146
<i>Pop (Boancă) Păuniţa, Dîrja M., Adelina Dumitraş, Damian A., Alexandrov E., Teleuţă A., Nina Ciorchină, Nistor R.</i> Sistemele de bioretenţie – criterii de selectare şi monitorizare	150
<i>Teleuţă A., Alexandrov E.</i> Modelarea arborilor şi arbuştilor (Topiar)	161

V. INSTRUIREA ŞI EDUCAREA ECOLOGICĂ A POPULAȚIEI 167

<i>Teleuţă A., Alexandrov E.</i> Educarea şi conştientizarea în domeniul conservării diversităţii biologice în Republica Moldova	
--	--

VI. CRONICĂ ŞTIINȚIFICĂ. 176

<i>Ciubotaru A.</i> Embriolog proeminent – Vera Alexei Poddubnaia-Arnoldi la 110 ani din ziua naşterii. (22.05.1902-18.03.1985)	
<i>Ciubotaru A.</i> Academicianul, profesorul Simion Toma la cea de-a 75-a aniversare.	181
<i>Teleuţă A., Alexandrov E.</i> Cercetătorul ştiinţific dr. Ştefan Lazu la 70 de ani din ziua naşterii	187

VII. COMUNICĂRI PREVENTIVE 197

<i>Ciubotaru A.</i> Recenzie la monografia membrului corespondent Ion Dediu „Bazele Ecologiei Moderne” în 8 volume, prezentată la Premiul Naţional pentru Ştiinţă, cu ocazia aniversării a 20 de ani de la proclamarea Republicii Moldova.	
---	--

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

JOURNAL OF BOTANY

VOL. III

NR. 4

Chisinau 2011

CONTENS

I. PHYLOGENY AND EVOLUTION

<i>Ciubotaru A.</i> Homeostatic theory of Double fecundation	12
--	----

II. CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY

<i>Teleuță A., Alexandrov E.</i> Establishment of national ecological network in Republic of Moldova	20
--	----

III. INTRODUCTION OF PLANTS AND SUSTAINABLE USE OF PLANT RESOURCES

<i>Alexandrov E.</i> Distant hybridization and genetic resources (<i>Vitis vinifera</i> L. x <i>Vitis rotundifolia</i> Michx.)	
<i>Buta Erzsebet, Maria Cantor, Adelina Dumitraș, V. Singureanu, G. Moldovan, M. Buta</i> Substrate influence on the process of rooting cuttings of <i>Gloxinia speciosa</i> multiplication	28
<i>Ciorchina Nina. Schizandra Chinensis</i> (Turcz) Baill – non-traditional culture, bio-ecological features	38
<i>Ciorchină Nina, Onica Elisaveta, Sofronii Maria.</i> Peculiarities of generative propagation of the species <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.....	47
<i>Coltun M.</i> The contribution of research Botanica Sarden (Institut) on medicinal plants the relaxation of local drug.....	56
<i>Trifăuțan Viorica, Ciubotaru A.</i> Adaptogeneza dwarf roses introduced into the Botanical Garden (Institute) of ASM.....	
<i>Trifăuțan V.</i> Regulation of growth and development of dwarf rose through various methods of cleaning	63
<i>Александров Е.</i> Vine inter-specific hybrids of 4 th backcross (<i>V.vinifera</i> L. x <i>M.rotundifolia</i> Michx) and vine forest of (<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> Gmel)	69

IV. LANDSCAPE ARCHITECTURE

<i>Alexandrov E.</i> Vines as decorative plant used in vertical arrangement	60
<i>Nistor R. C., Adelina Dumitraș, Păunița Pop (Boancă), Ilca-Suciu T., Damian A.,</i>	

<i>Sonia Bors-Opriş, Alexandrov E., Roşca I., Singureanu V.</i> Modern landscaping proposal for a roundabout	
<i>Pop (Boancă) Păuniţa, Dumitraş Adelina, Dîrja M., Erzsebet Buta, Georgeta Sabo, Nistor R., Singureanu V., Moldovan G. I.</i> Feng-Shui analysis of forms and landscapes	140
<i>Pop (Boancă) Păuniţa, Dîrja M., Dumitraş Adelina, Damian A., Alexandrov E., Teleuţă A., Ciorchină Nina, Nistor R.</i> Bioretentie systems - selection criteria and monitoring	146
<i>Teleuţă A., Alexandrov E.</i> Modelling trees and shrubs (Topiary)	150

V. TRAINING AND EDUCATION PUBLIC ECOLOGICAL

<i>Teleuţă A., Alexandrov E.</i> Education and awareness on biodiversity conservation in Republic of Moldova	161
	167

VI. SCIENTIFIC CHRONICS.

<i>Ciubotaru A.</i> Prominent embryologists – Vera Alexei Podubnaia-Arnoldi to 110 years birthday. (22.05.1902-18.03.1985)	
<i>Ciubotaru A.</i> Academician, Professor Simion TOMA the age of 75 anniversary.	176
<i>Teleuţă A., Alexandrov E.</i> Scientist Ph. D. Ştefan LAZU 70 years birthday ...	

VII. BRIEF COMMUNICATIONS

<i>Ciubotaru A.</i> Review the monograph corresponding Members Ion Dediu „Modern Fundamentals of Ecology” in 8 volumes, presented at National Award for Science, to celebrate 20 years since the proclamation of the Republic of Moldova.	181
	187

I. FILOGENIE ŞI EVOLUŢIE

DESPRE TEORIA HOMEOSTATICĂ A DUBLII FECUNDAŢII

A. Ciubotaru

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Ştiinţe a Moldovei

„Evoluţia are origine embrionară dar nu genetică după cum se presupunea”

T. Morgan

Summary. In conformity to the concept “Morphofunctional status of gametogenesis” (Ciubotaru, 1983) resulted from biochemical-homeostatic changes in apex meristems, confirming selfmovement (selective) of male gametes in angiosperms as well as matrocline provenience of the zygote's neoplasm (in gymnosperms- patrocline), Double Fecundation (DF) is perceived a biological tendency (law) of holozoic auto-assimilation of gametes ($\text{♀} \times \text{♂}$); in zygotogenesis is budding ontogenesis- aromorphizous homeostasis disturbed reasoned out meiotic division in diploid genome.

Reproducerea organismelor vii rămâne a fi în centrul atenţiei biologilor din timpurile antice. Despre aceasta vorbesc cunoscutele experienţe şi opinia la acest capitol a celebrului Aristotel. Embriologului american F. Lili (1925) îi aparţine aforismul “Exceptionala problemă a fecundaţiei în toate timpurile a fost cea mai complicată întrebare pentru om”. Din punctul de vedere a evoluţiei progresive dubla fecundaţie a jucat unul din principalele roluri în apariţia şi evoluţia diversităţii biologice.

În epoca contemporană dubla fecundaţie prezintă cea mai progresivă şi ereditar definitivată verigă a filogeniei, adecvat adoptată la schimbările permanente a condiţiilor de trai. Dubla fecundaţie a jucat rolul de accelerator al evoluţiei, a creat materialul heterogen pentru selecţia darvinistă. Fără fecundaţie supravieţuirea vieţuitoarelor ar fi fost imposibilă, în orice caz viaţa lor cu încetul s-ar fi stins.

Să ne amintim că prima concepţie a dublei fecundaţii a fost lansată de descoperitorul ei acad. S. Navaşin (1898), care în prima sa publicaţie a menţionat că dubla fecundaţie prezintă un proces fiziologic, ce priveşte esenţa biologică a ei a rămas nerezolvată. El a pledat că următoarele cercetări vor rezolva această întrebare. Cu părere de rău pe parcursul multor decenii, au fost, deci, acumulate noi date, dar careva generalizări lipsesc.

Şi totuşi unii embriologi (Podubnaia-Arnoldi, 1976; Bannicova, 1978 şi al.) sunt de părere că o atenţie deosebită merită ipoteza Mitotică (autor- Gherasimova-Navaşina, 1947), precum şi ipoteza Homeostatică (autor- Ciubotaru, 1972).

Cercetările citologice şi embriologice la angiosperme au demonstrat evident

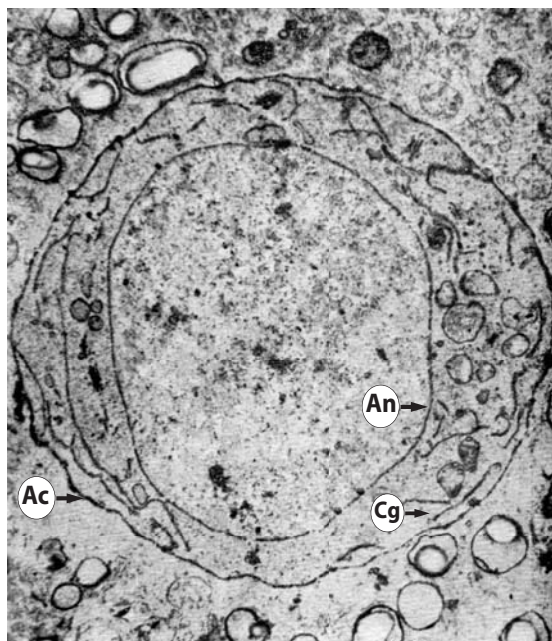


Fig. 1. Celula generativă (Cg) a grăunciorului de polen (*Zea mays* ssp. *saccharata* Sturt.). Anvelopa celulară (Ac) bimembrană, iar anvelopa nucleară (An) monomembrană cu mulți pori. Cromozomii despiralizați cu cromomere mărunte. Cg conțin numai proorganele (P, M, RE, AG). Proorganele mitochondriale se divizează. Fix. KMnO_4 , Epon, Ob. 22200 x.

că pentru aprofundarea percepției dublei fecundații ca fenomen, este principal de analizat procesele de formare și diferențiere a gameților masculini și feminini, de clarificat particularitățile fiziologice, biochimice și ultrastructurale a organelor celulare în faza progamă și gamogamă, de studiat detaliat procesul primar de formare a genomului diploid ($\text{♀} \times \text{♂}$)- adică a zigotului, precum și provenirea neoplasmei lui. Amintim că în a doua jumătate a secolului XX, datorită microscopiei electronice, biologiei moleculare, cunoștințele noastre au cunoscut un anumit succes în acest domeniu. Dacă analizăm biologia dublei fecundații în contextul istoric- pe fundalul schimbărilor morfologice și fiziologice, în meristemele apicale constatăm că diferențierea structurilor arhesporiale, sporogene, reducerea numărului de cromozomi, diferențierea celulelor haploide, are loc pe fundalul unor schimbări specifice, care apar în urma dereglării

homeostaziei morfofuncționale însoțită de selecția naturală pronunțată.

S-a constatat coeziunea specifică dintre schimbările morfofiziologice în procesul de formare și diferențiere a gameților masculini și feminini în procesul de autoasimilare și formare a zigotului diploid. Dereglarea fiziologică în meristemele apicale prezintă primul predecesor al gametogenezei. În tuburile polinice funcționale are loc reactivarea fermentilor fosfataza, asteraza, B- glicokoronidaza și arisfosfotaza. Tot odata în dezvoltarea organelor citoplasmei spermatice are loc depolimerizarea zahărului și amidonului. În grăunciorul de polen, tubul polinic (TP) și în citoplasma oosferei apar schimbări destructive.

Toate acestea vorbesc că la etapa prosingamică se creează o situație dereglată a homeostaziei în celule sexuale.

Concluzionăm așa dar că procesul prosingamic în profunzime prezintă mai mult decât autoasimilarea gameților. Dereglarea homeostatică poate fi urmărită pe întreg

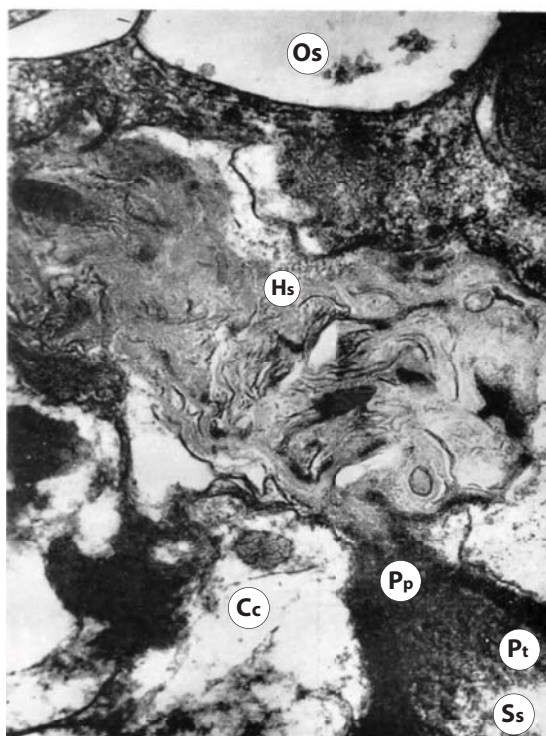


Fig. 2. Momente a dublei fecundații la *Z. mays* L. Sectorul micropilar al sacului embrionar. Evadarea citoplasmei (hialoplasmei) spermatice (Hs) din sinergidă (Si) printr-o spărtura terminală- poră (Pp), e dezmembrată, conține fragmente de proorganele, rămâne intactă între oosferă (OS) și celula centrală (Cc). Fix. Glutaraldehid + OsO_4 , Epon, x 67000.

parcursul gametogenezei. Despre aceasta marturisește și destrucția activă a celulelor tapetale, nucelare, abreviația unor formațiuni progamete și gamete, destrucția activă a organelor la periferia citoplazmei oosferei și al. Se poate afirma că reproducerea sexuală (prin autoasimilarea gameților) prezintă un proces golozoic¹ a gameților juvenili, singamia demarează startul mecanismului de restabilire a echilibrului homeostatic dereglat în meioză în urma reducerii numărului de cromozomi; fecundația deschide calea aromorfozei embrionare.

Se poate concluziona că fecundația rezultată cu apariția zigotului se manifestă ca o tendință biologică a gameților enantiomorfi de a reveni la echipotențialul homeostatic, la echilibru fiziologic diploid. Teoria homeostatică a dublei fecundații deschide calea perceperii și dezvoltării concepției fitodiversității și selecției naturale la nivelul embrionar care poate fi generalizată în următoarele postulate:

Postulatul 1. Apariția formațiunilor progamete (arhesporiale) are loc la anumită etapă ontogenetică în meristemele apicale; în celulele arhesporiale urmează meioza- reducerea și recombinația genelor. Formarea micro- și macrosporocitelor este predecesată de acumularea formelor neactive polimere a acizilor nucleici cu prevalarea proceselor de oxidare (un deosebit rol îl joacă carotinoidele) (Moewus și Kuhn, după Sabinin, 1963; Jukovskii și Medvedev, 1949). În celulele arhesporiale au loc schimbări în raportul de volum nucleu- protoplasmă, schimbări de polarizare și compartimentalizare a organelor celulare (Organelogeneza propriu-zisă în gametogeneza masculină (*Zea* L.) se mărginește cu faza proorganelă, redând astfel gameților masculini starea juvenil-holozoică).

1 Golozoic- nutriție pe cale de capturare (питание путем захвата).

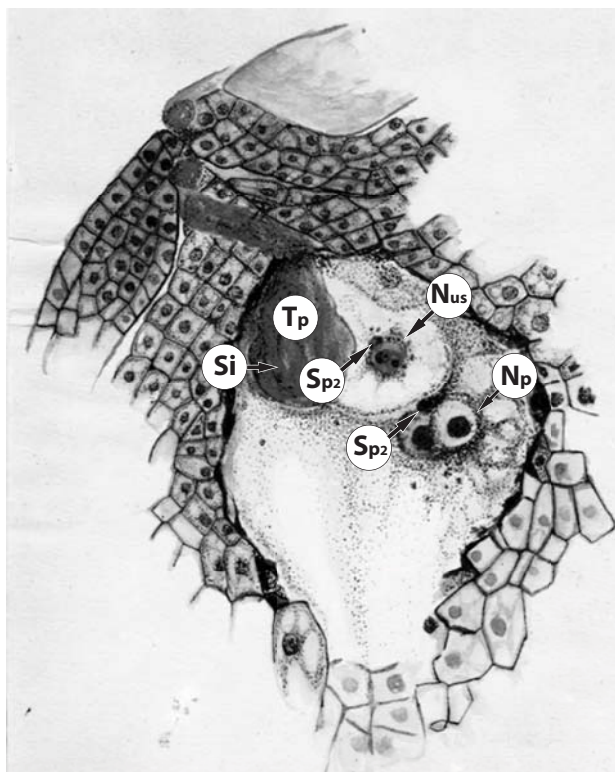


Fig. 3. Dubla fecundație, faza gametogamie, la a 17⁰⁰- 18⁰⁰ oră după polenizare. Primul spermii (Sp₁) în contact cu nucleul oosferii (Nos), al doilea Sp₂ în contact cu unul din nucleele polare (Np). Tubul polinic (Tp) în sinergida (S₁) din stânga. Fix. Hematoxină Heidengain, Ob.90 x.

Postulatul 2. Diferențierea gametofitului masculin și feminin este însoțită de reorganizarea ultrastructurală, de abreviația sau resorbția unor formațiuni pregaploide, gaploide și de eliminări cromatin-nucleare. Așa dar sporogame-togeneza parcurge printr-un șir de etape ideoadaptive cu eliminarea etapizată a formați-unelor genetic letale.

Postulatul 3. Evidențierea dereglărilor homeostaziei morfofuncționale la etapele meiotico-proembrionară a permis formularea unor principii lansați în conceptul “Statutul Morfofuncțional al Gametogenezei” (Ciubotaru, 1983).

Totodată s-a constatat că diferențierea gameților masculini are loc în prezența unei citoplasme minimizate marginale de o anvelopă monomembrană (pecto-celuloidizată) și un număr redus de proorganele (P, M, AG) care redau spermilor o stare juvenilă cu extremă

nutriție, fapt confirmat prin tendința neapărată de autoasimilare holozoică. Se poate afirma la fel că zigotul în zigotogeneză în urma unui salt de gen mutagen trece într-o stare de aromorfizare embrionară, maximal activând morfogenele- dreif.

Postulatul 4. Cercetările recente (Ciubotaru, 1967-1968) au demonstrat că la angiosperme neoplasma zigotului are proveniența matroclină pe când la gimnosperme-patroclină. Organelogeneza în celulele somatice (diploide), gametice și zigotice are continuitate monotropă de autoreproducere a organelor.

Postulatul 5. Endospermul rezultat în urma dublei fecundații etapa a II-a la faza proembrionară joacă rolul decisiv de compensator trofic, și totodată de accelerator al evoluției angiospermelor. Triploidia endospermală se deosebește principial de triploidia experimentală mutogenă. Endospermul nu prezintă țesut regenerativ, nu dă naștere

la rădăcini, muguri, plante (Kranz Petra, Von Wiegen, Hartmut Quadez și Horst Lörz, 1998 și B.M. Johri and K.D. Ambergaskar, 1990).

Reproducerea sexuală în lumea vegetală și animală se bazează pe legități comune, în primul rând de gen morfostructural- funcțional. Marele mister al autoasimilării gameților feminini x masculini urmat de metamorfizarea embrionară, rezultată prin apariția zigotului, care demonstrează că structurile principale în zigotogeneză păstrează individualitatea cromozomilor, totodată dând diferit conceput primelor celule proembrionare, generând astfel izvorul nesecat al diversității biologice.

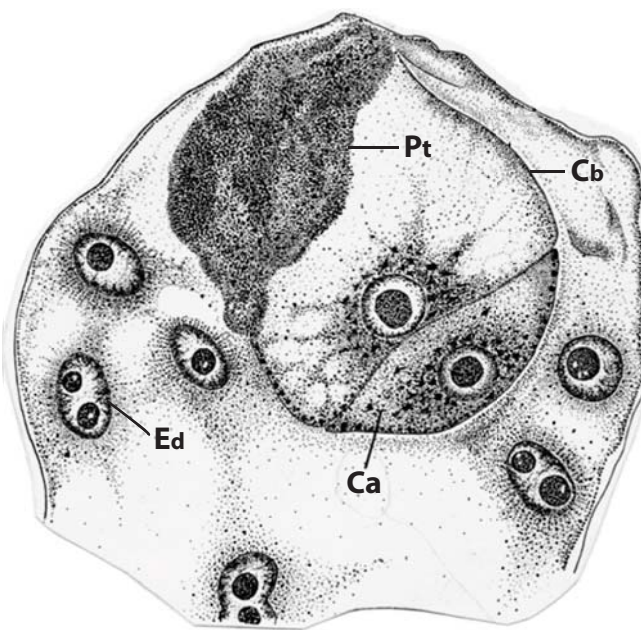


Fig. 4. Parte micropilară a sacului embrionar. Proembriion bicelular la a 26 oră după polenizare. Celula apicală (Ca); celula bazală (Cb); tubul polinic (Tp) în stare de resorbție; endospermul binuclear (parietal). Ed. Fix. Navaşin, Hematoxilina Heidengain, Ob.90 x, Ra-4.

Literatura

1. Банникова В.П. Основы эмбриогенеза злаков. Изд-во «Наукова думка», Киев, 1991, 175 стр.
2. Герасимова-Навашина Е.Н. Митодическая гипотеза двойного оплодотворения. Докл. АН СССР, т.57, вып.7, 1947.
3. Жуковский П.М., Медведев Ж.Д. Связь генеративной функции растений с каротиноидами. Докл. АН СССР, т.46, №5, 1949.
4. Лили Ф.Р. Проблемы оплодотворения. М. Госиздат, 1925.
5. Навашин С.Г. Сообщение о новых наблюдениях над оплодотворением у *Fritillaria tenella* и *Lilium martagon*. Дневник 10-го съезда русских естествоиспытателей и врачей в Киеве, 1898.
6. Поддубная-Арнольди В.А. Цитоэмбриология покрытосеменных растений. М. Изд-во «Наука», 1976, 507 стр.
7. Сабинин Д.А. Физиология растений. М. Изд-во АН СССР, 1963.

8. Фрей-Висслинг А., Мюлеталер К. Ультраструктура растительной клетки. Изд-во «Мир», М., 1968.
9. Чеботарь А. А. Прорастание пыльцевого зерна, образование пыльцевой трубки и вопрос двойного оплодотворения (опыты и наблюдения). Сб. Генетика. Селекция и семеноводство кукурузы». Вып. 1. Кишинев, Изд-во Картя Молд., 1965. с. 140-168.
10. Чеботарь А. А. Развитие и ультраструктура пластид злаковых. Моногр. «Пластиды и митохондрии». Изд-во «Наука», М. 1969, с. 122-146.
11. Чеботарь А. А. Цитозембриологическое и электронно-микроскопическое исследование кукурузы (*Zea mays* L.): Автореф. дисс. докт. биол. наук. Кишинев, из-во ЦК КПМ, 1970, с. 60.
12. Чеботарь А. А. О гомеостатической гипотезе двойного оплодотворения. Материалы V Всесоюзного совещания по эмбриологии растений. Кишинев, «Штиинца». 1971. с. 197-199.
13. Чеботарь А.А. Эмбриология кукурузы. Изд-во «Штиинца», Кишинев, 1972.
14. Chebotaru A.A. Some characteristics of vegetative, generative and sperm cell cytoplasm of maize (*Zea mays* spp. *saccharata* (Sturt). Soc. bot. française. Actualités botanique. France. Reims. Nr. 1-2. 1978. p. 155-160.
15. Chebotaru A.A. Structural and physiological relationship between embryo and endosperm at early stages of development. Acta Societatis Botanicorum Poloniae. Warsaw. Vol. 50. Nr. 1-2. 1981. p. 265-268.
16. Чеботарь А.А. О взаимоотношении зародыша и эндосперма на разных этапах развития. Известия АН МССР, Сер. биол. и хим. наук, Кишинев, «Штиинца». 1981. Nr. 3. с.34-39.
17. Чеботарь А.А., Навашин С. Г. 100 лет со дня открытия двойного оплодотворения. К итогам и перспективам развития учения об оплодотворении. Успехи современной биологии. М. т. 119 №6, 1999, с. 543-547.
18. Ciubotaru A. Evoluția și strategia reproducerii sexuate în lumea vegetală. Bul. AȘM, sec.biol., 2003, Nr. 1, p. 3-15.
19. Ciubotaru A.A. Evoluția și strategia reproducerii sexuate în lumea vegetală. Analiza Universității din Craiova, Facultatea de Horticultură, Vol. VII (XL III), p. 51- 63, Cluj- Napoca, 2004.
20. Чуботару А. Эмбриологические аспекты эволюции и стратегии размножения растений. Revista Botanică. Vol. 1. Nr. 1. Chişinău, 2008. p. 87-128.
21. Ciubotaru A.A. About the Homeostatic Theory of Double Fecundation of angiosperms plants. Buletinul AȘM Științele vieții 2010. Chişinău Nr.2 (311). p.22-27.
22. Kranz E., Petra Von Wiegen, Hartmut Quader and Horst Lörz Endosperm Development after Fusion of isolated. Single Maize sperm and Central Cells in vitro. The Plant cell. Vol. 10, 516-524. April, 1998.
23. Finn N.W. Male cells in Angiosperms. Spermatogenesis and fertilization in *Asclepias cornuti*. Bot. Gar.50, Nr. 1, 1925.

II. CONSERVAREA DIVERSITĂȚII BIOLOGICE

CONSTITUIREA REȚELEI ECOLOGICE NAȚIONALE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Alexandru Teleuță, Eugeniu Alexandrov

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M.

Summary. National ecological network is an integral part of Pan-European Ecological Network and is produced as required Pan-European Strategy on Biological Diversity and Landscape (Sofia, 1995). National Programme on the Establishment of National Ecological Network is an objective of achieving the commitments of the Republic of Moldova as a State Party to the Convention on Biological Diversity (Rio de Janeiro, 1992), declaring the United Nations Decade years 2011-2020 as of biodiversity by creating opportunities to halt biodiversity loss by creating complex objects protected by the state. The program aims to establish the legal framework for inter-sectoral coordination of all actions to prevent and reduce the environmental consequences of economic activities, life and health. Integrated management program of activities aimed at establishing a national ecological network, the natural genetic diversity conservation of all species of living organisms and complex ecosystems found in nature, to ensure optimal conditions of life and sustainable development of territories adjacent ecological network.

Introducere

Conform prevederilor art. 5 lit. a) și art. 21 lit. b) din Legea nr. 94-XVI din 5 aprilie 2007 cu privire la rețeaua ecologică (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2007, nr. 90-93, art.395) a fost elaborat și aprobat de Guvernul Republicii Moldova Programul național privind constituirea rețelei ecologice naționale pentru anii 2011-2018 (Monitorul Oficial Nr. 131-133 din 12.08.2011 art. Nr: 664).

Rețeaua ecologică națională reprezintă o parte integrantă a Rețelei Ecologice Pan-Europene și este elaborată conform cerințelor Strategiei Pan-Europene privind diversitatea biologică și peisagistică (Sofia, 1995), care a pus bazele cooperării între guverne, organizații internaționale, agenții și ONG-uri. Strategia este orientată spre conservarea ecosistemelor naturale, habitatelor, speciilor de floră și faună și diversității de peisaje de importanță europeană prin dezvoltarea, în perioada de 10 ani, a unei Rețele Ecologice Pan-Europene.

Programul național privind constituirea rețelei ecologice naționale reprezintă un obiectiv de realizare a angajamentelor Republicii Moldova, ca stat-parte la Convenția privind diversitatea biologică (Rio de Janeiro, 1992), prin declararea de către Organi-

zația Națiunilor Unite a anilor 2011-2020 în calitate de Deceniu al Biodiversității, prin crearea oportunităților de stopare a pierderilor în biodiversitate, prin crearea obiectelor și complexelor protejate de stat.

Necesitatea elaborării Programului

Evoluția și tendințele de pierdere anuală a biodiversității, de degradare a solurilor, de deteriorare și schimbare considerabilă a ecosistemelor naturale, mai ales consecințele acestor fenomene, impun modificarea modului de abordare a problemei privind prevenirea dezastrelor naturale, trecînd de la formele *defensive* de acțiune la formele de *gestionare, de management durabil al* resurselor și ecosistemelor naturale. În acest scop, se cere o altă abordare a problemelor prin planificarea teritorială, gestionarea durabilă a ecosistemelor naturale, protecția și conservarea speciilor de floră și faună și, prin urmare, încadrarea soluționării acestor probleme în conceptul de dezvoltare durabilă a țării, prin prisma diminuării și prevenirii proceselor de degradare a mediului.

Gradul de deteriorare a peisajului în Republica Moldova este foarte înalt din cauza agriculturii extensive și densității mari a populației: terenurile agricole constituie 75,14% din teritoriul țării; pădurile – 11 %; bălțile – 0,16%; stepele și luncile folosite în calitate de terenuri pentru pășunat – 11,23% (doar cca 5% dintre acestea își păstrează valoarea naturală înaltă și cca 30% mai sînt capabile de autoregenerare; celelalte – degradează în legătură cu exploatarea lor suprainactivă); solurile puternic degradate constituie mai mult de 13% din teritoriul țării.

Sistemul de arii naturale protejate de stat, care constituie principalul nucleu de creare a rețelei ecologice și care a fost creat în ultimele decenii, avînd drept scop conservarea speciilor rare, periclitare și vulnerabile, este distribuit neuniform, fiind extrem de fragmentat pe teritoriul țării și cu lacune substanțiale, în special în ceea ce privește luarea sub protecție a tuturor tipurilor de ecosisteme naturale (forestiere, acvatice, palustre, de stepă, agrare etc.). Funcția principală a rețelei este încadrarea în ea a tuturor ecosistemelor naturale unite fizic și funcțional, pentru stabilirea unui echilibru ecologic.

În legătură cu schimbările climatice au fost identificate procese periculoase de degradare a vegetației și de înrăutățire a condițiilor de existență a speciilor de animale și plante, de extindere a speciilor invazive și de modificare a condițiilor agroecologice, proces care a condus la includerea în ediția a 2-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova a 242 specii rare, vulnerabile și periclitare: 126 specii de plante și 116 – de animale, în prima ediție a Cărții Roșii fiind incluse doar 55 de specii.

Un alt factor pentru constituirea rețelei ecologice îl constituie necesitatea corelării activităților intersectoriale și interdisciplinare vizînd planificarea teritorială, care ar cuprinde managementul ariilor naturale protejate de stat, amenajarea teritoriului și

dezvoltarea urbană, protecția biodiversității, dezvoltarea agricolă și silvică, a căilor de transport și a zonelor turistice – fiecărui sector revenindu-i atribuții în realizarea unor activități specifice. În acest context, se impune asigurarea unui echilibru între măsurile economico-sociale și cele de protecție a mediului, de reorganizare a capitalului natural, în vederea creării unui sistem eficient al rețelei ecologice naționale.

Pentru crearea rețelei ecologice sînt identificate următoarele probleme, care necesită a fi soluționate prin acțiunile stabilite în Program:

- 1) legislația existentă este generală pentru domeniul biodiversității și nu este ajustată la legislația comunitară;
- 2) nivelul scăzut al informării populației;
- 3) fragmentarea și dispersarea ariilor naturale protejate de stat;
- 4) la planificarea teritorială nu se ține cont de distribuirea ecosistemelor naturale, a speciilor rare, vulnerabile și periclitate de animale și plante și alte cerințe de protecție a mediului;
- 5) lipsa regionării biogeografice a teritoriului;
- 6) fișiile forestiere de protecție a terenurilor agricole, zonele și fișiile de protecție a apelor, râurilor și bazinelor acvatice sînt în mare parte defrișate sau necesită o reconstrucție ecologică.

Scopul Programului

Programul are drept scop stabilirea cadrului normativ pentru coordonarea intersectorială a tuturor acțiunilor, în vederea prevenirii și reducerii consecințelor activităților economice asupra mediului, vieții și sănătății oamenilor. Programul vizează o gestionare integrată a activităților de constituire a rețelei ecologice naționale, prin conservarea diversității naturale genetice a tuturor speciilor de organisme vii incluse în ecosistemele și complexele naturale, pentru asigurarea condițiilor optime de viață și a dezvoltării durabile a teritoriilor adiacente rețelei ecologice.

Obiectivele specifice ale Programului

Obiectivele specifice ale prezentului Program sînt următoarele:

- 1) ajustarea, pînă în anul 2014, a cadrului normativ la standardele europene, în scopul dezvoltării mecanismelor pentru constituirea rețelei ecologice naționale, ca parte integrantă a Rețelei Ecologice Pan-Europene;
- 2) identificarea, pînă în anul 2016, a criteriilor pentru planificarea teritorială în Republica Moldova, ținînd cont de integritatea rețelei ecologice naționale;
- 3) extinderea ariilor naturale protejate de stat cu cel puțin 1% din teritoriul țării, conform cerințelor internaționale și experienței statelor europene, pentru o gestionare eficientă și protecție a ariilor naturale protejate;
- 4) crearea, pînă în anul 2018, a unui sistem de inventariere și monitoring al

speciilor periclitate și al habitatelor valoroase din cadrul rețelei ecologice naționale;

5) identificarea și cartografierea, pînă în anul 2018, a elementelor rețelei ecologice naționale necesare pentru asigurarea funcționării ei (coridoare ecologice, zone nucleu și zone tampon etc.);

6) împădurirea zonelor și fișiiilor de protecție a apelor râurilor și bazinelor acvatice pe o suprafață de 30400 ha pînă, la finele anului 2018, pentru crearea elementelor ecologice stabilizatoare în terenurile agricole și ecosistemele forestiere din cadrul rețelei ecologice naționale;

7) informarea publicului asupra necesității de constituire a rețelei ecologice naționale – obiectiv permanent realizabil.

Acțiuni ce urmează a fi întreprinse

Cadrul normativ existent va fi ajustat la standardele europene, în scopul dezvoltării mecanismelor pentru constituirea rețelei ecologice naționale, ca parte integrantă a Rețelei Ecologice Pan-Europene, prin:

1) modificarea și completarea Legii nr. 1538-XIII din 25 februarie 1998 cu privire la fondul ariilor naturale protejate de stat, prin includerea datelor recente de reevaluare a obiectelor și complexelor din fondul ariilor protejate (suprafața, deținătorul funciar, corespunderea categoriei de arie protejată) și includerea a noi arii naturale protejate;

2) elaborarea Legii cu privire la peisaje, care va stabili modul de evaluare a peisajelor naturale, de creare a cadrului legal pentru protecția și conservarea peisajelor naturale și culturale;

3) elaborarea hotărîrii de Guvern privind aprobarea regulamentelor pentru noi arii naturale protejate create: Parcul Național „Orhei”, Parcul Național „Nistrul Inferior” și Rezervația Biosferei „Prutul de Jos”.

Extinderea și protecția ariilor naturale protejate de stat, în baza experienței europene de gestionare eficientă a resurselor naturale de stat, se va efectua în următoarele direcții:

1) crearea unor noi obiecte și complexe de arii protejate: Parcul Național „Orhei”, Parcul Național „Nistrul Inferior” și Rezervația Biosferei „Prutul de Jos”;

2) extinderea sistemului de arii naturale protejate cu sectoare reprezentative de vegetație de stepă din zona Bugeacului (rezervația naturală și aria cu management multifuncțional);

3) evaluarea unor noi obiecte și complexe naturale, pentru a fi incluse în sistemul de arii naturale protejate de stat.

Cartografierea elementelor rețelei ecologice naționale se va efectua în următoarele direcții:

1) determinarea în spațiu și cartografierea ariilor destinate constituirii rețelei

ecologice naționale, a apartenenței administrative și juridice, a regimului proprietății funciare și a zonelor de reconstrucție ecologică;

- 2) elaborarea pașapoartelor obiectelor rețelei ecologice naționale (zonele nucleu, coridoarele ecologice, zonele tampon);
- 3) zonarea rețelei ecologice naționale;
- 4) elaborarea și editarea atlasului rețelei ecologice naționale și a hărții biogeografice.

Teritoriile potențiale pentru includere în rețeaua ecologică națională și coridoarele ecologice identificate, precum și harta schematică a rețelei ecologice naționale (anexele nr.1-3 la Program) au fost identificate în scopul menținerii integrității faunei și florei și altor componente ale diversității biologice pentru stabilitatea populațiilor și ecosistemelor naturale, în scopul reproducerii și răspândirii speciilor rare vulnerabile și periclitate din flora și fauna sălbatică, precum și al conservării diversității peisagistice, inclusiv a complexelor geologice și fizico-geografice și a monumentelor de istorie și cultură naturală.

La planificarea teritorială trebuie să fie respectate cerințele rețelei ecologice naționale, inclusiv:

- 1) analiza cerințelor documentației existente de urbanism și amenajare a teritoriului în domeniul ecologic și elaborarea propunerilor privind perfectarea acestora;
- 2) includerea rețelei ecologice naționale (zonele nucleu, coridoarele ecologice, teritoriile-tampon) în documentația de planificare și amenajare a teritoriului;
- 3) elaborarea planurilor de utilizare a terenurilor încadrate în rețeaua ecologică națională în baza documentației de planificare și amenajare a teritoriului.

Crearea zonelor și fișilor de protecție prin împădurire se va efectua în următoarele direcții:

- 1) dezvoltarea bazei semincere și a pepinierelor de arbori și arbuști forestieri, pentru formarea coridoarelor ecologice;
- 2) extinderea fondului forestier prin împădurirea zonelor și fișilor de protecție a apelor râurilor și bazinelor de apă și a terenurilor degradate, pentru formarea coridoarelor ecologice de conexiune.

Crearea sistemului de monitoring al rețelelor ecologice va include următoarele direcții:

- 1) elaborarea programului de monitoring al rețelei ecologice naționale;
- 2) efectuarea investigațiilor științifice în cadrul Programului;
- 3) întocmirea listei operaționale de specii de floră și faună și ecosisteme periclitate;
- 4) evaluarea capacităților elementelor rețelei ecologice naționale de conservare a speciilor periclitate;
- 5) crearea bazei de date a componentelor rețelei ecologice naționale.

Vor fi întreprinse măsuri pentru organizarea cercetărilor științifice fundamentale și aplicative care vizează elaborarea recomandărilor și metodelor pentru conservarea și reproducerea diversității biologice și a peisajului, inclusiv inventarierea sistemelor naturale și a componentelor acestora, evaluarea stării curente a peisajului natural, ținerea cadastrelor resurselor naturale și monitorizarea acestora în cadrul rețelei ecologice naționale, crearea unei baze de date relevante, cooperarea internațională pentru atragerea mijloacelor și asigurarea includerii rețelei ecologice naționale în Rețeaua Ecologică Pan-Europeană prin organizarea consultărilor și audierilor publice.

Conștientizarea și informarea publicului asupra constituirii rețelei ecologice naționale se vor efectua prin:

- 1) organizarea campaniilor de informare și conștientizare a publicului (seminare, emisiuni Radio și TV, articole în mass-media);
- 2) informarea și asigurarea participării publicului și organizațiilor neguvernamentale la propagarea cunoștințelor în domeniu;
- 3) controlul obștesc asupra realizării măsurilor în teritoriu.

Implementarea Programului

Implementarea Programului prevede două etape:

1) în prima etapă (până în anul 2014) va fi adoptat un cadru juridic adecvat, vor fi efectuate cercetări științifice și vor fi determinate elementele de constituire a rețelei ecologice naționale;

2) în cea de-a doua etapă (2014-2018) vor fi extinse suprafețele de arii naturale protejate și realizate activități de reconstrucție ecologică, ceea ce va asigura securitatea ecologică a țării, crearea unui sistem de protecție a mediului, în vederea conservării eficiente a diversității biologice și peisajului. Termenele de realizare a acțiunilor ce urmează a fi întreprinse sînt expuse în anexa nr. 4 la Program.

Estimarea generală a costurilor de implementare a Programului

Constituirea, gestiunea și dezvoltarea rețelei ecologice naționale și a rețelelor ecologice locale vor fi finanțate de la bugetul de stat și de la bugetele locale, din fonduri speciale, din donații internaționale, din credite bancare și din alte surse financiare legale. Implementarea Programului necesită majorarea treptată a resurselor financiare, precum și diversificarea și flexibilitatea mecanismelor financiare.

Finanțarea activităților de implementare a prezentului Program se va efectua în limita mijloacelor aprobate pe anii respectivi în bugetul de stat, precum și din alte surse, conform legislației în vigoare.

Costurile estimative pentru implementarea Programului sînt stabilite în suma de 53 269 000 lei, incluzînd și costul lucrărilor de reconstrucție ecologică și de creare a noi plantații, care sînt estimate la 38 427 000 lei.

Rezultatele scontate

Constituirea reţelei ecologice naţionale va contribui la conservarea diversităţii biologice şi a peisajelor şi va avea un impact pozitiv asupra:

- 1) asigurării echilibrului ecologic pe teritoriul Republicii Moldova;
- 2) creării condiţiilor ecologice favorabile pentru trai şi dezvoltare a populaţiei;
- 3) prevenirii pierderii genofondului preţios de plante spontane şi animale sălbatice;
- 4) asigurării utilizării durabile a resurselor naturale;
- 5) creării condiţiilor de dezvoltare a turismului şi de recuperare a sănătăţii populaţiei;
- 6) creşterii productivităţii terenurilor agricole adiacente reţelei ecologice naţionale;
- 7) sporirii fertilităţii solului;
- 8) restabilirii terenurilor degradate;
- 9) asigurării unei coordonări mai eficiente între autorităţile administraţiei publice centrale şi cele locale în domeniul protecţiei mediului înconjurător;
- 10) dezvoltării Reţelei Ecologice Pan-Europene;
- 11) reducerii fragmentării ecosistemelor naturale;
- 12) sporirii nivelului de securitate ecologică a ţării prin prevenirea şi combaterea deşertificării, calamităţilor naturale şi reducerea efectelor negative ale acestora asupra mediului.

Indicatorii de progres şi performanţă

Pentru evaluarea rezultatelor prezentului Program vor fi utilizaţi următorii indicatori de progres şi performanţe:

- 1) acte normative elaborate;
- 2) conservarea speciilor de plante şi animale şi a habitatelor:
 - a. lista operaţională de plante şi animale;
 - b. lista speciilor şi a habitatelor periclitate luate sub protecţia statului;
 - c. lista speciilor incluse în Cartea Roşie a Republicii Moldova;
- 3) abundenţa populaţiilor speciilor de plante şi animale incluse în Cartea Roşie;
- 4) majorarea ponderii ariilor naturale protejate de stat până la 5,5% din teritoriul ţării;
- 5) dimensiunile elementelor componente ale reţelei ecologice naţionale: lungimea şi suprafaţa coridoarelor ecologice, zonelor nucleu şi zonelor tampon;
- 6) creşterea numărului şi a suprafeţelor ariilor protejate transfrontaliere;
- 7) conexiunea cu Reţeaua Ecologică Pan-Europeană, fondarea ariilor protejate şi a elementelor reţelei ecologice naţionale ca parte indispensabilă a reţelei Natura 2000;

- 8) sporirea suprafeței împădurite a Republicii Moldova cu cca 0,9%;
- 9) harta biogeografică a Republicii Moldova;
- 10) suprafața componentelor rețelei ecologice naționale, incluse în planurile de amenajare a teritoriului;
- 11) cadastrul regnului animal și cadastrul regnului vegetal elaborate.

Procedeele de monitorizare, evaluare și raportare

Activitățile de monitorizare a Programului vor avea un caracter continuu, fiind desfășurate pe toată perioada de implementare și vor include atât colectarea, prelucrarea și analiza datelor de monitorizare, identificarea erorilor sau efectelor neprevăzute, cât și propunerea unor eventuale ajustări la măsurile și activitățile planificate. Monitorizarea se va efectua în baza indicatorilor de performanță, care vor permite de a supraveghea și evalua în dinamică realizarea obiectivelor stipulate în Program, precum și atingerea scopului final.

Activitatea de evaluare a Programului va avea un caracter sistematic, fiind desfășurată pe toată perioada de implementare și va include elaborarea, în baza indicatorilor de performanță, a rapoartelor anuale și a raportului final de evaluare a implementării acestuia.

În cadrul procesului de monitorizare vor fi întocmite rapoarte de progres, care vor conține informații despre implementarea acțiunilor stipulate în Planul de acțiuni cu privire la constituirea rețelei ecologice naționale de către toate autoritățile responsabile, cu prezentarea ulterioară a acestor informații Ministerului Mediului.

Teritorii potențiale pentru includere în rețeaua ecologică națională

Tabelul 1

Păduri – zone tampon

Suprafața, ha	Numărul arealelor, unități	Suprafața totală, ha	Suprafața medie, ha
50-100	497	35 062	70,5
100 -200	323	44 505	137,8
200-500	198	60 070	303,4
500 – 1000	58	39 366	678,7
1000 - 2000	30	41 511	1 383,7
2000 – 3000	8	19 166	2 395,7
3000 – 4000	5	17 569	3 513,9
4000 – 5000	4	18 427	4 606,9
Păduri cu suprafață mai mare de 5000 ha	4	21 047	5 261,9
Total	1 127	296 723	18 352,5

Tabelul 2

Ariile naturale protejate de stat din fondul forestier, care pot fi incluse ca elemente în rețeaua ecologică națională

Suprafața, ha	Numărul arealelor, unități	Suprafața totală, ha	Suprafața medie, ha
Păduri cu suprafața mai mică de 10 ha	6	24	4
10-20	6	74,8	12,5
20-30	3	76,4	25,5
30-40	1	40	40,0
40-50	8	390	48,8
50-100	38	2 942	77,4
100 -200	32	4 675	146,1
200-500	33	10 185	308,6
500 – 1000	21	13 683	651,6
1000 - 2000	9	11 257	1 250,8
2000 – 3000	4	10 207	2 436,3
3000 – 4000	1	3 499	3 499,0
4000 – 5000	1	4 499	4 499,0
Păduri cu suprafață mai mare de 5000 ha	2	16 851	5 409,5
Total	165	78 403.2	18 409,1

Tabelul 3

Zonele-nucleu

Nr. d/o	Elementele	Suprafața, ha	Evalua-re totală
	I. Rezervații științifice		
1.	Codru	5177	N
2.	Iagorlîc	836	N
3.	Prutul de Jos	1691	I
4.	Plaiul Fagului	5642	N
5.	Pădurea Domnească	6032	I
	II. Parcuri naționale		
6.	Parcul Național „Orhei”	Urmează să fie stabilită	N
7.	Parcul Național „Nistrul Inferior”	Urmează să fie stabilită	N
	III. Rezervații peisagere		
8.	Pădurea Hîrbovăț (1)	2218	L (Z)

9.	Telița (2)	124	L
10.	Bugornea, Valea Adîncă, Glubocaia Dolina, Colohur (5)	1518	N
11.	Chioselia (9)	307	L
12.	Codrii Tigheci (10)	2519	L (Z)
13.	Cărbuna (11)	607	L
14.	Țigănești (12)	680	L
15.	Temeleuți (15)	209	L
16.	Rudi-Arionești (17)	1797,6	N
17.	Valea Seacă Tamașlic (18)	394	nc
18.	La Castel (19)	746 ha	L
19.	Izvoare-Risipeni (22)	1162	nc
20.	Pădurea Hîncești (23)	4499	L
21.	Cazimir-Milești (24)	500	L
22.	Dolna (26)	389	nc
23.	Calarașovca (27)	305,9	N
24.	La 33 de Vaduri (28)	184	L
25.	Trebujeni (30)	500	N
26.	Saharna (31)	674	N
27.	Suta de Movable (33)	1072	L
28.	Grădina Turcească (34)	224	nc
29.	Cosăuți (35)	585	N
30.	Căpriana-Scoreni (37)	1762,4	L
31.	Climăuții de Jos (38)	668	L
32.	Poiana Curatura (40)	692	nc
IV. Monumente ale naturii			
33.	Amplasamentul Fosilifer s. Pelinei (A4)	5	nc
34.	Sănătăuca-Japca-Bursuc (Rîpa Namălvii – 100 ha, Sînca Japca – 10 ha, Izvorul din satul Bursuc – 1,5 ha cu teritoriile adiacente), (A9 + A7+B1)	321	L
35.	Aflorimentul Goian (A25)	1	nc
36.	Recifele Brînzei (A31)	44	L
37.	Defileul Fetești (A36)	68	L
38.	Aflorimentul Costești (A40)	1	nc
39.	Rîpa Bekirov Iar (A65)	46	L
40.	Rîpa Budăi (A78)	5	nc
41.	Rîpa Musaitu (A79)	5	nc
42.	Caracușeni (C2)	4,2	L
V. Rezervații naturale			

43.	Rosoşeni +Complexul geologic şi paleontologic din bazinul râului Lopatnic (A2+B1+RP4)	969	L
44.	Leordoaia (A11)	158	nc
45.	Milisindra (Hagimus) 1.7 ha (A14)	1,7	nc
46.	Sărata Galbenă (A22+B7)	644	L
47.	Şaptebani (A41)	17	L
48.	Condriţa (A44)	61	L
49.	Vadul lui Isac (A50)	68	nc
50.	Flămînda (A51)	71	L
51.	Cahul (B2)	343	nc
52.	Hruşca (B3)	170	L
53.	Bugeac (B4)	56	L (Z)
54.	Selişte Leu (B8)	315	L
55.	Rădoia (B9)	73	L (Z)
56.	Lebăda Albă (C2)	30	L
57.	Mlaştina Togai (C3)	50	N
	VI. Arii cu management multifuncţional		
58.	A2,A1 Sector de stepă în nordul Bugeacului (s. Dezghinea)	19	L
59.	Sector de stepă a bălţilor s.Vrăneşti (A3)	8	L
60.	Sector cu vegetaţie de stepă.o/s Copanca A (4)	71	N
61.	Sector de stepă în sudul Bugeacului. (Î.A. Ciurmai), (A5)	50	I
62.	Lunca cu iarba-cîmpului stoloniferă (s. Baraboi), (B3)	149	L (Z)
	VII. Zone umede		
63.	Barajul Costeşti-Stîncă	Cca 6000	L
64.	Barajul Dubăsari	Urmează să fie determinat	L
65.	Marea Ghidighici	Cca 1500 ha (Urmează să fie determinată)	L
66.	Rezervuarul Ialoveni	Urmează să fie determinat	L
67.	Lunca r. Ialpuş	Urmează să fie determinată	L
68.	Rezervuarul Comrat	Urmează să fie determinat	L
69.	Rezervuarul Congaz	Cca 550 (Urmează să fie determinat)	L

70.	Rezervuarul Taraclia	Cca 600 ha (Urmează să fie determinat)	L
71.	Iazul Tomai	Urmează să fie determinat	L
72.	Lunca r. Râut	Urmează să fie determinată	L
73.	Bazinul Salaş	330	L
74.	Cuciurgan	6200	I
75.	Complexul Cahul (Lacul Cahul şi A83 - Afloriment de argile etuliene Etulia A83 cu teritoriile adiacente)	Cca 800 ha (Urmează să fie determinată)	L
76.	Cahul-Manta	300 ha	L
77.	Bălţile Talmaziene	1592	I
	VIII. Rezervaţia Biosferei		
78.	Rezervaţia Biosferei „Prutul de Jos”	Urmează să fie stabilită	I
	IX. De importanţă locală (va fi stabilit statutul)		
79.	Stinca-Cioburciu	1234	L
80.	Bugornea, Valea adîncă, Glubocaia Dolina, Colohur	1518	N
81.	Sănătăuca-pășune	Urmează să fie determinată	L
82.	Piatra-Orhei, pășune	Urmează să fie determinată	L
83.	Sadova-Chişinău-pășune	Urmează să fie determinată	L
84.	Mătrăşanca-Orhei	Urmează să fie determinată	L
85.	Bicioc	Urmează să fie determinată	L
86.	Cricova	Urmează să fie determinată	L
87.	Cremenciug-Holoşniţa	1095 ha	N
88.	Cimişeni	Urmează să fie determinată	L
89.	Ocna-Molochiş	Urmează să fie determinată	L
90.	Cneazevca, 25	25	L
91.	Copanca-Leuntea-Talmază	2639 ha	L

92.	Canion Racovăț	251 ha	L
93.	Canion Vărăncău	150 ha	L
94.	Trifăuți	60 ha	L
95.	Canion Soloneț (Slobozia-Vărăncău – Slobozia-Cremene)	170 ha	L
96.	Vertiujeni-Năpadova	383 ha	L
97.	Slobozia Mare	40 ha	L
98.	Hîrtop Nisporeni	250 ha	L

I – teritoriu nucleu de importanță internațională; N – teritoriu nucleu de importanță națională; L – teritoriu de importanță locală; Z – de importanță zonală; nc – nu corespunde criteriilor.

Tabelul 4

Estimarea suprafeței fișiiilor riverane de protecție a apelor râurilor

Denumirea râului	Lungimea, km*	Suprafața zonei de protecție a apei, ha	Suprafața fișiei riverane de protecție a apelor, ha**
Răut	275	40689	4858
Cogîlnic	101	16432	1737
Ciugur	89	5791	250
Camenca	108	7533	989
Cubolta	110	6867	745
Căinar	97	6077	653
Lăpușna	72	5635	250
Ichel	92	7889	350
Bîc	140	10608	1148
Botna	125	10934	1157
Ialpug	111	9309	1056
Lunga	79	7195	296
Prut	683	46425	6577
Nistru	627	77496	10329
Total			30395 ha
*În limitele țării			
**Cu excluderea suprafețelor localităților			

Coridoare ecologice identificate

Nivel internațional:

1) Prut; 2) Nistru; 3) Moldovenesc de Nord; 4) Moldovenesc de Sud.

Nivel național:

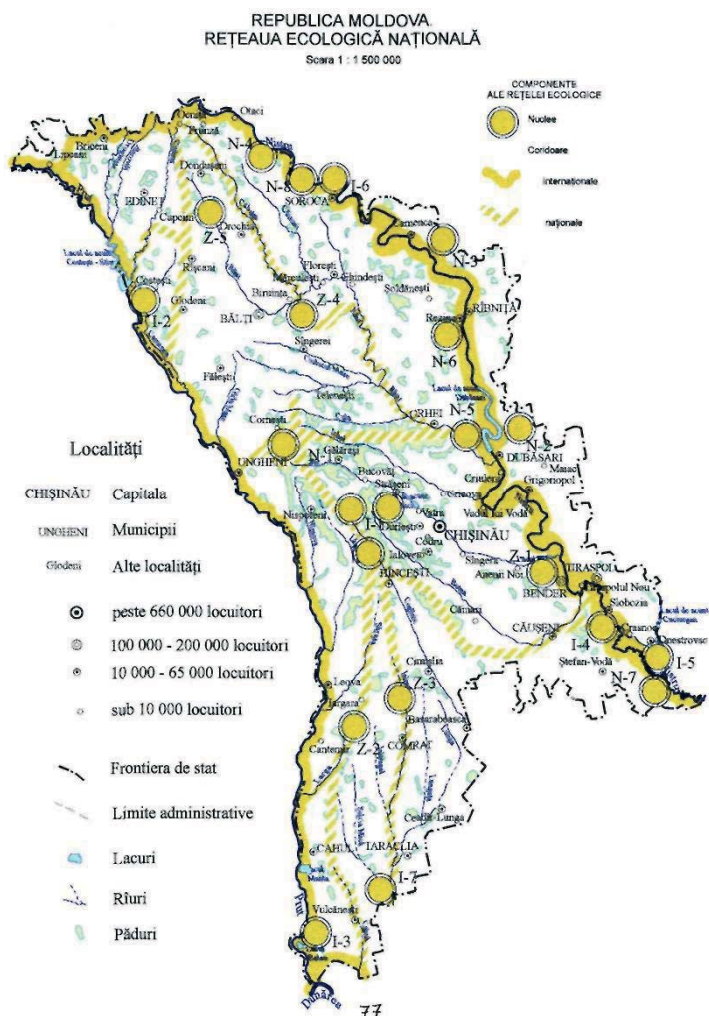
1) Ialpug; 2) Cahul-Sărata; 3) Răut-Cubolta; 4) Camenca-Ciugur; 5) Larga; 6) Nistru-Prut; 7) Nistru-Ialpug; 8) Răut.

Nivel local, întinse:

1) Racovăț; 2) Nistru-Răut; 3) Ciuluc; 4) Iagorlîc; 5) Nîrnova; 6) Grigoriopol; 7) Salcia; 8) Ustia.

Zone nucleu cu un potențial specific pentru modificarea statutului:

Caracușeni – Nivelul actual de evaluare – zonă-nucleu local – L (Nivelul potențial – nucleu de nivel național - N); Gîrbovăț – nucleu zonal – Z (N); Complexul “Rașcov” – N (zonă nucleu de nivel internațional - I); Codrii Tigheciului – Z (N); Cărbuna – L (N); Ocna-Molochiș – L (I); Complexul Costești-Stîncă – L (N); Lacul de acumulare Dubăsari – L (N); Complexul Congaz – L (N); Complexul Taraclia – L (N); Complexul Bazinul Cahul – Etulia – L (I); Silvostepa „Români” (N).



III. INTRODUCEREA PLANTELOR ŞI UTILIZAREA DURABILĂ A RESURSELOR VEGETALE

CZU: 634.84:631.527.5

HIBRIDAREA DISTANTĂ ŞI RESURSELE GENETICE (*Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx.)

E. Alexandrov*Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.*

Summary. Given that fund was created so varied vine, however, has not yet created perfect vine variety, productive and versatile at the same – „vine ideal”. Applying modern investigative methods, including remote hybridization in improving vine varieties will be possible to create characters and unexpected properties, even though this will not happen so soon. In a cross vine *Vitis vinifera* L. (2n=38) with wild vine *Vitis rotundifolia* Michx. (2n=40): (♀ *Vitis vinifera* L. x ♂ *Vitis rotundifolia* Michx.). Has created a great variety of hybrids away from vineyards. Distant hybrids obtained serve a rich source of genetic material that can be used in the improvement of the vine.

Datorită proprietăţilor produselor vitivinicole apreciate înalt şi utilizate în diverse ramuri ale economiei în toate timpurile, viţa de vie a fost supusă de foarte mult timp şi într-o măsură aproape incredibilă – ameliorării, astfel că în zilele noastre au ajuns să existe în lume aproape 12 000 de soiuri şi varietăţi.

Dat fiind faptul, că a fost creat un genofond atât de variat de viţă de vie, totuşi, nu s-a creat încă soiul de viţă de vie perfect, productiv şi multifuncţional în acelaşi timp – „*viţa de vie ideală*”. În cazul când va fi creat un soi de viţă de vie care să cuprindă particularităţile diferitor grupe, să fie propioradicular, să deţină cele mai înalte proprietăţi cantitative şi calitative ale diverselor specii, cum ar fi: struguri de calitate superioară, roadă înaltă la hectar, – particularităţi caracteristice speciei *Vitis vinifera* L.; rezistenţă sporită la boli şi dăunători, îndeosebi la filoxeră, – caracteristică speciei sălbatice americane *Vitis rotundifolia* Michx.; rezistenţa la temperaturi joase, - proprie speciei *Vitis amurensis* etc. Atunci, poate, cei ce se ocupă cu ameliorarea viţei de vie se vor opri, doar pentru o clipă, de a savura victoriile obţinute, însă vor porni din nou la muncă pentru că posibilitatea obţinerii unor soiuri cu caractere şi însuşiri noi este practic infinită. Aplicând metode de investigaţii moderne, printre care şi hibridarea distantă în ameliorarea viţei de vie va fi posibilă crearea unor soiuri cu caractere şi însuşiri nebănuite, chiar dacă acest lucru nu se va produce atât de curând. În rezultat,

se va diminua considerabil utilizarea produselor fitosanitare în procesul de cultivare și protecție a viței de vie contra bolilor și dăunătorilor, fapt ce va contribui considerabil și la protecția mediului ambiant.

În rezultatul investigațiilor arheologice și paleobotanice au fost descoperite multiple resturi fosile de viță de vie, însă este foarte dificil de a determina cu exactitate caracteristicile distinctive ale lor, deoarece pe parcursul timpului acestea s-au modificat, ori s-au diminuat. Spre exemplu, bacele și semințele, în rezultatul procesului de carbonizare, s-au micșorat în dimensiuni, și-au pierdut culoarea, prin urmare, este foarte greu de determinat raportul dintre sămânță și bacă etc.

Până la definitivarea procesului de formare a continentelor, condițiile pedoclimatice erau similare pe tot arealul de răspândire a viței de vie, ceea ce contribuia la răspândirea largă.

În rezultatul intensificării acțiunii torentului convecțional al mantiei pământului s-a produs mișcarea plitelor tectonice, fapt ce a condus la schimbarea reliefului și condițiilor pedoclimatice ale Terrei. În final, multe specii ale genului *Vitis* L. și-au schimbat arealul de răspândire, iar unele specii, în general, au dispărut.

În depunerile fosile din epoca miocenului inferior au fost depistate amprente de frunze și semințe carbonizate, aparținând speciilor *Vitis arctica*, *V. islandica*, *V. britannica* etc. răspândite în Europa de Nord, Groenlanda, Alasca.

În epoca miocenului inferior, pe teritoriul Europei continentale dispar speciile secției *Euvitis*, în schimb supraviețuiesc speciile secției *Muscadinia*.

Odată cu schimbarea condițiilor pedoclimatice (răcirea globală) în epoca miocenului superior (cca 25-22 mln. ani în urmă) pe teritoriul Europei reapar speciile secției *Euvitis*: *V. teutonica*, *V. sezanniensis*, *V. tockaiensis* etc., însă speciile subgenului *Muscadinia* își schimbă arealul natural, fiind răspândite în America de Nord.

În depunerile fosile de pe teritoriul Europei din miocen, au fost găsite amprente de frunze și semințe carbonizate de *V. teutonica* (Austria, Polonia, Germania, Ungaria, Suedia, Moldova, Ucraina).

În baza investigațiilor, s-a constatat că rămășițele de *V. teutonica* se aseamănă foarte mult cu *V. cordifolia* Michx., care este răspândită în America de Nord [28].

Analizând semințele carbonizate de *V. teutonica*, descoperite în regiunea Niko-laev (Ucraina), s-a constatat că *V. teutonica* și *V. sylvestris* Gmel. dețin foarte multe caractere comune. Faptul, în cauză, poate fi explicat doar prin hibridarea speciilor secției *Euvitis*, creându-se astfel o bogată diversitate de specii și varietăți. Printre acestea, cea mai reprezentativă a fost *V. teutonica*, fiind antrenată în procesul de hibridare distantă cu una din speciile secției *Muscadinia*, a contribuit la crearea a noi surse genetice de viță de vie [14].

În rezultatul încrucișării *V. teutonica*, în calitate de formă parentală maternă (♀), cu speciile secției *Muscadinia*, în calitate de formă parentală paternă (♂), a fost creată

o nouă diversitate de hibrizi, unde, în prima generație, au dominat caracterele formei parentale paterne (♂).

În miocen, speciile secției *Muscadinia* de pe teritoriul Europei dispar. Ulterior, are loc retroîncrucișarea descendenților din generația I cu forma parentală maternă *V. teutonica*, obținându-se astfel o nouă generație de descendenți. În rezultatul selecției naturale, din totalitatea de descendenți, au obținut o răspândire largă *V. vinifera* L. și *V. sylvestris* Gmel.

Datorită condițiilor climatice aspre, la sfârșitul terțiarului începutul cuaternarului, foarte multe specii de pe teritoriul Europei, Asiei de Vest și Centrale dispar. Rezistă condițiilor climatice și domină: *V. sylvestris* Gmel. și *V. vinifera* L.

În rezultatul condițiilor create, specia *V. sylvestris* Gmel. se adaptează la condițiile tipice de pădure.

Arealul de răspândire a viței de vie *V. sylvestris* Gmel. și *V. vinifera* L. practic coincide.

În miocen, pe teritoriul Europei, apar forme care se aseamănă cu *Vitis vinifera* L. Inițial, printre acestea au fost *V. praevinifera* Sapota (Franța, Ucraina), iar în pliocenul superior se definitivează prezența *V. vinifera* L [20].

Cu cca 22 mln ani în urmă, în neogen, pe teritoriul Europei, existau concomitent *V. sylvestris* Gmel. și *V. vinifera* L [14, 18, 20].

În baza analizei semințelor carbonizate și semințelor contemporane, se constată că *V. vinifera* L. este o formă străveche și provine din aceeași perioadă ca și viță de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel [24].

La finele perioadei glaciare, în holocen, speciile secției *Euvitis* ocupă noi teritorii de răspândire în Europa de Nord, America de Nord și Asia.

Potrivit teoriei migrații (Hehin V., 1877) viță de vie de cultură s-a răspândit în toate arealele cu condiții pedoclimatice optime de cultivare de pe Terra. Soiurile *V. vinifera* L. sunt cultivate în țările mediteraneene Asia, Africa de Sud, America, Australia.

A fost propusă ipoteza privind originea monofiletică a viței de vie de cultură, argumentând că toate soiurile sunt urmașii unei și aceleiași specii care deține arealul natural răspândite în Asia [5].

Ca rezultat a încrucișării libere în cadrul unui grup de vițe a permis obținerea unei diversități foarte variată de vițe de vie [19].

În cazul, dacă vița de vie provenea de la o singură specie, apoi, practic este imposibilă obținerea unei diversități atât de variată.

V. vinifera L. a provenit pe cale hibridogenă de la un grup de plante, îndeosebi hibridarea distantă cu selecția ulterioară a formelor dominante [18].

Până la deriva continentelor, speciile genului *Vitis* L. se dezvoltau în condiții pedoclimatice și geografice uniforme, iar după separarea continentelor evoluția speciilor

a parcurs în condiții de izolare geografică. Cu toate că speciile spontane din diferite regiuni geografice (europeană, asiatică, americană) biomorfologic se deosebesc, oricum dețin multe trăsături comune, ceea ce indică faptul că sunt înrudite și au origine comună [23].

Analizând din punct de vedere cariologic și palinologic vița de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. și vița de vie de cultură *V. vinifera* L. se constată, că cariotipurile acestora esențial nu se deosebesc, grăuncioarele de polen sunt tipice, ceea ce se demonstrează că sunt înrudite. Soiurile de cultură ale speciei *V. vinifera* L. sunt urmașii ecotipurilor de viță de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel., care au habitat în stare spontană, din Spania până în Asia [26, 27].

Studiind compoziția chimică a bachelor viței de vie sălbatică americană *V. rotundifolia* Michx. s-a constatat că sunt prezenți pigmenți antocianici de tipul 3,5-diglicozide (delfinidin, petunidin, cianidin, malvidin și peonidin) [3, 7].

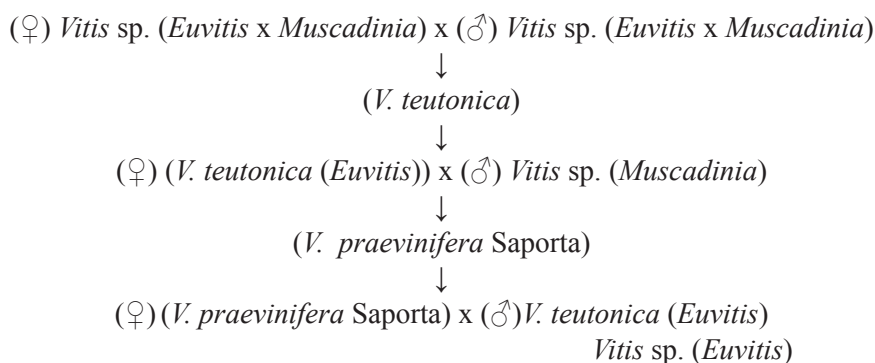
Analizând pigmenții antocianici a bachelor viței de vie *V. vinifera* L. s-a constatat, că acestea dețin numai antociane de tipul 3-monoglicozide [17].

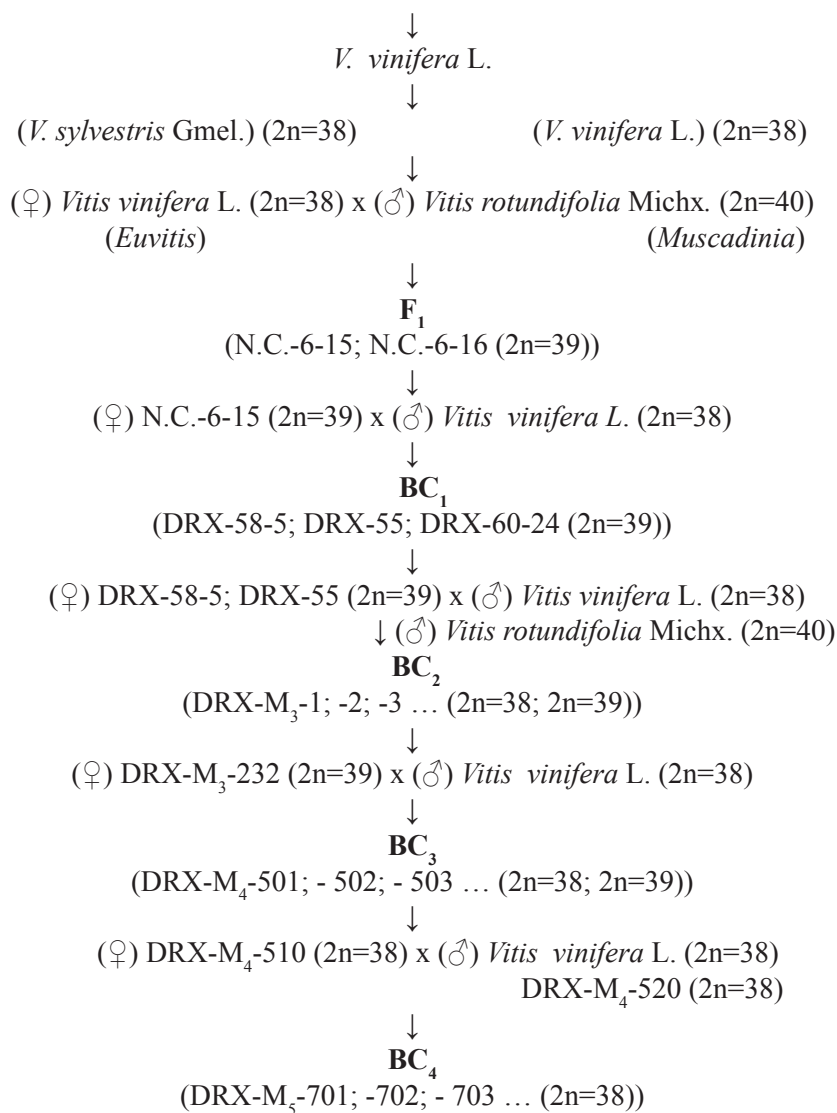
Antociane de tipul 3,5-diglicozide în bacele viței de vie *V. vinifera* L. s-au depistat în cantități mici la Saperavi (varietăți din Caucaz).

Compoziția chimică a complexului antocianic a bacei viței de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. a demonstrat că sunt prezenți numai pigmenți antocianici de tipul 3-monoglicozide [11, 21].

În baza compoziției chimice a complexului antocianic a bachelor viței de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. și viței de vie de cultură *V. vinifera* L. se poate considera că *V. vinifera* L. a provenit de la vița de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. sau ambele au provenit de la unul și același strămoș [23, 25].

Diversitatea foarte variată a soiurilor de cultură *V. vinifera* L. poate fi explicată, urmărind mersul evolutiv al originii ei, iar fiind obținută pe cale hibridogenă, este antrenată în încrucișările complexe. Una din schemele de încrucișare poate fi următoarea:





În rezultatul încrucișării viței de vie de cultură *Vitis vinifera* L. (2n=38) cu vița de vie sălbatică americană *Vitis rotundifolia* Michx. (2n=40): (♀ *Vitis vinifera* L. x ♂ *Vitis rotundifolia* Michx.) a fost creată o diversitate mare de hibridi distanți de viță de vie. Hibrizii distanți obținuți servesc o sursă bogată de material genetic, care poate fi utilizat în procesul de ameliorare a viței de vie.

Analizând hibridii distanți la vița de vie de generația I (F_1) – N.C.-6-15; N.C.-



Fig. 1. N.C.-6-15

6-16 etc. s-a constatat că dețin gametofitul masculin absolut steril, iar gametofitul feminin deține un grad de fertilitate foarte mică.

Din punct de vedere biomorfologic domină caracterele viței de vie americană sălbatică *Vitis rotundifolia* Michx. (forma laminei frunzei, culoarea și forma bacei etc.). (Fig.1).

Setul de cromozomi somatici este egal cu 39 ($2n=39$), deci $n=19$ cromozomi au fost moșteniți de la forma parentală maternă (♀ *Vitis vinifera* L.), iar $n=20$ de la forma parentală paternă (♂ *Vitis rotundifolia* Michx.).

Deci, a fost obținut un genotip nou de viță de vie, ce reprezintă o nouă sursă genetică, servind astfel ca o bază de creare a noi forme și varietăți.

Hibrizii distanți de viță de vie de generația a doua (BC_1) – DRX-55; DRX-58-5; DRX-60-24, obținuți în rezultatul schemei de încrucișare: ♀ (♀ *Vitis vinifera* L. x ♂ *Vitis rotundifolia* Michx.) x ♂ *Vitis vinifera* L., de asemenea dețin setul de cromozomi somatici de 39 ($2n=39$). Gametofitul masculin este absolut steril, iar gametofitul feminin deține un grad de fertilitate mai sporit ca la hibrizii distanți de viță de vie F_1 . (Fig.2).

Cercetând hibrizii distanți de viță de vie (BC_2) – DRX- M_3 -1; DRX- M_3 -90; DRX- M_3 -232 etc. obținuți în rezultatul schemei de încrucișare: ♀ (♀ (♀ *Vitis vinifera* L. x ♂ *Vitis rotundifolia* Michx.) x ♂ *Vitis vinifera* L.) x ♂ *Vitis vinifera* L. s-a constatat că la unii hibridi gametofitul masculin este fertil, la fel ca și cel feminin. Conform criteriilor morfologice ale frunzei, dimensiunile inflorescenței, ciorchinului și bacei domină caracterele viței de vie *Vitis vinifera* L., iar duritatea lemnului este moștenită de la *Vitis rotundifolia* Michx. (Fig. 3).

În rezultatul cercetărilor biomorfologice s-a constatat că hibrizii distanți de viță de vie (BC_3) - DRX- M_4 -501; -502; -503; 504 etc., creați în rezultatul schemei de încrucișare: (♀ DRX- M_3 -90 x ♂ S.V.-20-366) și (♀ DRX- M_3 -232 x ♂ S.V.-12-309), au moștenit pronunțat, caracterele morfologice ale frunzelor, inflorescențelor ciorchinilor, bachelor, coardelor de la *Vitis vinifera* L., iar rezistența la filoxeră de la *Vitis rotundifolia* Michx.

Cercetările cariologice au demonstrat că hibrizii distanţi BC_3 deţin setul diploid de cromozomi în celulele somatice, $2n=38$.

După tipul funcţionalităţii florile s-au divizat în următoarele grupe: hermafrodit, (absolut fertile după ambele gametofite); hermafrodit, cu gametofitul masculin absolut steril: cu staminele recurbate; hermafrodit, cu gametofitul masculin absolut steril şi gametofitul feminin parţial fertil.

Grăuncioarele de polen la hibrizii distanţi BC_3 după dimensiuni sunt cu 20-30 % mai mari decât a formelor iniţiale *Vitis vinifera* L. şi *Vitis rotundifolia* Michx.

Grăuncioarele de polen au forma alungită (elipsoidală) asemănătoare cu cariopsa de grâu. Grăuncioarele de polen sterile sunt asemănătoare cu o cupă, goale înăuntru, (cupă de ghindă). (Fig. 4).

Hibrizii distanţi BC_3 au atins un nivel de dezvoltare mai avansat decât hibrizii distanţi de viţă de vie BC_2 .

Hibrizii distanţi de viţă de vie BC_3 au fost utilizaţi în calitate de forme parentale maternelle în diverse combinaţii de încrucişări cu *Vitis vinifera* L. şi în final a fost creată o nouă generaţie de hibrizi distanţi de viţă de vie BC_4 , care deţin calităţi productive destul de avansate.



Fig. 3. DRX-M₃- 227



Fig. 2. DRX-55

Hibrizii distanţi de viţă de vie obţinuţi în rezultatul încrucişării *Vitis vinifera* L. cu *Vitis rotundifolia* Michx. sunt propioradiculari.

Efectuând o analiză fizico-chimică asupra bachelor hibrizilor distanţi de viţă de vie (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx) de generaţia a IV se constată faptul că concentraţia substanţelor fenolice,

resveratrolilor, pectinelor etc. este relativ mai mare decât în soiurile viței de vie de cultură (*V.vinifera* L.).



Fig. 4. DRX-M₄-502

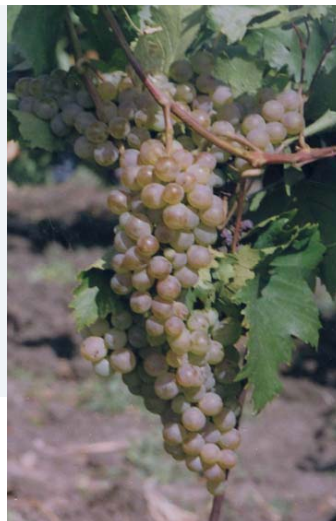


Fig. 5. DRX-M₅-701.

În rezultatul încrucișării hibrizilor distanți BC₃ cu vița de vie *Vitis vinifera* L., conform schemei de încrucișare: (♀) BC₃ (DRX-M4-520) x (♂) *Vitis vinifera* L. (Moldova, Cristal, GM) a fost creată o nouă populație de hibrizi distanți de viță de vie propioradiculari BC₄ – DRX-M₅-701; -702; -703 etc. (Fig. 5).

Hibrizii distanți de viță de vie BC₄ dețin caracterele productivității și calității bachelor aidoma soiurilor de viță de vie de cultură (*V.vinifera* L.), deasemenea dețin și un nivel sporit de rezistență față de boli și vătămători, în deosebi la filoxeră, caracter specific speciei de viță de vie sălbatică americană (*V.rotundifolia* Michx.).

Tabelul 1

*Aspecte fizico-chimice a hibrizilor distanți de viță de vie
(V.vinifera L. x V.rotundifolia Michx.)*

Nr. d/o	Forma	Componenta fizico-chimică						
		Substan- țe feno- lice (mg/ kg)	Suma resve- ratro- lilor, (mg/ kg)	Pecti- ne, (mg/ kg)	Acid tartaric, (mg/ kg)	Acid malic, (mg/ kg)	pH	Aciditatea titrabilă, g/kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	DRX-M ₄ -502	301	8,3	493	3,1	2,4	3,7	6,2

2.	DRX-M ₄ -510	237	4,9	417	3,9	2,6	3,4	6,0
3.	DRX-M ₄ -515	597	9,3	711	3,9	2,1	3,0	7,2
4.	DRX-M ₄ -520	219	6,0	413	3,7	2,9	3,3	6,9
5.	DRX-M ₄ -537	244	5,2	416	4,0	3,0	2,9	7,0
6.	DRX-M ₄ -541	277	6,9	505	3,6	2,2	3,5	5,9
7.	DRX-M ₄ -542	261	6,3	449	3,3	2,3	3,6	5,5
8.	DRX-M ₄ -545	309	8,8	597	4,0	1,9	3,1	5,7
9.	DRX-M ₄ -660	1970	14,0	680	4,7	3,1	3,1	8,1
10.	DRX-M ₄ -678	295	7,1	541	3,2	2,8	3,4	6,9

Hibrizii distanţi de viţă de vie (*V.vinifera* L. x *V.rotundifolia* Michx.) cu bacele de culoare verde-gălbui deţin substanţe fenolice în limitele: 219 mg/kg (DRX-M4-520) până la 309 mg/kg (DRX-M4-545), resveratrol – 4,9 mg/kg (DRX-M4-510) până la 8,3 mg/kg şi pectine – 413 (DRX-M4-520) până la 597 mg/kg (DRX-M4-545), pe când hibrizii distanţi de viţă de vie cu bacele de culoare roz (DRX-M4-515) deţin: substanţe fenolice – 597 mg/kg, resveratrol – 9,3 mg/kg şi pectine 680 mg/kg, iar hibrizii distanţi cu bacele de culoare albastru-violet (DRX-M4-660), deţin substanţe fenolice 1970 mg/kg, resveratrol 14,0 mg/kg şi pectine 680 mg/kg.

Conţinutul de substanţe fenolice în soiurile viţei de vie *Vitis vinifera* L. variază în limitele de 399 mg/kg - 511 mg/kg. Suma resveratrolilor poate varia în limitele de 5 – 7 mg/dm³.

Viţa de vie de pădure (*Vitis sylvestris* Gmel.) cu bacele de o nuanţă albastru-violet deţine: substanţe fenolice - 2019 mg/kg, resveratrol - 16,0 mg/kg şi pectine - 770 mg/kg.

Diversitatea foarte variată a soiurilor de cultură *V. vinifera* L. poate fi explicată, urmărind mersul evolutiv al originii ei, iar fiind obţinută pe cale hibridogenă, este antrenată în încrucişări complexe.

Prin încrucişarea *V.vinifera* L. cu *V.rotundifolia* Michx. a fost obţinută o nouă sursă genetică de hibridi distanţi de viţe de vie cultivaţi pe rădăcini proprii.

Bibliografie

1. Alexandrov E. Hibridarea distantă la viţa de vie (*Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx.). Chişinău. „Print-Cargo” SRL. 2010. 192 pag.
2. Alexandrov E. Analiza biomorfologică a hibrizilor distanţi de viţă de vie *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. de F4. // Simpozionul Naţional „Agrobiodiversitatea vegetală în Republica Moldova: evaluarea, conservarea şi utilizarea”. Chişinău 26-27 iunie 2008, pag. 233-240.
3. Ballinger W.E., Maness E.P., Nesbitt W.B., Makis D.T., Carol D.E., Carol J. A comparison of anthocyanins and wine color quality in black grapes of 39 clones of *Vitis rotundifolia* Michx. // Jour. Amer. Soc. Hort. Sci., nr. 99(4), p.338, 1974.

4. Codreanu V. Anatomia comparată a viței de vie (*Vitis L.*). Chişinău. 2006. 252 pag.
5. Darwin Ch. On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life. London. 1859.
6. Gaina B. Via, vinul și civilizația / Виноград, вино и цивилизация. Ed. „Litera”. Chişinău, 2000, 143 pag.
7. Gaina B. Produse ecologice vitivinicole. Grupul editorial „Litera”, Chişinău, 2002, 136 pag.
8. Galet P. Recherches sur les methodes d'identification et de classification des Vitacees des zone temperatees. Montpellier, 1967.
9. Levadoux L. Les population sauvages et cultivees de *Vitis vinifera L.* // J.N.R.A., Ann. Amel. Pl., V.1., 1956.
10. Ribereau-Gayon M.P. Recherches sur les anthocyannes des vegetaux application au genre *Vitis*.// Revue general de Botanique, v.66, Nr.788, 1959.
11. Singleton V.L., Esau P. Phenoloc substances in grapes and wines and their singificance. Academic Press. New York and London. 1970.
12. Topală Ș., Dadu C. Sinteza genomului nou al viței de vie - o realizare în premieră în citogenetica speciei *Vitis vinifera L.* // Akademos, Chişinău. Nr. 3(14) 2009, pag. 99-103.
13. Декандоль А. Местопроисхождение возделываемых растений. Пер. со 2-го французского изд. с дополн. по позднейшим источникам под ред. Хр. Гоби. – СПб.: К. Риккер, 1885, 490 с.
14. Дорофеев П. Мэотическая флора из окрестностей г. Одессы. Флора и систематика высших растений, 1955, сер. 1, вып. 2.
15. Жуковский П. Мировой генофонд растений для селекции. Л., 1970. 87 с.
16. Карпеченко Г. Избр. тр. М., 1971. 303 с.
17. Кодрян В.С. Структура ягоды винограда. Кишинев «Штиинца», 1976. ст. 119.
18. Комаров В. Происхождение культурных растений. М., 1938. 252 с.
19. Коржинский С. Ампелография Крыма. СПб. 1904. 323 с.
20. Криштофович А.Н. Палеонтологическая история винограда. În: Ботан. журнал. 1938, т. 23, № 5-6, с. 365-373.
21. Малышева Т.Ф., Кострикин И.А. Малвина ын бобицелe де поамэ.//Помикултура ши винификация Молдовей. Кишинэу. №. 2, 1973.
22. Негру А. Меотическая флора северо-западного Причерноморья. Кишинев. 1986. 194 с.
23. Негруль А. Происхождение культурного винограда и его классификация. Ампелография СССР М., 1946, Т.1. с. 159-216.
24. Рухадзе Л. Сравнительно-морфологическое исследование семян некоторых ископаемых и современных европейских видов винограда. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. Сухуми, 1968.
25. Синская Е.Н. Историческая география культурной флоры. Ленинград. Изд. «Колос», 1969.
26. Топалэ Ш. Кариология, полиплоидия и отдаленная гибридизация винограда. Кишинэу. 2008. 507 с.
27. Топалэ Ш. Полиплоидия у винограда. Систематика, кариология, цитогенетика. – Кишинев. «Штиинца» . 1983. Ст. 214.
28. Якубовская Т. Сарматская флора Молдавской ССР. Тр. Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР, Л., 1955, сер. 1, вып. 2.

INFLUENȚA SUBSTRATULUI DE ÎNRĂDĂCINARE ASUPRA PROCESULUI DE MULTIPLICARE A BUTAȘILOR DE *GLOXINIA SPECIOSA*

**Buta Erzsebet, Maria Cantor, Adelina Dumitraș, V. Singureanu,
G. Moldovan, M. Buta**

*Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca,
str. Mănăștur 3-5, cod. 400372, Cluj-Napoca, România*

Abstract. The first gloxinia was introduced by the famous plant collector William Lobb. The correct Latin name for the species is *Sinningia*, named after a German horticulturist W. Sinning (1794-1874) who was the Curator of the Botanical Garden in Bonn. The name commonly used by gardeners for this plant is *Gloxinia*, after Benjamin Peter Gloxin, a physician and botanist of Strasbourg, about 1785. *Gloxinia* includes approximately 15 species of herbs from tropical America. *Sinningia speciosa*, which comes from Brazil, is the parent of today's hybrids.

Commonly grown as houseplants, they can be grown outdoors in mild weather. Their showy flowers are pollinated by birds and bees. Leaves are succulent and hairy. Generally, these tender rainforest species are intolerant of high night temperatures, low humidity, alkaline pH, and cold. In our research, has studied the effect of rooting medium in the case of three gloxinia cultivars: Star of Fire, Kaiser Friedrich and Kaiser Wilhelm. It was followed the degree of rooting and development of cuttings in to rooting mediums: peat + sand, peat + perlite.

Introduction

Scopul cercetărilor a fost acela de a îmbunătăți sortimentul de plante de interior, cu specii mai puțin pretențioase și cu caracteristici morfologice deosebite. În acest scop, s-a înmulțit vegetativ și s-a urmărit influența substratului asupra înrădăcinării butașilor de frunze la trei soiuri de *Gloxinia*.

Gloxinia speciosa Benth. Et. Hook este o plantă perenă care formează în sol un tubercul mare și gros. Decorează prin florile campanulate, divers colorate, simple sau involte. Această specie necesită pentru creștere și înflorire 16-21°C ziua, iar noaptea 18°C. Suportă și temperaturi de până la 30-35° C cu condiția că umiditatea relativă să fie ridicată și să se ferească plantele de insolație (Șelaru, 2004, 2006, Cantor, 2008). Temperatura optimă pentru perioada de repaus a tuberculului este de 4-6°C (Cervantes, 2010).

Nu suportă acțiunea directă a razelor solare (frunzele se răsucesc), prezintă un grad relativ mare de toleranță la umbră. Umbra prea mare determină căderea bobocilor. Expoziția cea mai bună pentru gloxinia este cea sud-vestică, cu posibilitate de umbră în timpul orelor cu insolație.

Amestecul de pământ pentru cultură trebuie să conțină turbă, perlit și compost în raporturi egale (Cervantes, 2010) și să fie ușor acid (pH 6-6,5). Șelaru (2006) menționează că un amestec format din 3 părți pământ de frunze, 1 parte mranită și 1-2 kg/m³ calcar măcinat, determină o bună creștere și dezvoltare a plantelor. Procter (1986) recomandă un substrat de cultură format din: pământ lutos, turbă, humus și nisip (în raport de 1:1:1:1), 3 părți de făină de copită, 3 părți de superfosfat și 1½ părți de sulfat de potasiu, 28 g făină de oase și 28 g praf de cretă.

Gloxinia se înmulțește prin semințe, prin divizarea tuberculilor, dar și prin butași de frunze (la începutul verii). În acest scop se recoltează frunzele bazale cu pețiolul mai gros.

Material și metodă

Materialul biologic utilizat în experiența privind influența substratului de înrădăcinare asupra procesului de înmulțire la butașii de *Gloxinia*, a fost constituit din trei soiuri: Star of Fire (Etoile de Feu), Kaiser Friedrich (Emperor Friedrich) and Kaiser Wilhelm (Emperor William). Butașii au fost confecționați la sera didactică a Disciplinei de Floricultură din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca.

'Star of Fire' se caracterizează printr-o talie de 11 cm, frunze mari, păroase, oval-alungite. Formează aproximativ 10-11 frunze în tufă și un număr de 11 flori. Florile sunt roșii, formate din 5 petale catifelate și groase. Diametrul rozetei frunzelor atinge 35 cm.

'Kaiser Friedrich' are o talie de 8 cm, frunze mari, păroase, oval-alungite. Formează aproximativ 8-10 frunze în tufă și peste 8 flori. Florile sunt de culoare roșie cu marginea albă. Diametrul rozetei frunzelor atinge 28 cm.

'Kaiser Wilhelm' are o talie de 10 cm, frunze mari, păroase, oval-alungite. Formează aproximativ 6-8 frunze în tufă, peste 8-10 flori. Florile sunt de culoare violet cu marginea albă. Diametrul rozetei frunzelor atinge 32 cm (fig. 1).

Ca și substrat de înrădăcinare s-au utilizat două amestecuri: turbă+nisip și turbă + perlit.

Butașii au fost recoltați de pe plante-mamă sănătoase, libere de boli și dăunători (în data de 14.06.2010) rezultate în urma forțării tuberculilor. S-au confecționat butași de frunze întregi, la care pețiolul a fost scurtat la lungimi cuprinse între 1,6-2,4 cm, apoi s-au pudrat cu Radistim 1 (Fig. 2). Temperatura optimă de înrădăcinare a butașilor a fost de 22-25 °C, iar umiditatea relativă de 80-90 % (Șelaru, 2004, 2006).

Din combinația celor 2 factori s-au obținut 6 variante experimentale, care au fost așezate în blocuri randomizate, în câte 3 repetiții fiecare (tab. 1). Martorul experienței a fost media experienței.

Tabelul 1

Variantele experimentale

Simbol	Variantele experimentale
$V_1 R_1 R_2 R_3$	'Star of Fire' x turbă + nisip
$V_2 R_1 R_2 R_3$	'Star of Fire' x turbă + perlit
$V_3 R_1 R_2 R_3$	'Kaiser Friedrich' x turbă + nisip
$V_4 R_1 R_2 R_3$	'Kaiser Friedrich' x turbă + perlit
$V_5 R_1 R_2 R_3$	'Kaiser Wilhelm' x turbă + nisip
$V_6 R_1 R_2 R_3$	'Kaiser Wilhelm' x turbă + perlit

Fig. 1. Soiurile de *Gloxinia* studiate**Rezultate și discuții**

Literatura de specialitate relatează că butașii de frunze de *Gloxinia* înrădăcinează în 3-4 săptămâni, la o temperatură de 18 °C (Toogood, 1999).

Cercetările întreprinse arată că perioada de înrădăcinare a butașilor de frunze de *Gloxinia* a variat în funcție de substratul utilizat. Tabelul 2 indică faptul că soiul 'Star of Fire' înrădăcinează cel mai devreme în 29 de zile. Acest soi a fost urmat apoi de 'Kaiser Friedrich', care și-a format sistemul radicular în 34 zile. 'Kaiser Wilhelm' a înrădăcinat în 38 de zile. Aceste rezultate au fost înregistrate în cazul în care s-a lucrat cu substratul format din turbă+perlite.

Se constată o întârziere a înrădăcinării, la toate soiurile studiate, în amestecul

format din turbă+nisip. În acest substrat cel mai devreme a înrădăcinat 'Star of Fire' (36 zile), iar cel mai târziu 'Kaiser Wilhelm' (43 de zile).

Tabelul 2

Situația înrădăcinării butașilor de Gloxinia, în substraturile utilizate

Soiul studiat	Substrat de înrădăcinare	Data butășitului	Data înrădăcinării	Nr. de zile de înrădăcinare
'Star of Fire'	Turbă+nisip (V1)	14.06.2010	19.07.2010	36
	Turbă+perlite (V2)	14.06.2010	12.07.2010	29
Media (Mt.)				32,5
'Kaiser Friedrich'	Turbă+nisip (V3)	14.06.2010	22.07.2010	39
	Turbă+perlite (V4)	14.06.2010	17.07.2010	34
Media (Mt.)				36,5
'Kaiser Wilhelm'	Turbă+nisip (V5)	14.06.2010	26.07.2010	43
	Turbă+perlite (V6)	14.06.2010	21.07.2010	38
Media (Mt.)				40,5



Fig. 2. Butașii fasonați și tratați cu Radistim 1

În tabelul 3 sunt prezentate date privind caracterele morfologice ale butașilor fasonați. S-a confecționat un număr de 30 butași pe variantă. Măsurătorile arată că valorile cele mai ridicate, în ceea ce privește lungimea frunzelor, s-au semnalat la soiul 'Star of Fire', care a înregistrat o medie de 15,65 cm. 'Kaiser Friedrich' și 'Kaiser Wilhelm' prezintă valori relativ apropiate de 11,55 respectiv 11,90 cm.

Tabelul 3

Tabel centralizator privind caracterele morfologice ale butașilor fasonați

Soiul studiat	Substrat de înrădăcinare	Numărul de butași confecționați	Lungimea frunzelor (cm)	Lățimea frunzelor (cm)	Lungimea pețiolului (cm)
'Star of Fire'	Turbă+nisip	30	15,8	9,6	1,8
	Turbă+perlit	30	15,5	9,7	1,6
Media (Mt.)		30	15,65	9,65	1,70
'Kaiser Friedrich'	Turbă+nisip	30	11,6	8,0	2,3
	Turbă+perlit	30	11,5	8,3	2,5
Media (Mt.)		30	11,55	8,15	2,40
'Kaiser Wilhelm'	Turbă+nisip	30	11,7	9,0	1,6
	Turbă+perlit	30	12,1	10,5	1,6
Media (Mt.)		30	11,90	9,75	1,60

Analizând lățimea frunzelor, se constată că 'Star of Fire' și 'Kaiser Wilhelm' înregistrează valori aproape similare, în ceea ce privește acest caracter (9,65-9,75 cm); iar mărimea cea mai redusă se prezintă la soiul 'Kaiser Friedrich', cu o medie de 8,15 cm.

Lungimea pețiolului butașilor a variat între 1,6 și 2,4 cm. Valorile cele mai mici s-au înregistrat la soiul 'Kaiser Wilhelm', iar cele mai mari la 'Kaiser Friedrich'.

Perioada de formare a tuberculilor a variat în funcție de soi. La 'Star of Fire' tuberculul s-a format în 110 zile de la plantarea butașului, la soiul 'Kaiser Friedrich', în 105 zile, iar la soiul 'Kaiser Wilhelm' în 90 zile.



Fig. 3. Butașii înrădăcinați și cu tuberculul format

Concluzii

Pe baza rezultatelor obținute se desprind următoarele concluzii:

1. Analizând numărul de zile de înrădăcinare a butașilor, se constată că 'Star of Fire' înrădăcinează cel mai devreme în 29 de zile, iar cel mai târziu 'Kaiser Wilhelm' 38 de zile.
2. În ceea ce privește substratul de înrădăcinare, se remarcă efectul favorabil al substratului format din turbă + perlit, la toate soiurile studiate.
3. Perioada de formare a tuberculului a variat între 90-110 zile, în funcție de soi.

Bibliografie

1. Cantor Maria, 2008 - *Plante ornamentale de interior*. Ed. Todesco Cluj.
 2. Cervantes J., 2010 - *Culture en interieur, la bible du jardinage indoor*, Master edition, Mama Editions, Paris, France.
 3. Kirsten A. L., 2003 - *Tropical Flowering Plants: A Guide to Identification and Cultivation*. Timber Press, Portland - Cambridge.
 4. Milea Preda, 1989 - *Dicționar dendrofloricol*. Editura Științifică și Enciclopedică, București.
 5. Patten V., G., Alyssa Burst, 1997 - *Gardening indoors with cuttings*. Van Patten Publishing US.
 6. Procter G., 1986 - *Flowering pot plants all year round*. Blandford Press UK, p. 62-64.
 7. Raworth Jenny, V. Bradley, 1998 - *The complete guide to indoor gardening*. Abbeville Press Publishers, New York.
 8. Șelaru Elena, 2004 - *Plante de apartament*. Editura Ceres, București.
 9. Șelaru Elena, 2006 - *Plante de apartament*, Ediția a doua adăugită, Editura Ceres, București, p. 364-367.
 10. Toogood A., 1999, AHS - *Plant propagation: The fully illustrated plant-by-plant manual of practical techniques*. DK Publishing Inc, US, New York, p. 277.
- *** 1991 - *The instant guide to healthy houseplants*. Newfield Publication, Ohio.
- *** 2002 - Flori din catifea și mătase. Revista Grădina mea de vis, nr. 6, Burda România.

SCHIZANDRA CHINENSIS (TURCZ) BAILL – CULTURĂ NETRADIȚIONALĂ, PARTICULARITĂȚILE BIOECOLOGICE

¹Ciorchină Nina, ¹Onica Elisaveta, ²Dumitraş Adelina,
³Clapa Doina

¹Grădina Botanică (Institut) AŞM, or. Chişinău,

²Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară,
Cluj-Napoca România

³Fruit Research Station Cluj, Cluj-Napoca, Romania

Summary. În prezentul articol sunt descrise dezvoltarea biologică şi particularităţile de cultivare în Republica Moldova a speciei *Schizandra chinensis* (Turcz) Baill – cultură medicinală de mare valoare.

Articolul prezintă şi rezultatele unei lucrări privind regenerarea prin diferite metode, inclusiv cultura „in vitro”

Introducere

Reprezentantul florei antice subtropicale, ce s-a păstrat în Orientul Îndepărtat, Japonia, China de Nord, peninsula Coreea. Creşte în păduri mixte, preponderent pe soluri afinate pe malurile râurilor şi pârâiaşelor. Una din cele mai specifice şi utile plante foarte preţioasă datorită calităţilor sale curative. Despre aceasta vorbeşte şi un volum imens de lucrări consacrate multiplelor cercetări. Detaliat sunt studiate arealul, condiţiile cultivării, resursele în flora spontană, particularităţile morfobiologice şi ecologice, problemele dimorfismului sexual, biologia înfloririi şi fructificării, multiplicării, bolilor şi dăunătorilor.

Se cultivă foarte demult fiindcă este folosit în medicina populară. Este numit fruct cu 5 nuanţe gustative – peliţa şi pulpa fructului sunt acre şi dulci, seminţele sunt iuţi şi astringente, dar în întregime gustul e cam sărat. În fosta URSS medicii au confirmat calităţile curative tincturii schizandrei în tratarea bolilor cardiace, unor boli legate de epuizarea sistemului nervos. Substanţa activă a culturii a fost evidenţiată şi savanţii au numit – schizandrin, şi se află în toate părţile planetei. Se prepară diferite băuturi tonice, din fructe, frunze, coajă şi tinctură din seminţe ce contribuie la ridicarea tonusului organismului, favorizează sistemul imunitar şi ridică agerimea vederii.

Materiale şi metode

Şchizandra chinezească - liană de înălţime moderată, lăstarii se răsucesc în direcţia acului ceasornic, poate fi folosită în calitate de plantă decorativă pentru înverzirea verticală. Planta suportă uşor umbrirea în primii ani de viaţă, mai târziu umbrirea

provoacă scăderea fructificării. Preferă soluri bogate, ușoare și bine drenate. Puternic sunt afectați puieții de 1-2 ani în lipsa umidității aerului și solului. Planta este rezistentă la frig, dar în primii 2-3 ani necesită protejare. Regenerarea acestei culturi se efectuează prin semințe, butași verzi, marcotaj, și lăstăriș din rizomi. Au fost aplicate metode biotehnologice, fenologice, studieri biologiei înflorii și polenizării naturale și artificiale prin izolare. Metodele sunt primite și aprobate de Comisia metodică.

Rezultate și discuții

Șchizandra – plantă entomofilă polenizarea se petrece cu ajutorul unor gândaci mici, furnici și altor insecte. Durata vegetației este circa 200 de zile, începând cu luna aprilie și terminând cu luna octombrie.

Polenizarea la Șchizandra chinensis (Turcz.) Baill. Specia dată se consideră cultură polimorfă, cu flori ♀ și ♂, caracterul de polinizare entomofil. Având în vedere că față de această cultură apare tot mai mare interes, posedând de proprietăți utile este atrasă tot mai mult în cultură și claritatea în biologia înflorii și polenizării la această cultură, cunoașterea acestor procese stă la baza succesului în introducerea ei pe larg în Moldova. În special au fost studiate autopolenizarea, polenizarea încrucișată și izolarea. Noi am testat și urmărit următoarele variante:

- I. Polenizarea încrucișată (naturală) martor.
- II. Polenizare artificială (impusă).
- III. Autopolenizare artificială
- IV. Izolarea.

În varianta polenizării încrucișată pe fiecare lăstar de liană a fost stabilit numărul de inflorescențe și florile în ele au fost etichetate libere neizolate.

Polenizarea artificială: florile au fost polenizate cu polen proaspăt, colectat de pe lianele (lăstar) altei plante a acestei specii. Pentru depistarea posibilității legării de rod după tipul partenocarpic sau partenogenezei florile au fost izolate, cu scopul de a nu se petrece polenizarea. În cazurile variantelor II, III, IV izolarea butoanelor s-a produs cu ajutorul izolatoarelor de tifon. Experimentul s-a efectuat în trei repetări. În tabelul 1 și 2 sunt prezentate rezultatele din care se evidențiază, productivitatea seminceră cea mai înaltă – 90% s-a produs la varianta polenizare încrucișată, ceva mai puțin - 80% polenizare cu polen de la aceeași plantă autopolenizare artificială.

În cazul polenizării încrucișate tabelul 2 masa ciorchinului de două ori e mai mare, decât în cazul cu autopolenizare artificială, și în 1,3 ori mai mare, decât în cazul cu polenizare naturală încrucișată.

La specia Șchizandra chinensis a fost stabilit procesul legării fructelor și formarea semințelor mature înafara polenizării. Din 100 flori izolate legate de rod s-a produs și s-a maturizat 4 struguri. Numărul de fructe în strugure a constat $5,0 \pm 0,38$ dar masa strugurelui $1,45 \pm 0,21$ gr., în același timp în urma polenizării libere au fost obținute fructe în strugure $18,99 \pm 0,207$ și masa strugurelui $7,62 \pm 0,095$ gr. A fost depistat că nu toate semințele mature și împlinite au embrionul dezvoltat – 11,1%, lipsește embrionul și în semințele formate fără polenizare; 6,5 % nu au embrion și semințele obținute din polenizarea liberă.

Tabelul 1

Influența modului de polenizare la productivitatea semincă (legare de rod)

Varianta	Numărul florilor polenizate (unit)	Productivitatea semincă	
		unități	% de la numărul fl. polenizate
I	2	3	4
I	200	175	85,5
II	200	180	90,0
III	200	160	80,0
IY	100	4	4,0

Masa ciorchinului, numărul bacilor la struguri în dependență de modul de polenizare a Schizandrei chinensis

Varianta	Ciorchinii studiați	Masa ciorchinului	Numărul fructelor în ciorchine
I	2	3	4
I	100	7,62±0,10	18,99±0,21
II	100	9,71±0,66	19,91±0,04
III	100	4,89±0,16	15,92±0,36
IY	4	1,45±0,21	5,0±0,38

În baza datelor experimentale și celor expuse mai sus, s-a evidențiat cazul când liana e unisexuată legarea fructelor de rod parcurge în limita aceeași liane, tot așa și în cazul polenizării încrucișate, dar cantitatea fructelor e mai mare. Reieșind din acest fapt la crearea plantațiilor e necesar de avut în vedere că este benefică polenizarea încrucișată și de sădit plantații în grupuri, sau în rînduri, ca urmare favorizînd polenizarea încrucișată. Totodată este necesar de a face studiu mai minuțios, în determinarea și evidențierea insectelor polenizatoare, fiind cauza în lipsa lor și, drept rezultat un procent mic de semințe fertile și bine dezvoltate. Majoritatea 60-70% de semințe au un embrion foarte mic pentru maturizarea căroră e nevoie de 3-4 luni, prin aceasta se explică timpul îndelungat de stratificare.

Lămâiul chinezesc se înmulțește vegetativ și generativ cu mari dificultăți, prin butași verzi, prin marcoți, prin despărțirea tufei și prin semințe. Semințele se seamănă toamna repede după recoltare sau primăvara devreme după stratificare. 1000 semințe cântăresc 25g. Puieții obținuți din semințe ating faza maturizării la 4-5 ani. Cea mai

Explant Mediul	Meristem apical	Meristem lateral gradul II, III, IV	Meristem lateral de gradul V, VI	Fragmente de frunze juvenile	Fragment de lăstar din partea apicală	Fragment de lăstar cu meristem lateral	Fragmente de frunzițe tinere cu nervuri	Ovul	Ovar cu parte de lăstar	Vârful lăstarului meristem apical
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kin - 0,5 mg/l ANA - 0,1 mg 16,67% viab.	+			~				~	~	
Kin - 1,0 mg/l ALA - 0,5 mg/l 15,38% viab.	+	~	~	~	+	+	+	~		
Kin - 0,5 mg/l ALA - 0,1 mg/l 10,0% viab.	+	~	~	~	-	+		~		
Kin - 2,0 mg/l ALA - 0,5 mg/l 0% neviab.	-	-	-	+	+					
BAP - 0,5 mg/l ANA - 0,1 mg/l 36,36%	+	~	~		+	+		~		+
BAP - 0,5 mg/l GK ³ - 0,5 mg/l 5,6% repetat var.	+									
BAP - 0,5 mg/l ALA - 0,1 mg/l 7,14%	+	~			+	+	~	~		
BAP - 0,5 mg/l ALA - 0,5 mg/l 15,38%	+		~	~	+	+	~	+	+	+
BAP - 0,5 mg/l 44,44%	+	~	~	~	~	~	~	~		

Testarea mediului. Schema comportării – Schizandra chinensis pe 9 variante + progres; - necroze; ~ fără schimbări

efectivă metodă de multiplicare a lăstărişului provenit din rizomi, uşor se petrece înrădăcinarea şi dezvoltarea adecvată. În condiţiile Grădinii Botanice înmulţirea prin butaşi verzi este foarte anevoioasă şi doar 1% din butaşii nelignificaţi se înrădăcinează. Înainte de semănat seminţele au nevoie de stratificare în 3 etape: I etapă timp de 30 de zile se stratifică la $t = 18-20^{\circ}\text{C}$, apoi 30 de zile la $t = 3-5^{\circ}\text{C}$ şi a III-a etapă două luni de zile la $t = 8 - 10^{\circ}\text{C}$. În aşa mod procentul de germinare a seminţelor atinge 80-90 %. Plantulele germinate din seminţe au rădăcinile bine dezvoltate şi vor fructifica la al 4 -5-lea an de vegetaţie. Puieţii obţinuţi în primii 2-3 ani necesită protecţie în timpul iernii. Dar după cum am menţionat mai sus calitatea seminţelor împlinite cu embrionul bine dezvoltat nu sunt suficiente pentru a pune înmulţirea pe cale largă.

La butaşi şi marcoţi sistemul radicular e mai slab dezvoltat în ambele cazuri trebuie de avut în vedere că rădăcinile se află la suprafaţa de 15-20 cm. *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. ca şi alţi arbori şi arbuşti fructiferi obţinuţi prin înmulţirea generativă apar sau dispar unele calităţi specifice ale plantei-mamă. Pentru a păstra proprietăţile şi calităţile soiului, formei, speciei cel mai reuşit mod de înmulţire este cel vegetativ.

Din această cauză am recurs la multiplicarea prin cultura *in vitro*. În tabel sunt prezentate rezultatele testării a diferitelor explante în funcţie de auxine şi citochinine prezente în mediile de cultură. Au fost evidenţiate condiţiile de cultivare, explantele şi mărimea lor, din 9 variante de medii nutritive testate cele mai optimale pentru meristem apical s-a dovedit a fi MS -100% adăugat cu BAP- 0,5 mg/l -44,40 % plantule viabile; şi MS-100% BAP – 0,5 mg/l, ANA -0,1 mg/l 36,30% plantule viabile. Au răspuns pozitiv explantele: fragment de lăstar din partea apicală, fragment de lăstar cu meristem apical.

Concluzii

Schizandra chinensis (Turcz.) Baill. cu succes poate fi recomandată în sortimentul atras în amenajarea spaţiilor verzi fiind liană robustă decorativă pe tot parcursul anului şi totodată folosită şi în calitate de plantă medicinală cu multiple substanţe active şi stimulatoare cu un spectru larg de aplicare.

Schizandra chinensis (Turcz.) Baill. se înmulţeşte generativ, vegetativ şi prin cultura *in vitro*. Procesul de rizogeneză privind înrădăcinarea butaşilor semilemnificaţi a speciei *Schizandara chinensis* (Turcz.) Baill. Poate a fi stimulat de IBA şi IAA-0,01% plus zaharoză cu concentraţia de 10 g/l. Din cele 9 variante de medii nutritive aplicate s-au dovedit a fi optimale 3. S-a constatat că plantulele obţinute din butaşi şi din seminţe sunt foarte sensibile la temperaturile joase primăvara devreme, în primii ani de dezvoltare au nevoie de acoperire cu frunziş.

CONTRIBUȚIA CERCETĂRILOR GRĂDINII BOTANICE (INSTITUT) PRIVIND PLANTELE MEDICINALE ÎN DESTINDEREA MEDICAMENTULUI AUTOHTON

Colțun Maricica

Grădina Botanică (Institut) a AȘM

Abstract: After a half century of vertiginous ascent through the synthesis of drugs development, in many developed countries reveals a pronounced tendency to reconsider the use of plants for therapeutic purposes. This is not accidental. It is determined by much lower side effects in therapy with natural products and natural synthesis, which uses basically solar energy to produce the active principles.

Introducere:

După o jumătate de secol de ascensiune vertiginoasă a medicamentelor elaborate prin sinteză, în numeroase țări dezvoltate se constată o accentuată tendință de reconsiderare a utilizării în scop terapeutic a plantelor. Acest fapt nu este întâmplător. El este determinat de efectele secundare mult mai reduse în cazul terapiei cu produse naturale, precum și sinteza naturală, care folosește în temelie energia solară pentru producerea principiilor active.

Materiale și metode:

Observațiile fenologice au fost efectuate conform metodei elaborate de Grădina Botanică din Moscova „Metodica....” (1975). Uleiurile volatile au fost extrase prin metoda de hidrodistilare. Cercetarea activității antibacteriene și antifungice a uleiului volatil s-a efectuat în colaborare prin metoda diluărilor în serie în mediu nutritiv lichid. Activitatea fungistatică a fost determinată după lipsa creșterii fungilor în mediul nutritiv lichid.

Rezultate și discuții:

Pentru utilizarea în practică largă a diversității speciilor de plante medicinale și aromatice introduse în Grădina Botanică pe parcursul anilor, au fost efectuate cercetări profunde privind conținutul în substanțe biologice active, compoziția chimică, particularitățile biologice, activitatea antimicrobiană, antimicotică și insecticidă, evidențierea unor forme de plante cu o productivitate superioară de herba și ulei volatil, elaborarea fișelor cu elemente tehnologice organice.

Bogata colecție de plante medicinale, aromatice și condimentare din Grădina Botanică, poate contribui la producerea medicamentelor autohtone prin implementarea soiurilor, hibridilor, formelor noi de specii medicinale în gospodăriile specializate, fondarea plantațiilor industriale; reproducerea materialului calitativ de multiplicare

şi a seminţelor pentru iniţierea culturilor de plante medicinale; elaborarea fişelor tehnologice cu elemente organice de cultivare. Vom prezenta unele specii mai importante .

Cimbrul de munte (*Satureja montana*) plantă originară din zonele muntoase ale bazinului Mediteranean. Se cultivă ca plantă medicinală şi aromatică. Herba şi uleiul volatili ce se conţin în ea au efecte expectorante, coleritic, diuretic, antihelminic şi antiseptic. Ceaiul cu plante de cimbru de munte calmează spasmele căilor respiratorii. Plantele în condiţiile noastre înfloresc din iulie şi până la mijlocul lunii septembrie. Plantele se înmulţesc prin seminţe încorporate direct în câmp şi prin răsad crescut în sere. În rezultatul cercetărilor, a fost inclus în formula unor remedii cu acţiune antibacteriană şi antimicotică [1].

Rozmarinul (*Rosmarinus officinalis* L.) este un subarbust cu tulpina înaltă 0,5-2,0 m. Se cultivă în Italia, Franţa, Spania, Asia, SUA, pe litoralul de sud al Crimei, Azerbaidjan, Asia Mijlocie [2].

În condiţiile Republicii Moldova înfloresc de 2 ori pe an: prima înflorire se notează în lunile februarie-martie în condiţii de teren protejat, a doua înflorire are loc în septembrie-oktombrie în teren deschis. Faza de înflorire durează 28-30 de zile. Rozmarinul este cultivat pentru partea aeriană (*Rosmarini herba sau frunza rosmarini folium*). În scopuri medicinale se recoltează frunzele înainte de înflorire sau la începutul înfloririi şi se usucă la umbră la temperatura obişnuită. Din frunze şi lăstarii anuali se obţine uleiul de rozmarin (*Oleum rosmarini*).

Rozmarinul se înmulţeşte prin divizarea rădăcinii sau prin butaşi. Procesul de înrădăcinare prin despărţirea tufei-100%. În condiţiile Grădinii Botanice se cultivă în teren deschis doar timp de 180-200 zile, toamna târziu este transferat în ghivece, în seră unde iernează.

Ca butaşi servesc fragmente de lăstari, de ordinul 1 sau 2 cu 3-4 internoduri cu lungimea de 7-10 cm. Experienţele au fost efectuate în seră la temperatura 20°C şi umiditatea relativă a aerului de 65-70%. La mijlocul lunii aprilie butaşii aveau un sistem radicular bine dezvoltat şi 10-12 cm înălţime. În prima decadă a lunii mai, după ce a trecut pericolul îngheţurilor de primăvară în urma călirii butaşii au fost plantaţi în teren deschis. Schema sădirii 50x 60 cm.

Pe parcursul vegetaţiei sau efectuat cercetări fenologice şi îngrijirea agrotehnică a terenului. Cel mai bine se dezvoltă butaşii prelucraţi cu stimulatori de creştere, care au fost sădiţi la sfârşitul lui ianuarie cu procentul de înrădăcinare de 83-93%. La sfârşitul perioadei de vegetaţie, prima decadă a lunii noiembrie, tufa este bine formată, iar plantele ating 50-60 cm în înălţime.

Recoltarea se începe în anul 2 de cultură, când plantele sunt în faza de înflorire în masă şi se continuă pe o perioadă de 15-20 de ani. La fiecare 7-8 ani tufele sunt tăiate pînă la nivelul solului. De pe un ha se obţine 5-7 tone masă verde. Se recoltează

frunzele şi vîrfurile florale. Dintr-un kg masă verde se obţine 180-250 grame masă uscată.

În concluzie, menţionez că plantele de *Rosmarinus officinalis* L. se recomandă a fi recoltate în vîrstă de 2-4 ani în faza de înflorire. În cercetarea compoziţiei chimice a uleiului volatil au fost incluse mostre obţinute în diferite faze fenologice. Investigaţiile noastre mărturisesc, că conţinutul de ulei volatil în plantele de rozmarin diferă în funcţie de vîrstă, faza fenologică şi organ. Cantitatea maximă de ulei se înregistrează în plantele în vîrstă de 3-4 ani 0,30-0,40%. În toţi anii de cercetare cantitatea minimă de ulei s-a înregistrat în faza de îmbobocire 0,135-0,158%, la butaşi-0,045%. Cele mai bogate în ulei volatil sunt inflorescenţele 0,49-0,51%, frunzele şi lăstarii tineri 0,40-0,49%; cele mai sărace-tulpinile 0,1-0,19%.

În cercetarea compoziţiei chimice a uleiului volatil au fost incluse mostre obţinute în diferite faze fenologice.

Se recomandă la aromatizarea diferitor băuturi, simplifică digestia, ameliorează funcţia ficatului. Sunt cercetate şi evidenţiate proprietăţile antibacteriene şi antifungice.

Obligeană (*Acorus calamus*). S-a cercetat acţiunea antibacteriană şi antifungică a uleiului volatil de *Acorus calamus*. Din datele obţinute rezultă, că cea mai înaltă *activitate antibacteriană* s-a evidenţiat faţă de *Staphylococcus aureus* şi *Eterococcus faecalis*, uleiul volatil de obligeană obţinut din rizomii în faza de repaus, fiind urmat de uleiul volatil obţinut din frunze în faza de repaus, puţin mai activ din faza de butonizare. *Activitatea antifungică* a fost cercetată faţă de fungii *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium*. Rezultatul experienţei confirmă, că toate probele de ulei de obligeană manifestă acţiune antifungică, mai activ este uleiul obţinut din rizomi [3].

Un studiu complex a fost efectuat la specia introdusă **Koellia virginiana** plantă perenă din familia Lamiaceae. Patria ei este America de Nord. În Grădina Botanică a A.Ş. se cercetează ca plantă aromatică şi medicinală. În primul an de vegetaţie, în condiţiile noastre plantele dezvoltă o singură tulpină şi nu ating faza germinativă. Cu sosirea îngheţurilor de toamnă organele aeriene pier. Plantele perene pornesc în vegetaţie în prima decadă a lunii martie. Din rizomi, la suprafaţa solului apar de la 30 până la 60 tulpini. O dezvoltare mai intensivă se notează de la începutul lunii mai până la sfârşitul lui iunie. Plantele înfloresc în perioada lunilor iulie - august. Seminţele se coc în ultima decadă a lunii septembrie.

Plantele de *K. virginiana* sintetizează ulei volatil în toate organele: în frunze 1,9-1,93% de la masa absolut uscată, în inflorescenţe 2,00-2,10, tulpini—urme. Conţinutul în ulei volatil variază şi în funcţie de faza de dezvoltare a plantelor: în faza de îmbobocire 0,43-0,45, început de înflorire 0,87- 0,94, înflorire în masă 1,00-1,05, sfârşit de înflorire 1,50-1,52. Uleiul volatil are o aromă pronunţată şi plăcută. El a fost

apreciat înalt de către specialiştii parfumeri cu o notă superioară – 4,6 baluri din 5,0 posibile.

Cercetările de laborator au demonstrat, că uleiul volatil din *K.virginiana* manifestă proprietăţi antimicrobiene şi poate fi utilizat ca substanţă antimicrobiană şi antimicotică în producerea preparatelor pentru tratarea micozelor şi a altor boli provocate de unele microorganisme grampozitive şi gramnegative. În rezultatul cercetărilor au fost introduse în formula medicamentelor „Remediu cu proprietăţi antimicrobiene”

Tămâiţa (*Chenopodium ambrosioides* L.), plantă erbacee, perenă cu sistem radicular pivotant. Tulpină erectă, înaltă de 80-120 cm, glabră sau acoperită difuz cu peri glandulari. Frunzele alterne, cele de pe axul central ovat-lanceolate, cu vârful acut şi marginea serat-dinţată; cele de pe ramurile de ordinul I şi II lanceolate, cu marginea sinuat - dinţată. Partea inferioară a frunzelor prevăzută cu peri glandulari de culoare galben-aurie. Flori bisexuate, rareori unisexuate, masculine, grupate în glomerule axilare care formează spice prevăzute cu bractee. Fruct - glomerule cu seminţe mici, netede, lucioase, de culoare brună. Înfloreste în perioada iulie-august, fructele se coc în august-septembrie. Se utilizează partea aeriană cu inflorescenţe şi fructificaţii (*Herba Chenopodii ambrosioides*) [4]. Întreaga plantă are miros plăcut de răşină. În condiţiile Grădinii Botanice tămâiţa se cultivă ca plantă anuală. Se înmulţeşte atât prin încorporarea seminţelor direct în câmp, în pragul iernii, la sfârşitul lunii noiembrie, cât şi primăvara devreme la începutul lunii martie. Se poate înmulţi prin răsad crescut în seră. Seminţele semănate în pragul iernii răsar în prima decadă a lunii mai, cele încorporate direct în câmp primăvara răsar timp de o lună. Planta se recoltează în momentul când inflorescenţele încep să se brunifice şi în perioada coacerii seminţelor, când plantele conţin cantitatea maximă de ulei volatil şi ascaridol. Se usucă la umbră în mod obişnuit pentru folosire ulterioară. Planta are efect analgezic, antiasmatic, antifungic, carminativ, stomahic şi viermifug. Infuzia din plantă se utilizează ca remediu digestiv, ameliorând un spectru larg de probleme legate de digestie cum sunt colicile, durerile de stomac, hipoaciditatea gastrică.

Armurariu - (*Silybum marianum* (L.) Gaerth) plantă erbacee, anuală sau bianuală cu rădăcină fusiformă. Tulpină erectă, glabră sau fin - păroasă, neramificată sau puţin ramificată. Flori roşii sau liliachii, unite în antodii de 4-5 cm în diametru, tubulare, bisexuate. Receptacol cărnos. Fruct - achenă de culoare brun-neagră, gri-punctată, aproape cilindrică, lucioasă, prevăzută cu papus alb, de 15-20 mm lungime. Înfloreste în lunile iunie-august. Se utilizează fructele (*Fructus Cardii Mariae*) care nu prezintă miros şi gust. Se mai folosesc frunzele, care se solicită mai mult la uzul “casnic”. Seminţele conţin silimarină (include silibină, silidianină, silicristină), izosilibin – un stereoisomer al silibinei, cvercitină, alcaloizi, saponine, acizi graşi superiori, proteine, mucilagii, acid fumaric. Frunzele conţin aminoacizi, cumarine, antocianozide,

alcaloizi, steroli, glucide, săruri minerale. În condițiile noastre se comportă ca plantă anuală. Se cultivă în grădini unde predomină sol fertil, profund, bine drenat. Planta se înmulțește prin semințe. În medicină este un excelent antioxidant și depurativ hepatic. Silimarina, principiul activ al armurariului este un antioxidant puternic, acționând în special asupra membranei celulelor hepatice, împiedicând pătrunderea toxinelor virale în ele, astfel prevenind distrugerea lor. Silimarina, de asemenea favorizează regenerarea celulelor hepatice în caz de hepatite, ciroze, intoxicații și alte afecțiuni ale ficatului. Unii autori consideră că acest proces de regenerare a celulelor hepatice este foarte important în ameliorarea cancerului la ficat. Este recomandat bolnavilor care urmează tratamente chimio-terapeutice în scopul protejării ficatului de acțiunea toxică a medicamentelor. Armurariul exercită acțiune benefică asupra aparatului cardiovascular, este un bun remediu în cazul hemoroizilor. Este foarte util pentru cei care suferă frecvent de hemoragii nazale sau în cazurile de flux menstrual abundent. [5]

Concluzii

În concluzie ținem să menționăm, că plantele medicinale și aromatice introduse și cercetate în colecția Grădinii Botanice, reprezintă o sursă vastă, de materie primă pentru producerea medicamentelor autohtone. Până în prezent au fost studiate din punct de vedere chimic, farmacologic și clinic, doar cca 10% din resursele vegetale planetare.

Referințe

1. Fischer Eugen. Dicționarul plantelor medicinale. Gemma pres. București, 2002.
2. Nădășan Valentin. Incursiune în fitoterapie. Viața și sănătatea. București, 2004.
3. Păun Emil. Sănătatea Carpaților. Arta grafică. București, 1995.
4. Vasiică-Mozăcenii Adrian. Ghidul plantelor medicinale. Polirom, Iași, 2003.
5. Teleuță A., Colțun M, Ciocârlan N. Plante medicinale. Litera. Chișinău 2008.

PARTICULARITAȚILE ÎNMULȚIRII GENERATIVE ALE SPECIEI *PAULOWNIA TOMENTOSA* (THUNB.) STEUD

Nina Ciorchină, Elisaveta Onica, Maria Sofronii

Grădina Botanică (I) AȘM, str. Pădurii 18, MD 2002, Chişinău.

www.gradinabotanica@moldnet.md; E-mail: ninaciorchina@mail.ru

Abstract. In this publication are presented studies about generative multiplication features of species *Paulownia tomentosa* (Tumb.) Steud. In condition of the Republic Moldova. *Paulownia* is considered a highly decorative tree throughout the year.

Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud, arborele lui Adam, copacul împărătesc este unica specie arborescentă exotică din fam. Scrophulariaceae care se cultivă în R.Moldova. Se spune, că frunzele de paulovnie, care ating în lungime 50 cm, ar fi servit drept prima îmbrăcămintă, veșmînt al personajelor din edem Adam și Eva. Denumirea științifică de gen i-a fost conferită acestui arbore în cinstea Anei Pavlovna, fiica țarului Rusiei Pavel I și soția regelui Olandei Hiiom III. Probabil că de această împrejurare este legată și denumirea speciei împărătească. Acest arbore crește spontan în China Centrală și Japonia. În Japonia există o tradiție interesantă și anume cu ocazia nașterii unui fiu, japonezii sădesc câte un copac de paulovnie, apoi din lemnul lui se confecționează o lădiță pentru zestrea mirelui. În Europa copacul împărătesc a fost adus pentru prima dată de botanistul Zibold, întors din expediție din Asia Orientală. Mai târziu din Europa Occidentală s-a răspîndit mai departe ajungînd în Rusia în 1846, fiind cultivată mai întîi în Grădina Botanică din Ialta ca plantă arborescentă decorativă.

Paulovnia crește în Grădina Botanică A.Ș.M circa 30 de ani (Junghietu, Bucățel, 1987) și atinge pînă la 25 m înălțime, are o coroană largă și răsfirată. Lugerii la început sunt denși acoperiți cu peri ruginii, mai târziu glabri. Frunze ovate, mari, lungi pînă la 15-30 cm, pe lăstari lacomi pînă la 45-50 cm lungime, acute, la bază cordate, întregi, rareori slab trilobate, pe față pubescente, iar pe partea dorsală ruginii, tomentoase. Înfrunzirea are loc în lunile mai-iunie, iar colorarea frunzelor în august -octombrie și căderea lor în septembrie-octombrie.

Pentru paulovnia împărătească, plantă cu areal din țările calde este caracteristică apariția mugurilor floralii, adunați în inflorescențe panicule, terminale, conice, lungi de 30 cm, are loc prin luna august, cînd arborele încă mai este acoperit cu frunze. În lunile mai - iunie, cînd temperatura aerului devine suficientă pentru pornirea circulației sevei în plantă. Paulovnia înflorește în același timp cu înfrunzirea. Bobocii de culoare cafenie deschisă, tomentoși, încep să se desfacă de la baza inflorescenței, transformîndu-se treptat în niște flori campanulate aromate de 5-6 cm lungime cu

corola violetă palidă, glandulosă, tomentoasă la exterior și cu niște pete întunecate, fișii galbene la interior. Florile au caliciu lat, campanulat, pentalob, corolă tubular-campanulată, cu 5 lobi patenți, 4 stamine, ovar superior, bilocular.

Spre toamnă se maturează fructele, capsule ovoide, lignoase, de 3-4 cm lungime, castanii, polisperme, dehiscente în 2 valve, caracteristici distinctive pentru această specie arborescentă. O capsulă conține 1200-2300 semințe mici și aripate. Masa a 1000 semințe este de 0,15g. Fructele se păstrează pe ramurile copacilor pînă în primăvară. În Moldova această specie suferă din cauza gerurilor, care provoacă degerarea lurgerilor și florilor, suportă pînă la -25°C . Cu vîrsta, planta devine mai rezistentă la ger. Creșterea anuală a lăstarilor atinge 2-3 m. Nu este pretențioasă față de sol, crește și pe cele aride. Este un arbore cu temperament de lumină.

Are decorativitatea „A” și se recomandă pentru raioanele dendrologice de sud spre centru ale R. Moldova (Palancean, Comanici, 2009). Este o plantă exotică și decorativă prin frunzele foarte mari și florile neobișnuit spectaculoase și atragătoare, cere o îngrijire specială în primii ani de viață. În R. Moldova are utilizare limitată în amenajarea spațiilor verzi. Japonezii extrag din semințe ulei tehnic prețios, folosit ulterior la înnobilarea lacului, producîndu-se așa-numitul "lac-japonez" Lemnul acestei specii mărunțit bine este folosit în economia locală ca înlocuitor al plutei tehnice. Din acest lemn se produce placaj, scînduri pentru parchet și alte materiale de construcție.

Deaceea ne-am propus de a studia particularitățile înmulțirii generative ale acestei specii pentru cultivarea și implementarea ei în amenajările peisagistice.

Semințele colectate în octombrie-noiembrie 2008-2010 au fost păstrate în pachete de hîrtie la temperatura camerei și semănate în condiții de laborator (la întuneric și în condiții de lumină 24 de ore) și în fiecare lună începînd din luna decembrie pînă în luna mai conform metodicii (Palancean, 2000). În condiții de cîmp semințele păstrate la temperatura camerei timp de 150-180 de zile au fost semănate în lăzi în substrat alcătuit din pămînt de frunze, pămînt de țelină, nisip și turbă (2:1:1:1).

Am constatat, că semințele proaspăt curățate și semănate în condiții obișnuite de laborator 8 ore lumină și 16 ore întuneric au germinat peste 9-10 zile la nivel de 50%, pe cînd în condiții de 24 de ore lumină semințele semănate în acelaș tip de substrat au germinat 90-100% peste 5-6 zile. Semințele păstrate la temperatura camerei timp de 150-180 de zile și semănate în lăzi cu 2 tipuri de substrate. Semințele semănate în primul substrat (pămînt de frunze, pămînt de țelină, nisip și turbă) au germinat 85-90% peste 10-12 zile, pe cînd cele semănate în substratul doi (pămînt de țelină, nisip și turbă în raport de 3:1:1) au germinat 75-80% peste 15-20 de zile.

În primele două luni plantulele de paulownie au temperament biologic de creștere lent, începînd cu luna a treia ritmul de creștere a plantulelor sporește, iar la a noua, a zecea lună după germinare ajunge la un metru înălțime.

Plantulele obținute din semințe peste 60 de zile în faza de 3-4 frunzulițe atingeau 1,0-1,2 cm înălțime, iar la 180 de zile în faza de 9-10 frunzulițe aveau 7,0-8,0

cm înălţime. După 270 de zile plantulele aveau 80-100 cm şi au fost plantate în teren deschis. Plantulele în primii ani de viaţă au fost afectate de îngheţurile de iarnă-primăvară la suprafaţa solului. fig. 2.

Am constatat, că seminţele bine păstrate chiar şi la temperatura camerei timp de 18 luni, colectate în octombrie 2009 au germinat în condiţii de laborator 90-95%, iar în câmp 70%, pe când seminţele colectate în 2010 au germinat în condiţii de laborator în luna mai 70-75% şi până la 70% în câmp deschis.

În literatura de specialitate este specificat că germinarea seminţelor are loc numai în cazul înglobării lor în stare proaspătă şi că puterea germinativă scade o dată cu prelungirea termenului de păstrare.

În contrariu noi am obţinut rezultate care ilustrează că germinarea se menţine timp îndelungat în urma testărilor efectuate. Materialul semincer a fost colectat în octombrie-noiembrie 2009 de la exemplarii maturi din G.B.(I)A.Ş.M.

1. Testarea germinării din 13.11.09-20.11.09.

Seminţele au fost expodate în soluţiile de giberelină (A_3) în concentraţii diferite: 4 variante

I conc. – 0,01 %

II conc. – 0,005 %

III conc. – 0,0025 %

IV conc. – 0,001 %

Prima variantă $KMnO_4$, martor cu apă distilată cu conc. C- 0,001.

Exponarea în soluţii a fost începută cu 24 de ore şi scăderea, cea mai optimală s-a dovedit a fi exponarea în soluţia cu concentraţia respectiva de 3,5 ore. Seminţele prealabil au fost bine spălate în apă distilată, se uscau şi se amplasau în cutii Petri. Germinarea se efectua la lumina zilei la t^0 camerei $+20^0$ C, cu menţinerea regimului constant al umidităţii şi aerisirii. Primele proeminente germinării seminţei paulowniei au apărut la a 8-a zi pe primele variante cu A_3 şi $KMnO_4$ la a 9-a zi, pe control – la a 13-a zi. Pe parcursul a trei săptămîni mai bune rezultate au arătat variantele cu $KMnO_4$ – 95%, variantele cu A_3 – circa 90%, varianta martor - 85% au germinat seminţe de paulownia fig. 1.

A doua testare repetată tot din acelaşi stoc de seminţe din roada 2009 s-a efectuat în aprilie 2010 procentul germinării seminţelor s-a dovedit a fi 80% , dar în aprilie 2011 – 50%.

2. Obţinerea puieţilor.

Seminţele au fost expodate timp de 3,5 ore (acest timp s-a experimentat pe parcursul a 24 de ore) în soluţie de 0,001% A_3 şi în 0,001 soluţie de $KMnO_4$, apa distilată a folosit în calitate de martor. După menţinerea în soluţii seminţele au fost clătite în apă distilată, au fost uscate şi încorporate în amestec de sol cu următoarea componenţă: sol de gazon, frunziş, turbă, nisip spălat în proporţii 2:1:1:1. Germinarea s-a efectuat la t^0 20^0 C la lumină artificială de zi în cameră de incubare şi la lumină naturală la

t^0 a camerei cu respectarea regimului de umiditate și fotoperiodicității (la iluminarea artificială 8/16).

Primile proeminente de plantule încolțite au apărut la a 10-a zi la iluminarea artificială (3.12.09) pe variantele cu A_3 și $KMnO_4$, varianta martor la a 14-a zi, la t^0 camerei și lumină naturală la a 12-a zi au încoțit pe variantele A_3 și $KMnO_4$ și a 15-a zi au încolțit semințele pe varianta martor. Cel mai mare % de germinare a semințelor de *P. tomentosa* a fost obținută pe varianta cu $KMnO_4$ și la lumina artificială și la lumina de zi circa 95%, varianta cu A_3 – 85%, dar martorul 80%.

Concluzii: Așa dar am convenit că procentul de germinație a semințelor de paulownie depinde de mulți factori obiectivi și subiectivi. Un rol primordial joacă condițiile climaterice în perioada înflorii, creșterii și maturizării fructelor, de calitatea semințelor, de condițiile de păstrare a semințelor, de substratul în care au fost încorporate semințele, respectarea tehnologiei pe toată perioada vegetației (de la înglobarea semințelor în substratul necesar și pînă la transplantarea plantulelor în teren deschis). Substratul optim pentru înglobarea semințelor trebuie să conțină frunziși, sol de țelină, nisip și turbă în raport de 2:1:1:1. Pentru germinarea semințelor de *P. tomentosa* sunt necesare: soluri și substraturi ușoare și fertile; factorii fizici: t^0 de $20^0 C$, nu mai joasă, lumină suficientă, umiditate, aerăție; semințe fertile.

În calitate de stimulator de germinare a semințelor se recomandă de a folosi $KMnO_4$ de 0,001 mg/l.



Fig. 1. Germinarea semințelor



Fig. 2. Puiet de *P. tomentosa*, vârsta de 170 de zile

Bibliografie

- Junghietu I.I., Bucățel V.A.-*Arbori exotici din Moldova*. Chișinău : Știința, 1987. 112 p.
 Palancean A., Comanici I. *Dendrologie (Asortimentul de arbori, arbuști și liane pentru împăduririi și spații verzi)*. Chișinău: F.E.-P: „Tupogs Centrală”, 519 p.
 Palancean A.I. *Reproducerea speciilor lemnoase (lucrare metodică)*. Chișinău.2000. 48 p.

ADAPTOGENEZA TRANDAFIRILOR PITICI INTRODUŞI ÎN GRĂDINA BOTANICĂ (INSTITUT) AŞM

Trifăuţan Viorica, Ciubotaru Alexandru

Abstract: The cultivation of miniroses in our country has started in the last years. To obtain high quality flowers, the vegetative material used for planting has to be carefully chosen especially considering the cultivation characteristics of it. Also, pests and diseases decrease the quality of the flowers and raise the resistance over winter. The research was done at the Botanical Garden (Institute) Academy of Science on 20 new rose cultivars. The aspects that were followed were related with the quality of the flowers, and also propagation by cuttings of the researched cultivars.

Cuvinte-cheie: trandafiri pitici, habitus, butaşi, flori, remontant, calitate, decorativitate, rezistenţă la îngheţ, boli şi dăunători.

Interesul pentru cultura trandafirilor pitici în ţara noastră sporeşte an de an, astfel, că în prezent tot mai mulţi horticultori, îşi dedică activitatea cultivării lor în diverse condiţii pedoclimaterice. Numărul tot mai mare de soiuri noi introduse în ţara noastră face posibilă valorificarea potenţialului productiv al fiecărui soi în parte. Cultura trandafirilor pitici este slab reprezentată şi din această cauză a fost necesar studiul efectuat în cadrul Grădinii Botanice (Institut) al AŞM (conducător ştiinţific academicianul A. Ciubotaru-autor al proiectului rozariului). S-a urmărit comportarea diferitor soiuri noi introduse în Moldova, prin evidenţierea celor care merită a fi cultivate pe suprafeţe extinse şi în teren protejat datorită calităţilor pe care le dobîndesc (rezistenţa la boli şi dăunători, rezistenţa la factorii stresanţi din mediul înconjurător etc.). O mare parte a colecţiei de trandafiri pitici introduşi în Grădina Botanică în teren deschis este reprezentată de soiuri din grupa *Floribunda*, *Poliantha*, *Multiplora*, întrucît acestea au potenţialul cel mai mare de valorificare a calităţilor decorative şi de multiplicare.

Material experimental: conform planului de cercetare 2003-2007 au fost luate: 11 soiuri de teren deschis şi 9 soiuri de teren protejat. Alegerea acestor soiuri pentru prezentul studiu s-a făcut ţinîndu-se seama de caracteristicile diferite a acestora sub aspectul productivităţii florilor, forma tufelor, calităţii florilor, capacităţii multiplicării prin butaşi şi *in vitro* folosind diferite substraturi de înrădăcinare.

Tehnologii şi metode: pentru evidenţierea celor mai bune substraturi de înrădăcinare, experienţa a fost organizată în 6 variante: perlit, turbă cu perlit, turbă cu nisip, turbă, nisip şi nisip cu perlit. Fiecare variantă experimentală a avut 3 repetiţii cîte 15 butaşi fiecare. Anterior butaşii au fost trataţi cu stimulatori de înrădăcinare. Interpretarea statistică a datelor obţinute s-a realizat folosind analiza variaţiei. Decorativitatea soiurilor a fost apreciată din observări fenologice prin pontare în raport cu habitusul tufelor, numărul de flori pe o tufă, forma butonului floral, culoarea, numărul, calitatea petalelor, intensitatea înfloririi, parfumul florilor etc. [6].

Tabelul 1
Caracteristica biomorfologică şi agrotehnica trandafirilor pitici din Republica Moldova inclusiv a soiurilor investigate în 2003-2007:

N/r	Sotiurile	Habitus (cm)	Frunze	Floarea							Rezistența		Media Bolii, dăună- tori
				Int./durata înfloririi	Culoarea petalelor	Nr. Pet.	Nr. florilor	Sece- tă	În- gheț				
Trandafiri pitici pentru teren deschis													
1.	Avon	POL	30	abundent	roză	25-30	35-40	10	9	10	29		
2.	Baby Masquerade	MIN	45	abundent	glben-roșu	35-45	45-85	8	10	10	28		
3.	Cinderella	POL	45-100	abundent	albe	25-35	250-300	7	10	10	27		
4.	Cri-Cri		45-50	abundent	roză	55-80	100-150	10	10	10	30		
5.	Easter Morning	MIN	35-40	remontant	crem-des.	60-65	60-75	9	9	10	28		
6.	Fresh Pink	FL	50	abundent	roz-pale	20-45	250-550	10	10	10	30		
7.	Little Opal	FL	30-40	remontant	roză	25-30	55-78	10	10	10	30		
8.	Little Buckaroo	MIN	35-40	remontant	roșii cu alb	15-25	80-150	7	10	10	27		
9.	Mandarin	POL	25	abundent	portoc-galb.	50-65	95-250	9	10	10	29		
10.	R. chinensis vir. sheider	MIN	40-50	abundent	verzui	55-60	40-55	10	10	10	30		
11.	Orange Sunblaze	MIN	40-45	abundent	oranj	50-60	65-85	10	10	10	30		
Trandafiri pitici pentru teren protejat													
12.	Bush Baby	MIN	20-25	remontant	roz-deschis	30-35 p	15-20	7	8	7	22		
13.	Colibri 79	MIN	25	catifelte	apricos-aur.	45-50	10	7	9	8	25		
14.	Granate	MIN	10-20	lucioase	roșii-înch.	45-50	11-34	9	9	9	27		
15.	Pandora	MIN	30	catifelte	crem	75-80	20-25	8	8	8	24		
16.	Pink Sunblaze	FL	45	abundent	roz-desc.	50-60	85-90	10	9	10	29		
17.	Pour Toi	MIN	17-22	lucioase	alb-crem- gălb.	60-70	5-10	8	9	8	25		
18.	Red Sunblaze	MIN	45	catifelte	roșii-vișinii	50-60	25-30	10	10	9	29		
19.	Starina	MIN	35-40	catifelte	oranj	60-75	10-20	8	8	8	24		
20.	Yellow Doll	MIN	25	lucioase	galben-crem	50-55	30-35	10	9	9	28		

Pentru selectarea celor mai valoroase soiuri de trandafiri pitici rezistente la îngheţ, boli şi dăunători am utilizat grila de bonitare. Pentru aspectul fenologic al plantelor s-a acordat punctaj pe o scară de la 1 la 10 [3].

Rezultate obţinute. Toate soiurile de trandafiri pitici au nevoie de anumite măsuri de protecţie faţă de boli, dăunători şi condiţii nefavorabile. Gradul de protecţie depinde de rezistenţa fiecărui soi. Rezistenţa este capacitatea unei plante de a rezista condiţiilor nefavorabile [2]. În urma cercetărilor efectuate trandafirii pitici au manifestat grade foarte variate de rezistenţă. Până în prezent nu s-a realizat o analiză pe zone climaterice a gradului de rezistenţă pentru fiecare soi, varietate, din această cauză am încercat în urma unor observaţii generale să evidenţiem soiurile rezistente. Trandafirii pitici polianţi (*Avon*, *Cinderella*, *Mandarin*), multiflora (*Pink Sunblaze*, *Little Opal*) s-au dovedit a fi mai rezistenţi la îngheţ (*tab. 1*) în timp ce trandafirii pitici care cresc sub formă de tufă erectă sunt mai sensibili. Cel mai bun adăpost împotriva condiţiilor externe de iarnă a fost zăpada, care împiedica scăderea temperaturii sub nivelul de îngheţ, după dezgheţuri, îngheţuri, devine dăunătoare în cazul când greutatea sa rupe sau deformează ramurile trandafirilor pitici cu creştere verticală [4]. În acest caz toamna tufele trandafirilor pitici au fost muşuruite. Indiferent cu ce se acoperă plantele, această protecţie la sosirea primăverii trebuie înlăturată treptat, pe măsură ce procesul de încălzire se accelerează. Trandafirii pitici de teren protejat sunt sensibili la îngheţ şi s-au acoperit în timpul iernii cu material ce păstrează bine căldura (paie de ceriale, frunze uscate etc.).

Soiurile de trandafiri pitici de teren deschis au acumulat un număr maximal de puncte în ceea ce priveşte rezistenţa faţă de boli şi dăunători (*tab. 1*).

Din cercetările efectuate asupra celor 8 soiuri de trandafiri pitici de teren deschis şi protejat selectaţi pentru cercetările ulterioare, sub aspectul mărimii florilor (*tab. 2*), se remarcă soiul *Pandora* avînd în medie 4,53 cm în diametru, la polul opus situîndu-se *Little Buckaroo* care a format flori cu un diametru mediu de 1,7 cm.

Tabelul 2

Diamtrul florii (cm) la soiurile remontante de trandafiri pitici.

Nr	Soiul	V1	V2	V3	Media
1	<i>Avon</i>	2,85	2,4	2,85	2,7
2	<i>Baby Masquerade</i>	3,55	4,25	4,65	4,15
3	<i>Baby Bush</i>	2,45	2,25	2,85	2,52
4	<i>Little Buckaroo</i>	1,85	1,4	1,85	1,7
5	<i>Yellow Doll</i>	3,2	3,25	3,60	3,35
6	<i>Pandora</i>	4,5	4,25	4,85	4,53
7	<i>Red Sunblaze</i>	4,8	4,4	3,85	4,35
8	<i>Cri-Cri</i>	3,2	3,25	3,65	3,36

V1, V2, V3-diferite perioade de înflorire

Soiurile cercetate au prezentat caracteristici diferite privind înrădăcinarea butașilor pe diferite substraturi, cea mai bună variantă în cazul soiului *Baby Masquerade* (tab.3) dovedindu-se a fi substratul format din amestec de turbă cu perlit (12,29), în timp ce rezultate mai slabe s-au obținut în cazul substratului turbă cu nisip (9,83).

Tabelul 3

Înrădăcinarea butașilor *Baby Masquerade* pe diferite substraturi rizogenetice

Nr.V	Substratul	R1	R2	R3	Media	%
V1	Nisip	11,23	11,54	11,03	11,27	100
V2	Perlit	10,32	10,51	10,23	10,35	91,89
V3	Turbă	11,07	10,87	10,97	10,97	97,37
V4	Turbă cu nisip	9,85	9,52	10,12	9,83	87,25
V5	Turbă cu perlit	12,41	12,34	12,12	12,29	109,08
V6	Nisip cu perlit	11,01	10,82	11,16	11	97,6

Tabelul 4

Înrădăcinarea butașilor *Cri-Cri* pe diferite substraturi rizogenetice

Nr.V	Substratul	R1	R2	R3	Media	%
V1	Nisip	10,71	11,24	11,05	11	100
V2	Perlit	12,04	12,35	12,39	12,26	11,45
V3	Turbă	14,56	14,98	13,84	14,46	131,45
V4	Turbă cu nisip	13,54	13,21	13,09	13,28	120,73
V5	Turbă cu perlit	12,7	11,56	11,34	11,87	107,88
V6	Nisip cu perlit	9,84	9,64	10,13	9,87	89,73

Tabelul 5

Înrădăcinarea butașilor *Avon* pe diferite substraturi rizogenetice

Nr.V	Substratul	R1	R2	R3	Media	%
V1	Nisip	8,56	8,88	9,04	8,83	100
V2	Perlit	10,21	10,5	9,89	10,2	115,56
V3	Turbă	11,02	11,15	10,85	11,01	124,7
V4	Turbă cu nisip	7,56	7,94	8,21	7,9	89,54
V5	Turbă cu perlit	9,12	9,37	9,41	9,3	105,36
V6	Nisip cu perlit	10,54	10,19	10,87	10,53	119,35

Soiul *Cri-Cri* (tab.4) s-a dovedit a da rezultatele cele mai bune când s-a folosit ca substrat de înrădăcinare turba (14,46), aceasta fiind cea mai bună variantă și la cele trei soiuri. În cazul soiului *Cri-Cri* s-au obținut când s-a folosit ca substrat amestecul de nisip și perlit. Soiul *Avon* (tab.5) a obținut rezultatele satisfăcătoare în cadrul experienței efectuate, astfel că pe substratul turbă cu nisip a înrădăcinat în medie un număr de 7,9 butași din numărul total (15 butași).

Concluzii

Cercetările efectuate asupra soiurilor de trandafiri pitici introduse în Grădina Botanică (Institut) AŞM sub aspectul calităţii florilor, decorativităţii tufelor şi înrădăcinării butaşilor pe diferite substraturi de înrădăcinare ne permit să destingem următoarele concluzii:

1. Soiu *Cri-Cri* s-a evidenţiat ca cel mai valoros în dependenţă de rezultatele obţinute în ceea ce priveşte calitatea florilor.
2. Substratul pe care au înrădăcinat cel mai bine butaşii s-a dovedit a fi turba în cazul soiului *Cri-Cri* (14,46), în timp ce rezultatele cele mai slabe s-au înregistrat în cazul folosirii ca substrat de înrădăcinare amestecului turbă cu nisip, la soiul *Avon* (7,9).
3. Substraturile rizogenetice examinate au evidenţiat calitatea materialului săditor în condiţii de teren deschis şi protejat şi cantitatea butaşilor înrădăcinaţi pentru fiecare soi.

Recomandăm pentru iniţierea unei culturi de trandafiri pitici în teren deschis soiul *Cri-Cri* cu cele mai bune rezultate de multiplicare prin butaşi, rezistenţă la boli şi dăunători. Deşi celelalte soiuri cercetate (*Avon*, *Starina*, *Little Opal*, *Cinderella*, *Mandarin*, *Red Sunblaze*, *Baby Bush*, *Baby Masquerade*, *Little Buckaroo*, *Yellow Doll*, *Pandora*, *Cinderella*, *Easter Morning*, *Fresh Pink*, *R. chinensis* var. *Sheider*, *Orange Sunblaze*, *Colibri 79*, *Granate*, *Pink Sunblaze*, *Pour Toi*) nu au obţinut rezultate comparabile cu cele ale soiului *Cri-Cri*, nu trebuie exclusă sau limitată cultivarea lor, fiindcă prezintă alte calităţi valoroase cum ar fi parfumul florilor, durata înfloririi, rezistenţa faţă de boli, dăunători şi alţi factori stresanţi din mediul de trai. Pentru cercetările ulterioare în domeniul multiplicării recomandăm determinarea corelaţiei dintre fiecare soi introdus în condiţii noi şi natura mediului rizogenetic.

Literatura

1. Byrne T. Some factors involved in greenhouse rose crop timing. Flower Nursery Rep. - 1981. P. 3-6.
2. Costache C., Costache M., Argatu, C., 1998, Aspecte de epidemiologie şi combatere a ciupercilor ce cauzează pătearea neagră, făinarea şi rugina la trandafiri, *Rosarium – Buletinul Asociaţiei Amicii Rozelor din România*, Nr. 2, 8 – 9.
3. Wagner Ş., 2002, Trandafirul – de la mit la mileniul trei, Ed. Echard & Co. SNC., Cluj-Napoca. XXIX: 51-53.
4. Абдурахманов Л.А. Зеленое черенкование чайно-гибридных роз в условиях ботанического сада АН РУз. Интродукция и акклиматизация растений. - Ташкент: Фан, 1991. Вып. 24. С. 102-105.
5. Белолипецкий А.В. Защита роз. Защита растений. 1992. № 5. С. 32-34.
6. Васильева О.Ю., Борзяк М.В. Комплексная сортооценка садовых роз, интродуцируемых в лесостепной зоне Западной Сибири. Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства. – Ялта: ГНБС, 1995. С.53.
7. Горячкина Н.А. Укоренение полуодревесневших черенков роз в закрытом грунте. Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. 1966. Вып. 62. С. 35-38.

REGLAREA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII TRANDAFIRILOR PITICI PRIN DIVERSE METODE DE CURĂȚIRE

Trifăuțan Viorica

Grădina Botanică (Institut) AȘM

Adnotare: This paper reports the effect of pruning miniroses for redirect growth in the plant. When parts of a plant are pruned off it uses its energies to produce new stems and leaves. Pruning is similar for both classes. The difference is in the timing. Because Floribunda are once-blooming, they are pruned right after flowering in early summer. Because Minirosa, Poliantha are repeat bloomers, they are pruned in early spring. The best time to prune is in the early spring just as you see the new growth beginning to bud. Cutting out dead and diseased wood will encourage the regular development of healthy new canes and ultimately, the goal of all rose growers, beautiful masses of blooms. The following article is meant to give an overview on the vast subject of pruning miniroses. Subsequent article will deal with the particular pruning needs of Minirosa, Patio, Floribunda, Poliantha shrub roses. The goal of all pruning is to help the plant provide new growth and to keep it healthy by making it possible for air and light to filter into the middle of the bush.

Cuvinte-cheie: habitus, piticism, ramificare, lăstar anual, lăstar multianual, tăieri de rărire, tăieri de curățire, tăieri de reîntinerire, mugure dormind, proliferare.

Materiale și echipamente necesare: foarfece bine ascuțit, care permite o tăiere curată, fără urme de zdrobire a țesutului; o pereche de mănuși, pentru protecția împotriva spinilor; fierăstrău subțire, ascuțit; un săculeț pentru strâns lăstarilor uscați și înlăturați, sapă, fertilizatori.

Scopul curățirii: menținerea habitusului specific pentru fiecare grupă de trandafiri pitici; asigură creșterea și dezvoltarea regulată și simetrică a trandafirilor, înflorire bogată, cu flori bogate și mari de o durată lungă; se evită îmbătrânirea prematură a plantelor; formarea unui sistem radicular viguros; se încurajează formarea ramurilor pentru înflorirea ulterioară.

Tăierile ce se aplică trandafirilor sunt cele mai importante lucrări de întreținere. Acestea asigură atât longevitatea tufei cât și o înflorire bogată, cantitativ și calitativ. Calitatea și mărimea florilor pot fi influențate și de severitatea tăierii. Tăierile se aplică diferențiat conform particularităților morfo-biologice ale soiului și scopul urmărit. Executate la timp și corect asigură trandafirilor o creștere viguroasă, o înflorire abundentă, regulată, stimulează formarea ramurilor pentru înflorirea trandafirilor în anul următor, dezvoltarea sistemului radicular puternic, evitarea îmbătrânirii premature.

Tăierea trandafirilor pitici s-a făcut în primul an de la plantare la 2-3 muguri cu 3-4 ramuri (în vârf fiind mugurele orientat spre exterior). Înălțimea de tăiere deasupra solului diferă de la soi la soi. Dacă lăstarul era slab dezvoltat s-a lăsat doar un mugure, dacă era mai gros se lăsa mai mulți muguri pe lăstar. În anul următor, tufele s-au taiat asemănător lăsând pe lăstari 2-3 muguri și 3 lăstari. În fiecare an se taie 1-2

lăstari lăsând un singur mugure (cep) asigurând astfel o creștere de la bază. Aceasta înseamnă creșterea treptată a înălțimii tufei în fiecare an. În anii următori se repetă acest tip de tăiere [1]. Tufele nu trebuie să aibă ramuri mai vechi de trei ani. Lăstarii s-au tăiat deasupra mugurelui situat către exteriorul tufei pentru a reda tufei un port larg și o aerisire suficientă. Suprafața de tăiere a fost în plan oblic la 0,5 cm deasupra mugurelui astfel ca apa de ploaie să nu se scurgă peste mugurele pornit (situat în partea superioară a planului oblic). Întotdeauna tăierea s-a făcut deasupra mugurelui orientat spre exteriorul tufei [5]:



Fig. 1

Tăierea nu trebuie să fie prea oblică pentru că pericolul de uscare a mugurelui crește.

Tăierile de primăvară în uscat ale trandafirilor pitici reprezintă una dintre cele mai importante lucrări. Momentul optim pentru tăierea trandafirilor este primăvara după 20 martie – începutul lunii aprilie în funcție de evoluția condițiilor de mediu, când seva începe să circule, lăstarii și mugurii încep să prolifereze și se observă gradul de degerare a tufelor.

Prin tăieri la trandafirii pitici s-a urmărit:

- menținerea habitusului specific pentru fiecare grupă;
- întinerirea tufei prin suprimarea ramurilor epuizate, îmbătrânite, slabe sau rău plasate;
- stabilirea unui echilibru între rădăcini și partea aeriană;
- formarea ramurilor pentru înflorire în anul viitor;
- o înflorire bogată și echilibrată de la an la an.

Indiferent de soiul de trandafiri pitici, mai întâi s-au efectuat tăieri de aerisire, apoi tăieri de echilibrare a părții aeriene și tăierile de reîntinerire. Taierile trandafirilor s-au petrecut anual, în perioada de repaus vegetal: primăvara înainte ca plantele să intre în vegetație activă și toamna după căderea frunzelor. S-a ținut cont de următorii factori înainte de începerea **tăierii trandafirilor pitici**:

- cunoașterea caracteristicilor grupei din care face parte soiul de trandafir pitic, de cerințele grupei față de tăieri;

- tipul de sol în care sunt plantate plantele;
- tipul portaltoiului;
- locul ramurilor florifere (bază, mijloc sau vârful ramurilor).

Prin **tăierea de aerisire** sau de **rărire** se înlătură ramurile prea dese din interiorul tufei care împiedică pătrunderea luminii în interior din care cauză lăstarii înfloresc slab.

Tehnici de executare: s-au înlăturat ramurile rău plasate, pentru a elibera tufa, să fie cât mai aerisită, ordonată, ca lumina să pătrundă printre toate ramurile. Tulpinile rămase, s-au tăiat la circa 10 - 30 cm înălțime în dependență de soi. Lăstarii principali s-au tăiat la circa 30 - 40 cm, în funcție de înălțimea tufei, iar cei exteriori au fost scurtați la circa una-două treimi. Tăietura trebuie să fie curată, în sus, spre exterior, nici prea departe de muguri, nici prea aproape de aceștia, deoarece îi poate distruge. Soiurile de trandafiri pitici altoiți în arbust au nevoie de o curățare mai ușoară. Se tăie doar crenguțele uscate care se încrucișează sau orice altă ramură care este distrusă. Acest tip de tăiere a fost aplicat pentru fiecare soi de trandafiri pitici.

Tăierile de curățire se execută toamna după căderea frunzelor sau primăvara înainte ca plantele să intre în starea activă de vegetație și are drept scop curățirea tufei de ramurile inutile cum ar fi: ramuri uscate, atacate de dăunători, ramuri bătrâne, slab dezvoltate sau prea dese, ramuri rău plasate, drojoni, lăstarilor vegetativi neproductivi. Drajonii sînt ramuri ale portaltoiului care apar la baza trandafirilor altoiți. Drajonii se pot deosebi ușor de altoi prin aspectul lor diferit și prin faptul că cresc din portaltoi sau din rădăcini [7]. Înlăturarea lor s-a făcut ori de câte ori a fost necesar, pe toată durata de vegetație, deoarece aceștia consumă în mod inutil resursele plantei și duc la epuizarea ei.

Curățarea a permis pătrunderea aerului și luminii. Curățarea de primăvară are avantajul că mugurii viabili sunt mai ușor de distins de cei înghețați sau uscați de tot. Tăierile de toamnă s-au executat după căderea frunzelor și încheierea perioadei de vegetație toamna, în luna noiembrie, în preajma primului îngheț cu scopul de a înlesni lucrarea de mușuroire. S-au curățat tufele de ramuri inutile, ramuri uscate, atacate de dăunători sau boli, slab dezvoltate, prea dese, suprapuse, încâlcite și ramuri care împiedică pătrunderea luminii. Tăierea de toamnă a fost necesară pentru evoluția plantei pe termen lung și, din această cauză, este mai decisivă. S-au îndepărtat toate ramurile ce distrugau sensul de ansamblu al tufei, în timp ce celelalte s-au redus la 3 ochi. Primăvara se execută curățatul corect, deoarece o iarnă geroasă sau un atac de dăunători poate provoca daune tufelor de trandafiri dacă am înlăturat prea multe ramuri.

Tehnici de executare:

1. ramurile prea lungi s-au scurtat;
2. s-au înlăturat ramurile slabe;
3. s-au înlăturat ramurile cu muguri floralii nedevelopați, drajonii, ramurile sălbătice care apăreau de la bază, lăstarii prea viguroși;

4. lăstari neproductivi, care împiedicau dezvoltarea lăstarilor noi sau răpesc din lumina soarelui;

5. tulpinile cu semen de distrugere.

Trandafirii la care nu s-au executat aceste operații se dezvoltau haotic, aveau lăstari slabi, unii dintre ei fără flori, aveau un număr mare de drajoni, lăstari sălbatici, iar o parte din tufe s-au epuizat și s-au uscat (variantele de control).

Tăierea de echilibrare se aplică ramurilor în vederea stabilirii unui raport armonios între creștere și înflorire pentru ca planta să emită în permanență cât mai mulți lăstari floriferi. Aceste tăieri se fac în scopul producerii de flori și se execută în toată perioada de vegetație. E cunoscut faptul, că trandafirii înfloresc pe ramuri de 1 an sau pe ramuri apărute în cursul aceluiași an [7]. De aceea se alege 3-5 ramuri de 1 an bine plasate restul se înlătură, apoi ramurile sunt scurtate în funcție de grupa din care face parte soiul de trandafir pitic. O importanță deosebită o au poziția ramurilor care determină formarea mugurilor floralii, cu cât poziția ramurilor este mai aproape de orizontală cu atât numărul mugurilor floriferi va fi mai mare. Ramurile tinere care cresc de la coletul (zona anatomică de trecere a rădăcinii la tulpină) florii reprezintă baza pentru recolta floricolă din cursul anului [2].

Tehnici de executare: tăierile s-au făcut în funcție de grupa din care făceau parte trandafirii pitici (*Thea hybrida*, *Polyantha*, *Floribunda*, *Minirosa*, *Patio*); trandafirii cu trunchi. După plantare s-au reținut la fiecare tufă un număr strict necesar de ramuri [4-6], care s-au tăiat de lungimi în raport cu dezvoltarea lor, pentru a forța ca pe lungimea lor să se dezvolte lăstari generativi. Ramurile de prelungire (pentru soiurile poliante) și schelet (pentru soiurile cu lăstari erecți) s-au palisat în așa mod, pentru forțarea și formarea lăstarilor floriferi. Pentru a stimula formarea de ramuri noi s-au executat tăieri scurte (cep) către baza plantei: tăierea ușoară a ramurilor mai lungi și scurtarea lăstarilor floriferi laterali înseriați pe aceștea.

La trandafirii pitici din grupa *Floribunda*, având în vedere utilizarea lor pentru decor, s-a urmărit obținerea unei înfloriri abundente și uniforme. În primul an tăierea s-a făcut la 2-3 muguri cu 3-4 ramuri, cu mugurele din vârf situat la exterior. În anii următori s-a lăsat pe tufă 2-4 ramuri, cu 2-3 muguri în funcție de capacitatea de lăstărire a soiului și de vigoarea ramurilor (*Cri-Cri*, *Bit o Sunshine*, *Perla de Monserate*, *Pink Heather*, *Rosada*). Deoarece dezvoltarea este mai abundentă toamna, de la bază pornesc lăstari groși purtând buchete mari de flori. Scopul tăierilor pentru acești trandafiri este producerea în fiecare an a unui număr mare de lăstari generativi. Lăstarii mai vechi sau mai slabi au fost tăiați la 1-2 muguri (cep), pentru a asigura creșterea noilor lăstari în anul următor [1]. Deci toți lăstarii tineri și viguroși trebuie scurtați mai puțin și toți lăstarii slabi sau mai în vârstă de 2 ani trebuie tăiați mai sever. Lăstarii care se dezvoltau pe ramurile mai puțin scurtate, înfloreau mai timpuriu decât lăstarii

de la ramurile tăiate mai sever, în schimb aceștia produceau lăstari puternici care înfloreau toamna târziu.

Înflorirea la trandafirii pitici plagiotropi din grupa *Polyantha* are loc pe lăstarii cei mai puternici care s-au dezvoltat anul precedent pe ramuri. S-a urmărit faptul, ca prin tăieri repetate să se obțină permanent ramuri noi care să conțină pe toată lungimea lăstari generativi. Datorită faptului că acești trandafirii pitici prin creșterea lor sunt destinați să îmbrace anumite suprafețe orizontale, s-au ales ramuri de prelungire care au servit ca schelet în așa fel, încât fiecare să dea lăstari multipli pentru înflorire:

Soiurile din grupa *Polyantha* (*Avon, Bacly Jann, Blenheim, Cinderella, Fiona, Norfolk etc.*) care au predispoziție naturală de a forma lăstari numeroși amplasați în treimea superioară a lujerilor principali, formând o tufă globulos-aplatizată, s-au tăiat în felul următor: în primul an s-au lăsat să crească 3-5 lăstari în mod liber,



Fig. 2

apoi când au atins înălțimea dorită s-au secționat. La următoarea tăiere s-au eliminat lăstarii uscați. Cei rămași s-au scurtat cu 1/3 din lungimea lor, iar în anii următori s-au înlocuit lăstarii îmbătrâniți cu alții tineri. Aici mai puțin contează amplasarea lăstarilor în interior sau exterior, pentru că forma pe care o au și modul de creștere conferă acestor soiuri un avantaj, în sensul iluminării și aerisirii. Din acest considerent, și din faptul că sunt mai puțin pretențioase, soiurile din această grupă predomină în amenajări peisagistice urbane.

Dacă trandafirii pitici sunt destinați pentru flori tăiate, atunci se taie mai scurt, deoarece se va obține un lăstar generativ, ce generează o floare calitativă (Z. Klimenco, 2004). Ramurile subțiri s-au tăiat mai scurt, cele mai groase mai lung, fiindcă ramurile subțiri, mai tinere reprezintă baza unei recolte înalte. Hormonii vegetali care se află în jumătatea superioară a ramurii, primăvara coboară spre bază inhibând dezvoltarea mugurilor. Prin aceste tăieri, se stimulează din nou proliferarea mugurilor inferiori cu o bună rezervă hormonală (S. Wagner, 2003, 2004).

Trandafirii pitici cu trunchi înfloresc multe luni pe an și au nevoie de o tăiere puternică toamna. Se îndepărtează orice ramură laterală până la cele de la vârf. În câțiva ani, se obține în partea de sus un glob semi-lemnos care va fi baza ramurilor din anul următor. Așa dar, toamna trebuie să tăiați aceste ramuri, pentru ca planta să se reîntinerească și să capete mai multă vigoare:

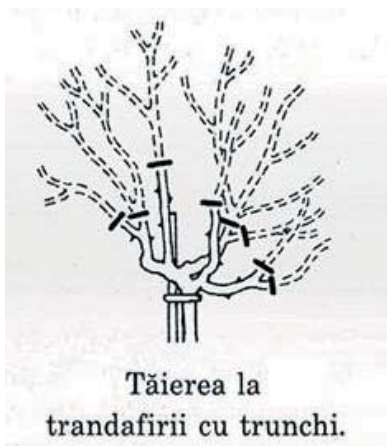


Fig. 3-4

În toate aceste cazuri, independent de tipul tăierii, se îndepărtează florile uscate cât de des posibil; în felul acesta planta își va îmbunătăți numărul și calitatea florilor [6].

Tăierea de reîntinerire se execută în scopul reînnoirii ramurilor din tufă, la 1-2 muguri bine formați de la bază [7].

Tehnici de executare: s-au tăiat jumătate din ramuri primăvara devreme nu mai târziu de 1-10 iulie și restul s-au tăiat după ce au trecut florile și în timpul perioadei de vegetație, pentru a da posibilitate lăstarilor tineri să se maturizeze pînă la venirea iernii. La început s-au tăiat ramurile mai groase. S-a aplicat în două forme: s-au tăiat toate ramurile din tufă la 2-3 ochi de la bază; primăvara înainte de intrarea în vegetație s-a tăiat jumătate din totalul ramurilor, iar restul după înflorire. Tăierile de reîntinerire se fac la intervale de 4-5-6 ani.

Indiferent de soiul trandafirilor pitici, tăierea s-a efectuat cu pașii de bază:

- I. Înlăturarea lemnului vechi, prin tăierea de la baza tufei;
- II. Înlăturarea lăstarilor sălbatici prin tăiere direct de la bază;
- III. Ramurile care rămîn, 3-4 la număr, trebuie să fie viguroase, sănătoase și egal distanțate.

În dependență de vîrsta tufelor s-a efectuat:

➤ **tăierea severă** - la tufele nou plantate (*Floribunda*, *Patio* și *Minirosa*) după un an de dezvoltare, s-au lăsat numai ramuri scurte de 13-15 cm. Aceasta provoacă lăstărirea unor ramuri noi, puternice direct de la bază sau de pe lăstarul de gradul I. Acest tip de tăiere se recomandă și pentru reîntinerirea tufelor;

➤ **tăierea moderată** - ramurile sănătoase care se păstrează pe tufă, s-au tăiat la jumătate din lungimea lor. Acest tip de tăiere a fost aplicat după 2 ani de dezvoltare. Cu ajutorul acestui tip de tăiere se păstrează habitusul trandafirilor. Dacă după cațiva

ani (3-4 ani), tufa ajunge prea înaltă (peste 50 cm) și slăbită, se taie sever pentru un sezon.

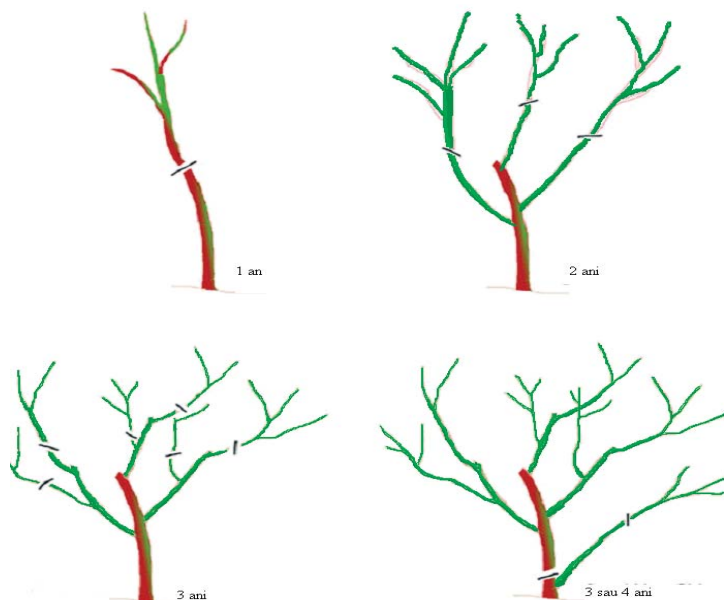


Fig. 5. Tăierea trandafirilor pitici: 1 an - tăierea severă cu menținerea lăstarului de gradul I; 2, 3 ani - tăierea moderată a lăstarilor de gradul II; 3 - 4 ani - reîntinerirea tufei

Regulile de care trebuie să ținem cont la tăierea trandafirilor pitici sunt următoarele:

- intensitatea tăierii depinde de vigoarea soiului și destinația florilor, precum și de întreținerea plantelor (irigare, fertilizare);
- ramurile afectate de diferiți factori se scurtează până la zona sănătoasă;
- tăierea drajonilor sălbatici se va face de la locul de inserție al acestora;
- ramurile ce cresc spre interiorul tufei se vor elimina;
- tăierile se execută oblic, la 4-5 mm deasupra unui mugure;
- se curăță la o înălțime de 3-5 cm, în funcție de vigoare;
- se elimină ramurile îmbătrânite și se aplică tăieri de rărire;
- foarfecele special folosit pentru tăierea trandafirilor se dezinfectează cu alcool, după curățirea fiecărei tufe, se unge cu ulei înainte de a-l pune la păstrare după utilizare;
- se recomandă aplicarea unui tratament pentru înlăturarea insectelor pe perioada de înmugurire și înflorire a trandafirilor.
- ramurile infectate și cele uscate se ard.

Concluzii:

Tăierea corectă şi la momentul potrivit asigură păstrarea habitusului specific soiurilor de trandafiri pitici, înflorirea abundentă, reînnoirea tufelor, o dezvoltare sănătoasă, previne ruperea ramurilor sub acţiunea factorilor meteorologici.

Lăstarul ales pentru dezvoltarea ulterioară a trandafirului, îndreptat înspre exteriorul plantei asigură o mai bună aerisire a plantei şi o creştere spre exterior.

Pe o tufă de trandafir pitic tăiată corect se vor dezvolta numai câteva ramuri, dar care vor purta flori mari, frumoase. Şi dimpotrivă, un trandafir tăiat prea puţin, va purta flori mai mici, dar mai numeroase.

Literatura:

1. Kool M.T.N., P.A. van de Pol „Formation and early development of bottom breaks in „Motrea roses” (Wageningen, Netherlands) pag. 299; Vol. 48 Nos. 3-4 November 1991.
2. Wagner Ş., 2002, Trandafirul – de la mit la mileniul trei, Ed. Echard & Co. SNC., Cluj Napoca. XXIX: 51-53.
3. Галиченко А.А. Николай Гартвис и коллекция роз Императорского Никитского ботанического сада // Бюл. Никит.ботан. сада. – 2001. – Вып. – С. 16-19.
4. Клименко В.Н. Достижения по интродукции и селекции декоративных роз // Сб. Науч. Тр. Никит.ботан. сада. – 1964. – Т. 37. – С. 406-412.
5. Клименко В.Н., Клименко З.К. Методика первичного сортоизучения садовых роз. – Ялта, 1971.- 20 с.
6. Клименко З.К., Рубцова Е.Л. Розы интродуцированные и культивируемые в Украине. Каталог – справочник. – К.: Наук. Думка, 1986. – 212 с.
7. Алейникова Т.М. Летний уход за розами // Цветоводство. 1960. № 6. С. 20.

УДК: 634.84:631.527.5

**ГИБРИДЫ ВИНОГРАДА (*V. VINIFERA* L. X *MUSCADINIA*
ROTUNDIFOLIA MICHX.) F₄. И ДИКИЙ ВИНОГРАД
VITIS VINIFERA SUBSP. *SYLVESTRIS* GMEL.**

Александров Е.

Ботанический Сад (Институт) Академии Наук Молдовы

Summary. As a result of interbreeding european grape *Vitis vinifera* L., (2n = 38) with the type of grape *Muscadinia rotundifolia* Michx. (2n = 40) belonging respectively to leave *Vitis* and *Muscadinia* and further pollination hybrids pollen european grape varieties were created quite a large number of remote hybrids. Of the population of remote hybrids BC₃ identified forms, which are a combination of signs of productivity and quality of the crop resistant to phylloxera and other pests and diseases. On biological and agro-technological criteria they do not concede cultivated grape species *Vitis vinifera* L.

Physico-chemical analysis carried out on berries vine distant hybrids (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) of the IV generation showed that the concentration of phenolic substances, resveratrol, pectin, etc. is relatively higher than in the vine varieties of crop (*V. vinifera* L.). However, forest vine (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* Gmel.), has concentrations of phenolic substances, resveratrol, pectin etc. much more than distant hybrids of vine (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) of the IV generation.

Введение

В результате селекции и гибридизации на протяжении многих лет, создан огромный и разнообразный сортовой фонд винограда, насчитывающий более 14 тыс. сортов и форм рода *Vitis* L. Несмотря на разнообразие существующих сортов и форм винограда, в условиях развития рыночной экономики, и исходя из повышенных требований к охране окружающей среды, поставлена задача получить экологические сельскохозяйственные продукты. Для решения этой задачи, необходимо выведение сортов и гибридов, сочетающих продуктивность и качество европейско-азиатского винограда *Vitis vinifera* L. с абсолютной иммунностью к филлоксере, грибковым болезням, нематодам, как у американского вида *Muscadinia rotundifolia* Michx. Создание таких устойчивых и высокопродуктивных сортов и гибридов позволит значительно сократить применение химических препаратов в процессе агротехнических работ, которые контаминируют продукты виноградарства и виноделия а, следовательно, наносят вред здоровью человека и окружающей среде.

Материалы и методы

Объектом исследований стали отдаленные гибриды *Vitis vinifera* L. x

Muscadinia rotundifolia Michx. (около 550 гибридов) различных скрещиваний и поколений.

Биоморфологические исследования были проведены по вегетативным периодам, начиная с распускания почек ранней весной и до опадения листьев осенью, согласно методикам: “Îndrumări metodice pentru selecția viței de vie”, Erevan, 1974; “Metodologia pentru descrierea soiurilor de viță de vie a INCVV (O.I.V.)”, 1988; Ampelografia Republicii Socialiste România, București, 1970, Vol. I; „Агроуказания по виноградарству”, Кишинев, 1989; Изучение винограда для определения его использования, (Увология), Н.Н. Простосердов, 1963.

Цитологические исследования проводились на основе временных, давленных цитологических препаратов из меристемы апекса виноградного побега. (Рыбин В., 1967; Каптарь С., 1967, Константинов А., 1971; Топалэ Ш., 1983; Паушева З., 1988)

Физико-химические показатели измельченных ягод определялись по общепринятым методам МОВВ.

Результаты

При гибридизации европейского винограда *Vitis vinifera* L., ($2n=38$) с дикорастущим видом винограда *Muscadinia rotundifolia* Michx. ($2n=40$) принадлежащих, соответственно, к родам *Vitis* и *Muscadinia* и дальнейшего опыления гибридов пыльцой сортов европейского винограда было создано довольно большое число отдаленных гибридов, в различной степени сочетающих признаки этих видов.

Отдаленные гибриды F_1 (*N.C.-6-15*; *N.C.B4-50*) – мощные растения, мужской гаметофит полностью стерильный, а женский гаметофит имеет очень мало фертильных яйцеклеток. Как показывают цитологические исследования, они имеют число соматических хромосом $2n=39$, то есть по гаплоидному числу $n=19$ от *Vitis vinifera* L. и $n=20$ от *Muscadinia rotundifolia* Michx.

Согласно исследованиям установлено, что хорошие результаты дают беккроссы отдаленных гибридов с представителями *Vitis vinifera* L. В результате беккросса гибрида *N.C.-6-15* были получены гибриды широко известные в литературе как DRX (DRX-55; DRX-58-5 и др.). Гибриды BC_1 обладают более высокой фертильностью и плодовитостью чем гибриды F_1 и по критериям ягод занимают промежуточное положение между первичными видами. Эти гибриды тоже имеют число соматических хромосом $2n=39$.

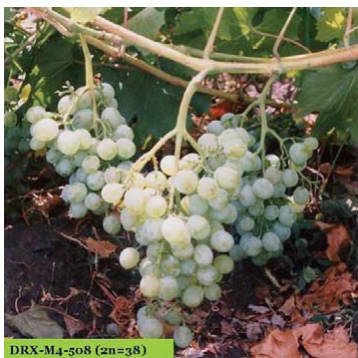




вида *Muscadinia rotundifolia* Michx.

Анализируя же число хромосом у отдаленных гибридов BC_3 установлено, что в соматическом наборе содержится 38 хромосом ($2n=38$).

По типу функциональности цветка установлены следующие формы:



В результате беккрасса BC_1 с различными европейскими, американскими и франко-американскими сортами были получены сеянцы BC_2 , которые обладают почти такой же фертильностью, как исходные виды.

После третьего беккрасса были получены гибриды BC_3 (DRX-M₄-501; -502 и т.д.) и в результате исследований было установлено, что отдаленные гибриды BC_3 унаследовали сильно проявляющиеся морфологические признаки листа, соцветия, грозди, ягоды, лозы от вида *Vitis*

vinifera L., а устойчивость к филлоксеру от



обоим гаметофитам; обоеполый, абсолютно стерильный по мужскому гаметофиту: со стоячими тычинками, с изогнутыми тычинками; обоеполый, абсолютно стерильный по мужскому гаметофиту и частично фертильный по женскому гаметофиту.

Пыльца гибридов BC_3 по размерам на 20-30% больше чем пыльца первичных форм *Vitis vinifera* L. и *Muscadinia rotundifolia* Michx. Фертильная пыльца имеет удлиненную (эллипсоидную) форму похожую на зерно пшеницы. Стерильная пыльца похожа на чашу, пустую внутри.

Из популяций отдаленных гибридов BC_3 были выявлены 11 форм, которые хорошо сочетают признаки продуктивности и качества урожая, устойчивость к филлоксеру и другим вредителям и болезням. По биологическим и агротехнологическим критериям гибриды: DRX-M₄-502; -504; -508; -536; -542; -545; -560, -564; -567; -583; -658 не уступают культивируемым сортам.

Таблица 1

Физико-химические характеристики ягод отдаленных гибридов винограда
(*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) F₄.

№.	Форма	Физико-химические характеристики						
		Фенольные соединения, (mg/kg)	Рес-вератролы, (mg/kg)	Пек-тин (mg/kg)	Винная кислота, (mg/kg)	Яблочная кислота, (mg/kg)	pH	Ти-труемая кислотность, g/kg
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1.	DRX-M ₄ -502	301	8,3	493	3,1	2,4	3,7	6,2
2.	DRX-M ₄ -510	237	4,9	417	3,9	2,6	3,4	6,0
3.	DRX-M ₄ -515	597	9,3	711	3,9	2,1	3,0	7,2
4.	DRX-M ₄ -520	219	6,0	413	3,7	2,9	3,3	6,9
5.	DRX-M ₄ -537	244	5,2	416	4,0	3,0	2,9	7,0
6.	DRX-M ₄ -541	277	6,9	505	3,6	2,2	3,5	5,9
7.	DRX-M ₄ -542	261	6,3	449	3,3	2,3	3,6	5,5
8.	DRX-M ₄ -545	309	8,8	597	4,0	1,9	3,1	5,7
9.	DRX-M ₄ -660	1970	14,0	680	4,7	3,1	3,1	8,1
10.	DRX-M ₄ -678	295	7,1	541	3,2	2,8	3,4	6,9
11.	<i>Vitis sylvestris</i> Gmel.	2019	16,0	770	4,4	3,0	3,2	7,7

Таблица 2

Морфологические характеристики ягод отдаленных гибридов винограда
(*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) F₄.

№.	Форма	Характеристика гроздья и ягод			
		Гроздь	Ягода	Оттенок кожуры	Количество косточек в ягоде
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1.	DRX-M ₄ -502	Гроздь цилиндрической формы, 12 см. в длину.	Ягоды средних размеров, 20 мм в длину.	Кожура желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
2.	DRX-M ₄ -510	Гроздья короткие, 10 см в длину.	Ягоды мелкие, 16 мм в длину.	Кожура желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 6 мм в длину.

3.	DRX-M ₄ -515	Гроздья короткие, 10 см в длину.	Ягоды средних размеров, 20 мм в длину.	Кожура розового оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
4.	DRX-M ₄ -520	Гроздья маленькие, 20 см. в длину.	Ягоды мелкие, 25 мм в длину.	Кожура желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
5.	DRX-M ₄ -537	Гроздья средних размеров, 20 см в длину.	Ягоды средних размеров, 20 мм в длину.	Кожура ягод желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 7-8 мм в длину.
6.	DRX-M ₄ -541	Гроздья мелкие, 14 см в длину.	Ягоды мелкие, 16 мм в длину.	Кожура ягод желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
7.	DRX-M ₄ -542	Гроздья средних размеров, 19-22 см в длину.	Ягоды мелкие, 16 мм в длину.	Кожура желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
8.	DRX-M ₄ -545	Гроздья 18 см. длины.	Ягоды средние, 21 см длины.	Кожура желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 7 мм в длину.
9.	DRX-M ₄ -660	Гроздья средних размеров, 20 в длину.	Ягоды средние, 21 см длины.	Кожура фиолетово-синего оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
10.	DRX-M ₄ -678	Гроздья мелкие, 16 см в длину.	Ягоды средних размеров, 20 см длины.	Кожура желтовато-зеленого оттенка.	1-2 кост., 6-7 мм в длину.
11.	<i>Vitis sylvestris</i> Gmel.	Гроздья очень мелкие, 7 см в длину.	Ягоды мелкие, 5-6 мм.	Кожура фиолетово-синего оттенка.	1-2 кост., 3-4 мм в длину.

Физико-химический анализ ягод отдаленных гибридов винограда показывает, что фенольные вещества содержатся в пределах от 219 мг/кг (DRX-M4-542) до 1970 мг/кг (DRX-M4-660).

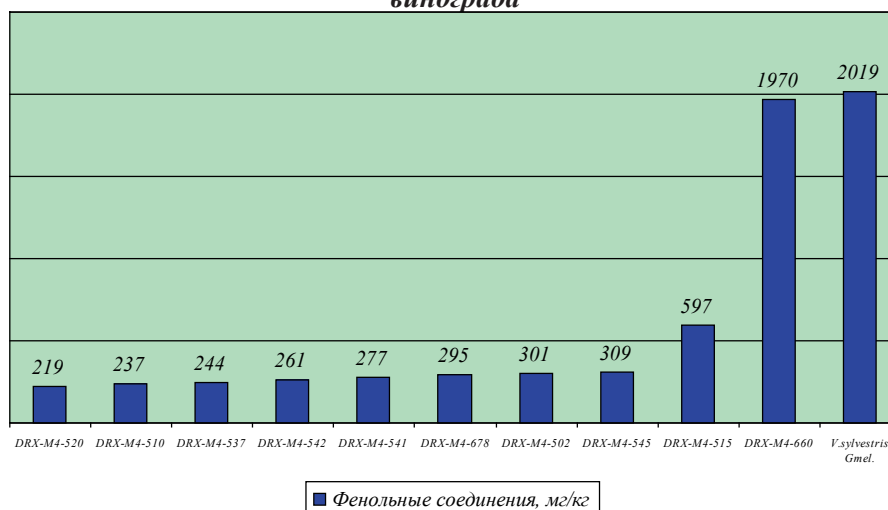
В ягодах с кожурой желтовато-зеленого оттенка фенольные компоненты варьируют в пределах: от 219 мг/кг (DRX-M4-520) до 309 мг/кг (DRX-M4-545). Этот биологический признак характеризует устойчивость растений к грибам, бактериям и другим вредителям. У отдаленного гибрида DRX-M4-515 с ягодами

с кожурой розового оттенка, фенольные соединения достигают 597 мг/кг, а у гибрида DRX-M4-660 с ягодами с кожурой сине-фиолетового оттенка содержится 1970 мг/кг, превосходя концентрацию фенольных компонентов в таких сортах как: «Кишмиш де Буджак» (481 мг/кг), «Кишмиш Молдовенеск» (399 мг/кг) и «Память Журавель» (511 мг/кг), определенные в 2003-2007 годах в лабораториях Национального Института Винограда и Вина и Высшей Национальной Агрономической Школы Монпелье.

В сравнении с отдаленными гибридами и вышеупомянутыми сортами, лесной виноград (*Vitis sylvestris* Gmel.) с ягодами сине-фиолетового оттенка содержит 2019 мг/кг фенольных соединений (Рисунок пг.1).

Рисунок 1

Концентрация фенольных соединений в ягодах отдаленных гибридов винограда



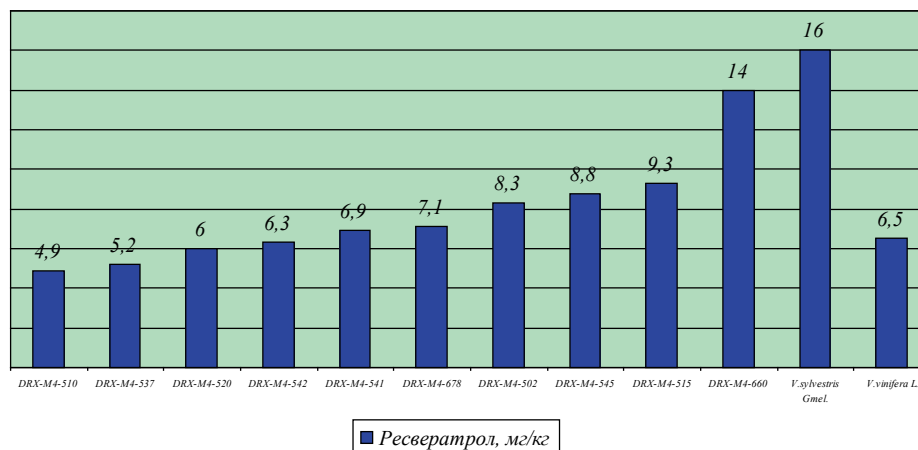
В исследуемых образцах отдаленных гибридов винограда F_4 установлено, что ресвератролы варьируют в пределах от 4,9 мг/кг (DRX-M4-510) до 14,0 мг/кг (DRX-M4-660).

У отдаленных гибридов с ягодами с кожурой сине-фиолетового оттенка, не только фенольные соединения присутствуют в больших концентрациях 1970 мг/кг (DRX-M4-660), но и ресвератролы достигают 14,0 мг/кг (DRX-M4-660).

В отдаленных гибридах винограда концентрация ресвератролов в два раза выше, чем у сортов культурного винограда (*Vitis vinifera* L.), Каберне-совиньон, Мерло, Пино Нуар, в которых их содержание варьирует в пределах 5 – 7 мг/кг (урожай 2005-2007 годов).

Дикий лесной виноград (*Vitis sylvestris* Gmel.) содержит в ягодах 16,0 мг/кг ресвератролов (Рисунок 2).

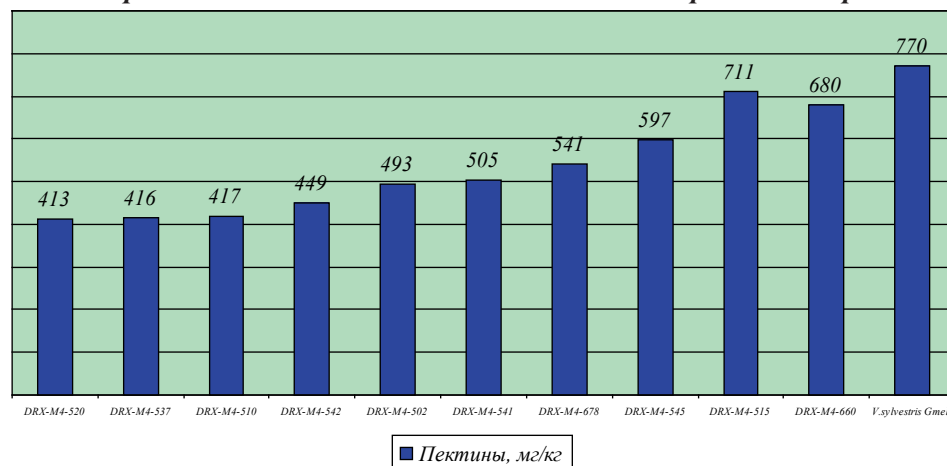
Рисунок 2

Содержание ресвератролов в ягодах отдаленных гибридов винограда

Не менее важным показателем для использования отдаленных гибридов винограда является содержание пектинов в ягодах, которые влияют на снижение концентрации насыщенных жиров в организме и предотвращают накопление холестерина в кровяных сосудах.

Установлено, что в ягодах отдаленных гибридов винограда пектины содержатся в концентрации от 413 мг/кг (DRX-M4-520) до 711 мг/кг (DRX-M4-515). (Рисунок nr.3.)

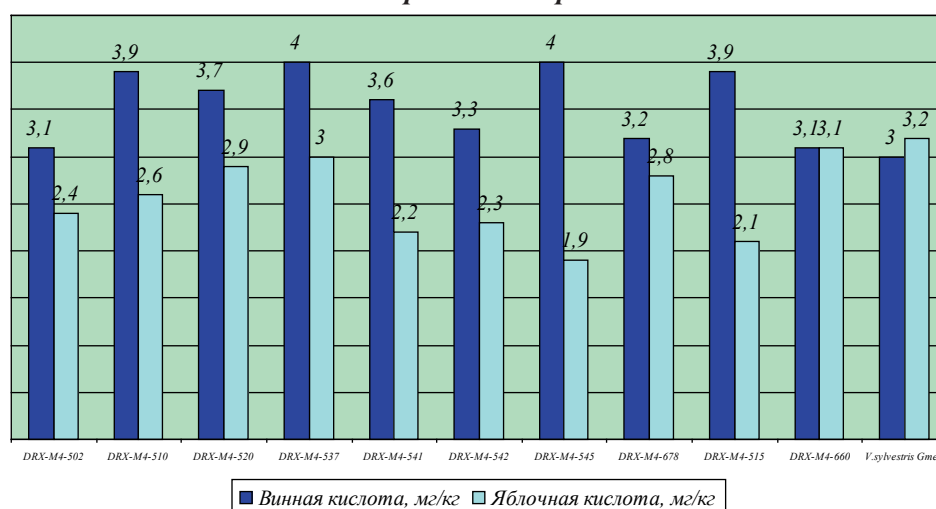
Рисунок 3

Содержание пектинов в ягодах отдаленных гибридов винограда

Анализ содержания потенциальных органических кислот (винной и яблочной) в ягодах, а также титруемой кислотности, свидетельствует о нормальной концентрации во всем спектре биологических веществ, которые влияют на вкус, свежесть и органолептический состав ягод отдаленных гибридов винограда IV-го поколения. (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) (Рисунок 4)ю

Рисунок 4

Винная кислота и яблочная кислота в ягодах отдаленных гибридов винограда



Исходя из результатов физико-химического анализа ягод отдаленных гибридов винограда (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) IV-го поколения констатируем, что концентрация таких веществ как фенольные соединения, ресвератролы, пектины и др. относительно выше, чем в ягодах сортов культурного винограда (*V.vinifera* L.).

Однако дикий виноград (*Vitis sylvestris* Gmel.) содержит в ягодах еще более высокие концентрации фенольных соединений, ресвератролов, пектинов и др. чем ягода отдаленных гибридов винограда (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) IV-го поколения.

Дикий американский виноград (*M.rotundifolia* Michx.) обладает абсолютной устойчивостью к листовой и корневой филлоксере, то есть, не исключено, что в ягодах содержатся фенолы, ресвератролы, пектины и другие вещества в более высоких концентрациях, чем в ягодах европейского винограда (*V.vinifera* L.) который неустойчив к филлоксере.

Отдаленные гибриды винограда (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) – собственно корневые растения устойчивые к листовой и корневой филлоксере.

Выводы

1. Отдаленные гибриды винограда (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) с ягодами с кожурой желтовато-зеленого оттенка содержат фенольные вещества в пределах: от 219 мг/кг (DRX-M4-520) до 309 мг/кг (DRX-M4-545), ресвератролы от 4,9 мг/кг (DRX-M4-510) до 8,3 мг/кг и пектины от 413 мг/кг (DRX-M4-520) до 597 мг/кг (DRX-M4-545), а отдаленные гибриды винограда с ягодами с кожурой розоватого оттенка (DRX-M4-515) содержат: фенольные вещества – 597 мг/кг, ресвератролы – 9,3 мг/кг и пектины – 680 мг/кг, и отдаленные гибриды винограда с ягодами сине-фиолетового оттенка (DRX-M4-660), содержат фенольные вещества – 1970 мг/кг, ресвератролы – 14,0 мг/кг и пектины – 680 мг/кг.

2. Дикий виноград (*Vitis sylvestris* Gmel.) с ягодами сине-фиолетового оттенка содержит: фенольные вещества – 2019 мг/кг, ресвератролы – 16,0 мг/кг и пектины – 770 мг/кг.

3. Дикие растения обладают более высокой устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды, чем сорта культурных растений.

Литература

- Alexandrov E. Hibridarea distantă la vița de vie (*V.vinifera* L. x *V.rotundifolia* Michx.). Chişinău. 2010. 182 pag.
- Alexandrov E. L'hybridation distante a la vigne (*Vitis vinifera* L. x *V.rotundifolia* Michx.). // Revista Botanică. Vol. II. Nr. 2. Chişinău, 2010, pag. 148-154.
- Anghel I. Citologie vegetală. Editura didactică şi pedagogică. Bucureşti, 1972, 427 pag.
- Bucătaru N. Genetica. – Chişinău, Universitas, 1993, 352 pag.
- Dunstan R. Hybridization of *Euvitis* x *Vitis rotundifolia*: Backcross to *Muscadinia* // American Soc.Hort.Sci. V.84, 1964, pag. 238-242.
- Gaina B. Struguri, vinul şi proprietăţile lor nutritive şi curative. Chişinău, 1999. 56 pag.
- Gaina B., Roman O., Bourzeix R., Gougeon R. Viticultura şi vinificaţia în Moldova. // Chişinău. 2007, nr. 3. p. 24-25.
- Montignac Michel. Vinul un aliment esenţial pentru sănătatea ta. Editura „Litera”, Bucureşti, 2010, 238 pag.
- Odăgeriu G., Niculana M., Cotea V., Gaina B., Zamfir C. Study on the profile of antocyanins from red wines obtained by different technological variants of maceration-fermentation // Cercetări Agronomice în Moldova. Iaşi, 2007. Vol. 2 (130) p. 41-53.
- Tofan E. Caracteristica biomorfologică şi citogenetică a hibridilor distanţi de viţă de vie F1 – F3. (*V.vinifera* x *V.rotundifolia*). Teză de doctor în biologie. – Chişinău. – 1998, pag. 192.
- Александров Е. Отдаленные гибриды винограда *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. // Вісник Київського Національного Університету Імені Тараса Шевченка «Інтродукція та збереження рослинного різноманіття», №19-21, 2009, ст. 29-30.
- Гаина Б. Энология и биотехнология продуктов переработки винограда. Кишинев. Штиинца. 1990 г. 266 ст.

13. Каптарь С. Ускоренный пропионо-лакмоидный метод приготовления и окрашивания временных цитологических препаратов для подсчета хромосом у растений // Цитология и генетика. 1967. Т. 1., № 4. ст. 87-90.
14. Константинов А. Мейоз. Минск, Издательство БГУ, 1971, ст. 296.
15. Паушева З. Практикум по цитологии растений. – Москва. ВО «Агропромиздат», 1988, ст. 276.
16. Простосердов Н. Изучение винограда для определения его использования. – Пищепромиздат. – Москва. –1963. Ст. 78.
17. Рыбин В. Цитологический метод в селекции плодовых. – Изд. 2-е. М. «Колос». – 1967, ст. 215.
18. Топалэ Ш. Кариология, полиплоидия и отдаленная гибридизация винограда. Кишинэу, 2008, 550 ст.
19. Топалэ Ш. Полиплоидия у винограда. Систематика, кариология, цитогенетика. – Кишинев. «Штиинца». 1983. ст. 214.
20. Чеботарь А. Эмбриология кукурузы. – Кишинев, 1972. ст. 383.

IV. ARHITECTURA PEISAGERĂ

VIȚA DE VIE CA PLANTĂ DECORATIVĂ UTILIZATĂ ÎN AMENAJAREA VERTICALĂ

Eugeniu Alexandrov

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M.

Summary. Because biological features vine is trained successfully in planning processes and create green spaces in urban and rural. Growth and rapid development of shoots, the vine allows routing to create the various shapes and forms of architectural and decorative. Combining agro-economic features decorative vines, it illustrates the other plants that are used in the construction of green spaces. Vine is successfully used green planning procedures both in vertical and in horizontal plane. Representatives of the genus *Vitis* L. planning for decorations are used *Vitis vinifera* L., *Vitis amurensis* Rupr., *Vitis Riparia* Michx., *Vitis labrusca* and various hybrids.

Amenajarea spațiilor verzi ale localităților urbane și rurale poate fi asigurată atât în plan orizontal cât și în plan vertical. Amenajarea decorativă cu plante vii în plan vertical se aplică la construcțiile cu diverse tipuri de fațade, variate forme arhitectural-decorative din metal, piatră, beton-armat, lemn etc. În cazul amenajării verticale de preferință se utilizează plante liane cu tulpina lemnoasă.

Datorită particularităților biologice și decorativității, vița de vie este antrenată cu succes în procedeele de amenajare și creare a spațiilor verzi ale localităților urbane și rurale. Creșterea și dezvoltarea vertiginoasă a lăstarilor, permite dirijarea viței de vie întru crearea a diverse figuri și forme arhitectural-decorative. Îmbinarea particularităților agro-economice și decorative ale viței de vie, permite evidențierea acestora de alte plante care sunt utilizate în amenajarea spațiilor verzi.

Tulpinile viguroase și plastice ale lianei cu lăstari lungi și cu multe frunze pot acoperi diferite suprafețe atât în plan vertical cât și în plan orizontal, prelua forma a diverse forme arhitecturale ca: foișoare, terase, transformă străzile în alei etc.

Vița de vie este utilizată cu succes în amenajarea verticală a spațiilor verzi. Pre-tutindeni unde crește vița de vie, în rezultat sunt create condiții prielnice ambientale pentru toate organismele vii, aerul este mai umed, bogat în oxigen, cu mai puține particule de praf, reduce nivelul poluării fonice etc.

În dependență de ansamblul arhitectural în cazul înverzirii construcțiilor, pereților de suport, curți, la crearea grădinilor, parcurilor pe terenurile cu un relief complicat, cu ajutorul viței de vie pot fi create diverse nuanțe de fon, primăvara de o nuanță

verde-deschis, vara o nuanță de un verde-închis și toamna de un galben, roșiatic și bordo. Mai pot fi create unele elemente de peisaj sub formă de unsule arhitecturale mici, care în combinație cu nuanțele construcției sporesc aspectul peisagistico-arhitectural.

Sunt destul de interesante și atrăgătoare amenajările create din insule mici verzi create din viță de vie cu vase decorative sau sculpturi.

Originale sunt compozițiile create din vițe împletite pe pergole, foișoare, creînd concomitent și diverse forme de cupe etc.

În cazul utilizării viței de vie în diverse tipuri de amenajări cu o respectare corectă a tehnologiei de cultivare poate fi obținută și o roadă sporită de struguri.

Din genul *Vitis* L. în scopuri de amenajare decorativă sunt utilizate speciile *Vitis vinifera* L., *Vitis amurensis* Rupr., *Vitis riparia* Michx., *Vitis labrusca* și diverși hibrizi.

- *Vitis vinifera* L.

Vița de vie de cultură (*Vitis vinifera* L.) este o liană cu tulpina lemnoasă, cu frunze caduce, ajunge la vârsta de 200–300 ani. Tulpina înaltă, în diametru atinge 50 cm, scoarța se desprinde în fâșii. Lăstarii tineri sunt glabri sau pufoși. Cârceii bi- sau trifurcați. Inflorescențe mixte, raceme cu dihazii așezate în panicul. Florile de tipul pentamer, hermafrodite sau funcțional femele. Frunza rotundă, pentagonală, orbiculară, cordiformă, întreagă sau sectată (3-5 lobi). Strugurii de diferite forme: cilindrici, cilindro-conici, conici, uniaxiali, biaxiali rămuroși. Bacele de mărimi diferite. Semințele câte 2-4 în bacă uneori lipsesc. Se înmulțește foarte bine pe cale vegetativă. Are struguri de calitate superioară și roadă sporită la hectar. Rezistență slabă la bolile criptogamice.



Fig. 1. *Vitis vinifera* L.

- *Vitis amurensis* Rupr. Vița de vie de Amur, Vița de vie de Usuriisk.

Plantă dioică. Liană cu frunze caduce, cu tulpina lemnoasă de pînă la 18 cm în diametrul și o înălțime de pînă la 25 – 30 de metri. Tulpina cu scoarță de o nuanță

cafenie-întunecată, care se exfoliază în fășii. Frunze de o nuanță verde-întunecată, mari, întregi sau tri-; pentalobate. Toamna frunzele dețin nuanțe de roșu-arămiu, violet-arămiu, castaniu. Ciorchinii de formă cilindrică sau cilindro-conică. Bacele mici, rotunde de o nuanță neagră. Deține o capacitate de creștere foarte vertiginoasă, lăstarii pe parcursul perioadei de vegetație ating o lungime de cca 2,5 m pe an. Perioada de vegetație 125 – 140 de zile. Rezistent la înghețuri și diverși poluanți ai aerului atmosferic.



Fig. 2. *Vitis amurensis* Rupr

- *Vitis riparia* Michx.

Originară din America de Nord. Liană dioică cu tulpina lemnoasă. Foarte viguroasă, cu inflorescențe aromate. Atinge în înălțime până la 20 – 25 m. Frunze mari cca 18 cm în lungime de o nuanță verde-deschis și lucioase, toamna sunt galbene. Perioada de vegetație cca 163 de zile. Nepretențioasă față de tipul de sol, rezistentă la arșite și temperaturi joase.



Fig. 3. *Vitis riparia* Michx

- *Vitis labrusca* L.

Liană originară din America de Nord. Destul de viguroasă. Plantă dioică. Tulpina atinge în diametru 25 – 30 cm. Lăstarii pubescenti, cîrceii bine dezvoltati bi- sau trifurcati, practic la fiecare nod. Frunze mari și întregi de un verde-întunecat. Ciorchini mici. Bacele de fromă rotundă, în dimensiuni mici, medii de o nuanță neagră sau roz. Rezistentă la înghețuri.

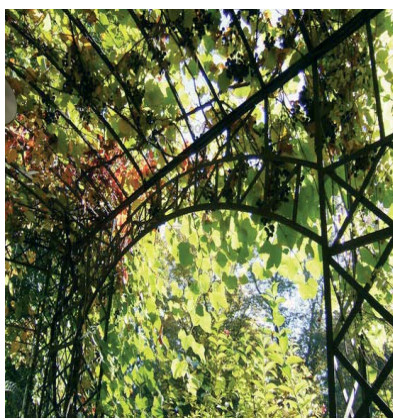


Fig. 4. *Vitis labrusca* L.

Prin aspectul atrăgător al mozaicului foliar sunt utilizate cu mare succes și speciile genului *Parthenocissus* în deosebi speciile: *Parthenocissus tricuspidata* Planch. și *Parthenocissus quinquefolia* L.

- *Parthenocissus tricuspidata* Planch. sinonim *Ampelopsis tricuspidata*.

Vița Japoneză originară din China și Japonia. Specie rezistentă la ger și secetă. Preferă soluri bogate și reavene, cu lumină dar și umbră. Poate fi cultivată și în teren deschis cât și în diverse recipiente.

Specie decorativă prin aspectul frunzișului și portului. Liană cu cîrcei scurți, ramificați cu haustorii disciforme, aderă bine la diverse suprafețe, formînd un perete dens vegetal.

Frunzele sunt caduce, tricuspidate, pielose, mari (10-20 cm în lungime), primăvara și vara de o nuanță de un verde-strălucitor. Spre toamnă încep să-și schimbe

culoarea în roşu-arămiu, oferind o ambianţă extrem de plăcută prin amestecul de culori.

Fructele, bace de o nuanţă neagră, acoperite cu pruină, utilizate ca hrană de către păsări.

Liană care atinge în înălţime pînă la 20 m. O singură plantă de viţă japoneză poate acoperi o suprafaţă de cca 100–200 metri pătraţi.



Fig. 5. *Parthenocissus tricuspidata* Planch

- *Parthenocissus quinquefolia* L.

Viţa de canada este o specie exotică originară din America de Nord. Specie rezistentă la ger şi secetă, nepretenţioasă faţă de tipul de sol, preferă locurile cu lumină, dar şi cele umbrite. Poate fi cultivată atât în teren deschis cât şi în diverse recipiente.

Decorativitatea se exprimă prin forma şi aspectul mozaicului foliar.

Frunzele sunt caduce, formate din cinci lobi (pentalobate), colorate în verde închis vara, iar toamna îşi oferă spectacolul de



Fig. 6. *Parthenocissus quinquefolia* L.

culori, ajungând treptat până la roșu-arămiu. Lăstarii viței canadiene se prind pe suport cu ajutorul unor cîrcei.

Fructe bace sferice, albastre-violacei, brumate, cu 1-3 semințe. Atinge în înălțime până la 15 m.

Concluzii:

1. Datorită particularităților biologice și decorativității, vița de vie este antrenată cu succes în procedeele de amenajare și creare a spațiilor verzi ale localităților urbane și rurale.

2. În scopuri de amenajare peisageră din genul *Vitis* L. sunt utilizate speciile *Vitis vinifera* L., *Vitis amurensis* Rupr., *Vitis riparia* Michx., *Vitis labrusca* și diverși hibrizi. Din genul *Parthenocissus* sunt larg utilizate speciile și varietățile de: *Parthenocissus tricuspidata* Planch. și *Parthenocissus quinquefolia* L.

Bibliografie

1. Alexandrescu I.C., Oșlobeanu M., și alții. Mică enciclopedie de viticultură. Editura "Glasul Bucovinei", Iași, 1994. pag. 714.
2. Alexandrov E. Hibridarea distantă la vița de vie (*Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx.). Chișinău. „Print-Cargo” SRL. 2010. 192 pag.
3. Palancean A., Comanici I. Dendrologie. Chișinău, 2009. 562 p.
4. Энциклопедия Виноградарства: в 3-х томах. – Гл. ред. А.И.Тимуш; ред. Колегия А.Субботович и др. Кишинев.-1987.-Т.3. ст.552.

MODERN LANDSCAPING PROPOSAL FOR A ROUNDABOUT

Nistor R. C.¹, Adelina Dumitraş¹, Păuniţa Pop (Boancă)¹, T. Ilca-Suciu¹, A. Damian¹, Sonia Bors-Oprişa¹, E. Alexandrov², I. Roşca², V. Singureanu¹

*¹Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca,
str. Manastur 3-5, cod. 400372, Cluj-Napoca, Romania*

²Grădina Botanică (I) A.Ş.M., str. Pădurii 18 MD 200 Chişinău

Abstract. This paper presents a modern landscaping proposal for a roundabout. By combining modern materials with plants to help better the urban landscape. The paper propose a case study with main idea focused upon the coherence of the urban landscape finding adequate solutions for urbanism and landscape that will lead to a harmonization of the contrasts in the adopted styles.

Introduction

Roundabouts are intersections formed by a unidirectional circular path around a central island. Vehicles undergoing the roundabout have priority over the ones entering the intersection. This type of intersections transforms the classic tipe into a succesion of “T” intersections. The surface occupied by roundabouts is slightly bigger then conventional intersections but they don’t require the purchase and maintenance of signaling and traffic monitoring. The name for roundabouts intersections has been given in the mid - 1960s when they began to be introduced in traffic for their higher safety, and to avoid huge traffic queues.

The main advantages of roundabouts

Roundabouts are safer than regular intersections, with 40% fewer accidents, 80% fewer injuries and 90% fewer fatalities. They also reduce points of conflict between pedestrians and vehicles. In normal intersections traffic incidents occur mostly at right angles or head collisions due to the high speed of vehicles. Roundabouts eliminate these drawbacks because the vehicles move in the same direction so the most accidents are of minor impact. The most common accidents are those involving cyclists and motorcyclists, they occur when they want to leave the intersection and do not give priority to those who want to continue their journey.

Other advantages of roundabouts are the reduced speed at which the vehicles are moving, also they permit a “U” type turn, which can rarely happen in other types

of intersections. Unlike conventional intersections, the vehicles entering do not need to stop, this helps the flow of traffic. They are also more efficient than traffic lights intersections because when they are not circulated, drivers can go forward without waiting. Also, in roundabouts pedestrians can cross the street more easily, eliminating the waiting period of traffic lights.

Roundabouts may delay traffic when a minor road intersects with a main road, because drivers accessing the intersection from the secondary road have to wait more.

Landscaping for roundabout intersections

Landscaping is a very important part of roundabout intersections, increased attention should be given to the central island because it is the part that can be seen from a greater distance. The design should consider the safety of both pedestrians and vehicles.

The parts that make a roundabout intersection are: the access roads, the central island and the secondary islands. All of these components can be designed from a landscaping point of view, but as mentioned before, priority should be given to the main island. The construction of a roundabout should consider the fact that it should be identified from a certain distance, but at the same time planning should not exceed a certain height to provide visibility for all road users.

Classic roundabouts have annual flowers, different coniferous species and in some cases grass. A modern approach for this type of intersections should overcome these components by adding new features such as: shapes, materials, lightning and color.

Case study

This paper presents a modern concept for a round about and its associated islands, located in Turda, Romania.

The composing elements of this roundabout are:

- the central island with a total area of 232 sq m and 17 m in diameter;
- the two related secondary islands occupy an area of 185 sq m and 38 sq m.

The main island has a monument surrounded by walkways with benches. The current vegetation is aged and of lesser value in terms of aesthetic aspect, due to these factors the roundabout should be redeveloped. To achieve this, certain principles regarding composition must be applied such as: the habitus of the proposed species, their color and also the surface covered by vegetation. Such an arrangement should be designed so as not to distract drivers involved in traffic.

The proposed elements for the landscaping of this roundabout are: ornamental stone, plant species with a period decoration that lasts through the entire year, also

ornamental lawn. The proposed species are *Festuca glauca* "Elijah blue", *Pinus strobus* "Nana", *Yucca filamentosa* "Variegata", *Euonymus fortunei* "Emerald gaiety", this plants do not require special care. The decorative gravel is mainly white, to contrast the green lawn and plants.

The vegetation proposed for this arrangement is disposed in a circular shape, following the form of the roundabout, also helping to ease traffic. To avoid the discomfort of traffic participants the selected vegetation is carefully placed to ensure a good visibility for those who travel through the roundabout.

The landscaping concept for the central island is presented in the Figure 1, and the secondary islands are shown in Figure 2 and Figure 3.

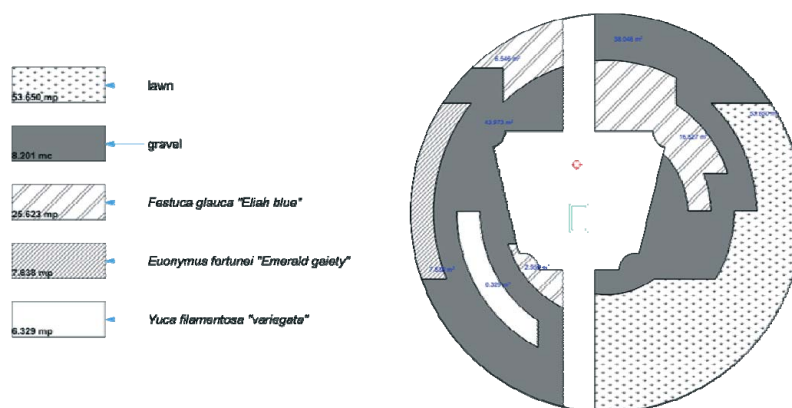


Fig. 1. Central island

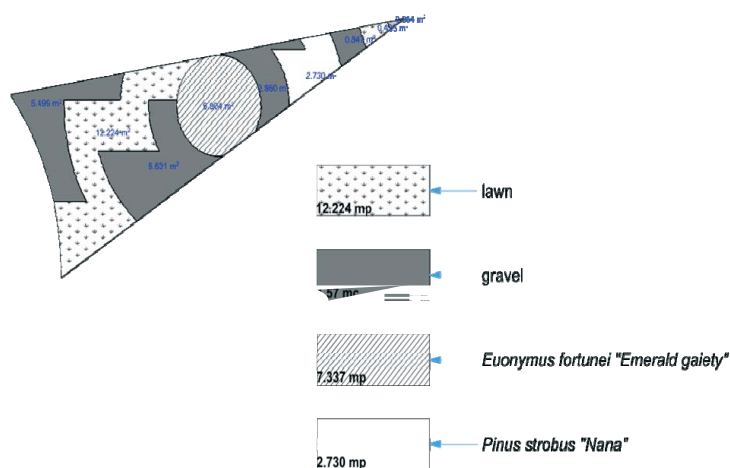


Fig. 2. Secondary island

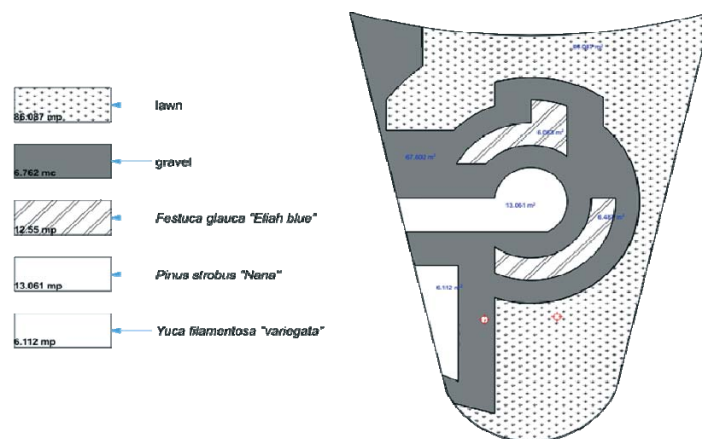


Fig. 3. Secondary island

The following images will show 3D perspectives of the round about as follows: Figure 4 the central island and Figure 5 the secondary islands.

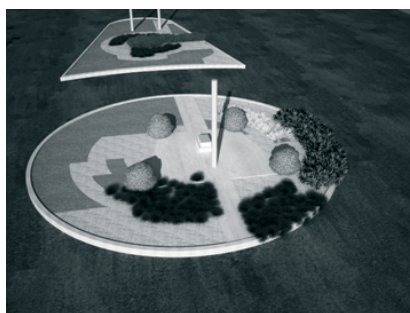


Fig. 4. Perspective of the central island 3D model



Fig. 5. Perspective of the secondary islands 3D model

References

1. <http://www.maxcad.ro/wp-content/uploads/2009/08/ard-si-proiectarea.pdf>
2. <http://www.apdpmoldova.ro/wp-content/uploads/2010/09/consideratii-asupra.pdf>
3. http://www.teachamerica.com/roundabouts/RA058A_ppt_King.pdf
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/Roundabout#Safety>
5. <http://www.virginiadot.org/info/resources/round/ColoradoSpringsRoundaboutDesignStandards.pdf>

ANALIZA FENG SHUI A FORMELOR ŞI PEISAJELOR

**Pop (Boancă) Păuniţa, Adelina Dumitraş, M. Dîrja, Erzsebet Buta,
Georgeta Sabo, R. Nistor, V. Singureanu, G. I. Moldovan**

*Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca,
str. Mănăştur 3-5, cod. 400372, Cluj-Napoca, România*

Abstract. The process of landscape design, respecting the principles of Feng Shui is a complex process whose requirements include: detailed analysis of the environment in which the site is located, creativity, intelligence and good organization. Landscape architects must use intuition, experience and a better scientific documentation to make a heuristic decision for a Feng Shui approach of landscape design. Basic principles and practices of Feng Shui can be applied in landscape to creating or preserving harmony surroundings. This paper studies the landscape planning alternative, approaching the design from the perspective of ancient Chinese art and summarizes the main elements on which is based Feng Shui landscape.

Introducere

Feng Shui-ul este practicat de cel puţin 3.000 de ani, deşi simbolurile şi filosofia sunt mai recente. Majoritatea materialelor scrise în perioada de început a Feng Shui-ului nu au supravieţuit, deşi există două cărţi care au influenţat maeştrii Feng Shui, respectiv „Înmormântarea clasicilor” şi „Casa clasică a Împăratului Galben”, care datează din sec. al IV-lea d. Hr. şi, respectiv, sec. al V-lea d. Hr. Deoarece s-a transmis pe cale orală de la o generaţie la alta, Feng-Shui a ajuns să fie privit drept o superstiţie, fie drept o componentă firescă a ştiinţei divinaţiei şi a prezicerii viitorului. Artă chineză de aranjare a vieţii oamenilor în armonie cu forţele universului este o artă profund creativă şi intuitivă, fiind înrădăcinată în extraordinara sensibilitate faţă de natură. Această afinitate pentru lumea naturală se reflectă în cele două ideograme chineze care îi alcătuiesc numele: Feng Shui, în traducere Vânt şi Apă. Se consideră că ştiinţa Feng Shui are izvorul în strânsa dependenţă a poporului chinez faţă de pământ, recoltă şi climă. Feng Shui este ştiinţa de a concepe cu atenţie un echilibru spaţial cu mediul de viaţă, printr-o manipulare subtilă a energiilor ce ne înconjoară spaţiul de locuit. În amenajarea unei grădini, Feng Shui explorează mediul din imediata apropiere, contururile şi denivelările terenului, arborii şi plantele, prezenţa elementelor decorative cu apă, a luminii şi a mobilierului urban, evaluând impactul formelor de relief, amplasarea şi forma lor, calitatea aerului, solului şi vegetaţiei (Lillian Too, 2009). Există două şcoli principale: a formelor sau peisagisticii şi a busolei.

Peisajul și formele

Feng Shui pentru grădini este de o importanță capitală, deoarece orientarea terenului din jurul unei clădiri este cea care determină calitatea energiilor ce o înconjoară. Feng-Shui-ul pentru grădini se axează pe peisaj și pe formă. Analiza se face asupra terenului - conturului și înălțimilor – din zona înconjurătoare a oricărei clădiri (fig.1.). Deasemenea, se cercetează calitatea solului și a aerului. Planeta noastră este expusă influențelor celorlalte corpuri cerești. În timp, aceste influențe au schimbat formele de relief și le-au conferit un anumit Chi. Acesta este sensul interacțiunii dintre cer și pământ la care se face referire folosind termenul de “Kan Yu”, numele original al Feng Shui-ului. Topografia și diversele tipuri de dealuri oferă indicii asupra locului și asupra varietăților de arbori ce pot fi plantați pentru a spori șansele ce însoțesc prezența dragonului. În zonele în care dealurile dragonului verde, aflate în stânga intrării principale (privind din interiorul casei spre exterior) sunt dominate de dealurile tigrului alb din partea dreaptă, s-ar putea genera un suflu ucigător nefavorabil (Lillian Too, 1996). În astfel de locuri se pot introduce elemente corective în grădini, pentru a suprima ghinionul adus de tigrul feroce. Structurile dăunătoare și obiectele ce deranjează ochiul, precum stâlpii de electricitate, trebuie să fie total mascate (fig.2). O mare parte din Feng Shui-ul favorabil grădinilor depinde de alegerea înțeleaptă a plantelor.



Fig. 1. Analiza Feng Shui se face atât asupra clădirilor cât și a terenului

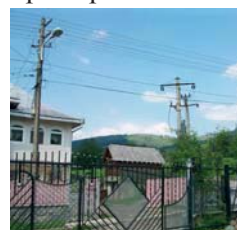


Fig. 2. Un felinar în fața casei creează un câmp energetic care perturbă spațiul din fața locuinței

Formele de relief montane sunt Yin în natură, în timp ce formele de relief cu apă sunt Yang. Acest lucru se datorează faptului că formele de relief muntoase sunt stabile în timp ce formele de relief cu apă sunt active. Locul în care Muntele și Apa se întâlnesc este numit "Punctul Meridian", și este punctul în care noul Chi ia naștere (fig.3). Feng Shui-ul peisagistic este infinit mai important decât cel al interiorului, iar practicanții serioși trebuie să acorde prioritate obținerii unui Feng Shui ambiental corect înainte de a se ocupa de interiorul casei.

Munții și cele cinci elemente. Munții pot fi clasificați în Cinci Elemente în funcție de formele lor: munții a căror forme sunt ascuțite și au vârfuri tăioase sunt considerați elemente de Foc în natură; munții cu aspect rotunjit sunt asociați cu Me-

talul; munţii cu formă înaltă şi subţire sunt asociaţi cu Lemnul; munţii care au forme neregulate, “ondulate” sunt asociaţi cu Apa; iar, în cele din urmă, munţii, care au partea superioară relativ plată sunt consideraţi elemente de Pământ. Structurile artificiale cum ar fi clădirile pot fi, de asemenea, clasificate ca aparţinând unuia dintre cele Cinci Elemente. Deşi asemenea structuri nu generează Chi-ul prin şi de către ele înseşi, ele pot atrage Chi-ul în timp şi îi pot influenţa fluxul sau curgerea.



Fig. 3. "Punct Meridian" – locul în care ia naştere noul Chi

Interacţiuni elementare între formele de relief. La un nivel de începător, este posibil să se evalueze influenţa unor forme externe de relief asupra unei proprietăţi evaluând interacţiunile Elementelor dintre mediu şi o anumită proprietate. În cazul în care relieful şi clădirile din jurul acestora sunt de formă elementară şi produc elementul care îi este asociat clădirii, sunt considerate că furnizează Chi locuinţei. De exemplu, atunci când o clădire are o formă de Foc şi clădirea învecinată are o formă de Lemn, prima clădire beneficiază de prezenţa clădirii vecine. În cazul în care se întâmplă invers, situaţia este în detrimentul primei clădiri, Chi-ul scurgându-se spre clădirea vecină. Benefică poate fi situaţia în care amândouă clădirile corespund aceluiaşi element (Skinner S., 1989).

Cei cinci factori ai formelor exterioare. Următoarele criterii ar trebui evaluate atunci când se analizează formele înconjurătoare ale unui sit:

- Dragonii, sau munţii din zonă. Acest criteriu se referă atât la munţi ca formă de relief cât şi la clădiri.
- Îmbrăţişarea, acest criteriu reprezentând modul în care formele exterioare se pliază în jurul unui sit.
- Apa, care conduce Chi-ul din loc în loc. Evaluarea calităţii apei pe baza unor factori cum ar fi puritatea, rata scurgerii şi zgomotul, este un criteriu absolut necesar.
- Direcţiile de Confruntare ale formelor.
- Punctul Meridian, punctul în care Yin şi Yang converg pentru a forma un nou Chi.

Forme negative și pozitive. În general, munții sunt considerați forme pozitive în cazul în care susțin creșterea unei vegetații luxuriante (fig. 4). Munții sterpi, stâncoși sunt considerați forme care produc un Chi negativ (fig. 5).

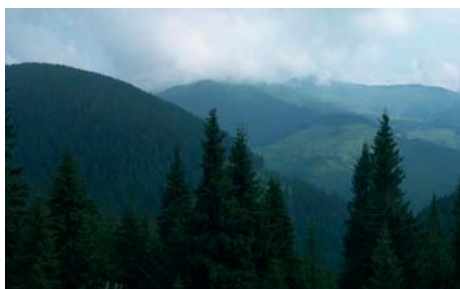


Fig. 4. Forme pozitive – vegetație bogată



Fig. 5. Forme negative – munți stâncoși

Apa este considerată formă pozitivă dacă debitul ei este lent și șerpuit, cu o formă curbată și dacă nu produce mult zgomot. Apele a căror curs este drept, cele care țâșnesc și care au curgeri produc Shar Chi. Formele artificiale sunt, de asemenea, capabile de a canaliza Chi-ul într-un mod pozitiv sau negativ, chiar dacă acestea nu emit Chi ele însele. De exemplu, Aceleași intersecții în formă de T sau autostrăzile aglomerate situate prea aproape de proprietăți emit un Chi negativ. Pe de altă parte, zonele reprezentate de parcuri și terenuri de joacă permit Chi-ului să se adune și să se acumuleze, astfel încât aceste zone au un potențial pozitiv, atâta timp cât Chi-ul care se acumulează este pozitiv.

Cele cinci animale. Pentru chinezi, Feng Shui este sinonim cu dragonul verde și tigrlul alb. Este valabil mai ales în cazul școlii clasice peisagistice sau a formelor, care definesc amplasamentul bun sau prost din punct de vedere Feng Shui în funcție de prezența formațiunilor înalte de teren. Când este ondulat și caracterizat de contururi cu pante line, terenul sugerează prezența acestor animale celeste și este considerat a avea un bun Feng Shui. În mod tradițional Feng Shui-ul peisagistic tratează simbolistica ființelor celeste: Dragonul din est; Tigrlul din vest; Țestoasa din nord; Fenixul din sud (fig. 6).

În Feng Shui aceste creaturi mitice sunt, de fapt, forme de relief, iar practica Feng Shui constă în a vedea dacă ele sunt sau nu aranjate favorabil pentru locuință. Structurile cu aspect ostil, ce ar putea trimite energii ucigătoare asupra terenului (creste muntoase înalte, în special, dacă au vârful cu formă caracteristică elementului de foc sau dacă există proeminențe periculoase) trebuie ascunse sau camuflăte prin poziționări strategice ale unor arbori cu coroană înaltă. Dealurile domoale din spatele locuinței oferă protecție și sprijin iar una dintre cele mai bune trăsături Feng Shui este spațiul deschis situat în fața casei, acesta permițând acumularea Chi-ului benefic.

Configurația topografică Feng Shui clasică este adeseori descrisă ca formațiunea tip fotoliu (fig. 7).



Fig. 6. Modelul celor Cinci Animale

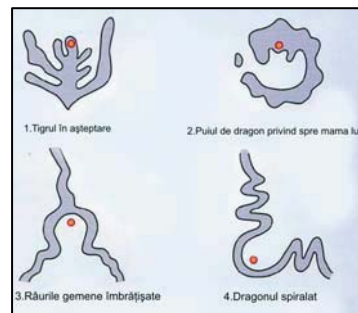


Fig. 7. Posibile poziții ale locuințelor în mediul exterior

Conform practicienilor Feng Shui, o „Săgeată otrăvită” reprezintă amenințarea extremă pentru un bun Feng Shui, deoarece este sursa unui Chi dăunător, care va distruge orice energie favorabilă ce ar putea fi, în caz contrar, acumulată. Săgețile otrăvite pot fi reprezentate de orice obiect tăios, ascuțit, drept sau triunghiular – fie el natural sau artificial – precum și de orice structură ce pare ostilă sau amenințătoare, cele evidente sunt ușor de identificat – drumuri drepte, cornișele triunghiulare ale acoperișurilor, muchiile clădirilor, trunchiul unui arbore înalt. Săgețile otrăvite trebuie anihilate sau deviate din mediul înconjurător. Se pot planta în grădină arbori care să respingă energiile negative create de structurile ostile.

Chi-ul este energia, forța vitală ce impregnează orice formă de existență umană. Chi-ul se creează și în natură prin râuri și torente, când apa este curată și șerpuiește liniștit, sau prin forma munților cu creste unduioase, ce sugerează prezența simbolică a dragonului. Chinezii numesc acest Chi „răsuflarea cosmică a dragonului verde”. Când plantele cresc luxuriant și sănătos, acesta este un indiciu al prezenței răsuflării benefice a dragonului. Termenul utilizat pentru a denumi Chi-ul norocos este Sheng Chi sau suflul dezvoltării.

Când se constată prezența lui trebuie luate măsuri pentru ca acesta să nu se fragmenteze sau să dispară. Vechile manuscrise spun „*Chi-ul zboară cu vântul și se risipește*”. Sheng Chi-ul are un flux calm, mereu șerpuit. Când este delimitat de ape, el se oprește și se acumulează, deci locurile unde este prezentă apa sunt considerate faste. Suflul ucigător poartă în chineză denumirea de Shar Chi (Yu KJ., 1998). Dacă este depistat un suflu ucigător, prezența sa trebuie combătută fără întârziere. Elementele de dimensiuni mari ce trebuie privite cu precauție sunt cablurile de înaltă tensiune, podurile rutiere, clădirile înalte sau fațadele ce prezintă cruci și muchii ascuțite (fig.8).

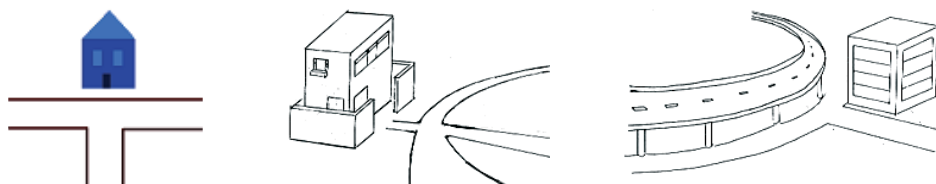


Fig. 8. Situații care favorizează Suflul ucigător – Shar Chi

Tiparul formelor. Atât terenul cât și clădirile acționează ca niște containere pentru Chi. Dintre cele două, cel mai important container este cel reprezentat de teren. Terenul permite Chi-ului să se adune înainte de a intra într-o clădire. Datorită acestui aspect, planul topografic al unui teren este foarte important. Ideal, terenul ar trebui să aibă patru colțuri, formele rectangulare sau dreptunghiulare având cel mai bun potențial. Nu numai aceste forme conțin cele patru colțuri, acest lucru este valabil și în cazul celor care conțin toate cele nouă palate atunci când asupra lor este plasată diagrama Luo Shu (fig. 9). Astfel, Chi-ul este considerat complet și echilibrat. Această regulă se aplică atât clădirilor cât și a terenurilor pe care sunt situate. Cele mai nepotrivite forme pentru clădiri sau terenuri sunt cele triunghiulare, în formă de L sau în forma de U (fig. 10).

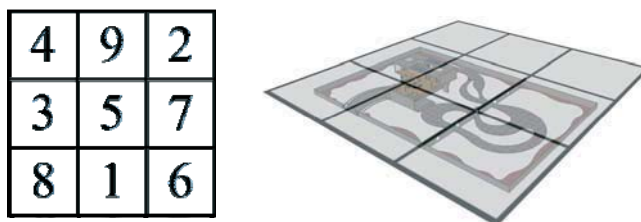


Fig. 9. Diagrama Luo Shu

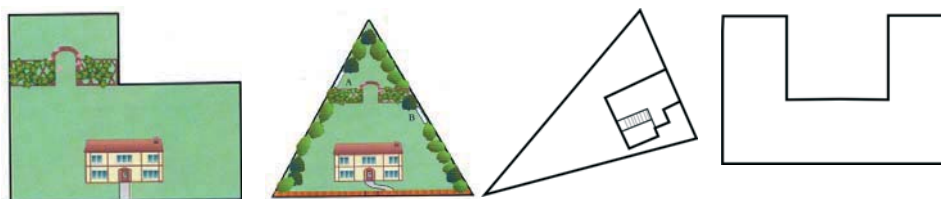


Fig. 10. Un lot cu formă de L sau triunghiulară poate fi regularizat poziționând un treiaj sau o poartă

Căldări, văi și dealuri. O formă ușoară de căldare pe o parcelă de teren este considerat favorabilă, deoarece aceasta va ajuta Chi-ul să se acumuleze pe proprietate.

Cu toate acestea, atunci când această formă este prea mare, astfel încât se consideră că clădirea este situată într-o vale, Chi-ul stagnează și devine negativ. La cealaltă extremitate, casele construite pe partea superioară a dealurilor nu se bucură de protecția oferită de formele de relief și sunt expuse excesiv unui Chi negativ.

Concluzii

Feng Shui se bazează pe observarea și calculul cauzelor primordiale, inclusiv pe mișcarea planetelor și a stelelor și pe echilibrul dintre Yin și Yang. Datorită acestor combinații de forțe intagibile, de multe ori, este dificilă folosirea tehnologiilor și echipamentelor moderne pentru a implementa conceptele Feng Shui. Din punct de vedere al analizei structurilor, modelele Feng Shui consideră fiecare obiect sau fenomen o unitate din cadrul unui sistem ordonat ierarhic. Potrivit literaturii Feng Shui, vegetația este considerată părul pământului, solul este carnea, formele de relief – structura osoasă și apa – sângele. Folosind această metaforă, știința Feng Shui intenționează să protejeze vegetația și solul, pentru a valorifica formele de relief și pentru a curăța și îmbunătăți circulația apei. În plus, abordarea amenajării din perspectiva Feng Shui, cu accent pe factorii de mediu, poate duce la o mai bună înțelegere a relațiilor dintre omenire și mediul natural și poate crea condiții de viață armonioasă. În cazul în aplicațiile Feng Shui pot fi efectiv analizate folosind teoria contemporană de mediu, principiile sale nu doar că pot fi practicate ca o abordare alternativă, dar vor conduce, de asemenea, la un nou domeniu al științei mediului.

Bibliografie

1. Lillian Too, 2009. *Living with Good Feng Shui*, Editura Konsep Books.
2. Lillian Too, 1996. *The Complete Illustrated Guide to Feng Shui*, London, Element.
3. Skinner S., 1989. *The living earth manual of Feng-shui Chinese geomancy*. London: Arkana;
4. Yu KJ., 1998. *The source of ideal landscape: the cultural meaning of Feng Shui*. Beijing, Commercial Press.

SISTEMELE DE BIORETENȚIE – CRITERII DE SELECTARE ȘI MONITORIZARE

**Pop (Boancă) Păunița¹, M. Dîrja¹, Adelina Dumitraș¹, A. Damian¹,
E. Alexandrov², A. Teleuță², Nina Ciorchină², R. Nistor¹**

¹⁾*Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca,*

Str. Manastur, Nr. 3-5, 400372, Cluj-Napoca, România

²⁾*Grădina Botanică (I) AȘM, str. Pădurii 18 MD 200 Chișinău*

Abstract. Low impact development combines a hydrologic functional design of an area with pollution prevention measures to offset the negative impact of urban development on hydrology and water quality. Low impact development (LID) is an radically different approach from conventional methods of storm water management. Low impact development improves the ability to protect surface and ground water quality, maintain the integrity of aquatic resources and ecosystems and to improve the process of infiltration. Hydrological analysis shows how to quantify existing conditions and those obtained after development, pursuing different design scenarios. This paper presents one of the Low Impact Development stages of identifying and selecting integrated management techniques.

Introducere

Tehnologiile de dezvoltare cu impact redus includ metode aplicabile la micro-scară și distribuit, numite practici de management integrat, pentru a îndeplini cerințele ce conservă condițiile hidrologice existente. Procesul de planificare al terenurilor a identificat modul în care tehnicile fundamentale de proiectare pot fi folosite pentru a reduce efectele negative ale dezvoltării asupra hidrologiei unui sit. Scopul acestei lucrări este acela de a face înțelese criteriile de selectare de bază ale sistemelor de bioretenție și monitorizarea acestora, astfel încât peisagistul să le utilizeze corect în proiectarea peisajelor urbane.

Lucrarea de față își justifică pe deplin utilitatea prin faptul că în România nu există date și cunoștințe suficiente (nici la nivel teoretic, nici la nivel practic) despre practicile integrate ale dezvoltării cu impact redus, în special despre sistemele de bioretenție – sisteme care constituie subiectul principal al acestui studiu.

Procesul de selectare și design începe cu verificarea obiectivelor identificate folosind tehnicile hidrologice de evaluare ale unui sit.

Pașii identifică oportunități pentru controlul suplimentar și ghidarea procesului de selecție și proiectare, oportunități sintetizate în următorii pași: *pasul 1*: Definirea controlului hidrologic necesar; *pasul 2*: Evaluarea constrângerilor impuse de zona studiată; *pasul 3*: Alegerea practicilor; *pasul 4*: Evaluarea practicilor de management

integrat propuse în configurații variate; *pasul 5*: Selectarea configurațiilor și design-ului preferat; *pasul 6*: Suplimentarea cu metode de control convențional, în cazul în care situația impune acest lucru.

Tehnicile de proiectare pot reduce semnificativ impactul hidrologic al dezvoltării. Practicile de management integrat includ: facilități de bioretenție, bazine uscate, filtre/benzi-tampon și alte peisaje multifuncționale, depresiuni înierbate, depresiuni de bioretenție, depresiuni umede, butoaie de colectare a precipitațiilor, cisterne, șanțuri de infiltrare (fig. 1, fig. 2, fig. 3, fig. 4, fig. 5).



Fig. 1. Depresiune înierbată



Fig. 2. Șanț de infiltrare



Fig. 3. Butoaie de colectare a apei pluviale



Fig. 4. Zone de bioretenție



Fig. 5. Cisterne

1. Criterii/factori de alegere

Peisagistul trebuie să ia în considerare sau să evalueze următorii factori atunci când selectează tehnicile de management integrat al dezvoltării cu impact redus: cerin-

țele de spațiu/imobiliare; soluri, pante, pânza de apă freatică, distanța față de fundații, adâncimea maximă și întreținerea. Unul dintre conceptele-cheie, pentru ca tehnicile de dezvoltare cu impact redus să fie eficiente, este modul de gândire la scară mică al zonelor de control (microfacilități) și al dimensiunilor sistemelor (micropractici).

Această combinație va permite proiectantului să includă mai multe tipuri de practici integrate în peisaj pentru a depăși constrângerile potențiale referitoare la spațiul disponibil, soluri, pante și alți factori. Acest lucru nu ar fi posibil folosind metodele convenționale de dimensiuni mari. Tabelul 1 furnizează o evaluare a funcțiilor hidrologice a practicilor de management integrat.

Tabelul 2 oferă un rezumat al beneficiilor raportate la calitatea apei, beneficii oferite de acest tip de tehnologii.

Tabelul 1

*Funcțiile hidrologice ale practicilor de management integrat ale
Dezvoltării cu Impact Redus*

Practici de Management Integrat							
Funcțiile hidrologice	Biore- tenție	Ba- zine uscate	Filtre/ benzi	Depresi- uni în- ierbate	Cisterne de co- lectare a apei plu- viale	Cis- terne	Șan- țuri de infil- trare
Interceptare	R	N	R	M	N	N	N
Depresiuni de stocare	R	N	R	R	N	N	M
Infiltrare	R	R	M	M	N	N	R
Reîncărcarea apelor sub- terane	R	R	M	M	N	N	R
Volumul scurgerilor	R	R	M	M	S	M	R
Maxima descărcării	M	S	S	M	M	M	M
Frecvența scurgerilor	R	M	M	M	M	M	M
Calitatea apei	R	R	R	R	S	S	R
Fluxul de bază	M	R	R	M	M	N	S
Calitatea cursurilor de apă	R	R	R	M	N	S	R

R = Ridicată

M = Moderată

S = Scăzută

N = Nici una

Practicile de dezvoltare cu impact redus este un concept relativ nou. Se anticipează că în următorii ani vor fi dezvoltate practici suplimentare de gestionare integrată și abordările dezvoltării cu impact redus vor fi îmbunătățite.

Tabelul 2

Eficiența practicilor de management integrat în eliminarea poluanților raportați

Practici de management integrat	Totalul solidelor suspendate	P Total	N Total	Zinc	Plumb	Cererea biochimică de oxigen	Bacterii
Bioretenție	-	81	43	99	99	-	-
Bazine uscate	80-100	40-60	40-60	80-100	80-100	60-80	60-80
Șanțuri de infiltrare	80-100	40-60	40-60	80-100	80-100	60-80	-
Filtre/benzi de protecție	20-100	0-60	0-60	20-100	20-100	0-80	-
Depresiuni cu vegetație	30-65	10-25	0-15	20-50	20-50	-	Neg.
Depresiuni de infiltrare	90	65	50	80-90	80-90	-	-
Depresiuni umede	80	20	40	40-70	40-70	-	-
Butoaie de colectare a apei pluviale	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cisterne	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Sursa: CRC, 1996; Davis et al., 1997; Urbonas & Stahre, 1993; Yousef et al., 1985; Yu et al., 1992; Yu et al., 1993.

O serie de noi tehnici sunt în prezent în curs de elaborare, lucru care dovedește utilitatea aplicațiilor viitoare. Cu toate acestea, informațiile disponibile cu privire la aceste tehnici sunt încă limitate sau inexistente în anumite țări, referindu-ne în special la România.

2. Monitorizarea

Componenta finală a designului de dezvoltare cu impact redus include dezvoltarea unor protocoale de monitorizare pentru a se observa eficacitatea practicilor de management integrat precum și abordarea globală a dezvoltării cu impact redus. Monitorizarea efectivă a apelor pluviale, fie din punct de vedere fizic, chimic sau biologic este foarte dificilă și costisitoare, și, în consecință este necesară proiectarea atentă a unui program de monitorizare. Programele de monitorizare vizează evaluarea eficienței unei practici de gestionare integrată date. Tabelul 3 furnizează o listă de parametri la care ar trebui să fie raportate datele privind calitatea apelor pentru diverse tehnici de bioretenție (Urbonas, 1995).

Tabelul 3

Parametrii pentru raportarea calității apei pentru diferite tipuri de tehnici de bioretenție

Parametrii (1)	Iaz de biore- tenție (2)	Bazin de depo- zitare extins (3)	Bazin cu zone ume- de (4)	Ca- nale ume- de (5)	Fil- tre de nisip (6)	Fil- tre din ulei și nisip (7)	Infil- trarea și Perco- latrea (8)
Afluenții zonelor bazinelor hidrografice	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Total % din afluentul bazinului hidro- grafic este impermeabil	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Procentul ariei impermeabile conectate	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Jgheaburi, canalizare, depresiuni, șan- țuri în bazinul hidrografic	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Media volumului scurgerilor	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Procentaj de 50% din volumul scurgeri- lor	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Coeficientul variației volumului scurgeri- lor	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Media zilnică a volumului debitului de bază	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Media scurgerilor între timpul dintre evenimente	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Procentajul de 50% în timpul dintre eve- nimente	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Media duratei furtunii	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Procentajul de 50% din durata furtunii	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Coeficientul variației duratei furtunii	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Temperatura apei	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Alcalinitate, duritate și pH	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Setarea vitezei de distribuție a sedimen- telor	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Tipul și frecvența întreținerii	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Dimensiunile și detalii eferitoare la punctele de intrare și ieșire	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Radiația solară	▽		▽	▽			
Volumul bazinului permanent	▽		▽		▽	▽	
Aria bazinului permanent	▽		▽		▽	▽	
Aria suprafeței zonei de litoral	▽						

Lungimea bazinului	▽		▽		▽	▽	
Volumul de detenție	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Aria suprafeței de detenție a bazinului	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Lungimea bazinului de detenție	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Timpul de golire	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Timpul de golire a jumătății umplute	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Adâncimea bazinului		▽					
Suprafața fundului bazinului		▽					
Volum	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Lungime	▽	▽	▽		▽	▽	▽
Tipul terenurilor umede, prezența filtrelor din rocă			▽	▽			
Procentul suprafețelor de teren umede			▽	▽			
Suprafața pajiștilor pe terenuri umede de suprafață			▽	▽			
Specii de plante și vârsta facilităților	▽	▽	▽	▽			
Maxima vitezei de inundare pe o perioadă de 2 ani				▽		▽	
Adâncimea apei subterane sau a stratului impermeabil		▽	▽				▽

O informație cuprinzătoare referitoare la modul de monitorizare este oferită de publicația „Stormwater NPDES related Monitoring Needs” (ASCE, 1994). Programele de monitorizare care vizează o evaluare globală a proiectelor și modelelor LID sunt dificil de alcătuit, în special atunci când sunt implicate relațiile dintre cauză și efect din ecosistemele urbane. Programele de monitorizare trebuie adaptate specific la cerințele fiecărei zone, și vor necesita probabil un amestec de considerații fizice, chimice și biologice. Reglementări ajutătoare pentru realizarea unui program corect de monitorizare pot fi găsite în următoarele publicații: Stormwater NPDES Related Monitoring Needs, (ASCE, 1994: „Effects of Watershed Development & Management on Aquatic Ecosystems”, (SCE, 1996) și „Urban Quality Monitoring and Assessment Approaches in Wisconsin” (Bannerman, 1998).

Concluzii

Gestionarea apei pluviale urbane a devenit o chestiune de mare importanță în urma extinderii zonelor urbane. Problemele asociate cu creșterea în volum a scurgerilor de suprafață și a deteriorării calității apei s-au agravat ca urmare a urbanizării.

Managementul resurselor de apă urbane trebuie să fie stabilit în funcție de caracteristicile climatice și condițiile locale și să fie adaptat acestora pentru a întruni calitățile dezvoltării durabile. În ciuda beneficiilor sistemelor de biofiltrare a apelor

uzate, o serie de reglementări, tipare, percepții și factori economici creează bariere în proliferarea acestora.

Scopul design-ului este acela de a identifica practicile de management integrat, potrivite diferitelor situații. Dezvoltarea cu impact scăzut asupra mediului (LID) este o abordare radical diferită față de metodele convenționale de gestionare a apei pluviale.

Sistemele de bioretenție îmbunătățesc capacitatea de a proteja suprafața și calitatea apei subterane, de a menține integritatea resurselor acvatice și a ecosistemelor și de a îmbunătăți procesul de infiltrare.

Bibliografie

1. American Society of Civil Engineers (ASCE), 1994, *Stormwater NPDES related Monitoring Needs*, Proceedings of an Engineering Foundation Conference, ed. By H.C.Tomo, Mount Crested Butte, CO, ASCE, New York, NY.
2. Bannerman, Roger, 1998, *Urban Water Quality Monitoring and Assessment Approaches in Wisconsin*, paper presented at a Regional Conference on Minimizing Erosion, Sediment, and Stormwater impacts; Protection and Enhancement of Aquatic Resources in the 21st Century, University of Delaware, Newark, DE, 1971.
3. Chesapeake Research Consortium (CRC), 1996, *Design of Stormwater Filtering Systems. Prepared for the Chesapeake Research Consortium, Inc., Solomons, Maryland* by The Center for Watershed Protection, Silver Spring, Maryland.
4. Urbonas, Ben, R., 1995, *Recommended Parameters to Report with BMP Monitoring Data*, *Journal of Water Resources Planning and Management Division*, Vol. 121, No.1, Jan-Feb, 1995, ASCE, New York, NY.2.
5. Urbonas, B., and P. Stahre, 1993, *Best Management Practices and Detention for Water Quality, Drainage and CSO Management*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
6. Yu, S.L., S. Barnes, and V. Gerde, 1993, *Testing of Best Management Practices for Controlling Highway Runoff*. FHWA/VA 93-R16. Virginia Transportation Research Council.
7. Yu, S.L., M. Kasnick, and M. Byrne, 1992, *A Level Spreader/ Vegetative Buffer Strip System for Urban Stormwater Mangement*. In *Integrated Storm Water Management*, pp. 93-104, ed. R. Field. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida.

MODELAREA ARBORILOR ŞI ARBUŞTILOR (TOPIAR)

Alexandru Teleuţă, Eugeniu Alexandrov

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.

Summary. In Joint Operational Programme Romania - Ukraine - Moldova 2007-2013, EU-funded program, was developed the “**Cross-border initiative for developing playful topiary art for education and leisure (TopArt)**”. The partner in this project are the Botanical Garden “Anastase Fatu” the University “Al. I.Cuza”, Iasi, Romania and Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova. This project aims to improve cooperation between the two botanical gardens on both sides of the Prut River in order to increase their capacity to provide cultural, educational and relaxation to the final beneficiaries: young children, the elderly and increasing public awareness on cross-border cooperation between Romania and Moldova, through this program in order to find solutions for common problems series and/or similar. Visitors will be able to spend time in a space with natural light and lovely shapes, anthropomorphic and zoomorphic, very suitable for organizing educational activities profile, culture and relaxation: shows, competitions, television broadcasting, etc.

Introducere

În cadrul **Programului operaţional comun România – Ucraina – Republica Moldova 2007-2013**, program finanţat de Uniunea Europeană, a fost derulat proiectul „**Iniţiativă trans-frontalieră pentru dezvoltarea unui spaţiu ludic prin intermediul artei Topiare pentru scopuri educative şi de relaxare (TopArt)**”.

Instituţiile partenere în cadrul acestui proiect sunt Grădina Botanică “Anastase Fătu” a Universităţii „Al.I.Cuza”, Iaşi, România şi Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Ştiinţe a Moldovei.

Scopul acestui proiect este îmbunătăţirea colaborării între cele două grădini botanice de pe ambele maluri ale râului Prut în vederea creşterii capacităţii acestora de a furniza servicii culturale, educative şi de relaxare către beneficiarii finali: tineri, copii, persoane în etate, precum şi creşterea gradului de conştientizare din partea publicului asupra colaborării transfrontaliere dintre România şi Republica Moldova, prin intermediul acestui program, în vederea găsirii unor soluţii pentru o serie de probleme comune şi/sau similare.

Vizitatorii îşi vor putea petrece timpul liber într-un spaţiu natural deschis şi încântător cu forme geometrice, antropomorfe şi zoomorfe, foarte potrivite pentru organizarea unor activităţi cu profil educativ, cultural şi de relaxare: spectacole, concursuri sportive, transmisii de televiziune etc.

Materiale și metode

Întru modelarea a diverse forme de obiecte au servit plantele lemnoase de *Thuja occidentalis* „Fastigiata”, *T. occid.* „Globosa”, *T. occid.* „Gigantea”, *T. occid. Ellwageriana*, *Buxus sempervirens*, *Biota orientalis*.

Au fost confecționate carcase metalice de zoofiguri: delfin, melc, veveriță, fluture; geometrice: cub, sferă, spirală; antropomorfe: doamnă cu umbrelă, muzicant, instrumente muzicale, vază cu flori etc.

Pentru confecționarea carcaselor s-a utilizat: – sîrmă arsă cu diametrul de - 1,3 mm, - 3,0 mm și 5,5 mm.; plasă metalică cu grosimea sîrmei de 1,3 mm. și ochiuri hexagonale cu latura de de 2,0 cm.; sfoară și țesătură de iută.

Inventar:



Fig. 1. Instrumente pentru modelarea arborilor și arbuștilor (TopArt)

Rezultate și discuții.



Fig. 2. Spirală. (*Thuja occid.* Fastigiata)

Spirala este una dintre cele mai cu efect forme care nu poate să nu atragă privire vizitatorului. Nu poți rezista tentației de a nu trece cu mâna pe planta care este modelată spirala, aceasta fiind una dintre cele mai însemnate aprecieri ale măiestriei. Pentru a crea o spirală cu adevărat atractivă și interesantă este necesar de multă iscusință și măiestrie (Fig. 2).



Lavandula angustifolia



Buxus sempervirens



*Thuja occid.
Ellwangeriana*

Fig. 3. Forme sferice

Sfera sau semisfera sunt niște forme foarte simple și atractive în orice expoziție a grădinii. Plantele pentru modelarea acestor forme pot fi crescute atât direct în sol cât și în diverse recipiente. (Fig. 3).





Fig. 4. Instrumente muzicale

Pentru confecționarea instrumentelor muzicale, inițial au fost confecționate carcase metalice, care apoi au fost îmbrăcate cu țesătură de iută și plasă metalică. Golul carcaselor a fost împlut cu substrat de pământ și semănat cu semințe de iarbă de gazon. Pe parcurs ce crește iarba de gazon regulat se frezează și se menține la înălțimea de 5 – 7 cm. (Fig. 4).



Fig. 5. Veveriță



Fig. 6. Dreptunghi



Fig. 7. Vază cu flori



Fig. 8. Melc



Fig. 9. Figuri antropomorfe şi instrument muzical



Fig. 10. Delfini

Carcasele formelor de delfini au fost confecţionate din sîrmă arsă cu grosimea de 5,5 mm, apoi îmbrăcaţi pe exemplare de *Thuja occid.* „Fastigiata”. Pentru a uşura procedura de modelare în rezultatul frezăturii, carcasele au fost îmbrăcate cu plasă metalică.

În final va fi creat un rond cu flori cu diametrul de 8,0 m, plantat cu flori de *Lobelia erinus*. Iar în interior vor fi amplasaţi delfinii şi două sfere: una cu diametrul de 35 cm din *Thuja occid.* Ellwageriana şi cu diametrul de 50 cm din *Buxus sempervirens*.

Concluzii:

1. Arborii şi arbuşti modelaţi sub o anumită formă sunt foarte interesaţi şi atractivi în orice grădină.
2. Pentru a începe modelarea unei sau altei forme este necesar a se determina concret ce se doreşte a se obţine în final şi selectarea corectă a plantei.

Bibliografie

1. Buckley, E. Ultimate Topiaries: the most magnificent horticultural art through the years. Courage Books, Philadelphia. 2004.
2. Gallup, B., Reich, D. The complete book of topiary. Workman Publisher, New York. 1988.
3. Hendy, J. Topiary in the Garden: How to Clip, Train and Shape Plants. Lorenz Books. 2009.
4. Joyce, D. Topiary and the art of training plants. Friendly Books Ltd., 2000
5. Palancean A., Comanici I. Dendrologie. Chişinău. 2009, 562 p.

V. INSTRUIREA ŞI EDUCAREA ECOLOGICĂ A POPULAŢIEI

EDUCAREA ŞI CONŞTIENTIZAREA ÎN DOMENIUL CONSERVĂRII DIVERSITĂŢII BIOLOGICE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Alexandru Teleuţă, Eugeniu Alexandrov

Grădina Botanică (Institut) a AŞM

Summary. Integration into the European Union, recommendations and guidelines contained in the Lisbon, Bologna, Copenhagen, UNECE on Education for Sustainable Development generates Moldova, new goals and new priorities in social and economic activities in general and the education, especially. Environmental protection is one of the key problems of contemporary society that includes the following aspects: sustainable use of natural resources, biodiversity conservation, pollution prevention and environmental reconstruction.

In order to winding gap has been developed Strategy for education and awareness on biodiversity conservation and action plan in the country. The aim of the strategy: forming positive attitude towards biodiversity in Moldova and rational use of natural resources; recognition of environmental values and extend community access to information sources in the conservation of biological diversity; community involvement in sustainable development and biodiversity protection; coordination and integration frameworks education and improvement of existing professionals who manage biodiversity conservation; coordination and integration of biodiversity conservation in existing programs. Education on biodiversity conservation objectives are to raise awareness on biodiversity conservation population and sustainable management of natural resources in Moldova. Education and public awareness activities in the decision making process are key components of any conservation strategy. Any national educational system involves availability, reflecting all aspects of social, economic and spiritual life of a country. Thus, it can be conceived as a way of providing community development and the individual. As a manifestation of the condition of human existence in society, education has two basic objectives: a) the creation of human personality, b) human quality training in social perspective.

Achieving the necessary implementation actions are expected, namely: i) developing a comprehensive training program organic pre-university, graduate, postgraduate and its implementation in the educational process, ii) assistance (financial, technical, methodological, consulting) in developing and editing of training and education on biodiversity conservation, iii) environmental education organization of owners of agricultural land; iv) preparation and training programs include pre-university and university-level information on the role and importance NEN v) development and implementation of various disciplines within the overall undergraduate program in forestry training vi) developing and publishing a set of materials (videos, brochures, leaflets, etc.) on forests of the Republic of Moldova (the importance of the protection, regeneration, status etc.), vii) developing information materials on rare species in the steppe, meadow, petrophytes aquatic and marsh (spread, the importance of genetics), viii) development and implementation of information dissemination projects on biodiversity agricultural ecosystems through radio and television programs, seminars and meetings; ix) organization of a training and retraining of specialists in planning and maintaining green spaces, x) development of training programs, teaching about endangered species and their protection.

Introducere

Necesitatea îmbunătăţirii educaţiei şi a conştientizării populaţiei în domeniul

conservării diversităţii biologice şi utilizării raţionale a resurselor naturale, sporeşte pe măsura ce rezervele resurselor naturale tot mai mult se reduc, iar necesităţile omenirii cresc. În esenţă, la momentul de faţă sunt elaborate principii, recomandări, metode şi planuri de redresare a situaţiei în domeniul conservării şi utilizării raţionale a resurselor naturale, dar fără conştientizarea şi instruirea publicului larg, nu se reuşeşte atingerea rezultatelor scontate în domeniu. Imposibilitatea este cauzată de lipsa de informare şi de implicare a publicului în procesul de luare a deciziilor, ceea ce contribuie la apariţia opoziţiei faţă de iniţiativele de conservare a diversităţii biologice şi la conflicte. În cazul în care publicul larg este informat şi implicat, obiectivele de conservare pot fi realizate cu succes.

Integrarea în Uniunea Europeană, recomandările şi orientările conţinute în strategiile Lisabona, Bologna, Copenhaga, UNECE privind Educaţia pentru Dezvoltare Durabilă generează, pentru Republica Moldova, noi obiective şi noi priorităţi în activitatea economico-socială, în general, şi pentru cea educativă, în special. Protecţia mediului înconjurător devine una din problemele cheie ale societăţii contemporane care cuprinde următoarele aspecte importante: utilizarea durabilă a resurselor naturale, conservarea diversităţii biologice, combaterea poluării şi reconstrucţia ecologică.

Scopul Strategiei constă în:

- i) formarea atitudinii pozitive faţă de diversitatea biologică din Republica Moldova şi valorificarea raţională a resurselor naturale;
- ii) educaţia şi conştientizarea în domeniul conservării diversităţii biologice va contribui la recunoaşterea valorilor mediului înconjurător;
- iii) extinderea accesului comunităţilor la sursele de informare în domeniul conservării diversităţii biologice;
- iv) implicarea comunităţilor în dezvoltarea durabilă şi protecţia diversităţii biologice;
- v) coordonarea şi integrarea cadrelor existente în domeniul educaţiei şi perfecţionării cadrelor din domeniile care gestionează conservarea diversităţii biologice;
- vi) coordonarea şi integrarea conservării diversităţii biologice în programele existente.

Obiectivele educaţiei în domeniul conservării diversităţii biologice

Obiectivul principal al strategiei constă în conştientizarea populaţiei în domeniul conservării diversităţii biologice şi managementul durabil al resurselor naturale din Republica Moldova. Educaţia şi activitatea de conştientizare a publicului în procesul de luare a deciziilor sunt componentele cheie ale oricărei strategii de conservare a naturii. Orice sistem educaţional implică disponibilitate naţională, reflectând toate aspectele sociale, economice şi spirituale ale vieţii unei ţări. Astfel, poate fi conceput ca o modalitate de asigurare a dezvoltării comunităţii şi individului. Ca atribut şi condiţie de existenţă a omului în societate, educaţia are două obiective de bază:

a) de creare a personalității umane; b) de formare a calității umane în cadrul social de perspectivă. Educația are drept temelie experiența acumulată de societatea umană și trebuie să anticipeze evoluția societății, servind drept factor determinativ de dezvoltare social-economică a țării.

Contribuția la conștientizarea problemelor ce țin de conservarea diversității biologice și înțelegerea valorilor personale prin „descoperirea” atitudinii și înțelegerii, ajutându-i pe elevi și populație să-și evalueze și să-și clarifice sentimentele în ceea ce privește mediul și cum contribuie la rezolvarea problemelor acestuia. Ajută fiecare persoană să înțeleagă faptul că oamenii au valori diferite, iar conflictele dintre acestea trebuie abordate pentru a preveni și rezolva, în final, problemele de mediu. Educația de mediu implică și dezvoltarea abilităților practice cum ar fi plantarea unui copac, reducerea consumului resurselor biologice, ori a modului de viață care ar produce un impact negativ cât mai mic asupra mediului. Și, în final, educația de mediu accentuează abilitățile de acțiune ca cetățean – de la scrierea unei scrisori cu privire la situația ecologică până la influențarea consiliilor locale sau a oamenilor politici de stat și a instituțiilor internaționale (sensibilizare publică).

Necesitatea îmbunătățirii educației în domeniul conservării diversității biologice și de mobilizare crește pe măsură ce resursele naturale se reduc, iar presiunea asupra mediului sporește. Din punct de vedere științific procesele biologice care pot afecta diversitatea biologică se studiază la un nivel foarte înalt, sunt elaborate metode de protecție a biodiversității, însă nu se reușește foarte mult fără suportul populației. Neparticiparea publicului în evaluarea și conservarea biodiversității poate aduce la formarea unei opoziții față de inițiativele de conservare a biodiversității și la apariția tensionărilor politice. În cazul în care publicul este informat obiectivele de conservare a biodiversității pot fi realizate cu mai multă siguranță.

Un rol important în educația de mediu îl are determinarea grupurilor țintă pentru care sunt elaborate programe de studiere a caracterului problemelor biodiversității și a mijloacelor de protecție. Problemele sunt situații care pun în pericol ceva de valoare pentru om, problemele sunt acele situații care implica conflicte între indivizi sau grupuri care au un interes în rezultatul unei activități. De exemplu erupțiile vulcanice, cutremurele și uraganele amenință viața oamenilor și a bunurilor lor, și prin urmare, contribuie la apariția problemelor pentru societate. Pierderile biodiversității creează probleme de mediu, dar de asemenea, creează probleme și pentru existența omenirii. Este clar că importanța biodiversității trebuie să identifice cel mai bun mijloc de gestionare a biodiversității. Valoarea relativă a biodiversității, beneficiile și multe alte aspecte trebuie promovate ca valori pentru educația de mediu. În cazul în care cetățenii cunosc că unele activități în protecția diversității biologice vor contribui eficient la rezolvarea problemelor de mediu, rezolvarea problemelor va deveni mai eficientă.

Un rol important îl au cadrele didactice (precum și factorii de decizie politică),

care trebuie să facă faţă problemelor de mediu şi să contribuie esenţial la înţelegerea “naturii” conservării diversităţii biologice şi la importanţa mijloacelor de rezolvare a acestor probleme. O abordare de bază, care ar contribui la o analiză amplă ar trebui să includă: a) “natura” problemelor şi b) componentele care au impact în educaţia de mediu.

Domeniile de intervenţie sunt:

- i) mobilizarea opiniei publice în domeniul conservării diversităţii biologice;
- ii) cadul curricular;
- iii) cadul instituţional şi de reglementare;
- iv) relaţiile internaţionale.

Grupurile ţintă sunt:

- i) adulţii, studenţii, elevii şi copiii;
- ii) cadrele didactice şi administrative;
- iii) organele de decizie de nivel central şi local.

Măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor scontate

Instruirea şi educarea populaţiei:

- i) elaborarea unui program complex de instruire ecologică preuniversitară, universitară şi postuniversitară şi implementarea lui în procesul educaţional;
- ii) acordarea de asistenţă (financiară, tehnică, metodologică, consultativă) la elaborarea şi editarea programelor de instruire şi educaţie în domeniul conservării biodiversităţii;
- iii) organizarea instruirii ecologice a deţinătorilor de terenuri agricole;
- iv) pregătirea şi includerea în programele de instruire la nivel preuniversitar şi universitar a informaţiei cu privire la rolul şi importanţa Reţelei ecologice naţionale;
- v) elaborarea şi implementarea în cadrul diferitelor discipline generale a unui program preuniversitar de instruire în domeniul silviculturii;
- vi) elaborarea şi editarea unui set de materiale informative (filme, bucle, broşuri) despre pădurile Republicii Moldova (importanţa, protecţia, regenerarea, starea etc.);
- vii) elaborarea unor postere şi a altor materiale informative cu privire la speciile rare din ecosistemele de stepă, luncă, petrofite, acvatică şi palustre (răspândirea, importanţa genetică);
- viii) elaborarea şi implementarea unor proiecte de propagare a informaţiei despre biodiversitatea ecosistemelor agricole prin intermediul programelor radio şi TV, seminarelor şi întrunirilor;
- ix) organizarea unui sistem de instruire şi perfecţionare a specialiştilor din domeniul amenajării şi întreţinerii spaţiilor verzi;
- x) elaborarea unor programe instructiv-didactice cu privire la speciile periclitate şi la protecţia acestora.

Includerea conservării biodiversității în curriculum, conform curriculum-ului în vigoare bazele ecologiei și protecției mediului sunt studiate la diferite discipline la treptele de gimnaziu și liceu, printre care pot fi menționate: biologia, geografia și chimia.

Implicarea comunităților în utilizarea durabilă a biodiversității depinde de influența asupra atîrnării față de conserfarea diversității biologice și implicarea activă a persoanelor și a organizațiilor din comunități în managementul biodiversității. Acest lucru se bazează pe oamenii care înțeleg ce este biodiversitatea și contribuie la evaluarea ei (modul în care biodiversitatea contribuie la sănătatea ecosistemului, precum și la stilul lor de viață), fiind motivați de a acționa și de a răspunde adecvat la problemele biodiversității.

Aspectele-cheie legate de conștientizare și de implicare a comunitatii sunt:

i) lipsa conștientizării importanței biodiversității în menținerea vieții, efectele activitatilor umane asupra biodiversității, cum se poate preveni sau reduce declinul biodiversității, precum și modul în care persoanele fizice pot contribui;

ii) comunitățile au acces limitat la sursele de informare în domeniul conservării diversității;

iii) acțiunea efectivă de către managerii de resurse și utilizatori (de exemplu, agricultori, silvicultori, horticultori, pescari și așa mai departe). Conservarea biodiversității este limitată de o serie de factori, inclusiv: informații insuficiente sau capacitatea tehnică limitată, lipsa de resurse, lipsa evaluării biodiversității aflată sub presiunea diferitor activități, lipsa stimulenților în protecția biodiversității;

iv) există necesitatea de a spori participarea Comunității la conservarea biodiversității. Abordările aplicate de către agențiile de consultanță în management și de către comunitățile locale și implicarea acestora în gestionarea biodiversității în unele cazuri sunt inadecvate;

v) numeroase organizații sunt în prezent implicate într-o gamă diversă de inițiative pentru educația de mediu, dar programele și activitățile lor nu sunt bine coordonate, integrate eficient, în ceea ce privește schimbul de informații, integrarea activităților de educație și crearea de parteneriate;

vi) există necesitatea de a lărgi conceptul de biodiversitate în programele de educație ecologică pentru a contribui la informarea relevantă a populației în domeniul biodiversității, pentru a influența asupra modului de viață;

vii) curriculum de mediu în educație trebuie să fie dezvoltat de profesori care trebuie să fie instruiți în domeniul respectiv;

viii) folosirea practicilor culturale în conservarea și utilizarea durabilă a biodiversității trebuie să fie recunoscute în domeniul educației de mediu.

Importanța turismului în educația ecologică reprezintă, în primul rînd, călătoriile pe care oamenii le întreprind în afara spațiului lor de locuit și de muncă, dar și

şederile temporare într-o destinaţie oarecare, activităţile de recreere în destinaţia respectivă şi facilităţile utilizate în acest scop. „ingredientele” care constituie capitalul de bază pentru un cadru atractiv sunt: natura, cât se poate de nedeteriorată şi sălbatică, un peisaj atrăgător, un patrimoniu cultural de valoare, populaţia ospitalieră, gastronomia locală şi calitatea serviciilor în sectorul de turism. Calitatea produsului turistic şi a destinaţiei turistice, în general, este, în mare măsură, determinată de mediul natural, cultural şi social, dar aceste elemente sunt, în aceeaşi măsură, şi cele mai vulnerabile.

Rezultatele scontate şi indicatorii de progres

Strategia Naţională de Educaţie şi Conştientizare în Domeniul Conservării Biodiversităţii va contribui la:

- i) Introducerea educaţiei de mediu, în cadrul programelor şcolare, fie ca disciplină distinctă, fie prin implementarea problematicii mediului înconjurător în disciplinele tradiţionale. Acestea ar permite o cooperare între disciplinele clasice, menită înţelegerii complexităţii problemelor mediului înconjurător şi a conservării diversităţii biologice;
- ii) Folosirea naturii, şi mai ales, a ariilor protejate ca săli de clasă în aer liber;
- iii) Centre de informare şi documentare;
- iv) Aducerea parcurilor în şcoli;
- v) Promovarea temei dezvoltării durabile în sistemul educaţional şcolar şi mai ales a noţiunilor legate de planificarea şi managementul ariilor protejate;
- vi) Dezvoltarea interesului tinerilor prin realizarea unor proiecte ecologice în cadrul sistemului de educaţie şcolară,
- vii) Formarea cadrelor didactice de diferite nivele;
- viii) Sporirea numărului de seminare, ateliere de lucru şi a activităţilor practice care să asocieze pe teren profesorii de diferite discipline;
- ix) promovarea educaţiei extracurriculare.

Pentru evaluarea rezultatelor implementării Strategiei Naţionale de Educaţie şi Conştientizare în Domeniul Conservării Biodiversităţii se vor utiliza următorii indicatori:

- elaborarea de materiale, ghiduri şi manuale;
- elaborarea de studii, analize şi cercetări;
- dezvoltarea curriculară;
- pregătirea de cadre didactice de diferit nivel în domeniu;
- emisiuni TV în domeniul conservării diversităţii biologice;
- pagina educaţională WEB în domeniul CDB;

Etapele de implementare

Implementarea Strategiei Naţionale de Educaţie şi Conştientizare în Domeniul Conservării Biodiversităţii şi a Planului de Acţiuni se va efectua în perioada 2011–2016.

Procedurile de raportare și monitorizare

Evaluarea implementării Strategiei Naționale de Educație și Conștientizare în Domeniul Conservării Biodiversității și Planul de Acțiune în Republica Moldova este pusă în sarcina Ministerului Mediului. Ministerele și alte autorități administrative centrale și locale responsabile de implementarea Strategiei Naționale de Educație și Conștientizare în Domeniul Conservării Biodiversității și Planul de Acțiune în Republica Moldova vor monitoriza și vor raporta Ministerului Mediului despre acțiunile întreprinse la nivel local în vederea implementării Strategiei.

Activitățile de monitorizare a Strategiei Naționale de Educație și Conștientizare în Domeniul Conservării Biodiversității vor avea un caracter continuu, fiind desfășurate pe toată perioada de implementare.

Ministerul Mediului va asigura mediatizarea Strategiei Naționale de Educație și Conștientizare în Domeniul Conservării Biodiversității pentru publicul larg.

Planul de acțiune

Coordonarea și integrarea în programele existente

Educația de mediu

Acțiunea 1: Identificarea și dezvoltarea parteneriatului cu ONG și organizațiile guvernamentale pentru suportul educației în domeniul protecției diversității biologice.

Acțiunea 2: Organizarea grupurilor a Comitetului de supraveghere cu repartizarea obligațiilor de lucru în domeniul de educație specifice zonelor de protecție. Grupurile de lucru vor stabili ce este necesar de realizat pentru rezolvarea obiectivelor Strategiei.

Coordonarea resurselor existente

Acțiunea 3: Analiza programelor de educație în domeniul protecției mediului și utilizării raționale a resurselor naturale. Determinarea lacunelor în domeniul educației în domeniul conservării diversității biologice. Identificarea instrumentelor de evaluare și acreditare pentru elaborarea programelor de educație de mediu.

Acțiunea 4: Crearea și menținerea paginii WEB pentru a oferi posibilitatea de informare și coordonare a acțiunilor privind educarea de mediu.

Acțiunea 5: Plasarea pe pagina WEB a programelor privind protecția mediului și educație în Republica Moldova.

Acțiunea 6: Dezvoltarea Rețelei de educație în domeniul protecției de mediu și în special în domeniul conservării biodiversității, care ar permite asigurarea legăturilor dintre centru (situl WEB) și diferite surse din domeniul educației.

Evaluarea și controlul realizării

Acțiunea 7: Dezvoltarea și promovarea instrumentelor de evaluare a educației de mediu pentru a încuraja programe de educație cu accent în conservarea biodiversității.

Acțiunea 8: Dezvoltarea și certificarea / acreditarea programelor de mediu și educație în Moldova.

Acțiunea 9: Încurajarea educației în domeniul biodiversității prin susținerea Comitetului consultativ, grupurilor de lucru relevante atunci când se creează noi cadre în educația de mediu (conservarea biodiversității) sau perfecționarea cadrelor existente pentru a ridica “calitatea”.

Cadrul Instituțional**Administrarea de stat**

Acțiunea 10: Bazându-se pe rezultatele evaluării, evidenței domeniilor prioritare pentru dezvoltarea programelor de educație ecologică și pentru a încuraja cele mai relevante programe adecvate educației de mediu.

Acțiunea 11: Încurajarea diferitor departamente de mediu în gestionarea cadrelor în domeniul educației de mediu ridicând gradul de responsabilitate în realizarea obiectivelor în educația de mediu.

Autoritățile Locale

Acțiunea 12: Comitetul Consultativ va stabili legături cu diferite grupuri locale și Autoritățile publice locale pentru a acorda susținerea inițiativelor în domeniul educației ecologice.

Acțiunea 13: Bazându-se pe legăturile identificate de auditul de mediu în domeniul educației de mediu a dezvolta parteneriate între organele de stat și Administrațiile locale în susținerea programelor relevante în domeniul conservării biodiversității și pregătirea cadrelor în domeniu.

Acțiunea 14: Antrenarea cadrelor locale pentru a participa la elaborarea programelor de educație de mediu.

Suportul Agențiilor

Acțiunea 15: Acordarea unui sprijin de perfecționare și instruire în cadrul departamentelor de stat pentru a asigura realizarea programelor de mediu integral.

Cercetare / evaluare

Acțiunea 16: Suport, fonduri care urmăresc căi pentru susținerea cercetărilor în educația ecologică în Moldova.

Acțiunea 17: Includerea sondajelor atitudinii și comportării comunităților în procesul de educație ecologică și inițiativele în acest domeniu.

Acțiunea 18: Bazându-se pe cercetări și lucrul cu mass-media folosind diferite

organizații obștești cointerestate de a efectua conștientizarea maselor în problemele de protecție a diversității biologice.

Educația Formală

Coordonarea și integrarea cadrelor existente

Acțiunea 19: Promovarea educației de mediu (conservarea biodiversității) ca o secțiune (direcție) focalizată pe educația formală, care include inițiative și programe și implicarea cadrelor existente în educație.

Acțiunea 20: Folosind WEB situl implicat în promovarea educației de mediu a se crea o secțiune în care se includ formele de educație în domeniul conservării diversității biologice pentru a permite profesorilor și studenților în toate sectoarele de educație formală a face cunoștință cu programe și materiale din domeniul conservării biodiversității.

Acțiunea 21: Prin intermediul Comitetului consultativ în domeniul educației de mediu, să se stabilească un grup de lucru care va oferi sprijin pentru integrarea educației de mediu în educația formală.

Acțiunea 22: Încurajarea educației de mediu prin intermediul școlilor care includ programe de educație în domeniul protecției biodiversității și care solicită consultație din partea Comitetului consultativ.

Acțiunea 23: Integrarea efectivă a materialelor care țin de educația de mediu în curriculumurile existente.

Acțiunea 24: Resursele ce țin de educația de mediu trebuie să asigure materiale eficiente și accesibile în dezvoltarea profesională a profesorilor și conferențiarilor.

Acțiunea 25: Suport pentru extinderea continuă a educației de mediu în școală prin includerea programelor Eco-Educație și altele (MEM).

Acțiunea 26: Bazându-se pe rezultatele auditului ecologic a extinde programele de educație ecologică (conservarea biodiversității) începând cu educația din grădinița de copii.

Acțiunea 27: Atribuirea unui manager pentru a dezvolta rețeaua de cadre didactice pentru școlile din Moldova și supravegherea educației de mediu (conservarea biodiversității).

Învățământul superior și perfecționarea cadrelor

Acțiunea 28. Încurajarea includerii în diferite discipline Universitare a conservării diversității biologice și utilizării raționale a resurselor naturale.

Acțiunea 29. Încurajarea includerii în diferite discipline preuniversitare a conservării diversității biologice și utilizării raționale a resurselor naturale.

Educație și formare profesională

Acțiunea 30: Lucrul cu instituțiile de perfecționare a cadrelor din domeniul învățământului pentru a asigura o calitate înaltă în studierea conservării diversității biologice și utilizării raționale a resurselor naturale.

Acțiunea 31: Formarea profesională în educația de mediu prin implicarea ONG-urilor, grupuri comunitare și guvernamentale adecvate pentru a oferi practici și experiență în formarea profesională.

Formarea și perfecționarea profesională

Acțiunea 32. Elaborarea programelor de perfecționare profesională a cadrelor din învățământ în ce privește conservarea biodiversității și utilizării raționale a resurselor naturale.

Implicarea comunităților în dezvoltarea durabilă și protecția mediului

Acțiunea 33: Bazându-se pe rezultatele auditului a identifica legăturile, supra-punerile și posibilitățile pentru parteneriate, precum și lacunele existente în asigurarea educației de mediu de către comunități.

Acțiunea 34. Educarea și conștientizarea prin utilizarea diferitelor surse de informare (mass-media):

Organizarea:

- emisiunilor de informare radio și TV;
- lecții/ore tematice radio și TV;

Publicarea în ziare și reviste de informare a articolelor de conștientizare și popularizare privind educația în domeniul protecției mediului și utilizării raționale a resurselor naturale.

Organizarea concursurilor:

- Pictură, grafică, foto privind protecția mediului înconjurător;
- Expoziții: florale; obiecte de artizanat etc.

Acțiunea 35: Reflectarea inițiativelor în domeniul educației de mediu propuse de comunități și ONG pe WEB situl de educație și a modificărilor de programe.

Acțiunea 36: Implicarea mai activă a comunităților și părților cointeresate în educația de mediu și în procesul de consultări și elaborarea programelor de mediu și a contribui la aplicarea lor eficientă.

Acțiunea 37: Organizarea acțiunilor privind protecția mediului înconjurător:

- a. "Plantarea arborilor și salubritatea teritoriilor";
- b. "Amenajarea izvoarelor și fântânilor";

Acțiuni pentru celebrarea:

- a. “Ziua Mondială a Zonelor Umede”;
- b. “Ziua Mondială a Apei”;
- c. “Ziua Pământului”;
- d. “Ziua Internațională a Mediului”;
- e. “Ziua pentru Protecția Stratului de Ozon”.

Acțiunea 38: Asigurarea finanțării comunităților în ce privește educația în domeniul conservării biodiversității și utilizării raționale a resurselor naturale.

Formarea parteneriatelor cu diferite instituții cointerestate

Acțiunea 39: Implicarea în educația de mediu a diferitor întreprinderi de producție cointerestate în dezvoltarea industriei bazate pe programe de mediu și educația în domeniu.

Acțiunea 40: Bazându-se pe rezultatele auditului, evidenței domeniilor prioritare pentru dezvoltarea programelor de educație de mediu și pentru a încuraja implicarea întreprinderilor industriale și al diferitor societăți individuale pentru a dezvolta educația de mediu.

Acțiunea 41: Integrarea în UE și crearea legăturilor eficiente cu diferite fonduri cointerestate în ridicarea eficienței educației în domeniul protecției mediului și în special în diferite domenii de producere care au o influență negativă asupra diversității biologice. De exemplu Managementul de Mediu în agricultură.

Acțiunea 42: Asigurarea unor parteneriate eficiente cu diferite întreprinderi cointerestate în educație de mediu, asociații care reprezintă întreprinderi mici și mijlocii, și sunt cointerestate în implementarea programelor de mediu.

Acțiunea 43: Revizuirea programelor de mediu a întreprinderilor care au influență asupra conservării diversității biologice și elaborarea de programe de educație și conștientizare specifice pentru aceste întreprinderi.

Acțiunea 44: Promovarea rezultatelor eficiente obținute în implementarea programelor de educație și conștientizare în diferite domenii de producere.

VI. CRONICĂ ȘTIINȚIFICĂ

EMBRIOLOG PROEMINENT -

VERA ALEXEI PODUBNAIA-ARNOLDI

LA 110 ANI DIN ZIUA NAȘTERII (22.05.1902 - 18.03.1985)

A. Ciubotaru

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei



Printre învățătorii mei întotdeauna, în primul rând, a fost și a rămas profesoara Vera Alexei Podubnaia-Arnoldi - citoembriolog care a educat o mare pleiadă de citoembriologi din URSS și din diferite țări.

Vera Podubnaia-Arnoldi s-a născut la 22 mai 1902 în orașul Cursk în familia de jurist. Copilăria și anii de adolescență au trecut în orașul Haricov unde în anul 1918 a terminat școala medie. În 1920 trece cu traiul în orașul Krasnodar și se înscrie la facultatea de fizică și matematică a Universității din or. Kubani, paralel lucrează contabilă. În anul 1921 se transferă la Institutul Agricol din același oraș și învață aici până în anul 1923 când s-a transferat la Universitatea din or. Moscova, la facultatea de biologie pe care a terminat-o cu succes în anul 1925. După terminarea universității este primită în doctoratură la catedra de morfologie și

sistematică a plantelor superioare condusă de prof. M. I. Galenkin. Aici s-a specializat în domeniul citologiei și embriologiei la prof. C. I. Meier.

După terminarea doctoraturii în anul 1929 lucrează în Institutul de Plante Gușmifere și organizează laboratorul de citologie și embriologie, în fruntea căruia s-a aflat până în anul 1934. Din motive familiale în același an 1934 trece cu serviciul în orașul Leningrad și se angajează ca cercetător superior în laboratorul de citologie al Institutului de fitotehnie (șef lab. cunoscutul citolog Levitskii). În anul 1936 Verei Podubnaia-Arnoldi i se conferă gradul științific de candidat în științe biologice pentru lucrările editate. Se întoarce în Moscova în 1939 și este angajată colaborator superior în Institutul de Genetică al AȘ a URSS sub conducerea acad. N. I. Vavilov unde

cercetează citologia și embriologia la unii hibrizi și poliploizi de plante. În anul 1942 familia Podubnaia-Arnoldi se mută cu traiul în orașul Tașkent și lucrează în sectorul de botanică, colaborator superior în Institutul sfeclei de zahăr. Revenind în Moscova, în anul 1943 se angajează în Institutul Agricol de cereale în laboratorul de citologie și embriologie. În 1945 Vera Podubnaia-Arnoldi susține teza de doctor habilitat pe tema: „Эмбриология покрытосеменных растений и ее значение для систематики, селекции и генетики», lucrare care în 1947 a fost menționată cu premiul „V. L. Komarov”. Din 1950 până la sfârșitul vieții (1985) a lucrat în Grădina Botanică Centrală a AȘ URSS or. Moscova în laboratorul „Физиология развития растений”.

Prima cunoștință cu prof. Vera Podubnaia-Arnoldi a avut loc la 14 iulie 1960. În Moscova unde am venit în continuarea deplasării de lucru din Kiev. Am avut un scurt stagiul în laboratorul de citoembriologie, conducător, memb. coresp. I. S. Modilevskii (Institutul de Botanică ASU), la catedra de botanică, conducător prof. Ksenia Kostriukova (Institutul de medicină) și la prof. M. Ciornoiarov (Grădina Botanică Centrală a AȘU, Kiev), cunoscuți citoembriologi cu care am analizat unele rezultate cariologice, citologice și embriologice la porumb. Am făcut, totodată, cunoștință cu materialul experimental- embriologic la diferite specii angiosperme (*Hordeum*, *Nays*, *Clivia* ș.a.), date obținute în laboratoarele menționate.

Este cazul să amintim că cercetările citoembriologice la plante în Moldova au luat naștere abia în anii 1953-1954 la catedra de selecție a plantelor de câmp (șef catedrei, prof. A. Kovarskii). Am activat în acel grup care au făcut primii pași în citoembriologie (docentul, dr. S. Kolesnicov și asistenta Victoria Krâlova).

Menționăm că acel început a devenit posibil împărtășind marele experiențe în domeniul microscopiei tehnice din URSS, în laboratoare cu bogată tradiție cunoscută în occident. Vorba e de școlile acad. S. G. Navașin (autorul descoperirii dublei fecundații la plante) și a elevilor lui (M. Navașin, E. Gherasimova-Navașina, I. Modilevskii și V. Finn), a prof. C. Meier, prof. I. Gorojankin și prof. V. Beliaev.

Revenind la temă- stagiul în laboratorul prof. V. Podubnaia-Arnoldi (14 iulie 1960); îmi amintesc că în aceeași zi a fost făcut planul de lucru. În dispoziția mea au fost puse masa de lucru, un microscop și câteva planșete de preparate permanente pe care se putea urmări embriologia la diverse specii de plante (grâu, kok-sagâz, tau-sagâz ș.a.), apomixia, influența temperaturilor joase la procesele embrionare etc.

De la Vera Podubnaia-Arnoldi am primit preparatele aranjate în ordinea ontogeniei embrionare (micro- macrosporogeneza, gametogeneza, fecundația, embriogeneza...). Ea mi-a spus: „Desenează ce socoți principal în ordinea evoluării proceselor embrionare. La sfârșitul zilei ne vom întâlni și vom discuta întrebările apărute”. Și mi-a mai spus: „Să știi că embriologii nu se pregătesc în universități, universitățile pregătesc specialiști, iar embriologii cu renume se nasc”.

Prof. Vera Podubnaia-Arnoldi mi-a propus mai întâi să fac cunoștință cu embriologia la *Scorozonera tau-saghyz*, planta gumiferă studiată de d-ei. Paralel am urmărit

microsporogeneza cu tipul simultan de dezvoltare la *Carduus acanthoides*. Apoi a urmat macrosporogeneza, formarea sacului embrionar, fecundația, embriogeneza la diferite specii.

În agenda de lucru a anului 1960 s-au păstrat desenele cu etapele principale a gametogenezei, formării sacului embrionar, endospermogenezei și embriogenezei vizualizate în preparatele Verei Alexeevnei cu o diferențiere excelentă a morfologiei cromozomilor în metafază. Deosebita calitate a preparatelor permanente (fixare, colorare, diferențiere, secționare, selectate a structurilor florale, embrionare etc.) pregătite personal de prof. Vera Podubnaia-Arnoldi mi-au făcut o deosebită plăcere să redau momentele morfologice distinctive care constituie formarea unei sau altei structuri, cum ar fi celulele diadei macrospore, care se deosebesc vădit, precum și cele două celule a proembrionului (bicelulelor). Asemenea particularități cu momente de o importanță deosebită (în sensul diferențierii auto-embrionare) e posibil de urmărit numai în materialul experimental cu astfel de calitate, obținută de prof. Vera Podubnaia-Arnoldi. Paralel au fost vizualizate și desenate fazele de formare și creștere a tubului polenic în țesutul pistilului, divizarea celulei generative și formarea spermilor. Pentru prima dată am avut posibilitate să urmăresc, pas cu pas, toate fazele embrionare, inclusiv dezvoltarea deplină a seminței la speciile arătate și la *Triticum timopheevi*.

O rară calitate și conținut informativ am descoperit în preparatele prof. Podubnaia-Arnoldi la capitolul: „Abateri de la normă în procesul reproducerii sexuate la *Scorzonera tau-sagyz*, provocate de temperaturile scăzute”. Este vorba de meioză-megasporogeneza și de cele trei diviziuni consecutive a nucleilor haploizi în sacul embrionar. O deosebită atenție Podubnaia-Arnoldi a acordat schimbărilor, abaterilor de la normă în meioză, la mișcările și atașările cromozomilor în meioză și mitoză, apariției micronucleelor în celulele macrospore.

Prof. Vera Podubnaia-Arnoldi pentru prima dată m-a făcut cunoscut cu formarea structurilor apomictice. Dacă dezvoltarea embrionară (în normă): gametogeneza, fecundația și embriogeneza în anumită măsură erau studiate la *Zea mays* L., atunci apomixia ca fenomen, formarea așa-ziselor nuclee restituționale în grăunciorul de polen și procesele pro- și postapomictice erau ceva necunoscut. Tot în laboratorul Verei Podubnaia-Arnoldi pentru prima dată m-am făcut cunoscut cu partenogeneza nereducționată (нередуцированный партеногенез) la *Chondrilla pauciflora*. Este cazul să mărturisim că stagiul sub conducerea prof. Vera Podubnaia-Arnoldi, totodată, a fost și un serios examen în citoembriologie și pentru totdeauna am obținut un învățător care mi-a rămas drept exemplu de o înaltă ținută științifică, care mi-a sugerat tendința spre profesionalism și neobosita muncă în căutarea adevărului, perfecționării.

La teza de doctor (Kiev, Institutul de Botanică, 1961) profesorul Vera Podubnaia-Arnoldi mi-a dat o recenzie bună, iar la teza de doctor habilitat (în același Institut de Botanică, 1970) mi-a fost primul recenzent. În 1971 la Chişinău pentru prima dată prof. Vera Podubnaia-Arnoldi a venit ca membru al Comitetului organizatoric la a V-a

Conferință (Congres) Unională a embriologilor, unde a făcut o comunicare la prima ședință plenară.

Pe parcursul multor ani prof. Vera Podubnaia-Arnoldi a căutat aplicarea cunoștințelor despre particularitățile embriologice la rezolvarea problemelor în sistematica și filogenia lumii vegetale. Aceste idei concepute de cunoscutul embriolog K. Șnarf și analizate în lucrarea sa „Embriologia comparativă” (1929) au fost dezvoltate de Vera Podubnaia-Arnoldi care a formulat un șir de totalizări teoretice în lucrările monografice: „Цитозембриология покрытосеменных растений” (1976) и „Характеристика семейств покрытосеменных по цитозембриологическим признакам” (1982).

În ultima monografie Vera Podubnaia-Arnoldi a clasificat caracterele embriologice distincte în diferite unități taxonomice în lumina schimbărilor evoluției adaptive, arătând că durata schimbărilor în timp și caracterul proceselor embrionare se află în legătură cu factorii mediului înconjurător, arătând, totodată, că diferiți factori exogeni pot aduce la schimbarea mersului normal embrionar. Aceste date au contribuit mult la dezvoltarea citoembriologiei ecologice.

Este cunoscut aportul Verei Podubnaia-Arnoldi și în citoembriologia evolutivă a gimnospermelor care arată că dezvoltarea caracterelor ontogenetice embrionare la plantele superioare trebuie să fie cercetate numai în unitate cu dezvoltarea lor filogenetică.

În lucrările sale Vera Podubnaia-Arnoldi a demonstrat însemnătatea cercetărilor citoembriologice nu numai pentru sistematică, dar și pentru genetică și selecție. Aceste idei au fost sugerate de academicianul N. I. Vavilov în anii când Vera Podubnaia-Arnoldi lucra în Institutul de Fitotehnie.

N-ar fi deloc o exagerare dacă am spune că cercetările citoembriologice efectuate de profesorul Vera Podubnaia-Arnoldi în a doua jumătate a secolului trecut au constituit o nouă etapă în embriologia comparativă și experimentală a angiospermelor. În baza propriilor investigații efectuate pe parcursul a mai bine de jumătate de secol a fondat și dezvoltat noi direcții în embriologia contemporană.

Vom aminti doar unele momente:

(1) Pentru prima dată a efectuat cercetări profunde a biologiei înfloririi și înmulțirii plantelor gumifere întâlnite pe teritoriul URSS, date care au fost incluse în diferite monografii și manuale pentru școlile superioare.

(2) A fost evidențiată cauzalitatea neîncrucișării (nefecundării) în procesul de hibridare distantă; încrucișările plantelor cu diferit nivel poliploid; motivul sterilității la hibrizi și poliploizi. Domnia sa a elaborat metoda de a evita cazurile de neîncrucișare (incompatibilitate) a speciilor, genurilor îndepărtate, cum ar fi încrucișările dintre speciile genurilor *Triticum*, *Agropyron*, *Taraxacum*, *Nicotiana*.

(3) Profesorul Vera Podubnaia-Arnoldi în colaborare cu cunoscutul citolog G. Levitschii pentru prima dată a cercetat și deschis morfologia cromozomilor la speciile

Triticum, fapt care a servit drept bază a unor noi concepţii privitor la formarea speciilor şi evoluţia lor în cadrul genului *Triticum*;

(4) Profesorul Vera Podubnaia-Arnoldi şi academicianul N. Țiţin au efectuat ample cercetări asupra biologiei dezvoltării hibrizilor de grâu cu pir, precum şi a formelor perene de grâu. Au fost cercetate: gametogeneza, embriogeneza şi endospermogeneza hibrizilor *Triticum* x *Agropyron* şi *Secale* x *Agropyron* care au jucat un mare rol în obţinerea şi cercetările formelor triticale.

(5) Vera Podubnaia-Arnoldi detaliat a cercetat partenogeneza nereducţională (dezvoltarea embrionului din oosfere diploide) la *Chondrilla* şi *Taraxacum*. Au fost descrise dereglările meiotice la plantele apomictice, poliploide şi hibride la speciile nominalizate. A introdus unele precizări în clasificarea tipurilor de apomixie care după părerea ei provin de la amfimixie.

(6) În conceptul *fertilitate* şi *sterilitate* Vera Podubnaia-Arnoldi a abordat problema sexualităţii formând posibilă clasificarea plantelor după sex.

(7) Vera Podubnaia-Arnoldi este pioneră în aplicarea metodelor biotehnologice în obţinerea plantelor *Orchidaceae* din seminţe, care după cum se ştie practic sunt lipsite de endosperm şi pentru a germina în sol e necesar de 5-7 ani.

Aici pot fi aduse şi multe alte realizări ştiinţifice obţinute pe parcursul celor mai bine de cinci decenii, rezultate marcante, care au adus profesorului Vera Podubnaia-Arnoldi o recunoaştinţă mondială ca celui mai celebru embriolog a secolului XX.

Vera Podubnaia-Arnoldi a publicat 180 de lucrări ştiinţifice, printre care trei monografii de o mare valoare ştiinţifică: „Общая эмбриология покрытосеменных растений” (1964), „Цитоэмбриология покрытосеменных растений” (1976), „Характеристика семейств покрытосеменных растений по цитоэмбриологическим признакам” (1982) ş.a.

În afara cercetărilor ştiinţifice Vera Podubnaia-Arnoldi o mare atenţie a acordat lucrului pedagogic şi obştesc. Domnia sa a citit cursurile de botanică generală şi embriologie pentru doctoranzii Institutului de Fitotehnie (Leningrad), a Institutului de Genetică (Moscova) şi Universitatea Lomonosov (Moscova). Vera Podubnaia-Arnoldi are deosebite merite în pregătirea cadrelor de înaltă calificare. Zeci de tineri din ţară şi de peste hotare au trecut sub conducerea nemărginită în stagii şi pregătirea tezelor de doctor şi doctor habilitat. Mulţi ani la rând Vera Podubnaia-Arnoldi a fost Preşedinte al Secţiei Ştiinţifice a Societăţii Soveto-indiene în domeniul legăturilor culturale; a activat în organizarea multor congrese, conferinţe, simpozioane în URSS şi peste hotare unde a participat cu comunicări ştiinţifice.

În anul 1982, la 25 aprilie în Grădina Botanică Centrală a Academiei de Ştiinţe a URSS a fost celebrată ziua de naştere a neobositului embriolog, savant-biolog-botanic cunoscut departe de hotarele URSS, prof., doctor habilitat, Om emerit, deţinător a multor menţiuni ştiinţifice şi obşteşti - Vera Alexei Podubnaia-Arnoldi.

Neavând copii, Domnia sa şi-a consacrat viaţa cercetărilor ştiinţifice, care îi adu-

ceau o deosebită plăcere. Avea un caracter blând și impunător de bună dispoziție. Când am cunoscut-o, cei de vârsta ei îi spuneau Verocica Alexeevna. Cu toți cunoscuții săi avea o comportare prietenoasă, îndeosebi cu acei apropiați, cu subalternii și elevii săi, era nespus de modestă în aprecierea capacităților și succeselor sale; avea părerea că marele realizări la care a ajuns sunt doar rezultatul muncii sistematizate zi de zi. Iubea mult viața și prețuia prietenia, iubea gluma și purta zâmbetul pe mișcarea ochilor. În discuție pe concrete teme științifice devenea serioasă, demonstrând profunde cunoștințe; în convorbire cu subalternii săi accentua necesitatea citoembriologiei în rezolvarea unor concrete probleme, cum ar fi selecția practică și genetica plantelor, în sistematică sau filogenie.

La 18 martie 1985, profesorul Vera Alexei Podubinaia-Arnoldi a încetat din viață în spitalul orașenesc din Moscova. Rămășițele ei pământești se odihnesc alături de soțul ei C. A. Arnoldi. Luând parte la înmormântarea (inhumarea) trupului neînsuflețit, atunci ca și acum, îmi trec prin minte momentele sacre legate de această nerepetată personalitate care muți, mulți ani constituia o componentă a aceluiași care mă știu și mă cunosc.

În biblioteca personală păstrez cu sfințenie și de fiecare dată recomand colaboratorilor, doctoranzilor mei imensul număr de extrase din lucrările științifice oferite profesorului Verei Podubnaia-Arnoldi de embriologi din diferite țări pe care ca și pe marea ei bibliotecă științifică cu un an înainte de a deceda personal a luat decizia să ni le ofere, zicând că face acest gest în semn de stimă și credința că ele (cărțile) vor contribui dezvoltării de mai departe a embriologiei vegetale în laboratorul nostru din Chișinău.

Literatura

1. Поддубная-Арнольди В. А. Ускоренный метод эмбриологического исследования. Бот. ж., 1938, т. 23, №4.
2. Поддубная-Арнольди В. А. Эмбриология покрытосеменных растений и ее значение для систематики, селекции и генетики. М., докт. дисс. 1944.
3. Поддубная-Арнольди В. А. К вопросу ди- и полиспермии у высших растений. Известия АН СССР, сер. биол., 1951, №1.
4. Поддубная-Арнольди В. А. Ускоренные приемы эмбриологического исследования на фиксированном материале. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, 1954, №18.
5. Поддубная-Арнольди В. А. Значение эмбриологических исследований для построения филогенетической системы покрытосеменных растений. Проблемы ботаники, 1958, вып. 3.
6. Поддубная-Арнольди В. А. Исследование процесса оплодотворения у некоторых покрытосеменных на живом материале. М.-Л. Бот. ж., 1958, т. 43, №2.
7. Поддубная-Арнольди В. А. Материалы к истории исследования процесса оплодотворения у покрытосеменных растений. Эмбриологические исследования покрытосеменных. М., Изд-во АН СССР, 1959.
8. Поддубная-Арнольди В. А. Пластиды в клетках генеративных органов орхидей. Бюлл. Гл. бот. сада, 1960, вып. 39.
9. Поддубная-Арнольди В. А. Цитоэмбриология покрытосеменных растений. М.: Наука, 1976, 507с.

10. Поддубная-Арнольди В. А. Характеристика семейств покрытосеменных растений по цитоэмбриологическим признакам. М.: Наука, 1982.

11. Чеботарь А. Рецензия на монографию В. А. Поддубной-Арнольди: «Характеристика семейств покрытосеменных растений по цитоэмбриологическим признакам», М.: Наука, 1982, 352 с.// Общая биология т.XLV, №3, с. 427- 428.

12. Чуботару А.А. К 110-летию со дня рождения выдающегося цитоэмбриолога, ботаника-морфолога, профессора Веры Алексеевны Поддубной-Арнольди (22.05.1902- 18.03.1985). В печати (Бюлл. Глав. Ботан. Сада, АН РФ, Москва).

ACADEMICIANUL, PROFESORUL SIMION TOMA**la cea de-a 75-a aniversare****A. Ciubotaru***Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei*

Renumitul agrochimist, fiziolog, fitotehnician a culturilor de câmp, pomicole, viticole și legumicole, născut la 30 august 1936 în s. Mărzești, raionul Orhei a sărbătorit frumoasa zi de naștere la care a și făcut o bilanță a activității sale.

După terminarea tehnicumului (colegiului) aricol din s. Cucuruzeni (1950-1954, Orhei, Moldova), apoi Institutului (Universitatea) Agricol din Chișinău (1954-1959) a urmat postdoctorantura la Uiversitatea “M. Lomonosov” or. Moscova, URSS (Rusia). Cu success a urcat scara obținerii unor prestigioase titluri științifice și didactice: doctor (candidat) în științe agricole (1967); conferențiar (docent- 1968) specialitatea “Agrochimie”; doctor habilitat (doctor) în științe agricole, specialitatea “Agrochimie” (1973); profesor universitar la specialitatea “Agrochimie” (1978); membru corespondent al AȘM (1978); membru titular (academician) AȘM (1981).

Nu este cazul să enumărăm aici funcțiile înalte (Academician coordonator al Secției de Științe Biologice și Chimice AȘM (1978-2005); vicepreședinte al AȘM (1986-1990) și al. dar și multiplele titluri onorifice (vezi monografia biografică a acad. S. Toma: “Academicianul Simion Toma - cavaler al cunoașterii și dăruirii”, Chișinău, 2011, 424 p.). Actualmente (din 2008) acad. S. Toma menține funcția de vicepreședinte al Consiliului Național de Acreditare și Atestare a RM, conducător al Comisiei de acreditare.

Pe parcursul celor mai bine de 17 ani în funcția de director și șef de laborator al Institutului de Fiziologie a Plantelor a AȘM (1978 - 2005), având o bogată experiență în domeniul “Agrochimiei” și fitotehniei, a publicat peste 680 de lucrări științifice între care se impun monografiile: “Микроэлементы в полеводстве Молдавии” (1973); “Содержание микроэлементов в кормах и водоемностях Молдавской ССР”

(1976 în colab.); “Микроэлементы и урожай подсолнечника” (1981); “Fiziologia plantelor de cultură” (vol. 1-4, 1999- 2000, în colab.) şi al.

Acad. Toma S. – personalitate notorie ce se bucură de înaltă apreciere în cercurile didactice şi ştiinţifice şi a specialiștilor fiziologi, practici, agronomi şi fitomelioratori. Este cunoscut ca bun organizator al procesului didactic-ştiinţific şi inovaţional, ca inventator şi educător (îndrumător) a unei impunătoare pleade de doctoranzi şi dr. hab. căroră la-a fost îndrumător şi consultant ştiinţific.

Pe acad. S. Toma îl deosebeşte neobosita trudă în care se află permanent pe de-a lungul a mai bine de cinci decenii. Aşa îl cunosc şi mă bucur de optimismul şi măiestria de a găsi compromise şi găsi ieşire, rezolvare a unor situaţii uneori destul de complicate.

Deloc nu este lipsit de amintit, că principala şcoală a vieţii academicianului Simion Toma a fost plămădită acolo, în anii grei după războiul al doilea Mondial în Colegiul Agricol Cucuruzeni, unde profesorii talentaţi (V.G. Hariuc, N.P. Lupan s. Cigodari şi al.) i-au implantat dragostea de cunoştinţe, marele interes de a studia natura, aşi determina marea satisfacţie pentru toată viaţa de aşi inspira bucuriile chiar de micile rezultate. Poate această neobosită scânteie apărută atunci (în Cucuruzeni) în fragidă tinereţe a aprins flacăra şi în inimile celorlalţi academicieni veniţi în marea ştiinţă academică de pe băncile Cucuruzenilor (Andrei Lupan, Mihail Lupaşcu, Alexandru Ciubotaru, Ilia Untilă, Vasile Micu, Piotr Patron, Vasile Siminel).

Lumea ştiinţifică moldovenească, în special Colegiul Agricol actualmente Țaul are cu ce să se mândrească, iar cei care-l cunoaştem pe S. Toma îi urăm sănătate şi să rămână mulţi, mulţi ani printre cei care îl apreciază şi îl iubesc.

CERCETĂTORUL ȘTIINȚIFIC DR. ȘTEFAN LAZU

la 70 de ani din ziua nașterii

Ștefan Lazu s-a născut la 5 octombrie 1941 în s. Năpădeni, r. Ungheni. După absolvirea școlii medii, în anul 1958 devine student al facultății de științe naturale și geografie, secția biologie și chimie a Institutului Pedagogic de Stat „T.Șevcenko” din or. Tiraspol, absolvind cu succes facultatea în anul 1963.

În perioada anilor 1961 – 1966 practică activitatea de profesor școlar de biologie, și chimie apoi în anul 1966 își continuă studiile în doctorantură la Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei.

În anul 1972 susține teza de doctor în științe biologice cu tema: *„Биологическая продуктивность фитоценозов двух типов дубрав в центральной Молдавии”*.

După susținerea tezei de doctor în științe biologice dl Ș.Lazu își continuă activitatea de cercetător științific în cadrul Laboratorului floră și geobotanică, apoi Laboratorul de geobotanică și silvicultură a Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M.

Cercetările științifice ale dlui dr. Ș.Lazu au continuat cu studiul productivității biologice a stejărețelor cu carpen și a pădurilor de stejar pufos, de gorun și stejar obișnuit de diferite vârste în perioada anilor 1967-1980. În baza cercetărilor efectuate a fost determinată dinamica formării biomasei în păduri de diferite vârste din principalele fitocenoze forestiere.

În perioada anilor 1973-1978, efectuând cercetări științifice dl dr. Ș.Lazu a studiat reglementarea spațială a fitomasei aeriene a unor fitocenoze de gorunete, stejărete și fâgete. În rezultatul cercetărilor au fost evidențiate anumite bio-orizonturi, care determină structura spațială structura spațială funcțională (asimilarea și depozitarea) fitomasei fitocenozele forestiere.

1977-1983 a participat la studierea procesului fotosintezei la principalele specii de arbori, arbuști și ierburi din diferite etaje a fitocenzelor de stejar cu carpen, precum și la arborii de stejar cu diferit nivel de degradare și de uscare.

Pe parcursul anilor 1981-1988, dl dr. Ș.Lazu, de comun cu colaboratorii laboratorului au studiat compoziția și structura perdelelor forestiere de protecție din Republica Moldova. Constatând că la crearea perdelelor forestiere de protecție în Moldova au fost utilizate 14 specii de arbori autohtoni și 12 specii alohtone, adaptate la diverse condiții de habitat. În final s-a elaborat propuneri de creare a perdelelor de protecție în livezi conform principiului continuității de înflorire a diferitor specii de arbori și arbuști întru atragerea insectelor pentru asigurarea procesului de polenizare în livezi.

Rezultatele acestor cercetări sunt expuse în monografia "Фауна биоценетических оазисов и ее практическое значение".

În anii 1989–1995 se încadrează în studiul pajiștilor de luncă din țara noastră, unde a stabilit componența floristică, structura fitocenotică a vegetației pajiștilor de luncă, propunând instituirea a 22 de arii naturale protejate cu management multifuncțional, care au fost incluse în Fondul ariilor naturale protejate de stat. (Legea nr. 1538 – XIII din 25.02.1998).

În perioada anilor 1996-2000 a participat la desfășurarea cercetărilor științifice privind compoziția, structura și răspândirea masivelor forestiere, perdelelor forestiere de protecție, spațiilor verzi din extravilanul localităților, contribuind astfel la elaborarea Carcasei forestiere a Republicii Moldova.

La elaborarea Primului Raport Național cu privire la diversitatea biologică și a Strategiei Naționale și a Planului de acțiune în domeniul conservării diversității biologice în Republica Moldova.

La Studiarea vegetației teritoriului Republicii Moldova a aplicat sistemul cenotaxonomic Braun–Blanquet I. de clasificare a vegetației din păduri, pajiști de luncă și zone umede.

Dr. Ștefan Lazu a participat activ la construcția Grădinii Botanice (Institut) a AȘM, în deosebi la crearea expoziției „Vegetația Moldovei” de pe teritoriul Grădinii Botanice.

Rezultatele științifice fiind apreciate la diverse simpozioane naționale și internaționale și publicate în cca 151 de lucrări științifice, inclusiv 3 monografii.

Sunt convins că inepuizabila forță de muncă, profesionalismul și înțelepciunea care îl caracterizează, îi va aduce noi succese remarcabile în domeniul în care activează cu atîta dăruire de sine, dar și recunoștință, stimă și respectul colegilor care îl admiră și îl va aprecia la justa valoare.

*Dr. Teleuță Alexandru, director
dr. Alexandrov Eugeniu, secretar științific
Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M.*

VII. COMUNICĂRI PREVENTIVE

RECENZIE LA MONOGRAFIA MEMBRULUI CORRESPONDENT ION DEDIU "BAZELE ECOLOGIEI MODERNE" ÎN 8 VOLUME, PREZENTATĂ LA PREMIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ, CU OCAZIA ANIVERSĂRII A 20 ANI DE LA PROCLAMAREA REPUBLICII MOLDOVA

Dacă în prima jumătate a secolului trecut au fost marcate deosebite realizări în domeniul Geneticii generale, îndeosebi a celei teoretice, apoi în a doua jumătate alături de ea a devenit Ecologia. "Bătrâna Biologie", dar și majoritatea științelor sociale, ne mai vorbind de cele ale naturii vii, au fost ecologizate, fiind în mare măsură pătrunse de responsabilitatea și aprofundarea percepției necesității imperative de colaborare cu legile naturii, de menținere și păstrare a echilibrului ecologic. Totodată, suntem martori oculari ai extinderii presiunii antropogene (ne mai întâlnită până în prezent), a epuizării și dereglării ecosistemelor și resurselor naturale globale (!).

De o deosebită însemnătate pentru dezvoltarea ecologiei contemporane, ca și a științei, în special în Moldova postbelică, pe neașteptate a avut o deosebită intervenție biologul-zoolog, bine cunoscutul la țară și în străinătate, savant Ion Dediu. D-lui a pornit de la cercetări academice, apoi a trecut la preocupări preponderent universitare, ca pe urmă pe deplin să se aprofundeze în multiplele domenii interdisciplinare, să lanseze o adevărată avalanșă de idei, ipoteze, teorii, generalizări de sinteză, inspirate de marele opere științifice mondiale, începând cu analiza și terminând cu sinteza bazelor ecologiei moderne. Este vorba nu numai de o constatare, îngrijire și sistematizare, dar și de expunerea noilor date într-o nouă lumină, aplicând virtuos legitățile naturii, logica inductivă, precum și, nu în ultimul rând, cea didactică. Ultimul fapt trebuie de menționat îndeosebi, deoarece marea inspirație a profesorului universitar Ion Dediu a fost susținută, în primul rând, credem noi, de activitatea de profesor universitar, pe care a iubit-o și datorită căreia (trecând din mediul academic în cel universitar, dar și social, politic, despre care vom aminti mai jos) a izbutit, în termeni fenomenali de constrânși, să analizeze și să sintetizeze la zi știința ecologică modernă, în 8 volume (le menționăm doar titlurile, atragând atenția asupra faptului că în denumirea lor a fost găsită o logică adecvată și o rânduială strictă a ideilor enunțate): "*Introducere în Ecologie* (2006)"; "*Ecologia populațiilor* (2007)"; "*Ecologie sistemică* (2007)"; "*Biosferologie* (2007)"; "*Ecologie teoretică: Studiu monografic de sinteză* (2007). Făcând cunoștință

cu aceste monografii realmente originale, rămâi convins că în ele în primul rând găsim o analiză şi sinteză sistemică foarte profundă a ecologiei ca ştiinţă.

Mat mult decât, de fiecare dată constatăm noi interpretări şi dezvoltări necesare pentru perceperea profundă a unor legităţi, concepţii, principii etc. Ca botanist, m-a impresionat diversitatea şi bogăţia terminologică, aproape exhaustivă definiţiile formulate exact, precum şi interpretarea lor semantică, clarviziunea în expunerea compartimentelor ecologiei moderne, de exemplu: *ecosistemologia (biogeocenologia)*, definiţiile şi obiectul noţiunilor de: 1. *Biocenoză*; 2. *Biotop*; 3. *Relaţiile dintre biocenoză şi biotop*; 4. *Ecosistemul, Biocenoza şi biogeocenoza* etc.

Academicianului Ion Dediu îi revine un deosebit merit în descoperirea marilor opere clasice din ştiinţele naturii şi interpretarea personal a marcantelor descoperiri din punct de vedere ecologic. Astfel, ecologia a devenit mai îmbogăţită, făcând-se mult mai atractivă, avându-se în vedere perspectivele ei practice; bunăoara, ne referim la analiza operei genialului savant naturalist – enciclopedist rus, geolog, geochimist şi biosferolog V. Vernadskii, apreciindu-i la justa ei valoare (incontestabilă) doctrina despre biosferă. Autorul se referea şi la: “*Analiza originii şi evoluţiei biosferei*”, “*Organizarea şi dimensiunile biosferei*”, “*Caracteristicile fizico-chimice ale biosferei*” ş. m. d. Noi considerăm că prin aceasta Ion Dediu a găsit o formă inedită pentru a evidenţia reperele fundamentale ale biosferologiei, bazându-se pe ecologică globală. Acestor probleme autorul le consacră o monografie specială - *Biosferologia* (unică în felul ei).

Toate 5 volume menţionate mai sus constituie o unică bază didactică universitară în limba română, ceea ce are o mare însemnătate pentru educaţia actualelor şi viitoarelor generaţii, în contextul strategiei dezvoltării durabile. Această primă serie de monografii a autorului a devenit deja pe larg cunoscută nu numai în ţara noastră dar şi în întreaga Europă. Academia Română a apreciat (2009) aceste cărţi cu premiul special “Grigore Antipa”.

Acad. I. Dediu, în aceeaşi originală manieră, care-l caracterizează de obicei, a impresionat adecvat comunitatea academică şi universitară, prin editarea - lansarea într-un singur an (NB) calendaristic încă a unei serii din trei volume enciclopedice, care reprezintă o continuare logică, mai drept spus o complementare a operelor sale anterioare: în 2010 publicând monografiile - manuale (cu un volum total ce cuprinde 1334 de pagini de tipar!): 1) “*Axiomatica, principiile şi legile ecologiei*” (215 p.); 2) “*Tezaurul terminologic al ecologiei*” (284 p.) şi “*Enciclopedie de Ecologie*” (835 p.). Doresc să recunosc că m-a copleşit *Introducerea* originală şi foarte profundă, la ultima monografie (o adevărată *Enciclopedie* după formă, conţinut şi valoarea ştiinţifică), care cu certitudine prezintă o sinteză clasică dar şi inedită a Ecologiei ca ştiinţă, cu istoricul, filosofia şi geneza ei distinctă, rădăcinile căreia autorul le descoperă în filosofia antică elenă. Aici Domnia sa a expus concepţia sa ecologică originală, care

reprezintă o clarviziune exactă atât din punct de vedere critic, cât și constructiv, traversând prin aceasta perspectivele și marea însemnătate a acestei științe pentru societatea umană.

Academicianului Ion Dediu, într-o manieră convingătoare, factologică, cu perfectă cunoaștere a situației create pe Terra, dar și conștientizând consecințele crizei ecologice globale, ajunge la concluzia principală: civilizațiile viitoare nu vor avea șansa de supraviețuire și progres dacă vor ignora învățămintele “Măriei sale Ecologia”.

După *Introducere* urmează cele 12 mii (!) de termeni, în care găsim totul despre ecologie și științele conexe, cu care aceasta colaborează: biogeochimie, botanică, pedologie, fiziologie, biologie teoretică, biologie moleculară, genetică, medicină, fizică, chimie, sociologie, psihologie, filozofie etc. Este impresionant și aparatul matematic, precum și principiile termodinamicii, ciberneticii și teoriei generale a sistemelor, cu care operează autorul pentru a acredita ideea, foarte îndrăzneță, extrem de interesantă și convingătoare, conform căreia ecologia se apropie rapid de cohorta științelor exacte.

Pe lângă toate cele expuse mai sus, noi nu putem trece desigur nici peste meritele lui Ion Dediu privind aportul său cu totul deosebit la lupta pentru independența țării noastre, fiind, împreună cu alți participanți, în fruntea mișcării democratice, (D-lui fiind chiar primul președinte a acesteia). A stat în fruntea mișcării ecologiste din țară. A fost, ca ministru, în fruntea Autorității Centrale de Mediu și Resurse Naturale, aceasta fiind creată după proiectul său, instituție de stat subordonată Parlamentului Republicii. A fondat și a condus câteva Instituții de cercetare; a contribuit esențial, ca președinte al Comisiei parlamentare specializate (1994 - 2001), la construirea bazelor cadrului legislativ de mediu. A participat la majoritatea forurilor oficiale internaționale (1990 - 2001), la care, poate pentru prima dată, a fost auzită denumirea țării noastre - Republica Moldova. Ion Dediu este fondatorul primului Institut Național de Ecologie, este unul din fondatorii principali ai *ecologiei teoretice moderne*, fondatorul *școlii ecologice naționale*, școlii de *ecotoxicologie acvatică*, școlii științifice de *ecologie politică*, îndrumător al peste 30 de doctori (inclusiv habilitați) în științe biologice. Este membru al numeroaselor Academii de Științe din lume, “Doctor Honoris Causa” și profesor emerit al multor universități din țară și de peste hotare și a. m. d.

Pentru meritele deosebite în dezvoltarea biologiei, ecologiei și multor altor direcții legate de mediu, dar și pentru realizările științifice concrete, pe tărâmul social-economic și politic, colegul nostru a fost înalt apreciat, fiind decorat cu ordine, medalii, alte distincții, premii, mențiuni în țară și peste hotare.

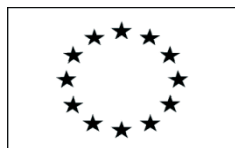
Cei care îl cunoaștem deaproape pe remarcabilul savant, înflăcăratul compatriot, omul politic și cetățean Ion Dediu, ne bucurăm sincer de faptele sale, fiindcă ele ne incurajează și ne dau reale speranțe pentru viitor, la mai bine. Noi care știm momentele grele de destin pur omenesc, social, politic, apreciem înalt calitățile sale umane: forțele nesecate de muncă, bunătatea sufletului, talentul creativ, generozitatea, com-

portamentul civilizat, dezinteresul pilduitor, curajul de luptă pentru binele țării noastre și pentru toată lumea...

Rămân ferm convins că, propășind cei 20 de ani de la înființarea statului moldav, în primul rând trebuie să apreciem și să cântărim la justa valoare, obiectiv, meritele incontestabile ale adevăraților bărbați, care pot fi numiti, fără exagerare, eroii acestui neam și a acestui scurt timp trecut, bărbați care ne insuflă optimism, ne dau speranțe pentru viitor printre aceștea fiind și Ion Dediu. De aceea, Acad., Prof. univ. Ion Dediu, merită fără rezervă, să fie apreciat cu Premiul Național pentru Știință, cu ocazia celor 20 de ani de la declararea Republicii Moldova.

P.S. Monografia în 8 volume “Bazele Ecologiei Moderne”, în august 2011 a fost menționată ca Premiul Național pentru Știință cu ocazia aniversării a 20 de ani de la proclamarea Republicii Moldova

*Alexandru Ciubotaru,
Academician, Director Onorific viager al Grădinii Botanice
(Institut) al Academiei de Științe din Moldova*



Project funded by
European Union



INTERNATIONAL SCIENTIFIC SYMPOSIUM

"Conservation of Plant Diversity"

2nd edition

16 - 19 May 2012, Chişinău, Republic of Moldova

organized by the Botanical Garden (Institute) of the
Academy of Sciences of Moldova.

SECTIONS OF THE SYMPOSIUM:

- 1. *Structural and functional diversity of vegetal organisms.***
- 2. *Taxonomy. Conservation of the plant kingdom.***
- 3. *Introduction and sustainable use of the plants resources.***
- 4. *Landscape architecture.***
- 5. *Environmental education.***

Working languages: Romanian and English.

Requirements for publication:

Volume: 4-6 pages (written in English).

Title of the paper: Capital letters, Times New Roman, 13, Bold, Center (followed by an empty line)

Authors: Times New Roman, 11, Bold, Italic, Right.

Institution: Times New Roman, 11, Right (followed by an empty line).

Summary: in English, Times New Roman, 9, Italic (followed by an empty line).

Introduction: Title, Times New Roman, 11, Bold, Center, with capital letters. Text, Times New Roman, 12.

Material and method: Title, Times New Roman, 11, Bold, Center, with capital letters. Text, Times New Roman, 12.

Results and discussions: Title, Times New Roman, 11, Bold, Center, with capital letters. Text, Times New Roman, 12.

Conclusions: Title, Times New Roman, 11, Bold, Center, with capital letters. Text, Times New Roman, 12.

Tables: Title, Times New Roman, 9, Bold, Center, number (Table nr. ...) Times New Roman, 9, Italic, Right.

Images: Times New Roman, 9, Center (number and title), the image must be inserted in the text.

Bibliography: Title: Times New Roman, 10, Bold, Center, with capital letters.

Text: Times New Roman, 9; sequence number, author, title of the paper, (Italic) ... publisher, city, year, page.

Registration Form

Surname:

First name:

Scientific degree:

Institution:

Mailing address:

City:

Postcode:

Telephone number:

Fax:

E-mail:

Title of the research work:

.....

.....

.....

Author(s).....

.....

Form of presentation: - Speech []

 - Poster []

Attendants: surname, first name

.....

.....

I want to stay in the hotel for the following nights:

 - May 16/17 []

 - May 18/19 []

I want

 A reservation for a single room []

 A reservation for a double room []

Note:

Please tick with an “X” between the square brackets in order to show your options.

Every participant can submit at most 2 research works which will be sent by e-mail cancelarie.gb@asm.md; e alexandrov@mail.ru until December 31, 2011.

Registration fee:

- 50 lei for students and postgraduates;
- 150 lei for the employees of the Academy of Sciences of Moldova;
- 250 lei for citizens of Republic of Moldova;
- 50 euro for citizens of other countries.

Registration fee includes the folders with the program of the session, collection of works.

Address contact:

Botanical Garden (Institute) of A.S.M.

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

tel. + 373 22 55-91-36, fax. + 373 22 55-04-43.