

ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI

GRĂDINA BOTANICĂ (INSTITUT)

REVISTA BOTANICĂ

**CONSACRATĂ CELOR 60 ANI
DIN ZIUA DECRETĂRII GRĂDINII BOTANICE
ȘI 38 ANI DE CONSTRUCȚIE CAPITALĂ ȘI VERE,
CA OBIECT ȘTIINȚIFIC ARHITECTURAL-PEISAJER**

VOL. II

NR. 2

CHIȘINĂU 2010

În luna septembrie a anului 1971, la Chişinău, în incinta Academiei de Ştiinţe a Moldovei, sub preşedenţia acad. A.Ş. U.R.S.S. N. Țiţin – director al Grădinii Botanice Centrale a A.Ş. U.R.S.S. și a preşedintelui A.Ş.R.M., acad. I. Grosul a avut loc şedinţa Asociaţiei Grădinilor Botanice din U.R.S.S. În discuţia a fost pus planul general de construcţie capitală și verde a actualei Grădini Botanice (Institut) a A.Ş.M. elaborat de filiala Institutului Unional în domeniul proiectării instituțiilor științifice (Leningrad) prezentat de directorul G.B.(I) a A.Ş.M. acad. A. Ciubotaru, fapt care a permis desfășurarea lucrărilor de construcție. Dat fiind faptul că în 2010 Grădina Botanică va marca 60 de ani de la fondarea sectorului – Grădinii Botanice a filialei moldovenești a A.Ş. a U.R.S.S. și 55 de ani de la Decizia Sovietului de Miniştri a R. Moldova (nr. 119 din 1965), consiliul științific al Grădinii Botanice a A.Ş.M. (2007), apoi adunarea generală a Secției de științe biologice și chimice (decembrie 2008) au acceptat propunerea acad. A. Ciubotaru – fondator al G.B.(I) a A.Ş.M. de a fi instalată stela memorială de granit în centru Grădinii Botanice, la întretăierea drumului central, cu numele primilor constructori ai Grădinii Botanice, după cum urmează:

acad. A. Ciubotaru – fondator, director al G.B.(I) a A.Ş.M.; m.c. T. Gheideman, acad. A. Negru, dr. hab. A. Teleuța, dr. hab. I. Comanici, dr. hab. V. Codreanu, dr. hab. M. Bodrug, dr. hab. V. Celac, dr. hab. V. Florea, dr. hab. A. Moșcovici, dr. hab. Ş. Topală, dr. hab. I. Rudenco, dr. hab. A. Ştefirița, dr. hab. Gh. Postolache, dr. hab. V. Sava, dr. hab. L. Toderăș, dr. hab. Z. Ianușevici, dr. C. Andon, dr. V. Chirtoacă, dr. A. Palancean, dr. V. Țîmbali, dr. V. Ciocoi, dr. Ş. Lazu, dr. K. Dvorianinova, dr. I. Junghietu, A. Istrati, dr. E. Cernei, dr. N. Şarova, dr. E. Zagorcea, dr. L. Nicolaeva, dr. Gh. Simonov, dr. N. Ciorchina, A. Hripunov, dr. S. Leşenco, dr. V. Bucațel, dr. M. Colțun, dr. E. Alexandrov, dr. V. Cantemir, colab. șt. L. Lipovaia, colab. șt. E. Dașcheev, colab. șt. L. Şireva, hort. O. Ionescu, hort. M. Bondarciuc, hort. E. Coicoi, hort. A. Şciavinscaia, hort. N. Iașco, teh. I. Moldovan, teh. V. Coguteac, teh. V. Pulbere, spec. E. Bazatin, cont. A. Garștea, bibl. V. Lozinscaia, constr. C. Popescu, constr. F. Vdovicenco, agr. Gh. Vasilachi, șof. G. Costaș, șof. V. Pulbere, șof. I. Ursu, mun. F. Gaiduchevici, gest. T. Vişnevschii, gest. F. Goronja.

Considerabil aport l-au adus: preşedinții A.Ş.M.: acad. I. Grosul, acad. A. Andrieș, acad. Gh. Duca, vicepreşedinte, acad. A. Spasskii, acad. M. Lupașcu, acad. T. Furdui și oamenii de stat: I. Bodiul, A. Corobceanu, S. Grossu, I. Calin, V. Snegur, P. Lucinschii.

CUPRINS

Ciubotaru A., Teleuța A., Colțun M. Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M. – 60 de ani de cercetări științifice și 38 – de la începutul construcției capitale și verzi 1950-2010
.....

I. CARIOLOGIE, ANATOMIE, CITOEMBRIOLOGIE, BIOTEHNOLOGIE

Ciubotaru A., Toderăș L., Celac V., Moșcovici A., Grati V., Ciorchina N., Surugiu A., Botnarenco P., Arhipenco M., Gociu D., Railean A., Buzdugan I., Topală Ș. Cariologia unor specii de cultură și din flora spontană a Republicii Moldova

Чуботару Т. И., Чуботару А. А., Дадю К. И. Анатомо-гистохимические признаки резистентности винограда к филлоксеру (*Phylloxera vastatrix* Planch.)

Clapa Doina, Fira Al., Dumitraș Adelina. In vitro propagation of some rose cultivars

*Clapa Doina, Alexandru Fira, Adelina Dumitras, Nina Ciorchina. Studii privind înmulțirea in vitro la *Sequoia sempervirens**

II. SISTEMATICĂ ȘI FLORISTICĂ

*Ioniță O., Negru A. Speciile de *Leontodon* L. (*Asteraceae* Dumort.) din flora Basarabiei*

*Ghendov V. Genul *Fritillaria* L. (*Liliaceae* Juss.) din flora Republicii Moldova*

*Șușu Gh., Chiru T. *Centaurea cyanus* L. – buruiiană cu însușiri medicinale*

III. GEOBOTANICĂ ȘI SILVICULTURĂ

Postolache Gh. Realizări în domeniul geobotanicii și silviculturii din ultimii 60 de ani

Lazu Ș., Teleuță A., Alexandrov E., Talmaci L. Componenta floristică și fitocenotică din rezervația Căbăești-Pîrjolteni

IV. INTRODUCERE ȘI ACLIMATIZARE

Colțun M., Ciocîrlan N., Chisnicean L., Corcodel V., Stanciu O. Specii valoroase de plante medicinale și aromatice introduse și cercetate în Grădina Botanică a A.Ș.M.

Palancean A. Probleme actuale în dezvoltarea teoriei aclimatizării plantelor

*Возианова Н., Крицкая Т., Левчук Л., Бонецкий А., Чабан Е., Бонецкая А. Интродукция *Ginkgo biloba* L. в условиях Северо-Западного Причерноморья*

V. FILOGENIE ŞI EVOLUŢIE

Alexandrov E. L'hybridation distante a la vigne (Vitis vinifera L. x V. rotundifolia Michx.)

Alexandrov E. Caractere biometrice ale viței de vie de pădure (Vitis sylvestris Gmel.)

VI. CRONICĂ ŞTIINŢIFICĂ – ANIVERSĂRI

Чуботару А. А. 200 лет со дня рождения Чарльза Дарвина. О дарвинизме и неodarвинизме (Синтетическая теория эволюции)

Ciubotaru A.¹, Obuh P.², Teleuța A.¹ Unele aspecte din viața și activitatea remarcabilului botanist-fitotehnician Petru Jhukovskii (1888-1975) – continuatorul operei lui N. I. Vavilov

Postolache Gh. Academicianul Nicolae Doniță la 80 de ani

COMUNICĂRI ŞTIINŢIFICE

Negru A., Tofan E. Specie nouă de măceș (Rosa tschatyrdagi Chrshan.) pentru flora Republicii Moldova

Ionița O., Negru A. Specie nouă de lăptiuică pentru flora Basarabiei

TEZE DE DOCTOR ŞI DOCTOR HABILITAT
SUSŢINUTE LA CONSILIUL ŞTIINŢIFIC SPECIALIZAT
AL GRĂDINII BOTANICE (INSTITUT) A A.Ş.M.

Mirza M. On the theme: Fallow synanthrope flora and vegetation of the Republic Moldova. Scientific consultant: acad. A. Negru. Advisers: prof. T. Kifu, prof. Gh. Postolache

Miron A. On the theme: Vegetation of the meadow grasslands of small rivers from the left bank of Middle Prut. Scientific supervisor: prof. Gh. Postolache. Advisers: acad., prof. Toader Kifu, PhD Kukharski L.

Koval V. On the theme: Phytocoenotic biodiversity of protected forest areas of the Middle Prut valley. Scientific supervisor: prof. Gh. Postolache. Advisers: acad., prof. Toader Kifu, PhD Mirza Michael

Romanchuk G. On the theme: Study development of in vitro propagation Actinidia chinensis Planch. Scientific supervisor: acad. A. Chebotaru. Advisers: PhD habilitate L. Toderash, PhD habilitate V. Grati

ACADEMY OF SCIENCES OF MOLDOVA

BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE)

JOURNAL OF BOTANY

**DEDICATED TO THE CELEBRATING OF THE 60 ANNIVERSARY
OF DECREERING THE BOTANICAL GARDEN AND 38 YEARS OF
CAPITAL CONSTRUCTION AND GREEN BUILDING,
AS A SCIENTIFIC AND LANDSCAPE-ARCHITECTURAL OBJECT**

VOL. II

NR. 2

CHISINAU 2010

In the month of September 1971, in Chisinau, in the Meeting room of the Academy of Sciences of Moldova, chaired by Academician of the AS USSR N. Titin - Director of the Central Botanical Garden of AS USSR and the President of AS RM Academician I. Grosul, took place the All-Union Botanical Society of the USSR Meeting. It was discussed the Plan General of capital construction and green building of actual Botanical Garden (Institute) of ASM, elaborated by the Branch Union Institute for projecting scientific research institutions (Leningrad) and presented by the Director of the Botanical Garden (Institute) of ASM, academician A. Ciubotaru, the fact which has allowed the deployment of construction's works.

Because in 2010 the Botanical Garden will celebrate the 60 anniversary of the establishment of the sector – Botanical Garden of the Moldavian Branch of the AS USSR, and 55 years from the Decision of Council of Ministers of the Republic of Moldova (nr 119 from 1965), the Scientific Council of the Botanical Garden of ASM (2007), also General Meeting of the Department of Biological and Chemical Sciences (December, 2008) has approved the proposal on the establishment of granite Memorial Stella in the center of the Botanical Garden (at the intersection of main road) for perpetuating the names of the first constructors - the pioneers of Botanical Garden, as follow:

Academician A. Ciubotaru – founder, director of the Botanical Garden (Institute) of ASM; coresp. memb. T. Geideman, acad. A. Negru, dr. A. Teleuta, dr. hab. I. Comanici, dr. hab. V. Codreanu, dr. hab. M. Bodrug, dr. hab. V. Celac, dr. hab. V. Florea, dr. hab. A. Moscovici, dr. hab. S. Topala, dr. hab. I. Rudenko, dr. hab. A. Stefirta, dr. hab. G. Postolache, dr. hab. V. Sava, dr. hab. L. Toderas, dr. hab. Z. Ianusevici, dr. C. Andon, dr. V. Chirtoaca, dr. A. Palancean, dr. V. Timbali, dr. V. Ciocoi, dr. S. Lazu, dr. K. Dvorianinova, dr. I. Jungietu, A. Istrati, dr. E. Cernei, dr. N. Sarova, dr. E. Zagorcea, dr. L. Nicolaeva, dr. G. Simonov, dr. N. Ciorkina, A. Hripunov, dr. S. Lesenco, dr. V. Bucatel, dr. M. Coltun, dr. E. Alexandrov, dr. V. Cantemir, scient. colab. L. Lipovaia, scient. colab. E. Daskeev, scient. colab. L. Sireva, hort. O. Ionescu, hort. M. Bondarciuc, hort. E. Ciocoi, hort. A. Sciavinskaia, hort. N. Yatko, tehn. I. Moldovan, tehn. V. Coguteac, tehn. V. Pulbere, spec. E. Bazatin, cont. A. Garstea, bibl. V. Lozinskaia, constr. C. Popescu, constr. F. Vdovicenco, agr. G. Vasilaki, driv. G. Costas, driv. V. Pulbere, driv. I. Ursu, worker F. Gaidukevici, mat. resp. T. Visnevskii, mat. resp. F. Goronja.

Considerable contribution have made: the Presidents of A.Ş.M.: acad. I. Grosul, acad. A. Andriesh, acad. G. Duca, the vice-presidents: acad. A. Spasskii, acad. M. Lupascu, acad. T. Furdui and State people: I. Bodiul, A. Corobceanu, S. Grossu, I. Kalin, V. Snegur, P. Lucinski.

CONTENTS

Ciubotaru A., Teleutsa A., M. Coltsun. Botanical Garden (Institute) of ASM - 60 years scientific research and 38 - the beginning of capital construction and green building 1950-2010

I. CARIOLOGY, ANATOMY, CYTOEMBRIOLOGY, BIOTECHNOLOGY

Ciubotaru A., Toderash L., Celak V., Moskovich A., Grati V., Ciorkina N., Suruzhiu A., Botnarenko P., Arhipenko M., Gociu D., Railyan A., Buzdugan I., Topal Ş. Cariology of some cultured species and from spontaneous flora of Moldova

*Ciubotaru T.I., Ciubotaru A.A., Dadu K.I. The anatomic and histochemical characters of resistance to grape phylloxera (*Phylloxera vastatrix* Planch.)*

Klapa Doina, Fira Al., Dumitras Adeline. In vitro propagation of some rose cultivars

II. FLORA AND SYSTEMATICS

Ionitsa O., Negru A. Leontodon L. species (Asteraceae Dumort.) from Bessarabia flora

Gendov V. Fritillaria L. genus (Liliaceae Juss.) from Republic Moldova flora

Şuşu G., Kiru T. Centaurea cyanus L. - herb with medicinal properties

III. GEOBOTANY AND SILVICULTURE

Postolache G. Achievements in geobotany and forestry the past 60 years

Lazu S., Teleutsa A., Aleksandrov E., Talmaci L. Phytocoenotical and floristic composition of reserve Căbăeşti-Pîrjolteni

IV. INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION

Coltsun M., Ciokirlan N., Kisnicean L., Korkodel V., Stanciu O. Valuable species of medicinal and aromatic plants introduced and studied in the Botanical Garden of ASM

Palancean A. Plant acclimatization theory development, issues and discussions

N.Vozianova, T.Kritskaja, L. Levchuk, A.Bonetskij, E.Chaban, A.Bonetskaja The introduction of Ginkgo biloba L. in the North-Western Black Sea

V. PHYLOGENY AND EVOLUTION

Aleksandrov E. L'hybridation distante a la vigne (Vitis vinifera L. x Vitis rotundifolia Michx.)

Aleksandrov E. **Biometric characters of vine forest (*Vitis sylvestris* Gmel.)**

VI. CHRONIC SCIENTIFIC – ANNIVERSARIES

Ciubotaru A. A. **200 years since the birth of Charles Darwin. On Darwinism and Neo-Darwinism (Synthetic Theory of Evolution)**

Ciubotaru A.¹, Obukh P.², Teleutsa A.¹ **Some aspects of life and work of Peter Jhukovskii (1888-1975) remarkable phytologist-botanist, successor of N. I. Vavilov's scientific works**

Postolache G. **Nicolas Donitsa, the academician, to the anniversary of 80 years**

VII. SCIENTIFIC COMMUNICATIONS

Negru A., Tofan E. **A new species of wild roses (*Rosa tschatyrdagi* Chrshan.) in the flora of the Republic Moldova**

Ionitsa O., Negru A. **A new species of lettuce in Bessarabia flora**

VIII. APPROVED DOCTOR OF BIOLOGY THESESES (SPECIALIZED COUNCIL FOR DEFENSE OF DR AND DR HABILITAT IN BIOLOGY AT THE BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE) OF ASM

Mirza M. **On the theme: Fallow synanthrope flora and vegetation of the Republic Moldova. Scientific supervisor: acad. A. Negru. Advisers: prof. T. Kifu, prof. Gh. Postolache**

Miron A. **On the theme: Vegetation of the meadow grasslands of small rivers from the left bank of Middle Prut. Scientific supervisor: prof. Gh. Postolache. Advisers: acad., prof. Toader Chifu, Dr. Kuharski L.**

Koval V. **On the theme: Phytocoenotic biodiversity of protected forest areas of the Middle Prut valley. Scientific supervisor: prof. Gh. Postolache. Advisers: acad., prof. Toader Kifu, Dr. Mirza Mihai**

Romanciuk G. **On the theme: Study development of *in vitro* propagation *Actinidia chinensis* Planch. Scientific supervisor: acad. A. Ciubotaru. Advisers: Dr. hab. L. Toderas Dr. hab. V. Grati**

CZU:58.006(478)(091)

**GRĂDINA BOTANICĂ (INSTITUT) A A.Ş.M.
LA 60 DE ANI DE CERCETĂRI ŞTIINŢIFICE ŞI 38 – DE LA
ÎNCEPUTUL CONSTRUCŢIEI CAPITALE ŞI VERZI (1950-2010)**

A. Ciubotaru, A. Teleuța, Maricica Colțun

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M., Chişinău

Abstract. Botanical Garden (Institute), Academy of Sciences of Moldova, founded in the southern part of Chisinau on an area of 104 ha has performed the inventory of flora; elaborated the basic laws governing on conservation and management vegetation of the Republic Moldova; favored the development of different researches on plant world; contributed to studying youth education and training, promoted autochthonous scientific Schools and prepared highly qualified staff. Actually, in the Botanical Garden (Institute) of ASM has been stored over 10 000 species, ecotypes and forms of precious plants for national economy and about 180 000 of herborized desiccates of wild flora; since 1975 works scientific specialized council on defending doctoral theses in biology, specialization – Botany; BG (I) publishes “Journal of Botany” – serial publication, also delectus of autochthonous species names proposed for the exchange of seed with 140-180 botanical gardens in the world and prepared for editing “Flora of Bessarabia”; scientific library of BG (I) numbers over 16 000 scientific names.

E cazul să constatăm, la moment, că principala, prima etapă în construcția capitală a Grădinii Botanice (Institut) a A.Ş.M. a finisat. Sunt terminate lucrările de creare a dendrariului, expozițiilor și colecțiilor, care pe parcursul anilor a atins cifra de 11,2-12 mii specii, varietăți, ecotipuri, hibridi și marcante soiuri de plante. Putem spune cu certitudine că anume noul teren și lucrările grandioase de proiectare (despre care vom vorbi mai jos), pesemne, că au jucat rolul primei scânteii, care a aprins dorința puternică a colectivului, pe atunci mic, de a manifesta neimaginabile eforturi de a construi o nouă grădină botanică în țara Moldova.

S-au scurs repede cei 60 de ani care au trecut în istoria organizării și activității științifice a Grădinii Botanice a Academiei de Științe a Moldovei. O retrospectivă a ultimilor 45 de ani, anul, când Guvernul Republicii Moldova a luat hotărârea (IX.1965) de a aloca terenul pentru construcția ei, ne amintesc de nerepetatele schimbări în activitatea științifică și organizatorică a Sectorului de Botanică al A.Ş.M. Alocarea noului teren, demararea proiectării și construcției capitale, care au parcurs în termene extrem de constrânse, au constituit o nouă

etapă în istoria și dezvoltarea de mai departe a cercetărilor botanice în Moldova. E vorba, în primul rând, de cercetările, în premieră, autohtone în Moldova postbelică. Eforturile depuse în acei ani, îndeosebi în primii 15-20 de ani, după cum vom vedea mai jos, au depășit chiar cele mai optimiste așteptări.

Amintim că vorbim de perioada anilor '60-'80 ai sec. trecut, când Moldova izbutiseră a-și forma un corp administrativ didactic, mai drept spus, nu numai în instituțiile universitare, academice, dar și în agricultură, industria conservării și prelucrării producției alimentare.

Așa a fost să fie, ca unul din autorii acestui articol (A. Ciubotaru), chiar din prima zi a devenirii în fruntea Grădinii Botanice a A.Ș.M. (1964) a ridicat întrebarea noului teren și a pregătirii tinerilor specialiști în prestigioasele centre științifice unionale. Se puneă întrebarea concretă și în obținerea noului teren, care trebuia să corespundă unui șir de cerințe, în construcția unei grădini botanice contemporane. În baza acestui început s-a pus sarcina de reformare-redresare a tematicii cercetărilor științifice și includerea Grădinii Botanice a A.Ș.M. în problematica unională și regională.

Care au fost principalele motive de a pune întrebarea noului teren și finisarea valorificării lui, aprovizionării de mai departe a cercetărilor botanice în Moldova? Mai întâi trebuie de menționat că Moldova, în timpul corespunzător, rămânea a fi unica republică unională, unde, de facto, nu funcționa măcar o singură grădină botanică, și aceasta, pe lângă faptul că regiunii apusene, de care aparținea Moldova, i se acorda o atenție sporită. De altfel, prioritatea primă a strategiei agrare a republicii noastre în integrarea administrativ-teritorială, puneă cercetările botanice și, în primul rând, a resurselor naturale prioritare. La nivel republican se cerea inventarierea deplină a florei și descrierea botanică a fitocenozelor, cercetări care au permis aprofundarea descrierii depline a lumii vegetale, elaborarea propunerilor de raionare geobotanică, de clasificare a tipurilor de păduri (moment principal în gestionarea silvică), de luncă, de stepă etc., aprecierea zonelor luate sub protecția statului, precum și alte importante realizări. La pragul anilor '70 se cerea lărgirea spectrului cercetărilor botanice, cum ar fi cercetările în domeniul morfologiei, anatomiei, citoembriologiei, biotehnologiei, ecologo-fiziologiei, hibridării și selecției, introducerii și aclimatizării speciilor alohtone, mobilizării și conservării resurselor vegetale etc.

Un rol deosebit în hotărârea de a fi alocat un nou teren l-a jucat situația negativă a înrăutățirii factorilor pedohidrologici, momentul critic al terenului, precum și al faptului că primul teren nici pe-aproape nu reprezenta pitorescul peisaj geomorfologic al Moldovei.

I. Care au fost principalele sarcini înaintate în faţa micului colectiv de botanişti, atunci, mai bine de 40 de ani în urmă şi care rezultate au fost obţinute? Despre cele mai importante realizări vom încerca să vi le mărturisim.

Amintim că la momentul obţinerii noului teren de 104 ha în partea de sud a or. Chişinău Grădina Botanică (sectorul) care se afla în partea de est dintre or. Chişinău şi suburbia Buiucani era deţinătoare de 74 ha, transversată de râuleţul Durleşti, care revenea din lacul Komsomolist, din așa-zisa Valea Morilor recent construit (1950-1951) mai sus, care l-a despărţit numai printr-un drum, de terenul Grădinii Botanice aşezată mai jos. Baza logistică o constituia 5 căsuţe finlandeze la limita exploatării, un mic lot experimental cu o pepinieră şi răsadniţe primitive, 2 sere semisubterane, care de fiecare primăvară se umpleau cu apă. Colectivul enumera 16 colaboratori, dintre care: cu grad ştiinţific – 10 candidaţi, 1 doctor habilitat, un grup de 15-18 muncitori sezonieri, 2 tractoare cu mare uzură şi 2 camioane la comandă din garajul academiei. Principalul echipament îl constituia microscopul electronic (procurat recent unul din primele modele de tip sovietic ЭМ, 1953). Deci în VIII, 1964 se punea întrebarea:

1. **Selectarea şi obţinerea noului teren** în cel mai apropiat timp cu o suprafaţă de 80-110 ha în raza oraşului cu majoritatea suprafeţei înclinată spre sud, cu acces la magistralele de comunicare şi reţelele inginereşti, cu maxime elemente ale peisajului moldav, prin care ar curge un râuleţ, teren neapărat cu diferite tipuri de sol şi microclimat variat şi nişe ecologice, în lipsa deplină a locuinţelor de trai. Ideea era să găsim un peisaj „pierdut”, dar nespun de pitoresc, atrăgător de viaţă în perimetrul oraşului Chişinău.

2. **Formularea sarcinii de proiectare a viitoarei grădini botanice** sau versiunea de construcţie capitală şi verde visată şi înşirată, pe puncte, pe hârtie, moment dificil care ar întruni păreriile colectivului, motivaţia sarcinilor de dezvoltare a ştiinţei botanice în Moldova, doleanţele pentru crearea condiţiilor de a dezvolta ştiinţă fundamentală, aplicativă în Moldova, pentru a crea o bază contemporană în educaţia şi perfecţionarea tinerelor generaţii.

3. **Selectarea instituţiei de proiectare** – moment important. Ne-am oprit la LOGIPRONII (Filiala Institutului Unional de Proiectare a Instituţiilor Ştiinţifice din ex-U.R.S.S.), care deja avea suficientă practică în domeniu şi specialişti profesionişti. Această instituţie elabora deja proiecte de construcţie a oraşelului academic şi la propunerea preşedintelui A.Ş.M., acad. I. Grosul totul s-a hotărât.

4. **Elaborarea unui program de perspectivă în domeniul cercetărilor botanicii** aplicative şi fundamentale, în vederea încadrării tematicii Grădi-

nii Botanice a A.Ş.M. în asociațiile științifice cu finanțare unională (Asociația Grădinilor Botanice – curator pe problema: „Introducerea și aclimatizarea plantelor” – conducător acad. N. V. Țițin; Societatea Unională a Botaniștilor – curator pe problema: „Bazele științifice ale reproducerii, ocrotirii și folosirii raționale a lumii vegetale” – cond. acad. A. L. Tahtadjan).

5. Elaborarea proiectului dendrologic al G.B. (I) a A.Ş.M. în conformitate cu planul general de construcție a Grădinii Botanice; propunerilor de proiectare-creare a colecțiilor și expozițiilor de erbacee și lemnoase în teren deschis și protejat, urmărind scopul de a acumula în viitorii 4-5 ani un genofond de specii, varietăți, ecotipuri, hibridi și soiuri remarcabile de plante ornamentale în număr de 10-12 mii denumiri.

6. Sarcina de proiectare a Planului general al Grădinii Botanice cu prezentarea adnotațiilor la toate obiectele de construcție capitală și verde amplasate în prezent la prima etapă și pe viitor pe teritoriul Grădinii Botanice a A.Ş.M. în limita liniilor roșii eliberate de arhitectura municipală. E vorba de blocul de laboratoare, biblioteca științifică, ierbarul republican, muzeul botanic, complexul biotehologic, oranjeria de fond, intrarea centrală și de lucru a Grădinii Botanice, sistemul de lacuri decorative, rețeaua de drumuri și cărări, sistemul de irigare cu stațiunea de pompare, sectorul de gospodărie cu sere, pepiniere și răsadnițe, obiectele de mică arhitectură, WC-uri; gherete, microtren ș.a. Ținând cont de cele relatate, s-a propus ca planul general să se numească – Planul General al complexului Grădinii Botanice a A.Ş.M.

7. De revăzut structura administrativ-organizatorică și planificare a cercetărilor științifice ale Grădinii Botanice - schimbări orientate la problematica regională și unională, cum ar fi problema: „Интродукция и акклиматизация”, care întrunea toate grădinile botanice republicane, formularea unei noi teme încadrată direct în mobilizarea speciilor autohtone și alohtone pentru crearea genofondului G.B. (I) a A.Ş.M.

8. Prezentarea planului perspectiv de pregătire a cadrelor în viitorii 10-15 ani cu acoperirea necesității de a demara cercetări în diferite domenii ale botanicii, în conformitate cu cerințele regionale (sistematică, taxonomie, geobotanică, ecofiziologie, citoembriologie, morfologie, anatomie, biotehologie, introducere, selecție aplicativă, genetică). S-a motivat necesitatea de a obține anual câte 8-12 burse în aspirantură, inclusiv cu pregătirea în centrele de prestigiu ale U.R.S.S.; organizarea consiliului specializat pentru atestarea cadrelor și susținerea tezelor de doctor și doctor habilitat; majorării numărului de doctori și doctori habilitați, pregătirea în anii apropiați a 40-60 doctori și 10-12 doctori habilitați.

9. **Organizarea și editarea serialului „Ботанические исследования”** și culegerilor de articole în baza cercetărilor anuale și cincinale de plan. O deosebită analiză a fost acordată datelor acumulate în prezent și prognozei finisării inventarierii totale a florei Republicii Moldova; începerii editării monografiei „Flora Basarabiei”, în 6-7 volume, în limba română; îndeplinirii condițiilor de a obține statutul de instituție științifică, obținerii unui teren adăugător cu suprafața de 170-200 ha pentru a crea o bază seminologică de arbori și arbuști, un parc central de recreație și agrement pentru locuitorii oraşului.

Am adus doar câteva din sarcinile majore care au fost puse în fața colectivului chiar la început de cale (1965-1975) și vă propunem să urmărim împrejurările și mersul realizărilor, condițiile și eforturile neordinare depuse în primul deceniu după obținerea noului teren. Descrierea celor petrecute este cu atât mai însemnată, credem noi, cu cât acum șaiszeci de ani în urmă, Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M. a venit la Guvernul Republicii Moldova cu inițiativa de a organiza crearea a două grădini botanice didactice și agrement în orașele universitare la nordul (Bălți) și sudul republicii (Cahul).

II. Realizarea planurilor trasate și conștientizarea realității împrejurărilor, în care a fost pusă sarcina dezvoltării cercetărilor botanice în Republica Moldova. Este necesar să amintim că anume în acei ani, în cadrul Academiei de Științe a Moldovei se ducea o crâncenă luptă la repartizarea finanțelor predestinate construcției capitale. Mai mult ca atât, exista o strictă limită a mijloacelor de proiectare, controlate de Comitetul de Stat pentru proiectarea obiectelor capitale. Municipality Chişinău anual selecta în așa-zisul Titlu al obiectelor de construcție capitală, numai unele obiecte din cele propuse. Din păcate Grădina Botanică oficial niciodată n-a fost inclusă în acel „titlu salvator”.

Dar să urmărim cum ai parcurs lucrările în realitate.

1. Întrebarea principală de obținere și legitimare a noului teren pentru construcția Grădinii Botanice a fost rezolvată în prima jumătate a anului 1965 adică timp de un an. Amintim că pe teritoriul alocat în 1950 deja în al 4-5 an după primele sădiri de arbori și arbuști, a pornit o înmlăștinire progresivă, pe lângă faptul că teritoriul care în întregime nu corespundea caracterului geomorfologic al Moldovei, da și cerințelor de a construi o grădină botanică contemporană cu destinație științifică, didactică, de iluminare culturală.

Noul teren practic era lipsit de spațiu locativ. Experții Asociației Grădinilor Botanice a U.R.S.S. (memb. coresp., P. Lapin, Moscova; profesorul, renumitul dendrolog S. I. Sokolov, Leningrad, acad. N. V. Smolschii, Minsc) au

dat o apreciere înaltă noului teren. După anii de construcție vizitatorii Grădinii Botanice au confirmat deosebitul peisaj, diversitatea geomorfologică și solurile bogate cu un strat de 70-80 cm de cernoziom.

Sarcina de proiectare a complexului Grădinii Botanice a A.Ș.M. a fost elaborată de direcția G.B.(I) în decembrie 1965 și tot în acel an a fost analizată și confirmată de Prezidiul A.Ș.M. În anii 1969-1970 a fost finisată proiectarea obiectelor capitale incluse în prima etapă: blocul de laboratoare cu specificul biochimic (aer condiționat, aspiratoare, gaz, azot, aer comprimat, mese chimice, microscop electronic, V-pușcă etc.), biblioteca științifică, blocul biotehologic, proiectul rețelelor ingineresti (aprovizionarea cu apă, căldură, electricitate, canalizare, telefoane), sistemul de irigare subterană, sistemul de lacuri decorative ș. a. Spre finisare se afla proiectarea gardului de metal în jurul teritoriului (≈ 4 km); în anul 1970 a fost finisat proiectul dendrologic.

Pe parcursul a mai bine de 10 ani (1965-1975) sistematic s-a conlucrat cu organizațiile de proiectare din Leningrad (LOGIPRONII) și Chișinău (A. Ciubotaru, director al G.B.(I) (prezentarea diferitor date gen legitimare, arhitectură, construcție urbanistică, economică, financiară, furnizorul materialelor de construcție și echipament montat, sortimentul de fonduri și multe altele).

În 1971, la sesiunea specială a A.G.B. a fost aprobat planul general al construcției Grădinii Botanice, iar în 1972, colectivul Grădinii Botanice a trecut pe noul teren, unde cu forțele proprii au fost montate 8 căsuțe (inclusiv 4 cazarme militare) de tip finlandez.

Construcția corpului de laboratoare menționată mai sus a fost finisată, în mare măsură, cu ajutorul colectivului în 1978, în ajunul deschiderii Congresului al V-lea al Societății Unionale a Botaniștilor (BBO) în Chișinău, iar celelalte obiecte: colecțiile dendrologice și erbacee, lacurile decorative, irigarea, gardul metalic și altele – în 1972-1982.

Pentru etapa a doua se prevedea construcția ierbarului republican ca obiect separat (în prezent amplasat la primul etaj al corpului de laboratoare), oranjeria de fond (în prezent plantele tropicale și subtropicale se întrețin în sere speciale și în grădina de iarnă), intrarea centrală, muzeul botanic. Menționăm că proiectarea obiectelor de construcție a mers odată cu elaborarea documentației de finanțare, adică totul s-a efectuat paralel. Dar pe an ce trecea devenea tot mai greu de a obține finanțarea și a atrage întreprinzătorii la construcție. Astfel, obiectele clasate în etapa a doua se află în așteptare.

O deosebită însemnătate în promovarea inițiativei noastre de a obține un nou teren, deschiderea finanțării bugetare și extrabugetare a lucrărilor de

construcție, pregătirea cadrelor, acordarea dreptului de instituție de cercetare, editarea serialului „Cercetări botanice”, deschiderea consiliului științific specializat pentru susținerea tezelor de doctor și doctor habilitat, precum și alte importante obiective în ierarhia științifică și organizatorică la nivel unional a avut-o inițiativa noastră insistentă care a fost susținută de Academia de Științe a Moldovei.

Aderarea Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. la Asociația Grădinilor Botanice Unionale, coordonatori ai problemelor: „Интродукция и акклиматизация растений” (acad. N. V. Țișin) cu finanțare unională și „Биологические основы репродукции охраны и рационального использования растительного мира” (acad. A. L. Tahdadjan), a permis încadrarea Grădinii Botanice în programele de expediții, colaborare internațională și pregătire a cadrelor. Grădina Botanică a A.Ș.M. s-a inclus activ și în Asociația regională a grădinilor botanice din Ucraina și Moldova. Prin urmare, datorită integrării active a Grădinii Botanice a A.Ș.M. în tematica unională, au fost realizate un șir de programe cu grădinile botanice la nivel unional, interrepublican și internațional. A fost organizat schimbul (obținerea) de material seminologic al speciilor alohtone cu cca 180 grădini botanice din alte țări, participarea cu referate la forurile internaționale ș. a. Un deosebit rol în pregătirea cadrelor, precum și în alocarea pe gratis a diverselor specii de arbori și arbuști, plante tropicale și subtropicale, l-au jucat centrele științifice din URSS Kiev, Ialta, Umani, Moscova, Batumi, Minsc, Caunas, București, Iași, Cluj-Napoca și altele4 din țară și de peste hotare.

Așadar, deja la sfârșitul anului 1965 tematica de cercetări științifice a Grădinii Botanice a A.Ș.M. a fost inclusă în cele două probleme unionale. A fost formulată și acceptată o nouă temă: „Bazele științifice ale introducerii și acclimatizării noilor specii din flora spontană autohtonă și alohtonă în crearea colecțiilor și expozițiilor pe teritoriul Grădinii Botanice”.

Pe parcursul anilor, în cadrul Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. au fost fondate și au activat cunoscute școli științifice în diverse despărțituri ale botanicii. Să urmărim pe scurt cele mai însemnate realizări și pe cei care au promovat noile idei, ipoteze, teorii, totodată, educând o pleiadă de tineri cercetători, care au activat și continuă cercetările științifice în G.B.(I) a A.Ș.M. și în alte instituții din țară și de peste hotare.

Școala științifică de floră și geobotanică, fondată de membru corespondent al A.Ș.M. T. Geideman (1903-1995). Din 1946 a activat ca cercetător științific al Sectorului de Botanică a Bazei Moldovenești de cercetări științifice a A.Ș. a U.R.S.S., director al Grădinii Botanice a A.Ș.M. (1950-1964), șef de laborator

floră și geobotanică a G.B. (I) (1964-1980). Cercetările efectuate de T. Gheideman au fost axate pe trei domenii științifice: floristică, geobotanică și silvicultură. A contribuit substanțial la organizarea și perfectarea ierbarului Grădinii Botanice. Folosind metoda corologică, a alcătuit hărțile geobotanice și a descris răspândirea speciilor de plante din flora spontană a Moldovei, precum sunt: plantele de stepă (1958), de pădure (1976), ruderales (1954, 1962), plante din locurile cu alunecări de teren, revene și soluri erodate (1954), de pe toltre (1980) etc. A analizat și prelucrat, în colaborare, unele genuri și familii de plante vasculare: fam. *Amaryllidaceae* (1973), ferigile (1975), fam. *Brassicaceae* (1984), speciile de mesteacăn (1972). A argumentat necesitatea organizării rezervației „Codrii” și a multor suprafețe de plante valoroase, inclusiv a plantelor rare din Moldova. A elaborat clasificarea fitocenozelor forestiere din Moldova; a descris 104 asociații forestiere și 19 tipuri de păduri din Moldova, cercetări care au pus baza aprofundării cercetărilor ecofloristice și tipologice. În baza cercetării învelișului vegetal a fost propusă harta vegetației contemporane restituită; propusă noua schemă de raionare geobotanică în Moldova, a fost formulat conceptul, precum că structura fitocenotică prezintă expresia intercalării dintre plante și mediu, iar clasificarea fitocenotică propusă de botaniștii moldoveni a permis crearea hărților silvotipologice folosite la cartarea silvică în partea centrală a Moldovei. Cercetările floristice au fost puse la baza hotărârilor de creare (organizare) a rezervațiilor științifice naturale luate sub ocrotirea de stat. A întocmit: harta vegetației Moldovei (1972) și regionarea geobotanică a Moldovei (1964, 1966, 1972, 1979). Au fost inițiate cercetări staționare în principalele tipuri de păduri și productivitatea biologică a principalelor tipuri de păduri din Moldova în cadrul programului biologic internațional „Omul și Biosfera”.

Membrii corespondenți T. Gheideman a publicat peste 120 de lucrări științifice, inclusiv 10 monografii: „Определитель высших растений Молдавской ССР” (1954, 1975, 1986); „Полезные и дикорастущие растения Молдавии” (1962, în colab.); „Буковая дубрава Молдавской ССР” (1969); „Редкие виды флоры Молдавии” (1976, în colab.); „Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии” (1980, în colab.). A fost redactor responsabil și coautor al monografiei „Растительный мир Молдавии” (1986-1989, în 5 vol.). Sub conducerea T. Gheideman au fost susținute 10 teze de doctor în științe biologice; a fost președinte al Societății Botaniștilor din Moldova. Printre colaboratorii școlii științifice a T. Gheideman: dr. L. Nicolaeva, dr. K. Vitko, dr. hab. Gh. Postolache, dr. Ș. Lazu, dr. V. Chirtoacă, R. Cernîh, dr. M. Kosmodamianskaia.

Școala științifică în domeniul hibridării distante, fondator acad. V. Rîbin (1893-1979), cunoscut cercetător în domeniul pomiculturii, cariologiei și geneticii aplicative; până în 1941 a activat în Institutul Unional de Fitotehnie N. Vavilov; în 1956 este angajat în Grădina Botanică a Filialei A.Ș. a U.R.S.S., ca cercetător științific superior, unde în același an fondează laboratorul de hibridare distantă, pe care îl conduce până în 1968. Să ne oprim pe scurt la unele cercetări și realizări, care l-au lansat printre marcantele personalități în țară și peste hotare.

În primii ani de cercetare (Institutul Unional de Botanică Aplicată și a Culturilor Noi) a cercetat cariologia la colecția de cartofi (*Solanum*) adusă din America Centrală, determinând pentru prima dată numărul de cromozomi la una din specii (*Solanum ribini* Jusz. et Buc.) speciile de măr (*Malus*). O deosebită atenție a atras poliploidiei experimentate, obținând forme autotriploide cu ajutorul colchicinei, prin care a obținut amfidiploizi la hibridii interspecifici pe modelul hibridilor de tutun. În urma unui șir de cercetări a izbutit să resintezeze prunul domestic (*Prunus domestica* L., $2n=48$) prin hibridarea corcodușului (*Prunus cerasifera* Ehrh., $2n=16$) cu porumbarul (*Prunus spinosa* L., $2n=32$), care i-a adus renume peste hotare. Ultimile cercetări experimentale au confirmat ipoteza despre proveniența hibridogenă a prunului domestic lansată de savanții englezi N. Crane și W. Lawrence. Hibridul triplu (porumbar x prun usurian x prun domestic) roditor, rezistent la ger, cu setul întreg de cromozomi de la prunul usurian. Aceste rezultate au constituit o nouă metodă pentru selecția prunului la ger.

Acad. V. Rîbin este autor a peste 60 de lucrări științifice, printre care: „Опыт синтеза культурной сливы из родственных ей диких видов” (1935); „Применение цитологического метода при селекционной работе с плодовыми” (1962); „Способ вегетативного размножения грецкого ореха” (1962); „Цитологический метод в селекции плодовых” (1967) ș. a.

Marele devotament față de știință, care l-a purtat în cele mai grele momente de prigonire și represie pe vremea totalitarismului sovietic, destinul l-a adus pe prof. V. Rîbin pe meleagurile Moldovei, unde a izbutit să realizeze un șir de cercetări fundamentale, să lase urme adânci în istoriografia Grădinii Botanice, să creeze o școală științifică, o generație nouă, entuziasmați de el în știință (dr. hab. I. Rudenco, dr. hab. I. Comanici, dr. L. Nicolaeva, A. Hripunov, dr. G. Duducal).

Amintim că în laboratorul de hibridare distantă cercetările hibridologice au fost prelungite la culturile pomicole (prun, măr, gutui, abricos, cireș, corn), nuc, pecan (I. Comanici) și la vița de vie (S. Topală).

Școala științifică de anatomie a plantelor, creată de acad. B. Matienco

(1929-2004), pioner în cercetările anatomice cu aplicarea microscopiei electronice (1964-1970). Interesele lui la prima etapă au fost anatomia comparativă a fructelor de *Cucurbitaceae* – dovleacul, specii, care după mărimea și forma fructelor se deosebesc mult. Încă în anii de doctorantură în Institutul de Botanică Unional (Sanct Petersburg), unde activa cea mai puternică școală de anatomie a plantelor (conducător, renumitul profesor G. Alexandrov), a fost atras de ideile evolutive în carpologie care, cu succes, se efectuau de prof. Caden (Moscova); a elaborat cercetări în domeniul porilor celulari la vasele traheide, precum și ultrastructura plastidelor, îndeosebi, a cromoplastidelor purtătoare de pigmenții – caroten ș. a. A propus și motivat schimbarea denumirii *plastidelor cu caroten* (cromoplastide) în *carotinoplastide*.

Acad. B. Matienco a propus metoda de păstrare a harbuzului în, așa-numitul, biomediu (semințe de cereale, furajere); a cercetat anatomia comparativă a fructelor la diferite plante legumicole (dovleac, tomate ș.a.) și pomicole (măr, păr ș.a.); a înaintat ipoteza paralelismului corelativ prin care explica legătura ierarhică dintre formă și dimensiuni în structura anatomică.

În ultimii ani, laboratorul de anatomie a desfășurat cercetări biotehnologice asupra ultrastructurii țesuturilor anatomice la obiectele crescute *in vitro*. Ca rezultat, acad. B. Matienco a lansat ipoteza privind dezvoltarea paralelă a ultrastructurii organelare și suborganelare la traficul intercelular a metaboliților secundari din carpucalusari fructiferi. Esența și interpretarea noțiunilor teoretice și experimentale sunt reflectate în 700 publicații (articole, sinteze), inclusiv 23 monografii: „Clasificarea morfologică a variațiunilor rădăcinii, tulpinii și frunzei” (1962); „Ultrastructura plantelor” (1965); „Сравнительная анатомия и ультраструктура плодов тыквенных” (1969); „Ультраструктура каротиноидопластов (хромoplastов)” (1972, în colab.); „Структурная основа роста крупных плодов” (1978, în colab.); „Принципы структурных преобразований растений” (1988, în colab.); „Carpoculture *in vitro*. Non-morphogenetic pathway” (2004, în colab.).

Acad. B. Matienco a fost conducătorul științific și îndrumătorul a 4 doctori habilitați și 11 doctori în științe. A prezentat rezultatele științifice la diverse congrese, conferințe și simpozioane: Seattle, Toronto, Singapore, Ierusalim, Kyoto, Sanct Petersburg, Moscova, București etc.

Școala științifică a acad. B. Matienco a pregătit o pleiadă de specialiști-anatomi (dr. hab. E. Zagorean, dr. hab. V. Codrean, dr. Pulbere, dr. G. Rotaru, dr. V. Ciuhrii, dr. V. Bujoreanu, dr. L. Kolesnikov, dr. Calalb ș.a.).

Școala științifică de citologie și embriologie vegetală fondată de acad. A.

Ciubotaru (a. n. 1932) (discipol al acad. A. Kovarskii). În cadrul Academiei de Ştiinţe activează din 1956; a făcut doctorantura în A.Ş.M. (1956-1959), având stagii îndelungate în laboratoarele de profil în Institutul de Botanică (Kiev) (cond. acad. I. S. Modilevskii), Grădina Botanică Centrală, Rusia (cond. V. A. Poddubnaia-Arnoldi, Moscova), Institutul Unional de Botanică (Leningrad), stagiere în Institutul de Genetică din Lund (cond., renumitul profesor, genetician, citolog Arne Müntzing, Suedia, 1967-1968). Activează în Academia de Ştiinţe a Moldovei: cercetător ştiinţific inferior, superior (1959-1964); secretar ştiinţific al Prezidiului A.Ş.M. (1964), director, şef al laboratorului de citoembriologie al Grădinii Botanice (1964-1987), director, şef al secţiei de citogenetică şi embriologie a Grădinii Botanice de Stat Nikita, Ialta (Crimeea, 1988-1995), director (1996-2006), şef al laboratorului de embriologie şi biotehnologie al Grădinii Botanice (Institut) a A.Ş.M., doctor habilitat în biologie (1970), prof. universitar (1973), membru corespondent (1976) şi membru titular (1992) al Academiei de Ştiinţe a Moldovei.

Acad. A. Ciubotaru a efectuat ample cercetări cariologice şi citoembriologice la speciile de cultură şi spontane a gen.: *Triticum* L., *Zea* L., *Avena* L., *Hordeum* L., *Secale* L., *Panicum* L. etc., cu aplicarea microscopiei fotonice şi electronice. Cercetările embriologice cu aplicarea microscopiei electronice au fost printre primele în ex-URSS şi străinătate. Rezultatele investigaţiilor privind structura cromomerică a cromozomilor pachiteni la gametofitul feminin şi masculin a permis să construiască harta citologică la *Z. mays* L. var. *saccharata* (Sturt.). Este autor al unor cercetări fundamentale în domeniul botanicii structurale şi biotehnologiei. A efectuat ample cercetări în domeniul embriologiei comparative şi experimentale a diferitor ssp. de porumb, a formulat conceptul Statutal morfo-funcţional al gametogenezei. A lansat (1969-1972) şi fundamentat teoria homeostatică a dublei fecundări (1990, 2008); autor al concepţiilor privind organelogeneza (1972), neoplasmogeneza zigotului (1984), tapetogeneza (1993), evoluţia şi strategia reproducerii sexuate în lumea vegetală (1994, 2002) etc. A publicat peste 700 de lucrări ştiinţifice în ţară şi peste hotare, dintre care 24 monografii: „Цитокариологические исследования хлебных злаков” (în colab. 1970); „Эмбриология кукурузы” (1972); „Рожь (кариология, эмбриология, цитогенетика)” (1976, în colab.); „Кариология однодольных Молдавии” (1977, în colab.); „Эмбриология зерновых, бобовых и овоще-бахчевых возделываемых растений” (vol. I, 1977, în colab.); „Эмбриология плодовых, технических и стимулирующих возделываемых растений” (vol. II, 1988, în colab.); „Эмбриология цветковых

растений. Терминология и концепции” (vol. I, 1994, în colab.); „Pachitena. (Harta citologică a porumbului *Zea mays* L.)”, în română și rusă (2005-2006); „Cariologia genului (*Zea mays* L.) (Diversitatea morfologică a cariotipului la porumb)”, în română și rusă (2005-2006). Este redactor principal al seriei „Растительный мир Молдавии” (ediție în 5 volume, 1986-1989) și redactor-șef al ediției seriale „Revista Botanică”. Este conducător și îndrumător a peste 40 teze de doctor și 12 teze de doctor habilitat. Este organizator și președinte al consiliilor științifice specializate (Chișinău, 1975-1987, 1996 - până în prezent; Ialta, 1990-1995); a contribuit la pregătirea și atestarea cadrelor în domeniul botanicii, unde au fost susținute peste 200 teze de doctor și 50 teze de doctor habilitat, este autor a 12 invenții.

Acad. A. Ciubotaru a participat cu rapoarte și comunicări științifice la peste 50 de congrese, conferințe și simpozioane naționale și internaționale (Rusia, Ucraina (republicane și unionale), S.U.A., Anglia, Franța, India, Italia, Olanda, Polonia, Austria, Luxemburg, Cehoslovacia, Japonia, România). A. Ciubotaru este fondatorul și constructorul activ al Grădinii Botanice – obiect arhitectural peisager (1964 – până în prezent).

Școala științifică a acad. A. Ciubotaru a contribuit la pregătirea și specializarea unei pleiade de profesioniști în domeniul botanicii structurale și biotehnologiei, care în prezent activează în grădini botanice și diferite instituții de profil din țară și peste hotare (dr. hab. V. Celac, dr. hab. A. Moșcovici (Israel), dr. hab. L. Toderaș, dr. hab. V. Grati, dr. hab. Cian-Din-Long (Hanoi), E. Kurbanov (Bacu), A. Așurmetov (Tașkent), dr. P. Botnarenco, dr. A. Surugiu, dr. N. Ciorchină, dr. E. Șaffert (Germania), dr. O. Lagutova (Ialta, Crimeea) ș.a.

Școala științifică de paleobotanică fondată de acad. A. Negru (a. n. 1937). În cadrul Grădinii Botanice a A.Ș.M. activează ca cercetător științific inferior (1969-1974), cercetător științific superior (1974-1976), șef de laborator (1976-1981), director adjunct pentru știință (1981-1987), director al Institutului de Botanică a A.Ș.M. (1988-1996), profesor universitar la catedra de ecologie și științe ale solului a Universității de Stat din Moldova (1996-2003), șef al catedrei de silvicultură și grădini publice a Universității Agrare din Moldova (2003-2006), din 2006 - până în prezent, șef de laborator floră spontană al Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M.

Acad. A. Negru este fondatorul școlii de paleobotanică din Moldova. A descoperit peste 120 taxoni fosili noi pentru știință, evidențiind etapele și fazele evolutive ale regnului vegetal pe parcursul ultimilor 13 mln. ani; a elaborat concepția „Cronoflora-Cleome” și a argumentat-o științific ca geotip floristic nou în

evoluția lumii vegetale a Europei; a elucidat documentar procesul de florogeneză a florei și vegetației actuale europene. A contribuit la organizarea cercetărilor ce țin de domeniul conservării biodiversității forestiere de elaborare și implementare a Strategiei Dezvoltării Durabile a Fondului Forestier Național. Acad. A. Negru a efectuat ample cercetări paleobotanice pe teritoriul R. Moldova și a obținut un material paleobotanic unic (rămășițe de fructe, semințe, megaspore) evidențiate în straturile meocite în nord-vestul Mării Negre. A determinat 163 specii de ferigi, gimnosperme și angiosperme, printre care mai bine de 100 specii pentru prima dată descoperite în regiunea de cercetare, iar 49 - noi pentru știință. În baza particularităților bioecologice ale elementelor florei a fost formulată caracteristica parametrilor de bază a climaticii epocii meotice.

În prezent laboratorul condus de acad. A. Negru finisează cercetările și descrierea „Florei Basarabiei”, monografie în 6 volume. Au fost pregătiți și activează discipolii paleobotanicii și floristici sistematici: dr. hab. A. Ștefîrță, dr. Ș. Manic, dr. V. Cantemir, dr. T. Izverscaia, dr. V. Ghendov ș.a.

6. Școala științifică de algologie fondată de membrul corespondent V. Șalaru (a. n. 1934), algolog, hidrobiolog, biotehnolog algal, protecția și utilizarea rațională a resurselor vegetale. În prezent activează în cadrul Universității de Stat din Moldova. După absolvirea U.S.M. exercită funcția de cercetător științific inferior (1958-1963), cercetător științific superior (1963-1967) al laboratorului de hidrobiologie al Institutului de Zoologie al A.Ș.M. În 1967 este transferat la Grădina Botanică a A.Ș.M., unde organizează laboratorul de plante inferioare. Din 1972 deține funcția de șef al catedrei de botanică (în prezent catedra de biologie, botanică și silvicultură) a U.S.M. Pe parcursul anilor a efectuat ample cercetări de inventariere privind biologia dezvoltării algelor din râurile și bazinele acvatice ale Moldovei.

Membru corespondent Vasile Șalaru a studiat algoflora bazinelor acvatice din Moldova cu o deosebită atenție asupra fitoplanctonului. A elaborat metode de combatere a algelor cianofite în bazinele piscicole și în bazinele refrigerente și propune metode de stimulare a dezvoltării speciilor de alge, în scopul sporirii productivității biologice a bazinelor. Este autor a metodei originale de aplicare a unor specii de alge în procesul de epurare biologică a apelor poluate. A selectat și propus metode de cultivare industrială a tulpinelor de spirulină, *Dunaliella*, *Chematococcus*, *Synechocys*, *Hydrodictyon* etc. și de utilizare a biomasei obținute în farmaceutică, medicina tradițională, zootehnie, fitotehnie. A stabilit că în bazinele de acumulare construite pe râurile mari (Dubăsari, Novo-Dnestrovsc, Costești-Stânca) procesul de colonizare a comunităților de alge

parcurge în trei etape care se desfășoară în primii 5-6 ani. Au fost studiate speciile de alge din râurile Nistru și Prut, stabilind și evidențind în râul Nistru 425 specii de alge, unde predomină diatomeele - 180, clorofitele - 160, cianofitele - 36, engleninele - 30. În râul Prut au fost evidențiate 314 specii de alge, dintre care diatomee - 124, clorococoficee -188, englenine - 39 și cianofite - 31.

Este autor a peste 20 brevete de invenții, a pregătit 30 doctori și doctori habilitați, a participat la congrese, simpozioane naționale și internaționale (România, Rusia, Ucraina, Germania, Bulgaria, Grecia, Italia, Republica Africa de Sud etc.), precum și la expozițiile internaționale de invenție (Geneva, Iași, București, Moscova, S.U.A. etc.), unde a fost menționat cu medalii de aur, argint și bronz. Este membru al colegiului de redacție al revistei internaționale „Algologia” care se editează în rusă și engleză.

Printre elevii de echipă – acad. V. Rudic, dr. hab. Victor Șalaru, dr. hab. P. Obuh, dr. hab. A. Ergașev, dr. I. Vasileva.

Merită să menționăm că școlile științifice care au apărut în cadrul Grădinii Botanice în anii '65-'75 și au fost promovate cu ajutorul direct și indirect al Centrelor științifice Unionale au contribuit la sporirea pregătirii cadrelor, cercetărilor științifice în diferite domenii, recunoașterii Grădinii Botanice a A.Ș.M. ca instituție științifică de talie unională.

Un deosebit succes al colectivului de botaniști a fost demararea construcției Grădinii Botanice pe terenul actual ca obiect științific de arhitectură peisajeră și, totodată, ca centru de educație ecologică și iluminare culturală. Putem spune că primii 10-15 ani, după obținerea terenului nou, au constituit, credem noi, prima și cea mai fructuoasă perioadă în istoria Grădinii Botanice a A.Ș.M. Acestei perioade îi revine dezvoltarea cercetărilor în domeniul sistematicii și floristicii, plantelor inferioare și superioare (algologia, biologia, micologia-ciupercilor superioare), botanicii structurale cu aplicarea microscopiei electronice (anatomie, cariologie, embriologie, citogenetică), ecofiziologiei plantelor, paleobotanicii și etnobotanicii, hibridării plantelor pomicole, nucifere, viței de vie, decorative, introducerii și aclimatizării cu aplicarea metodelor de selecție, hibridare, poliploidie, mutagenază, biotehnologie.

În perioada despre care vorbim Grădina Botanică dispunea de o diversitate de specii, ecotipuri, hibrizi și soiuri, care enumerau cca 12 mii de taxoni; Grădina Botanică a obținut statutul de instituție științifică, dreptul de a organiza consiliul științific specializat pentru susținerea tezelor de doctor și doctor habilitat în biologie, specialitatea botanica, dreptul de editare a serialului „Ботанические исследования” (în prezent „Revista Botanică”), a fost luată

hotărârea R.I.S.O. (organul unional suprem pentru editare) privind editarea „Florei Basarabiei” ş. a. Acelor ani le-a revenit perioada activă de colaborare cu instituțiile unionale și celor de profil internaționale, prin participarea la diferite congrese, simpozioane, pregătire și perfecționare a cadrelor ș. a.

III. Sarcini și perspective

Printre problemele ce stau în fața Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. și care determină dezvoltarea ei de mai departe sunt:

(a) Construcția oranjeriei de fond, prin urmare, majorarea genofondului de plante tropicale și subtropicale; intrării centrale și amenajarea grădinii detrandafiri (rozariu), construcția havuzului în centrul rozariului; construcția podurilor decorative în zona lacurilor, reparația capitală a rețelei de drumuri asfaltate și drumurilor de țară;

(b) Editarea „Florei Basarabiei” – monografie în 6 volume;

(c) Încadrarea Grădinii Botanice în proiectarea și construcția grădinilor botanice (didactice) în Bălți și Cahul;

(d) Încadrarea Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. în menținerea și dezvoltarea filialei Grădinii Botanice – parcul dendrologic Țaul.

Cât privește pregătirea cadrelor de înaltă calificare (dr., dr. hab.). E vorba de perspectiva apropiată pentru efectuarea lucrărilor de creare a grădinilor botanice sus-menționate (Bălți, Cahul), precum și a demarării posibile de cercetare și dezvoltare a colecțiilor dendrologice, și nu numai, la filiala Țaul cui îi va reveni efectuarea lucrărilor de amenajare urbanistică în raioanele de nord ale Moldovei.

IV. Concluzii.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M., ca deținătoare a unui genofond genetic de o mare valoare, ca centru de cercetare a lumii vegetale, de iluminare culturală și educație ecologică, ca centru de conservare a fitodiversității prin stocarea speciilor vii *in situ* și *ex situ*, prelungește a resimți depresia economică cu consecințe, în primul rând, asupra dezvoltării ei materiale de mai departe.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M. trebuie să întreprindă eforturi ca să înceapă construcția oranjeriei de fond, a intrării centrale a G.B.(I), să gestioneze demararea construcției noilor grădini botanice în or. Bălți și Cahul.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciubotaru A. Rolul Grădinii Botanice în introducerea și folosirea genofondului autohton și alohton în Moldova. Cuvântare rostită la Congr. II al Societății de Botanică a R. Moldova. Chişinău, 1998. p.1-14.

2. **Ciubotaru A., I. Comanici.** Grădina Botanică. Scurt istoric, fondare, activitate. Ботанический сад. Ист. очерк, создание, деятельность. Chişinău: Cartea Moldovei. 2003. 48 p.
3. **Ciubotaru A., Postolache Gh.** Membru corespondent al A.Ş.M. un centenar de la naştere. Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice, Chimice şi Agricole. nr. 3. 2003.
4. **Ciubotaru A.** Pagini alese din istoria creării primei Grădini Botanice (Institut) a A.Ş.M. Revista Botanică. vol. 1, nr 1, 2008. p. 37-52.
5. **Ciubotaru A.** Cuvânt despre Grădina Botanică la 50 de ani din ziua înfiinţării. Culegerea Grădina Botanică la 50 de ani. Chişinău. 2009. p. 6-19.
6. **Furdui T.** Şcoala de citologie şi embriologie a acad. Al. Ciubotaru. Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice şi Chimice. vol. 1, nr. 1, 2001. p. 42-43.
7. **Furdui T. şi alţii.** Numele acad. B. Matienco este măsura faptelor sale. Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice şi Chimice. nr. 1, 2001. p. 103-105.
8. **Furdui T.** Savant notoriu şi fondator al Grădinii Botanice. Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice, Chimice şi Agricole. nr. 4. 2002.
9. **Gumeniuc I., Cantemir V.** Un botanist de excepţie. Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice, Chimice şi Agricole. 4. 2002.
10. **Maximova E., Zagorneanu E.** Şcoala ştiinţifică a acad. B. Matienco în domeniul biologiei celulare şi tisulare (vegetale). Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice şi Chimice. nr. 1. 2001.
11. Membrii Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Dicţionar 1961-2006. Chişinău: Ştiinţa, 2006, 430 p.
12. **Şişcanu Gh.** Şcoala algologică a memb. coresp. Vasile Şalaru. Bul. A.Ş.M. Ştiinţe Biologice şi Chimice, nr. 1. 2001.
13. **Toma C., Mititiuc M.** Acad. Al. Ciubotaru la a 65-a aniversare. Bul. Grădinii Botanice, Iaşi, T. 6. 1997.
14. **Бодинчаров А., Обух П., Рудик В.** Профессору В. М. Шаларю – 70 лет. Algologia, T. 14, nr. 4. 2004.
15. **Витко К. Р., Николаева Л. П.** 80-летие научной деятельности член-корр. Т.С. Гейдеман. Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 6. 1985.
16. **Руденко И. С.** Видный цитогенетик плодовых растений. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. № 6. 1985.
17. **Руденко И. С. В. А.** Рыбин – ученый и соратник Н. И. Вавилова. Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 6. 1985.
18. **Чеботарь А. А.** Ботаническому саду (Институту) АН МССР 30 лет (Основные итоги, задачи, перспективы). Доклад на науч. сессии Бюро ОБ и ХН АН МССР и Уч. совета БС АН МССР. Кишинев. 1961.
19. **Чеботарь А. А.** О некоторых итогах работы Ботанического сада АН МССР в области генетики и селекции. Ж., Генетика, Л-М, № 9. 1969.
20. **Чеботарь А. А.** Ботанический сад Академии Наук Молдавской ССР. Сб.: АН МССР. Кишинев, 1974. с. 189-198.

CZU:581.14/.16(478)+576.3(478)

CARIOLOGIA UNOR SPECII DE CULTURĂ ŞI DIN FLORA SPONTANĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Ciubotaru A., Toderaş L., Celac V., Moşcovici A., Grati V., Ciorchină N., Surugiu A., Railean A., Botnarenco P., Gaevskaia M., Buzdugan I., Topală Ş., Gociu D.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M., Chişinău

Abstract. Autochthonous research initiated in the '70s, due to the increase of inventories of spontaneous flora investigations, improvement works and selection of field crops. It presents the scientific achievements of the collaborator's Moldovan scientific school in embryology and cytology. Chromosome number and morphology was investigated in over 974 species lines, mutants, polyploids of the gen.: *Triticum*, *Zea*, *Avena*, *Secale*, *Hordeum*, *Sorghum*, *Panicum*, *Carex*, *Agropyron* and, some species of fam.: *Juncaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Alliaceae*, *Asparagaceae*, *Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, etc. For the first time were identified new species for Republic Moldova and Europe wild flora and, determined the di-, tri-, tetraploid karyotype in many species and varieties of culture.

Desfăşurarea lucrărilor de inventariere a florei R. Moldova (Geideman, 1975; Negru, 2007) au stimulat, de asemenea, cercetările citocariologice, citoembriologice, biotehnologice, rezultatele cărora au o deosebită însemnătate în taxonomie, evoluţie, filogenie, determinarea compatibilităţii formelor parentale incluse în programele de hibridare şi selecţie a culturilor de câmp (Kovarschii, Pînzaru, Cialîc, 1965-1975).

MATERIAL ŞI METODE

Speciile de cultură şi cele înrudite au fost primite din Institutul Unional de Fitotehnie N. Vavilov (VIR, Leningrad), instituţiile de profil din Moldova, precum şi din genofondul Grădinii Botanice (Institut) a A.Ş.M. Majoritatea speciilor sălbatice au fost colectate (plante, seminţe, rădăcini embrionare) în urma unui şir de expediţii speciale prin raioanele din Nordul, Centrul şi Sudul Republicii Moldova. S-au efectuat cercetări cariologice, citogenetice, embriologice, utilizând preparate temporare, preparate permanente, iar materialul intermediar s-a obţinut prin metode biotehnologice şi creştere devirozată în condiţii de seră. Alături de metodele microscopiei fotonice, electronice, citochimice, radiobiologice, de asemenea, s-au folosit metodele mutagenzei induse şi poliploidiei experimentale. S-au aplicat diferite metode de fixare, preparare şi cercetare a materialului bi-

ologic experimental (Чеботарь, 1965, 1972; Хромосомные числа цветковых растений. 1969; Чеботарь А. и др. 1970, 1977).

Cercetarea numărului și morfologiei cromozomilor la speciile de cultură și spontane

Pentru a evidenția morfologia cromozomală cu strangulările specifice primare, secundare, sateliții și alte particularități, am folosit fixatorul propus de renumitul citolog G. A. Levitskii (1934, 1939) – clorură de platină (K_2PtCl_6). Analiza lungimii cromozomilor și determinarea corelativă a lungimii brațului drept și brațului stîng (a cromatidelor) au fost efectuate prin măsuri micro-metrice, folosind desenul cariotipului obținut cu ajutorul aparatului de desenat RA-4. Aceste și alte procedee au fost utilizate în toate investigațiile expuse în continuare (Чеботарь, Челак, Суружиу, 1970; Чеботарь и др. 1977; Чеботарь, 1972; 1992; 2005; Навашин, 1911; Абдулов - 1931; Тахтаджян, 1966; Черепанов, 1973).

Cariologia diferitor specii Magnoliophyta

Începutul cercetărilor cariologice sincronizează cu apariția problemei de confirmare a așa zisei transformări a grîului de vară (*T. durum* $2n=28$) în grîu de toamnă (*T. aestivum* $2n=42$). Analiza cariologică și morfologică a cromozomilor somatici ($2n$) la peste 60 de probe a demonstrat vădit că în cariotipul (semănat $2n=28$) care a supraviețuit în urma iernării (la temperaturi joase), numărul de cromozomi în celulele zonei de creștere a rădăcinii apărute primăvara constituia $2n=26$; $2n=29$; $2n=32$; $2n=38$ și al. Formele de grîu care au supraviețuit 3-4 ani în majoritatea celulelor la fel conțineau diferit număr de cromozomi, însă cu o majorare pronunțată: $2n=40$; 43; 46; 56.

Concluzia: Cariotipul plantelor speciei de *T. durum* ($2n=28$) supuse temperaturilor joase (adică crescute în lunile IX-X și rămase în câmp sub zăpadă la t^0 -10 -15°C) suportă schimbări numerice și morfologice neobișnuite, provoacă o aneuploidie letală. Deci, așa zisa transformare a cariotipului grîului de vară ($2n=28$) în grîu de iarnă ($2n=42$) nu a fost confirmată.

Executor: A. Ciubotaru

Cariologia speciilor de grîu de cultură și spontan

După P. Jucovschii (1964) genul *Triticum* întrunește 20 de specii. După Dorofeev și al. genul *Triticum* include 27 specii, care la fel formează cunoscutul rînd poliploid: $2n=14$; $2n=28$, $2n=42$ cromozomi. Printre

culturile cerealiere speciile de grâu rămân în atenția cercetărilor taxonomice, citologice și citogenetice. În laboratorul de embriologie și citologie a fost cercetat numărul și morfologia cromozomilor la:

Speciile gen. *Triticum* – diploide

1. *T. boeoticum* Boiss. (sălbatic). $2n=14$
2. *T. monococcum* L. (sălbatic). $2n=14$

Speciile gen. *Triticum* – tetraploide

3. *T. dicoccoides* (Koern ex Aschers. et Graebn.) (sălbatic). $2n=28$
4. *T. paleocolchicum* Men. var. *chvamlicum* (sălbatic). $2n=28$
5. *T. timopheevi* Zhuk. var. *tipicum* (sălbatic). $2n=28$
6. *T. durum* Best. var. *melanopus* (cultivat). $2n=28$
7. *T. polonicum* L. var. *shryospermum*. $2n=28$
8. *T. cartlicum* (Vav.) Nevski (sălbatic). $2n=28$
9. *T. araraticum* Jakubz. $2n=28$
10. *T. turgidum* L. var. *salomanis* (turgidum). $2n=28$
11. *T. aephiopicum* Jakubz. (efiop). $2n=28$
12. *T. turanicum* Jakubz. (mesopotan). $2n=28$
13. *T. ispaghanicum* Heslot. (polba istagon). $2n=28$

Speciile gen. *Triticum* – hexaploide

14. *T. macha* Dek. et Men. var. *colchicum* (Macha). $2n=42$
15. *T. imereticum* Dek. (spelta). $2n=42$
16. *T. sphaerococcum* Perc. var. *rubiginosum*. $2n=42$
17. *T. compactum* var. *erinaceum* (pitic). $2n=42$
18. *T. aestivum* L. var. *milturum* (cultivat). $2n=42$
19. *T. zhukovskyi* Men. et Eriz (zonduri). $2n=42$

K. Flaksberger (1938) a lansat o ipoteză, alcătuind o schemă filogenetică a grâului conform căreia, formele poliploide au pornit de la un singur sau de la mai mulți strămoși necunoscuți. Astfel, s-au format gen. *Aegilops*, *Triticum* și *Agropyrum* (despre care vom vorbi mai jos). Tot acolo se arată că *Triticum* ca gen este forma inițială pentru toate grânele. Adică:

1. *Congregatio diploideae* sau grâul cu 14 cromozomi. ($2n=14$)
2. *Congregatio tetraploideae* sau ramura cu 28 cromozomi. ($2n=28$)
3. *Congregatio hexaploideae* cu 42 cromozomi. ($2n=42$) (grânele comune și formele derivate), (N. Zamfirescu, V. Velican, Gh. Valuța. „Fito-tehnia” vol. I, București, 1956, p. 231) (Celac, 1969; 1971; Kagawa 1927; Левитский, 1939; Чеботарь и др. 1977).

Executori: A. Ciubotaru, V. Celac

2. *Secale montanum* Guss. $2n=14$ ssp. *anatolicum* $2n=14$

3. *Secale sylvestre* Host $2n=14$

4. *Secale vavilovii* Grossh. $2n=14$

5. *Secale kuprijanovii* Grossh. $2n=14$

Specii și soiuri tetraploide

6. *Secale cereale* L. $2n=28$

Loosdorfer $2n=28$

Soprowhorpaest $2n=28$

Bernburger Tetra $2n=28$

Kungarag Tetra $2n=28$

Viatca mosuvskaia $2n=28$

Hohenthurmer Tetra $2n=28$

Stal Tetra $2n=28$

Petkus Tetra $2n=28$

La timpul efectuării cercetărilor cariomorfologice, date în literatură lipseau. Deci particularitățile morfologice îndeosebi a speciilor sălbatice au avut și au o deosebită însemnătate diagnostică pentru întreaga sistematică a genului *Secale* L. (Мошкович, 1972 и др.).

Executori: A. Moșcovici, A. Ciubotaru

Cercetări cariologice. Genul Zea L.

Numărul și morfologia cromozomilor a fost cercetată la varietățile haploide, diploide, triploide, tetraploide, precum și la unele forme sterile, semisterile (σ), mutanți și poliploide, obținute experimental în Sectorul de genetică al A.Ș.M.

1. *Z. m.* L. var. *indurata* (Sturt.) ($2n=10$). P. haploid

2. *Z. m.* L. var. *everta* (Sturt.) $2n=20$. P. dehiscent

3. *Z. m.* L. var. *everta* (Sturt.) $2n=20$. P. perlat

4. *Z. m.* L. var. *indurata* (Sturt.) $2n=20$. P. cu bob tare

5. *Z. m.* L. var. *indentata* (Sturt.) $2n=20$. P. Dinte-de-cal

6. *Z. m.* L. var. *semi-indentata* (Sturt.) $2n=20$. P. semi-dinte-de-cal

7. *Z. m.* L. var. *amilaceae* (Sturt.) $2n=20$. P. făinos

8. *Z. m.* L. var. *saccharata* (Sturt.) $2n=20+2-4B$. P. zaharat

9. *Z. m.* L. var. *ceratina* (Sturt.) $2n=20+2B$. P. carnos

10. *Z. m.* L. var. *tunicata* (Sturt.) $2n=20$. P. tunicat

Porumbul triploid

11. *Z. m.* L. var. *dentiformis* (Sturt.) $2n=30$. P. Dinte-de-cal

Porumbul tetraploid

12. *Z. m.* L. var. *dentiformis* (Sturt.) $2n=40+4B$. P. tetraploid

La fel au fost studiate 12 forme-mutanți de porumb ($2n=40+2B$) numărul și morfologia cromozomilor (vezi A. Ciubotaru 2005-2006).

Analiza comparativă a cariotipurilor de porumb din genul *Zea* L. vădit demonstrează caracterele varietăților cercetate, fapt ce denotă lungă lor durată evolutivă. Au fost evidențiate anumite legături corelative dintre lungimea sumară a cromozomilor și a plantei mature. Poliploidizarea (dublarea numărului de cromozomi) prin tratarea cu colchicină, spre deosebire de alohibridare de facto nu schimbă morfologia cromozomilor.

În 2005 au fost publicate 2 lucrări monografice (Cariologia genului *Zea* L. (Diversitatea morfologică cariotipică la porumb); Pachitena. Harta citologică a porumbului (*Zea mays* L.). Cercetare citogenetică. Structura cromomerică pachitenă la trei varietăți de porumb: *Z. m.* var. *saccharata*, *Z. m.* var. *indentata* (Sturt.), *Z. m.* var. *indurata* (Sturt.) și hibridul intergeneric (*Zea* x *Euchlaena mexicana*) (autor A. Ciubotaru).

Cercetarea cromomerică a pachitenei ne-a permis să construim hărțile citologice ale genomului haploid *Z. m.* var. *saccharata*. Datele obținute sunt primele publicații de acest gen nu numai în literatura țărilor fostei uniuni. Ele pot fi folosite în cercetările citogenetice, cu scopul aprecierii noilor gene, care pînă în prezent nu și-au găsit locul corespunzător pe hărțile genetice ale porumbului.

Mai sus am menționat că cariotipul și genomul în întregime a plantelor de cultură și speciilor înrudite sălbatice rămân în atenția citocariologilor ne mai vorbind de selecționeri și taxonomiști.

Prin anii '80- '90 ai secolului trecut au apărut date despre presupusul părinte progeneric al porumbului, numit *Zea diploperennis* ($2n=20$). (specia multianuală *Zea diploperennis* a fost descoperită de studentul Universității Gvadalaha Rafael Gusmant în munții Gvadalaha, Mehico) vezi Современая ботаника, vol. 2, p. 252. În urma cercetărilor citologice a configurațiilor meiotice la hibridii dintre *Z. mays* ssp. *mays*, *Z. diploperennis*, *Z. perennis* și 4 hibridi distanți F_1 au fost obținute noi date citogenetice, care permit părerea, precum că numărul inițial (de bază) la *Zea* L. este $x=5$. Întrucât *Z. mays* ssp. *mays* ($2n=20$) în meioză regular formează 10 bivalenți, această specie prezintă un alotetraploid tipic care conține un genom $A_2A_2B_2B_2$ (Molina, Naranjo, 1987). Dacă datele aduse vor fi confirmate și de alți cercetători, atunci ele pot duce la o apreciere adăugătoare în taxonomia și originea genului *Zea* L. (Спрэг, 1957; McClintok, 1929; Чеботарь, 1970, 1972, 2005).

Executor: A. Ciubotaru

Cercetări cariologice. Genul Sorghum L.

Cultura Sorgho aparţine cerealelor principale şi, în primul rând, culturilor furajere şi tehnice. Sunt cunoscute lucrările monografice a lui Stapf şi Snowden (se citează după Jukovskii, 1964). Sistemica sorgului a fost revăzută în urma cercetărilor citotaxonomice şi citogenetice efectuate de Garber (1954), Celarier (1958, 1959) care au clasificat genul *Sorghum* în 6 subgenuri: *Eu-Sorghum*, *Chaetosorghum*, *Heterosorghum*, *Sorghastrum*, *Para-Sorghum*, *Stiposorghum*. În cunoscutul „Atlas al cromozomilor la plantele cu flori” (Darlington şi Wylie, 1955) sunt redată 35 specii de *Sorgho*, printre care specii cu numărul diploid de cromozomi al cărora îl constituie: $2n=10$; 20 ; 40 ; 60 .

Colecţia de specii (ssp., varietăţi, soiuri) obţinute din Institutul Unional de Fitotehnie (Leningrad) a fost cercetată în laboratorul de embriologie şi citologie al Grădinii Botanice (Institut) a A.Ş.M. Mai jos expunem rezultatele numerice obţinute:

Speciile şi introducenţii (soiurile) genului *Sorghum* L.

1. *S. versicolor* - $2n=20$
2. *S. guinense* - $2n=20$
3. Soiul ‘Gneziiskii alb’ - $2n=20$
4. *S. caffrorum* - $2n=20$
5. Soiul ‘Kafrscol alb’ - $2n=20$
6. *S. caudatum* var. *bantuorum* - $2n=20$
7. Soiul ‘Herari’ - $2n=20$
8. *S. dura*, var. *arabicum* - $2n=20$
9. Soiul ‘Dura belaia’ - $2n=20$
10. *S. rernuum* var. *nubicum* - $2n=20$
11. Soiul ‘Diconizcorosloe’ - $2n=20$
12. *S. subglabrescens* var. *actiopicum* - $2n=20$
13. Soiul ‘Djugara belaia’ (Hatta-laş) - $2n=20$
14. *S. nervosum* Gaolean - $2n=20$
15. Soiul Gaolean *cafeniu* - $2n=20$
16. *S. dochna*. *Dochna*. var. *contractum* - $2n=20$
17. Soiul *Sumah* - $2n=20$
18. var. *effusum* - $2n=20$
19. var. *tehnicum* (de mături) - $2n=20$
20. *S. dochna* (Showd.) - $2n=20$
21. *S. sudanense* (Piper) Stapf - $2n=20$
22. *S. miliaceum* - $2n=20$

În total au fost cercetate 37 specii, varietăți și soiuri de sorg, 11 specii care aparțin subgenurilor *Eu-Sorghum* și *Para-Sorghum*.

Executori: M. Arhipenco, A. Ciubotaru

Cercetările cariologice. Genul Hordeum L

În lucrările publicate de P. Jukovskii (1964) și F. Bahteev (1960) se atestă diferite variante de clasificare a speciilor din genul *Hordeum*. F. Bahteev (1955) presupune că genul *H. sativum* întrunește trei specii: *H. vulgare* L., *H. distichum* L. și *H. indumedium* vav. et orl. Tot odată cercetările orzului din punct de vedere cariologic nu este cercetat deplin – moment care face actuale cercetările numărului și morfologiei cromozomilor la speciile de cultură și sălbatice.

1. *Hordeum vulgare* L. *nigridalidum* $2n=14$
2. *H. v.* var. *palidum* $2n=14$
3. *H. v.* var. *horsfordianum* $2n=14$
4. *H. v.* var. *coeleste* $2n=14$
5. *H. distichum* var. *nudum* $2n=14$
6. *H. spontaneum* Koch $2n=14$
7. *H. sativum* Jess. var. *ricotense* $2n=14$

În urma cercetărilor cariologice s-a constatat că toate formele de orz cultivat din ssp. *H. vulgare* L. și *H. distichum* L., precum și din specia *H. spontaneum* cu proveniență din diferite zone ecologice geografice în cariotip a fost depistat $2n=14$. Unele varietăți ale speciei *H. distichum* conțin 1-2 cromozomi 'B' (Буздуган, 1971).

Executor: I. Buzdugan

Cercetări cariologice. Genul Panicum L.

Meiul cultivat, *Panicum miliaceum*, după forma paniculului se împarte în trei grupuri:

- I. *Panicum miliaceum Patentissimum* – mei cu paniculul răsfârnt
 1. *P. ssp. effusum* var. *vitellimum* (pop.) $2n=36+1B$
 2. *P.* var. *Lephrum* (Pop.) $2n=36$
- II. *Panicum miliaceum ssp. effusum* – mei cu panicul semirăspicat
 1. *P. ssp. E.* var. *cinereum* Al. $2n=36$
 2. *P. ssp. E.* var. *fulvastum* $2n=36+2B$
 3. *P. ssp. E.* var. *flavum* $2n=36$
 4. *P. ssp. E.* var. *album* $2n=36+1B$
- III. *Panicum contractum* – mei cu paiul strâns

1. *P. ssp. compactum* var. *sanguineum* $2n=36$

2. *P. ssp. avium* var. *griseum* $2n=35-36$

Cercetările cariologice a spp. *P. miliaceum* atestă că genomul diploid include 1-2 cromozomi-B, însă numărul diploid poate fi apreciat ca $2n=36$.

Executor: A. Ciubotaru

Cercetări cariologice. Genurile: *Roegneria* C. Koch., *Elytrigia* Desv., *Agropyron* Gaertn., *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. et Spach

Cercetările cariologice au demonstrat că majoritatea speciilor de pir cercetate sunt polimorfe, iar habitatul lor, în majoritatea cazurilor, se suprapune. Unele din speciile de pir se pot încrucişa cu grâul de cultură, în urma căreia are loc introgresia genelor purtătoare de proprietăţi semnificative. Mai jos redăm speciile, la care s-a cercetat, confirmat, apreciat sau pentru prima dată determinat numărul cromozomilor.

1. *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski $2n=14$ (confirmat)

2. *Agropyron pectiniforme* R. et Sch. $2n=14$ (14+2B) (apreciat)

3. *A. imbricatum* (Willd.) P. B. $2n=28$ (28+4B) (apreciat)

4. *A. sibiricum* (Willd.) P. B. $2n=28$ (confirmat)

5. *A. desertorum* (Fisch) Bch $2n=28$ (confirmat)

6. *Roegneria canina* (L.) Nevski $2n=28$ (confirmat)

7. *Elytrigia nodosa* (Stev.) Nevski $2n=28$ (în premieră)

8. *E. repens* (L.) Desv. ex Nevski $2n=36$ (apreciat). Chirău repent

9. *E. intermedia* (Host) Nevski $2n=42$ (apreciat). Chirău intermediar

10. *E. trichophora* (Link.) Nevski $2n=42$ (apreciat). Chirău păros

11. *E. elongata* (Host) Nevski $2n=70$ (apreciat)

Pentru prima dată, s-a constatat că în Moldova în flora spontană cresc specii de pir diploid, triploid, hexaploide și decaploide. Au fost propuse variante de perfectare taxonomică a speciilor de pir.

Executori: V. Grati, A. Ciubotaru

Cercetări cariologice la unele specii sălbatice din Magnoliophyta

La sfârşitul anilor '70 au fost desfăşurate ample cercetări cariosistemice la un şir de specii sălbatice autohtone din clasa monocotiledonate (*Magnoliophyta*). Pe lângă caracteristica botanică și răspîndirea speciei pentru prima dată în Moldova a fost determinat numărul de cromozomi, descrisă morfologia, măsurată lungimea braţelor cromozomilor. Datele obţinute au fost comparate cu datele autorilor străini.

Fam. Typhaceae A. L. Juss.Genul Typha, Papură

1. *T. angustifolia* L. 2n=30 (confirmat). Papură cu frunză angustofolie
2. *T. latifolia* 2n=30 (confirmat). P. cu frunza latifolie
3. *T. laxmannii* Lepech. 2n=30 (în premieră). P. Laxmann
4. *T. foveolata* Pobed. 2n=30 (în premieră). P. foveolata

Executor: V. Celac

Fam. Cyperaceae A. L. Juss.Genul Schoenoplectus Palla

5. *S. tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla 2n=42 (precizat). Pipirig Tabernemontan
6. *S. triquetter* (L.) Palla 2n=40 (confirmat). P. trimuchiat
7. *S. lacustris* (L.) Palla 2n=42 (confirmat)

Executori: A. Ciubotaru, A. Railean

Genul Carex L. – Rogoz

În baza acestor cercetări au fost folosite speciile de *Carex* autohtone, care după condițiile pedoclimaterice, ecologice de cercetare au fost repartizate în trei grupuri: I. specii palustre: *Carex acutiformis* Ehrh., *C. riparia* Curt., *C. otrubae* Podp., *C. hirta* L., *C. hordeistichos* Vill.; II. specii cu preponderența răspândite în păduri: *C. brevicollis* DC, *C. caryophyllea* Latoux., *C. caespitosa* ș. a.; III. crescute pe versanții de stepă, poiene și lacune, reverante uscate: *C. praecox* Schreb., *C. liparocarpos* Gaud., *C. pediformis* ș. a. (Nelmes, 1951).

8. *Carex brizoides* Juslen 2n=58 (confirmat). Rogoz brizoid
9. *C. caespitosa* 2n=80 (confirmat). R. cespitos
10. *C. contigua* 2n=58 (confirmat). R. adiacent
11. *C. montana* L. 2n=38 (confirmat). R. montan
12. *C. riparia* Curt. 2n=72 (confirmat). R. riveran
13. *C. brevicollis* DC. 2n=56 (confirmat). R. brevicolat
14. *C. hordeistichos* Vill. 2n=56 (confirmat). R. hordeiseriat
15. *C. remota* L. 2n=62 (confirmat). R. spațiat
16. *C. sylvatica* Huds. 2n=58 (confirmat). R. silvatic
17. *C. muricata* L. 2n=64 (precizat). R. muricat
18. *C. pilosa* Scop. 2n=48, 55, 56 (precizat). R. pilos
19. *C. hirta* L. 2n=112 (confirmat). R. hirt
20. *C. melanostachya* Bieb. 2n=48 (în premieră). R. melonaspiculat

21. *C. acutiformis* Ehrh. $2n=78$ (precizat). R. acutiform
22. *C. divulsa* Stokes $2n=58$ (confirmat). R. intermitent
23. *C. digitata* L. $2n=48, 50, 52$ (confirmat). R. digitat
24. *C. praecox* Schreb. $2n=48, 56$ (precizat). R. precoce
25. *C. pendula* Huds. $2n=58, 62$ (precizat). R. pendulat
26. *C. distans* L. $2n=74$ (confirmat). R. distanţat

Speciile *Carex* se caracterizează cu un grad aneuploid pronunţat, care asigură răspîndirea geografică a speciilor multianuale, polimorfe cu o diversitate de cari-otipuri. Egoreva (1966, 1970) a specificat genul *Carex* ca cel mai antic exemplu: *C. hirta* L. ($2n=112$), iar cel mai tînăr în plan evoluţionist *C. remota* ($2n=62$). Aşadar, evoluţia cariotipului *Carex* rămîne în aşteptarea cercetărilor cariosiste-matice şi populaţiilor geografice (Тодераш, Чеботарь, 1978, Тодераш, 1980).

Executor: L. Toderaş

Fam. Araceae A. L. Juss.

27. *Acorus calamus* L. $2n=24$ (confirmat). Obligeană.

Executori: A. Ciubotaru, A. Railean

Fam. Juncaceae Juss.

Genul *Juncus*

28. *Juncus tenageia* Ehrh. ex L. f. $2n=40, 42, 46$ (în premieră). Rugină palustră
29. *J. bufonius* L. $2n=120$ Love AuD. R. broscuţei
30. *J. juzepozukii* v. Corecz et Cont $2n=30$ (în premieră). R. corecz
31. *J. compressus* Jacq. $2n=35, 40, 45, 47$ (precizat). R. turtită
32. *J. gerardii* Loisel $2n=80$ (confirmat). R. gerard
33. *J. macer* $2n=30$ (confirmat). R. macer
34. *J. articulatus* L. $2n=80$ (confirmat). R. articulată
35. *J. atratus* Krock $2n=60, 70, 80$ (concretizat). R. negrie
36. *J. inflexus* L. $2n=40$ (confirmat). R. inflectă
37. *J. effusus* L. $2n=40, 52, 80$ (precizat). R. extinsă (Nelmes, 1951)

Executor: V. Celac

Fam. Liliaceae Juss.

38. *Convalaria majalis* $2n=42$ (precizat). Lacrimioară
39. *Fritillaria montana* Hoppe $2n=18+2B$ (precizat). Lalea pestriţă
40. *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl $2n=42$ (în premieră). Scînteiată galbenă
41. *Lilium martagon* $2n=24+2B$ (în premieră). Lalea de pădure

42. *Tulipa biebersteiniana* $2n=24$ (confirmat). Lalea-biberştein
 43. *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) $2n=18$ (confirmat). Zambilă albicioasă
 44. *Scilla bifolia* $2n=36$ (precizat). Viorele bifoliolate
 45. *Ornithogalum fimbriatum* Willd. $2n=12$ (precizat). Cernuşă fimbriantă
 46. *Or. flavescens* Lam. $2n=12$ (confirmat). C. gălbuie
 47. *Or. gassonei* Ten. $2n=18+1B$ (confirmat)
 48. *Or. refractum* Schlecht. $2n=48$ (în premieră). C. răsrîntă
 49. *Leopoldia comosa* (L.) Parl. $2n=18$. Leopoldia comată
 50. *Leopoldia tenuiflora* (Tausch.) H. $2n=18$. L. tenuifloră
 51. *Muscari racemosum* (L.) Mill. $2n=54$ (precizat). Muscăriţă
 52. *Bellevalia sarmatica* (Pall ex Georgi) Woronov $3n=12$ (endosperm) (în premieră). B. sarmaţiană

Fam. Convallariaceae Horun

53. *Polygonatum latifolium* (Jacq) Desf. $2n=58$ (în premieră). Cerceluş latifoliu
 54. *P. odoratum* (Mill.) Druce $2n=22$ (precizat) C. odorant

Executori: A. Ciubotaru, P. Botnarencu

Fam. Alliaceae J. Agardh.

55. *Allium paniculatum* L. $2n=16$ (confirmat). Ceapă paniculată
 56. *A. flavescens* L. Bess. $2n=16$ (confirmat). C. gălbuie
 57. *A. ursinum* L. $2n=14$ (confirmat). Leurdă
 58. *A. rotundum* $2n=32$ (confirmat). Pur
 59. *Asparagus tenuifolius* L. $2n=20$ (confirmat). Umbra iepurelui

Fam. Amaryllidiaceae J. St. Hil.

60. *Galanthus nivalis* L. $2n=24+2B$ (confirmat). Ghiocel nival

Fam. Orchidaceae Juss.

61. *Orchis militaris* L. $2n=30$ (precizat)
 62. *Listera ovata* (L.) R. Br. $2n=40$ (precizat). Buhăieş ovat

Executor: D. Gociu

Fam. Iridaceae A. L. Juss.

Genul *Iris* L.

63. *Iris halophila* Pal. $2n=44$ (confirmat). S. halofil
 64. *I. pumila* L. $2n=36$ (precizat). S. scund
 65. *I. variegata* $2n=24$ (confirmat). S. vargat
 66. *I. pseudacorus* L. $2n=36+1B$ (în premieră). S. galben

Executori: A. Ciubotaru, A. Railean

Cercetările cariologice au avut ca scop clarificarea unor întrebări legate de sistematica și filogenia speciilor din genul *Seriphidium* legate de hibridarea spontană și nivelul polimorfism. Au fost cercetate 9 specii spontane ale genului *Artemisia* din flora R. Moldova și 13 specii introduse.

Fam. Asteraceae L.

Genul *Artemisia* L. – Pelin

67. *Artemisia absintium* L. $2n=18$ (confirmat). Introducent
68. *Artemisia annua* L. $2n=18$ (confirmat). P. anual
69. *Artemisia austriaca* Jacq L. $2n=16,3$ G (apreciat). P. austriac
70. *Artemisia campestris* L. $2n=16$ (confirmat). P. compestru
71. *Artemisia pontica* L. $2n=18$ (confirmat). P. pontican
72. *Artemisia procera* Willd. $2n=18$ (confirmat). Introducent
73. *Artemisia scoparia* Waldnt. et Kit. $2n=36$ (în premieră). Introducent
74. *Artemisia monogyne* Waldnt. et Kit. $2n=18$ (confirmat). Introducent
75. *Artemisia vulgaris* $2n=16, 36, 54$ (apreciat). P. comun
76. *Artemisia dracunculus* L. $2n=18, 54$ (confirmat). Introducent
77. *Artemisia sieversiana* Will. $2n=18$ (confirmat). Introducent
78. *Artemisia balchanorum* Krash. $2n=18, 36$ (în premieră). P. lămîios
79. *Artemisia taurica* Willd. $2n=18-36$ (confirmat). Introducent
80. *Artemisia alba Turra* L. $2n=18$ (confirmat). Introducent
81. *Artemisia capillaris* Thunb. $2n=18$ (confirmat). Introducent
82. *Artemisia hololeuca* Boiss. et Hausskn. $2n=18$ (confirmat). Introducent
83. *Artemisia gmelini* Geb. $2n=18$ (confirmat). Introducent
84. *Artemisia japonica* Thunb. $2n=36$ (confirmat). Introducent
85. *Artemisia rupestris* L. $2n=34$ (în premieră). Introducent
86. *Artemisia feddei* Lav. et Van. $2n=16$ (confirmat). Introducent
87. *Artemisia leccheana* Web. $2n=18, 36$ (confirmat). Introducent
88. *Artemisia anomala* S. Morre. $2n=18$ (în premieră). Introducent

A fost confirmat și demonstrat faptul că numărul diploid, la majoritatea speciilor, este $2n=16$; $2n=18$; $2n=34$; $2n=54$, iar haploid – $n=8$; $n=17$; $n=26$.

Executori: N. Ciorchină (în premieră - A. Ciubotaru, N. Ciorchină)

Genul *Vitis* L.

În laboratorul de citologie și embriologie al Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. a fost cercetată cariologia la 826 de soiuri de viță de vie din specia *Vitis vinifera* L. Materialul experimental a fost colectat din colecțiile ampelografice

ale Institutului de Biologie al A.Ş.M., şi ale Institutului Unional de cercetări ştiinţifice în domeniul onologiei şi viticulturii „Magaraci”.

Din cele 826 soiuri de viţă de vie, la 771, pentru prima dată au fost evidenţiaţi şi număraţi cromozomii. De menţionat că soiurile: Şasla albă groculiar, Chişmiş alb cu bobite măşcate, Şasla roz groculiar, precum şi trei cloni: Risling cu bobite măşcate, Şabaş cu bobite măşcate şi muscat de Alexandri cu bobite măşcate, au fost identificate ca purtătoare de cariotipuri tetraploide ($2n=76$), pe când cariotipul la toate celelalte soiuri cercetate s-a constatat a fi $2n=38$ cromozomi (Топалэ, 1972).

Executor: Ş. Topală

CONCLUZII

În cercetările cariologice efectuate în anii '70 -'80 şi după, a fost atins profesionalismul cerut şi rezolvată problema sistematicii şi taxonomiei unui şir de specii înrudite din flora spontană şi a unor concrete întrebări pentru selecţia practică.

În confirmarea celor spuse amintim doar de unele momente, care la acel timp au trecut poate pe neobservate dar, pentru prima dată a fost stabilit numărul diploid la cariotipurile cercetate, fapt care a păstrat deosebită importanţă până în ziua de azi.

Aşadar, pentru prima dată a fost determinat cariotipul diploid la speciile: *Carex secalina* Wahl ($2n=50$), *C. michelii* Host. ($2n=40$), *C. otrubae* Podp. ($2n=60, 62$), *C. polyphylla* Kar. et Kir. ($2n=52, 58$), *C. liparocarpos* Gond. ($2n=40$), *C. melanostachya* Bieb. ex Willd. ($2n=48$). Totodată, a fost apreciat numărul de cromozomi somatici la: *C. acutiformis* Ehrh., *C. pilosa* Scop., *C. praecox* Schreb., *C. digitata* L.

Executor: L. Toderaş

Typha laxmannii Lepech ($2n=30$), *T. faveolata* Pobed. ($2n=30$), *Juncus tenageia* Ehrh. ex L. f. ($2n=40, 42, 46$), *J. juzepciuk* v. Corecz ex Cont ($2n=30$).

Executor: V. Celac

Fritillaria montana Hoppe ($2n=18+2B$), *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl. ($2n=42$), *Lilium martagon* L. ($2n=24+3B$), *Ornithogalum refractum* K. ex Schult. ($2n=48$), *Bellevalia sarmatica* (Pall ex Georgi) Woronov ($3n=12$ în endosperm), *Polygonatum latifolium* (Jacq) Desf. ($2n=58$), *Iris pseudacorus* L. ($2n=36+1B$).

Executori: A. Ciubotaru, P. Botnarenco

Artemisia acoparia Waldnt. $2n=36$, *A. rupestris* L. $2n=34$, *A. anomala* S. Morre $2n=18$, *A. austriaca* Jacq $2n=16$, 36 și apreciat cariotipul *A. vulgaris* $2n=16$, 36, 54 (Executor: N. Ciorchină) *A. balchanorum* Krash. $2n=18$, 36.

Executori: A. Ciubotaru, N. Ciorchină

O informație mai detaliată privitor la metode, morfologie, datele micrometrică se pot găsi în publicațiile personale sau comune ale executorilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciubotaru A. Cariologia genului Zea L. (Diversitatea morfologică a cariotipului la porumb). Chişinău: Cartea Moldovei, 2005. 63 p.
2. Ciubotaru A. Pachitena. Harta citologică a porumbului (*Zea mays* L.) Cercetare citogenetică. Chişinău: Cartea Moldovei. 2005. 72 p.
3. Darlington C. and Wylie A. Chromosome atlas of Flowering Plants. London. 1955.
4. Garber E. Cytotaxonomic studies in the genus Sorghum. The poliploid species of the subgenera Para-Sorghum and Stiposorghum. Botanical gazette. Vol.115, N 4. 1954.
5. Humphrey L. Chromosome studies in Zea mays L. Amer. Journ. Bot. 1933. 204 p.
6. Huskins C. Chromosomes of Avena. Nature. Vol. 115. N 2897. 1925.
7. Kagawa F. The comparison of chromosomes among different species in Triticum. Proceedings of the Imperial Academy. Tokyo. 3. 1927.
8. McClintok B. Chromosome morfology in Zea mays. Science, 60, 1929. 620.
9. Molina M. del C., Naranja C. A. Citogenetic studies in the Zea mays L. Evidence for five as the basic chromosome number. Theor. and Appl. Genet. N 4, 1987. 542-550.
10. Negru A. Determinator de plante din flora Republicii Moldova. Chişinău: Universul, 2007. 392 p.
11. Nelmes E. The genus Carex in Malaysis. Reinwardtis, Vol. 1, N 3. 1951.
12. Zamfirescu N., Velican V., Valuța Gh. Fitotehnia. Porumbul. Bucureşti. V. I. 1956.
13. Авдулов Н. Кариосистематическое исследование семейства злаковых. Приложение 44 к трудам по прикл. ботаники, генетики и селекции. Л. 1931.
14. Бахтеев Ф. Ячмень. М.-Л., Сельхоз изд. 1955.
15. Буздуган И. Кариологическое исследование ячменя (*Hordeum* L.). В сб.: Цитокариол. исслед. злаков Молдавии. Кишинев, 1971. с. 80-86.
16. Архипенко М. Кариология разнохромосомных видов сорго (*Sorghum* L.). В сб.: Цито-кариол. исслед. злаков Молдавии. Кишинев, 1971. с. 74-80.
17. Грати В. Биологические и цитозембриологические особенности видов пырея произрастающих в Молдавии. Автореф. канд. дисс. Кишинев. 1970.
18. Жуковский П. Культурные растения и их сородичи. Л. 1964. с. 628.
19. Левитский Г. Сравнительная морфология хромосом пшеницы. ДАН СССР, Т. XXV, № 2. 1939.
20. Левитский Г. Новые фиксационные смеси, проявляющие морфологию хромосом. ДАН СССР, Т. 4. 1934.

21. Мошкович А. Кариологическое и сравнительное цитозембриологическое исследование диплоидной и тетраплоидной ржи. Автореф. канд. дисс. Кишинев. 1972. с. 24.
22. Мошкович А. К кариологии рода *Secale*. В сб.: Цито-кариол. исслед. злаков Молдавии. Кишинев, 1971. с. 36-50.
23. Навашин С. Об индивидуальных и видовых отличиях хромосом. Протокол заседания Киев. общ. естествоиспыт. Киев. 1911.
24. Спрэг Дж. Кукуруза и ее улучшение. М.: Иностран. лит. 1957.
25. Суружиу А. Цитологическое исследование действия мутагенных факторов на семена гексаплоидного и диплоидного овса. Автореф. канд. дисс., Кишинев. 1973. с. 25.
26. Тодераш Л. Кариологическое и цитозембриологическое исследование осок Молдавии. Автореф. канд. дисс. Кишинев. 1980. с. 24.
27. Тодераш Л., Чеботарь А. *Carex strigosa* Huds. (Cyperaceae) Новый вид для флоры европейской части СССР. Ботан. журн. АН СССР, т. 63, № 8, 1978. с. 1228-1229.
28. Топалэ Ш. Спонтанная полиплоидия у *Vitis vinifera* L. и ее значение для селекции винограда. Автореф. канд. дисс. Л. 1972. с. 36
29. Фляксбергер К. Пшеница. Л.-М., Сельхозгиз. 1938.
30. Хромосомные числа цветковых растений. М.: Наука. 1969. 928 с.
31. Цито-кариологические исследования злаковых Молдавии. Сборник статей. Кишинев: ЦК КПМ. 1971. 100 с.
32. Чеботарь А. Опыт массового приготовления цитозембриологических препаратов на фиксированном материале (Итоги работы 1954-1959). Тр. Института биологии МФ АН СССР, т.1, 1960. с. 36-47.
33. Чеботарь А., Челак В., Суружиу А. Цитолого-кариологическое исследование хлебных злаков. Кишинев: Картя Молдовеняскэ. 1970. 82 с.
34. Чеботарь А. Эмбриология кукурузы. Кишинев: Штиинца. 1972. 383 с.
35. Чеботарь А., Челак В., Ботнаренко П., Тодераш Л., Гочу Д., Райлян А. Кариология однодольных Молдавии. Кишинев: Штиинца. 1977. 68 с.
36. Чеботарь А. Хромомерный анализ пахитены. Опыт визуализации их структуры и построения хромосомных карт. Депон. в ОНПНПЦ «Верас-Эко» и Из АН Беларусь 11-56, № 195. 1992. 72 с.
37. Чеботарь А. Изучение хромомерного строения пахитенных хромосом *Zea mays* L. ssp. *saccharata* (Sturt.). Цитология и генетика. Киев, т. 30, № 2, 1996. с. 3-11.
38. Челак В. Биология цветения и цитокариологическое исследование рода *Triticum* L. Автореф. канд. дисс. Кишинев. 1969. 20 с.
39. Челак В. Кариологические исследования некоторых видов пшеницы. В сб.: Цито-кариол. исслед. злаков Молдавии. Кишинев, 1971. с. 25-36.
40. Черепанов С. Свод дополнений и изменений к Флоре СССР. М.- Л., Т. I. 30. 1973.
41. Чоркина Н. Цитолого-эмбриологические особенности дикорастущих и интродуцированных в Молдавии видов рода *Artemisia* L. Автореф. канд. дисс. Кишинев. 1993. 16 с.
42. П. Рейвы, Р. Эверт, С. Айкхорн. Современная ботаника, Москва «Мир», 1990. с. 252.

УДК 634.8:632.7(478)

**АНАТОМО-ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ
РЕЗИСТЕНТНОСТИ ВИНОГРАДА К ФИЛЛОКСЕРЕ
(*PHYLLOXERA VASTRASTRIS* PLANCH.)**

Т. И. Чуботару, А. А. Чуботару, К. И. Даду

*Институт зоологии АНМ, Ботанический сад (институт) АНМ,
Институт виноградарства и виноделия АНМ*

Abstract. The increasing new dispersal, more aggressive forms of phylloxera, a negative impact on viticulture which is being developed on the grafted vine, raises the question of the transition to own rooted vine. We present anatomical, cytological and histochemical data indicating the level of resistance in a large group of varieties, resistant and not resistant to phylloxera, which differ in anatomical characteristics of the root structure, by the reaction of the root in tumors (knobs) and the level of defensive reaction of the root to phylloxera.

В современной экономике многих стран виноградарство занимает особое место, так как оно тесным образом связано, как с растущей потребностью продовольствия, так и с вопросами загрязнения окружающей среды, проблемами, которые приобретают глобальный характер.

Современное виноградарство, основанное на привитой культуре, требует больших затрат, как на посадочный материал, так и на сдерживание вредоносного воздействия болезней и вредителей, среди которых особое внимание отведено филлоксере – злостному вредителю, завезенному в Европу из Нового Света с посадочным материалом. Быстрое развитие виноградарства середины XIX столетия усыпило бдительность фитопатологов и карантинных служб. Никто тогда не сумел предположить, какие проблемы создаст виноградарству Европы микроскопическое насекомое (*F. vaustralis* Planch.), обнаруженное во Франции в 1868 году на виноградниках департамента Vaucluse, а позже в 1874 году на виноградниках в Anneverg около Бонна (Германия). Предпринятые карантинные мероприятия не позволили локализовать филлоксеру, вследствие чего она быстро распространилась по всей Европе. Последствия оказались катастрофическими. Вспомним `80 и `90 годы XIX столетия, когда Европа раскорчевала около 6 млн. га посадок винограда. Только во Франции по-

гибло 2164500 гектара винограда, т.е. 90,2% и общие потери составляли более 20 млрд. франков [18].

Исследования последних лет показывают, что новое распространение филлоксеры грозит необходимостью огромных структурных изменений в Европейском виноградарстве [3, 6, 9, 10]. О том, что филлоксера задает много новых загадок, говорится и в работе Sopp, Bleser, Rühl (1997), в частности, в последнее время опять отмечается распространение филлоксеры: в зоне Reungad площадь виноградников зараженных филлоксерой с 1970 по 1995 гг. возросла в 10 раз [5]. Борьбу осложняют большое число видов филлоксеры, высокая плодовитость и быстрое развитие личинок из яиц [5]. О том, что изменчивость калифорнийской щитовки значительно больше, чем предполагалось, говорится и в сообщении Granett J. et al. (1996), которые указывают, что на калифорнийских виноградниках было выявлено множество линий филлоксеры, причем, как полагают авторы, такая изменчивость может быть результатом многочисленных завозов вредителя или развития новых линий на слабоустойчивых сортах винограда [6]. По указанной причине авторы полагают, что на зараженных территориях нельзя использовать местные или слабоустойчивые культуры. Сильная изменчивость и появление филлоксеры биотипа «Б», который эволюционировал независимо в разных областях США, свели к минимуму эффективность проводимых мероприятий борьбы.

Очень важно коротко остановиться также на так называемой горизонтальной устойчивости и ложной ее эрозии к филлоксере на виноградниках. Рассматривая результаты селекции винограда на длительную устойчивость к филлоксере в Европе и США (Калифорнии), Chiarappa L., Dubbenhagen J. W. (1994) пришли к выводу, что уровень устойчивости дикорастущих видов виноградов из Америки остается неизменным уже более 100 лет [3]. Это прекрасный пример горизонтальной устойчивости, которая является длительной и не преодолевается новыми биотопами вредителя. Далее авторы показывают, что межвидовые гибриды американских видов сходны по устойчивости с исходными формами, тогда как устойчивость гибридов американских видов с европейскими ниже и быстро преодолевается. Для примера приводится форма *Rupestris* St. George (отбор из *V. rupestris*), которая длительное время сохраняет устойчивость при любом уровне заселения вредителем, тогда как широкое возделывание $A \times R_1$ (гибрид *V. vinifera* \times *V. rupestris*) относительно быстро привело к потере устойчивости этой формы в результате появ-

ления филлоксеры типа В. Полагая, что устойчивость контролируется полигенами, а более агрессивные формы (В) филлоксеры появились не в результате мутации, а под давлением отбора, авторы работы приходят к выводу о необходимости комплексного исследования системы растение – хозяин – вредитель.

Ниже приводим краткое изложение экспериментальных данных, характеризующих филлоксероустойчивость некоторых европейских сортов, возделываемых в Молдавии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследований послужили образцы здоровых и поврежденных филлоксерой корней сортов (сеянцев) винограда - представителей различных эколого-географических групп. Пробы корней для анализа отбирали при раскопках с 3-4 кустов зараженных не менее 2-3 лет, но не сильно угнетенных растений каждого сорта в конце вегетации (сентябрь-октябрь) или рано весной (апрель).

Для анализа взяли корни толщиной в 2-5 мм с вторичной структурой, размещенные в радиусе 80-100 см от подземного штамба на глубине 25-50 см, в зоне оптимального развития корневой системы и максимального ее повреждения вредителем. Для установления скорости образования раневой перидермы и выявления динамики опухолеобразования корни отбирали через 3, 6, 8, 10 недель с момента искусственного заражения филлоксерой. Контролем служили растения со здоровой корневой системой, не поврежденной филлоксерой или другими вредителями и болезнями. Пораженные корни фиксировали 4%-ным раствором формалина, а для других гистологических реакций - фиксатором Карнуа (6 частей алкоголя 96° + 3 части хлороформа + 1 часть уксусной ледяной кислоты). Последующие операции проводили по общепринятой в анатомии и цитологии методике [30].

Для изучения общего строения корней, процесса опухолеобразования, особенностей дифференциации феллогена и закладки раневой перидермы, степени лигнификации и суберинизации клеточных оболочек, выявления содержания в тканях пластических веществ и пероксидазной активности, использовали также методы цитологии и ботанической гистохимии [2, 5, 7, 8, 16, 18, 26]. Качественные гистохимические реакции оценивали визуально по интенсивности и времени окрашивания. Промеры отдельных элементов клеток или тканей делали с помощью микроме-

трической линейки или окулярмикрометра под микроскопом. Полученные данные подвергали математической обработке [9].

Выявлены уровни филлоксероустойчивости для резистентных и не резистентных сортов по следующим трем группам признаков:

1. Анатомические отличительные признаки строения корней.
2. Опухолообразовательная способность пораженных филлоксерой корней.
3. Защитная реакция корней винограда.

Особенности анатомического строения корней винограда, не поврежденных филлоксерой. Многие анатомические показатели относятся к довольно консервативной группе признаков, поскольку они слабо меняются, в зависимости от экологических условий и наиболее стойки в эволюционном отношении [19]. Поэтому, их важно использовать не только в классификационных целях, для установления сортовых различий, обоснования сортовой агротехники, в селекционной работе, но также для выявления резистентных сортов к тем или иным вредителям и болезням. Отмечено различие в строении корней резистентных к филлоксере (американских подвоев) и сильно повреждаемых европейских сортов винограда; установлена зависимость между филлоксероустойчивостью и строением корней у некоторых сортов *V. vinifera* L. [1, 17, 33, 36].

В результате многолетних исследований была установлена зависимость степени резистентности молдавских, грузинских, армянских и западноевропейских сортов винограда от анатомической структуры и гистохимических особенностей корней [14, 26, 28]. Изучение нормальной анатомии корней винограда разноустойчивых к филлоксере сортов, свидетельствует о наличии явных анатомических различий в сортовом аспекте при переходе к вторичной структуре.

Резистентные сорта отличаются компактным строением клеток с хорошо выраженной лигнификацией и кутинизацией клеточных оболочек покровной и механических тканей. Покровная перидерма хорошо развита, многослойная, состоит из 8-10 рядов клеток, плотно усаженных, таблитчатой формы, интенсивно пропитанных суберином, дающих с суданом III ярко-красное окрашивание. Суберин часто образует субериноцеллюлозные комплексы, входя в состав коровых клеток, и обеспечивает структурную прочность древесины, окружая лигнином клеточные стенки, предохраняя ее от гнилей. Напротив, в сердцевинных лучах часто встречается утолщение перидермы (12-14 рядов клеток).

Древесина превышает толщину коры в 1,5-2 раза (табл. 1). Сосуды крупных размеров распределены равномерно среди древесной паренхимы. Наблюдается чередующаяся многослойность хорошо развитого мягкого и твердого луба, пучки которого смыкаются над вторичными сердцевинными лучами и близко примыкают к покровной перидерме. Первичные сердцевинные лучи узкие и многочисленные, от 9 до 12 и более, не сливающиеся с сердцевинной небольших размеров, имеющей звездчатый контур.

Таблица 1

*Анатомические показатели строения корней винограда
не поврежденных филлоксерой (в мкм)*

Сорт	Величина клеток кбóровой паренхимы		Диаметр сердцевинны	Количество сердце- винных лучей		Ширина сердцевин- ных лучей (число клеток в месте расхождения)		Диаметр		Примечание
	ширина	длина		первичных	вторичных	первичных	вторичных	клеток древесины	сосудов	
(Мурведр× Рупестрис 1202)×Рипария пубесценс Клостернейбург - подвой	25,9±0,7	40,5±0,5	183,0±1,2	7-9	5	3	2	6,4±0,8	81,0±1,2	1
Ркацители	29,4±0,8	45,9±0,9	186,1±0,9	6-8	6	5	3	8,1±0,5	63,3±0,7	2
Шасла белая	38,2±0,7	53,6±1,2	247,3±1,2	5	3-5	5	5	16,2±0,6	45,9±1,4	3
Саперави	36,5±0,5	55,3±1,1	251,2±1,1	5	5	5-7	5	18,3±0,5	48,6±1,1	3

Примечание: 1 — резистентный; 2 — среднерезистентный; 3 — нерезистентный.

Для корней характерна быстрая дифференциация механических и проводящих тканей с отложением во вторичной оболочке клетки М-лигнина. С возрастом корней содержание М-лигнина снижается до полного исчез-

новения, а в первичных оболочках клеток механических тканей увеличивается содержание Ф-лигнина. Корни быстро заканчивают свой рост.

В процессе лигнификации сначала синтезируется компонент «М» во вторичных оболочках клеток, а затем компонент «Ф» в первичных оболочках, причем двигаясь навстречу друг другу, постепенно инкрустируя всю клеточную оболочку [2].

Таблица 2

Величина коры и древесины в здоровых корнях винограда с различной резистентностью к филлоксере

Сорт	Ширина по радиусу, (мкм)		Отношение коры к древесине
	коры	древесины	
(Мурведр×Рупестрис 1202)×Рипария пубесценс Клостернейбург	404,8±1,1	605,0±1,1	1
Ркацители	429,8±1,3	629,1±0,9	1
Шасла белая	521,4±1,8	498,5±1,6	1
Саперави	478,3±1,2	423,7±1,5	1

Компонент М-лигнина содержит сиреневый альдегид (его предшественник -синапиновый спирт), который идентифицируется перманганатной реакцией Меуле. Компонент Ф-лигнина содержит ванилин (его предшественник - кониферилловый спирт) идентифицируется флороглюциновой реакцией [2, 5, 21].

Гистохимические реакции указывают на наличие большого количества крахмала и дубильных веществ в клетках сердцевинных лучей, коровой паренхимы и незначительное содержание кристаллов оксалата кальция.

Нерезистентные сорта характеризуются крупноклеточной рыхлой структурой тканей. Размеры клеток коровой паренхимы и сердцевинны больше, чем у резистентных сортов почти в 1,5 раза. Первичные сердцевинные лучи широкие, малочисленные (5-6), чаще соприкасаются с большой округлой формы сердцевинной, чередуются также с широкими вторичными сердцевинными лучами. Толщина коры превышает величину древесины, соотношение которых больше единицы (>1) или иногда равно единице (таб. 2).

Мягкий и твердый луб развивается слабо и медленно. Пучки его не смыкаются над вторичными сердцевинными лучами и отдалены вглубь от покровной перидермы, которая состоит из 4-5 рядов клеток, слабо пропитана суберином и окрашивается суданом-III в светлый оранжево-коричневый цвет. Утолщения покровной перидермы встречаются редко и состоят из 6-8 рядов клеток. Сосуды немногочисленны, разнокалиберно распределены среди древесины. Корни растут и одревеснеют медленно. Дифференциация механических и проводящих тканей, начальные процессы отложения М-лигнина протекают медленно. С возрастом растений содержание М-лигнина остается неизменным, а появившийся Ф-лигнин не растет в своем количестве. Лигнификация клеточных оболочек слабая. Окончательные выводы о типе строения корней делаются на основании сравнения не менее 100 измерений тех или иных элементов тканей под микроскопом. Наиболее показательны при этом размеры перидермы, твердого луба, вторичной коры, древесины; соотношения коры и древесины; размеры клеток коры и древесины (диаметр).

Полученные данные подтверждают наличие определенной положительной корреляции между анатомическим строением (фактор механического или структурного иммунитета) здоровых корней винограда и резистентностью к филлоксере [6].

Патогенез в пораженных корнях винограда. Ответной реакцией на повреждение филлоксерой корней винограда является образование опухолей (нодозитеты или узелки и туберозитеты или желваки на мочковатых корнях с вторичным строением), вызванных цецидогенным действием слюны вредителя [23, 30]. Процесс опухолеобразования обусловлен гиперплазией и в большей степени гипертрофией клеток коровой паренхимы, а также интенсивным делением клеток межпучкового камбия [15, 22, 26, 34, 35].

Патогенез тканей корней винограда, поврежденных филлоксерой, представляет собой сложную совокупность физиолого-биохимических процессов, направленность которых определяется взаимодействием регуляторного механизма двух антагонистических биосистем. При возникновении опухолевого роста в поврежденных корнях винограда происходят глубокие необратимые изменения в энергетическом обмене [11, 12]. Превращение нормальной клетки в опухолевую клетку приводит к радикальной перестройке синтетических процессов, к возрастанию синтеза всех пластических веществ, связанных с ростом и делением клеток [12, 24].

Темп и характер этих процессов зависят от резистентности к филлоксере сортов и форм винограда.

Резистентные сорта винограда (табл. 3) слабо и медленно реагируют на повреждение корней филлоксерой образованием немногочисленных опухолей, расположенных одиночно (3-5 на отрезке корня 10 см). Опухоли-туберозитеты обычно поверхностны, за некоторым исключением, небольших размеров.

Таблица 3

Опухолеобразовательная способность корней винограда сортов с различной резистентностью к филлоксере

Сорт	Опухоли охватывают, %			Средняя глубина опухоли, мм	Средняя ширина опухоли, мм
	кору	кору, мягкий и твердый луб	кору, луб и древесину		
(Мурведр×Рупестрис 1202)×Рипария пубесценс Клостернейбург	77,4	22,6	—	0,78	1,85
Ркацители	48,4	24,2	27,2	0,84	2,75
Шасла белая	18,0	24,0	58,0	1,38	3,93
Саперави	16,0	46,0	38,0	1,60	4,10

Некоторые опухоли охватывают несколько рядов клеток коровой паренхимы, превращаясь впоследствии в некротические пятна. В редких случаях, разрастание и гиперплазия тканей против наиболее широких сердцевинных лучей, доходит до камбия, охватывая мягкий и твердый луб. Корни очень слабо изъязвлены. Опухоли слабо подвергаются воздействию патогенных микроорганизмов, долго остаются живыми и сохраняются в течение всей зимы.

Нерезистентные сорта отличаются быстрой реакцией на повреждение корней филлоксерой. Процесс опухолеобразования начинается в течение первых же суток с момента присасывания личинок первого возраста. Окончательно нодозитеты (опухоли на мочковатых корнях) сформировываются до заметной величины — 1,5-2 мм в диаметре на 3-4 сутки, в то время как у резистентных — лишь спустя 7-8 суток.

Опухоли на корнях с вторичным строением достигают значительных размеров (табл. 3). Разрастание тканей коровой паренхимы распространя-

ется над несколькими сердцевинными лучами, охватывая вглубь мягкий и твердый луб. Большинство опухолей растрескивается, заселяется новыми личинками первого возраста. При повторном заражении образуются вторичные объемистые опухоли в виде заметно выступающих наростов, охватывающих и древесину. Такие опухоли недолговечны, быстро подвергаются воздействию патогенных микроорганизмов и разрушаются. Корни сильно изъязвлены.

Защитные реакции корней винограда. Исследования, проводимые нами в системе паразит (вредитель) - хозяин (растение), позволили наряду с патологическими изменениями в корнях винограда, поврежденных филлоксерой, более полно выявить закономерности адаптивных защитных реакций растения.

Корням винограда свойственны специфические защитные реакции:

а) интенсификация синтеза пластических веществ (крахмала, жиров, белков, нуклеиновых кислот) и фенольных соединений типа танинов в прираневом слое клеток;

б) образование раневой перидермы, изолирующей повреждение-опухоль от здоровой части корня, препятствующей проникновению патогенных микроорганизмов вглубь корня;

в) восстановление поврежденных участков корней путем регенерации и образования новых тканей.

Способность виноградного растения к защитным реакциям зависит от возраста, сорта, периода вегетации и состояния куста. С возрастом куста (до определенного периода) усиливается активность защитных реакций, которые наиболее выражены при летне-осеннем повреждении корней филлоксерой.

В поврежденных тканях корней винограда изменяется активность и направленность ферментативного аппарата, развивается синтетическое направление обмена [12], степень проявления которого зависит от резистентности сорта.

Резистентные сорта отличаются большим накоплением крахмала, жиров, белков и фенольных соединений типа танинов в клетках коровой паренхимы и сердцевинных лучей, которые вместе с жироподобным веществом типа суберина образуют как бы антисептический барьер, препятствующий проникновению патогенных микроорганизмов и диффузии слюны филлоксеры. В прираневом участке клеток коровой паренхимы наблюдается синтез РНК и ДНК, которые входят в соединение с белками,

образуя нуклеопротеиды, участвующие в дыхании растения, стимулирующие заживление ран [24, 26].

Процессы синтеза более стабильны в течение всей вегетации, что способствует быстрой и лучшей дифференциации клеток феллогена и равномерному образованию раневой перидермы, изолирующей здоровые ткани от разрушенных (отмерших тканей опухоли), таким образом, зарубцовывая раны [28].

Большинство опухолей устойчивых к филлоксере сортов винограда изолируются многорядным (8-10 рядов клеток) сплошным слоем раневой перидермы. Феллоген активней откладывает новые клетки феллемы, то есть пробку к периферии, нежели феллодерму к центру. Клетки раневой перидермы хорошо пропитаны суберином и окрашены суданом III в ярко-красный цвет. Наблюдаются частые утолщения раневой перидермы против сердцевинных лучей, состоящие из 10-12, иногда 15 рядов клеток.

Таблица 4

Образование раневой перидермы в корнях винограда, поврежденных филлоксерой

Сорт	Число случаев образования раневой перидермы, %				Количество рядов и клеток в раневой перидерме	Утолщения раневой перидермы (число рядов клеток)	Общий процент изоляции опухолей раневой перидермой
	сплошной	ограниченной древесиной	прерывистой	в отсутствие раневой перидермы			
(Мурведр× Рупестрис 1202)×Рипария пубесценс Клостернейбург	87,3	—	12,7	—	12	18-20	100,0±0,8
Ркацителы	63,0	33,3	3,6	—	8-9	12-16	99,9±1,3
Шасла белая	12,0	24,0	22,0	42,0	5-6	нет	58,0±1,2
Саперави	14,0	36,0	5,9	44,0	4-5	нет	55,9±0,9

Общий процент изоляции опухолей раневой перидермой достаточно высок (табл. 4), в основном за счет образования сплошного слоя раневой перидермы, хотя встречаются случаи изоляции опухолей прерывистым

или ограниченным древесиной слоем. С образованием раневой перидермы постепенно происходит рубцевание корней за счет восстановления тканей вторичной коры, образования раневой древесины, вызванного усиленным делением клеток камбия.

Нерезистентные сорта обладают низкой степенью «самозащиты», очень медленно, почти не восстанавливают поврежденные филлоксерой ткани корня. Синтез нуклеиновых кислот и белков с возрастом корневых галлов сильно ослабевает или полностью прекращается. Создаются неблагоприятные условия для дифференциации феллогена и закладки раневой перидермы. Опухоли долго остаются не изолированными раневой перидермой, или она формируется очень медленно и слабо.

Клетки феллогена чаще откладывают феллодерму к центру, нежели к периферии клетки феллемы, то есть пробку. Поэтому раневая перидерма закладывается неравномерно, прерывиста или ограничена древесиной. Она узкорядна и состоит из 4-5 рядов крупных клеток пробки, слабо пропитанных суберином и окрашенных суданом III в оранжево-желтый цвет. Утолщений раневой перидермы против сердцевинных лучей не наблюдается, за редким исключением (6-8 рядов клеток). В прираневом участке клеток коровой паренхимы, сердцевинных лучей снижается содержание фенольных соединений, суберина. Опухоли подвергаются воздействию патогенных микроорганизмов, корни загнивают и разрушаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выяснение природы филлоксероустойчивости имеет большое практическое значение при подборе родительских пар для скрещивания, ускоренной оценке перспективных сеянцев и сортов, расширении сортимента местных и завозных сортов, создании шкалы резистентности сортов винограда с учетом почвенно-климатических условий. Выявление признаков коррелирующих с филлоксероустойчивостью имеет также значение для расшифровки механизма и сущности иммунитета винограда к филлоксере. Выбор корневой системы не был случаен. Известно, что структура и реакция корней глубоко увязаны со скрытыми биохимическими и физиологическими изменениями, которые отражают сложные взаимоотношения в системе паразит – хозяин, что лежит в основе резистентности последнего. Помимо этого, структура корней, в отличие от других органов растения, менее изменчива, хорошо адаптирована к почвенным

условиям и поэтому может служить ценным индикатором и объектом диагностики.

В районах сплошного заражения винограда филлоксерой, наряду с привитой культурой, следует рационально использовать резистентные корнесобственные сорта винограда. Это сыграет большую роль в оптимизации фитосанитарной обстановки, сократит применение химических обработок, и будет способствовать охране окружающей среды, а также явится одним из мероприятий по увеличению полезной фауны и поддержанию равновесия энтомофауны в агроценозах.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. **Anders F.** *Aminosäuren als Gallenerregenden Stoffe der Reblaus* (Vitus Phylloxera vitifolii Shimer). *Experienta*, 14, 1958. p. 62-63.
2. **Anders F.** Über die Gallenerregenden Agenzien der Reblaus (Vitus Phylloxera vitifolii Shimer). *Vitis*, 1, 1957. p. 121-124.
3. **Chiarappa G., Dubbenhagen J.W.** *Phytopatol. mediterr.*, 33, N 1, 1994. p. 1-9.
4. **Cornu M.** *Etudes sur le phylloxera vastrastris Plach*. *Mem. presentes par divers savants a l'Acad. de Sci. France, Paris*, vol. 26, 2 ser. 1879.
5. **Foex G.** *Causes de la resistance des vignes americaines aus attaques du phylloxera*. Montp. 1879.
6. **Granett J., Walker A., De Benedictis J., Fong G., Lin Hong, Weber.** *Ed. Calif. Agr.* 50, N 4, 1996. p. 9-15.
7. **Hofmann E. L.** *Untersuchungen überunterschiedliche Nodositätenbildungs an der Wurzel verschildener Rebensorten bei Reblaus befall und deren Bedeutung für die Resistenz Züchtung* (Viteus Phylloxera vitifolii Shimer), „Vitis“, B. 1, H 2, 1957. s. 68-80.
8. **Niqłowitz W.** *Histologische Studien an Reblaugallen und Reblausabwehr-nekrosen* (Viteus vulpinae C. B. auf Vitis vinifera und Vitis riparia). *Phytopathologische Zeitschrift*, B. 24, N 3. 1955.
9. **Omer A.D., Granett J., De Benedictis J.A., Walker M.A.** *Vitis*, 34, N 3, 1995. p. 165-170.
10. **Sopp E., Bleser E., Rühl E.** *Dtsch Weinmag*, N 10, 1997. p. 22-26.
11. **Viala P. et Ravaz L.** *Les vignes americaines, adaptation, culture, greffage, pepiniers*. Montpellier. C. Coulet. 1896.
12. **Абесадзе К. Ю., Макаревская Е. А., Цхакая К. Е.** *Зависимость различной степени филлоксероустойчивости распространенных грузинских сортов виноградной лозы от различия анатомической структуры их корневой системы*. *Зап. научн. прикладн. отд. Тифлисск. ботан. сада. № 7, 1930. с. 121-158.*
13. **Бардинская М. С.** *Растительные клеточные стенки и их образование (некоторые вопросы химии, биохимии и физиологии одревеснения)*. М. 1964.
14. **Барская Е. И.** *Изменение хлоропластов и вызревание побегов в связи с морозоустойчивостью древесных растений*. М. 1967.
15. **Благонравов П. П.** *Опыт сравнительного анатомического изучения корня*

европейских и американских виноградных лоз в связи с проблемой филлоксероустойчивости. Труды Анапской опытной станции. Сер. научн. изд., Вып. 7. 1930.

16. **Бояркин А. Н.** Определение одревеснения растительной оболочки. Тр. ин-та нового лубяного сырья, т. 8, вып. 1, 1934. с. 75.

17. **Вавилов Н. И.** *Проблемы иммунитета культурных растений*. Избр. тр. М.-Л.: Наука, т. 4, 1964. с. 327-328.

18. **Кискин П.Х.** *Филлоксера*. Кишинев: Штиинца, 1977. 207 с.

19. **Луппа Х.** *Основы гистохимии*. М.: Мир, 1980. 343 с.

20. **Малтабур Л.М., Сацук В.Ф.** *Способ создания филлоксероустойчивых привитых насаждений винограда*. Виноград и вино России. № 4, 1992. с. 27.

21. **Махарадзе Н. Г.** *О зависимости различной степени филлоксероустойчивости некоторых сортов винограда, от различия в строении их корневой системы*. Вестник Института экспериментальной агрономии Грузии. Вып. 1. № 7. 1929.

22. **Навашин М. С.** *Методика цитологических исследований для селекционных исследований*. М. 1936.

23. **Навроцкая А. А., Волжина Т. С.** *Об анатомической структуре вегетативных органов винограда*. Научн. тр. ОСИ, Одесса, 1926. с. 54-58.

24. **Недов П. Н.** *Иммунитет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней*. Кишинев: Штиинца, 1977. 170 с.

25. **Палеев А. М.** *К вопросу об образовании лигнина*. Биохимия, № 5, 1940. с. 93.

26. **Принц Я. И.** *Виноградная филлоксера*. М.: Наука, 1965. 295 с.

27. **Рубин Б. А., Арциховская Е. В., Денисова Т. В.** *Галлообразующие агенты секретов филлоксеры*. Доклады ВАСХНИЛ, № 4, 1966. с. 14-21.

28. **Светлякова Р. И., Клигерман И. И.** *Нуклеотидный состав нуклеиновых кислот устойчивых и неустойчивых к филлоксере сортов и видов винограда*. Биохимия иммунитета и покоя растений. М.: Наука, 1969. с. 126-129.

29. **Сибашвили З.Г.** *О филлоксероустойчивости грузинских сортов винограда*. Виноделие и виноградарство СССР. № 7, 1980. с. 39-40.

30. **Чеботарь А.А.** *Опыты массового приготовления цитозембриологических препаратов на фиксированном материале (итоги работы 1954-1959 гг.)*. Труды ин-та биологии. Т. I. Кишинев. 1961. с. 35-47.

31. **Принц Я. И.** *Виноградная филлоксера и меры борьбы с ней*. М.: Наука, 1965. с. 1-295

32. **Чеботарь Т.** *Влияние некоторых препаратов на корнеобразование, прирост и защитные свойства различных по филлоксероустойчивое сортов винограда*. Материалы V конференции молодых ученых Молдавии, Кишинев, 1967.

33. **Chebotaru A.A., Chebotaru T.I., Iacahson B.** *To the method of ficsation of vegetable of objects for electron microscopy investigation*. Fourth European Regional Conference of Electron Microscopy, Rome, 2, 1968.

34. *Анатомо- цитологические особенности опухолеобразования на корнях винограда, поврежденных филлоксерой*. Шестой съезд Всесоюзного Энтомологического общества (доклады), Воронеж, 1970.

35. *Влияние стимулирующих веществ на рост, корнеобразование и закладку ра-*

невой перидермы винограда. Сб.: Иммуитет винограда к филлоксере и борьба с ней. РИСО АН МССР, Кишинев, 1971.

36. *Некоторые особенности строения здоровых корней винограда с различной филлоксероустойчивостью*. Сб.: Энтомофауна Молдавии. Изд- во «Штиинца», Кишинев, 1971.

37. *Анатомические и цитологические изменения в корнях винограда, поврежденных филлоксерой*. Сб.: Энтомофауна Молдавии и ее хозяйственное значение. Изд- во «Штиинца», Кишинев, 1972.

38. *Сравнительная ультраструктура клеток опухолей, вызванных филлоксерой на корнях винограда- сорт Ркацители*. Материалы первого всесоюзного совещания по проблеме патологических новообразований у растений (доклады), Ленинград, 1974 (со-автор А.а. Чеботарь).

39. *Цитохимические особенности образования опухолей на корнях разноустойчивых к филлоксере сортов винограда*. Сб.: Дендрофильные насекомые Молдавии. Изд- во «Штиинца», Кишинев, 1974.

CZU: [635.9:582.734.4]:631.5(478)

IN VITRO PROPAGATION OF SOME ROSE CULTIVARS

Clapa Doina, Al. Fira, Adelina Dumitraş

Fruit Research Station Cluj, 5 Horticultorilor str., 400457 Cluj-Napoca, Romania,
www.scdpcluj.ro, doinaclapa@yahoo.com, firaalexandru@yahoo.com

Abstract. The paper presents aspects regarding the response of 5 rose cultivars from the collection of rose cultivars of the Fruit Research Station of Cluj in the process of micropropagation (multiplication, rooting, and acclimation). The cultivars studied were: Simina, Rusticana, Pasiune, Magic HT and The Fairy. In order to establish the differences between the 5 cultivars regarding multiplication rate, the Murashige & Skoog (MS) medium (1962) was used + 0.7 mg/l BAP; in order to establish the rooting percentages hormone-free MS medium was used and for acclimation hydroculture was used. Multiplication rates varied with the cultivar, Pasiune having the highest multiplication rate.

Key words: micropropagation, multiplication rate, rooting, hydroculture.

INTRODUCTION

Its colouring generosity and its diversity of growth types (shrub, climber, ground cover, dwarf, miniature) situates roses among the most widespread ornamental plants for parks, gardens, terraces, that's why research regarding the breeding of new cultivars as well as improving propagation technologies is in continuous expansion. Due to its advantages, micro-propagation was experimented by many researchers for this species also (Al-Khalifah et al., 2005, Hameed et al. 2006, Khosh-Khui and Jabbarzadeh 2007, Maior et al. 2007, Ozel and Arslan 2006, Senapati and Rout 2008). As basal media, diverse variants of MS were used and, as growth regulators, BAP, Kinetin and TDZ were used. Having in view the tradition of the Fruit Research station of Cluj for the breeding of rose cultivars (40 bred and homologated cultivars), in the framework of the Plant tissue culture laboratory the micro-propagation of newly created cultivars as well as other cultivars in the collection was also researched.

MATERIALS AND METHODS

The rose cultivars Simina (1996, author St. Wagner), Rusticana (2000, author St. Wagner), Pasiune Mov (authors Gabriela Roman and St. Wagner), Magic Hit and The Fairy (foreign cultivars present in the collection of roses) were studied.

The plant material used for establishing multiplication rate, rooting

percentage and acclimation percentage originated from *in vitro* cultures initiated in the framework of the plant tissue culture laboratory at the Fruit Research Station Cluj. The research carried out in the framework of the laboratory (Clapa and Fira, 2008) has shown that the optimal culture medium for rose *in vitro* culture initiation as well as multiplication was the Murashige & Skoog (MS) medium (1962) slightly modified: MS+0,7 mg/l BAP, whereas for rooting, hormone-free medium proved to be optimal (Table 1).

In order to establish the multiplication rates, the 5 rose cultivars were inoculated onto multiplication medium (Table 1).

All the components were added before media autoclaving. The pH of the media was adjusted before adding the agar. The medium was dispensed into Magenta GA₇ vessels (approx. 50 ml/vessel), 9 explants consisting of 1-1.5 cm long shoot fragments (with an average of approx. 2 nodes/explants), which proved to be the optimal explants' size in the process of rose *in vitro* propagation were inoculated into each vessel. Incubation was done in controlled environmental conditions, providing temperatures of 23-25 °C and light intensity of 2500-3000 lucas, with 16-hour photoperiod.

Table 1

Used variants of media for multiplication and rooting

Components	Initiation/multiplication	Rooting
Microelements	MS*	MS
Macroelements	MS	MS
Vitamins	MS	MS
BAP	0.7 mg/l	-
Vitamin B1	1 mg/l	1 mg/l
Sugar	30 g/l	30 g/l
Plant-Agar	5 g/l	5 g/l
FeNa EDTA	36.7 mg/l	36.7 mg/l
pH	5.8	5.8

* Murashige & Skoog

Establishing multiplication rate was done after 8 weeks in culture, when the newly formed plantlets were transplanted to a hormone-free medium (Table 1) for rooting. After 4-6 weeks on the rooting medium, according to the variety, rooting percentages were calculated. Then the rooted plantlets were transplanted for acclimation into plastic trays containing perlite as well as in hydroculture.

RESULTS AND DISCUSSIONS

In order to establish propagation rates, for each of the 5 cultivars 3 Magenta vessels, each containing 9 plantlets, were taken randomly. The average numbers of inoculi resulting/vessel during subculture were: 91 for Pasiune, 45.2 for cultivar Rusticana, 55.4 for cultivar Simina, 77 for cultivar The Fairy and 59.3 for Magic HT. The multiplication rates, respectively the number of plantlets resulted per vitro-plant per multiplication cycle for the 5 cultivars were 10.1 for cultivar Pasiune, 5.02 for cultivar Rusticana, 6.07 for cultivar Simina, 6.6 for cultivar Magic HT and 8.5 for cultivar The Fairy (Fig. 1).

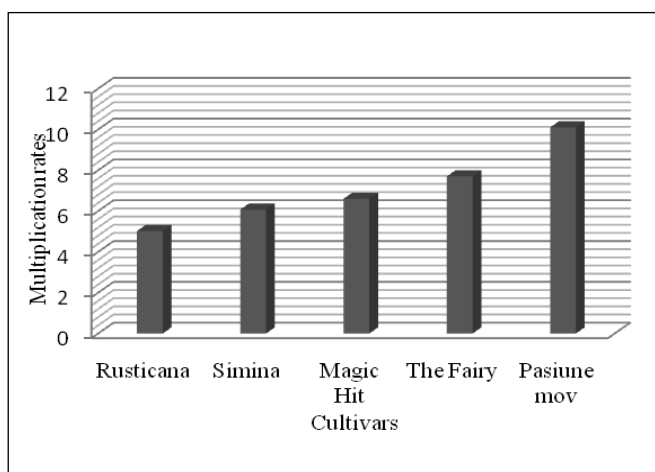


Fig. 1. Multiplication rates

The results indicate that multiplication rates vary with the cultivar, the highest multiplication rate being obtained for cultivar Pasiune, 10.1. This cultivar presented vigorous, well-differentiated, uniform shoots (Fig. 2, 3). In cultivar Rusticana the shoots were non-uniform, from one plantlet 1-2 long, vigorous shoots were obtained, 4-6 cm in length and the others were short, 3-4 cm in length (Fig. 4). In cultivar The Fairy reddish, non-uniform shoots were obtained, presenting rich foliage, the basal leaves died much sooner than in the other cultivars and the vitroplants rooted and bloomed on the multiplication medium (Fig. 5). Cultivars Magic HT and Simina generated a rich mass of uniform, well-differentiated shoots which were shorter than in the preceding cultivars.



Fig. 2. Cultivar Pasiune – multiplication phase



Fig. 3. Cultivar Pasiune – *in vitro* proliferation



Fig.4. Cultivar Rusticana- multiplication phase



Fig. 5. Cultivar The Fairy – multiplication phase

The shoots obtained on MS medium + 0.7 mg/l BAP were transferred to hormone-free MS medium (Table 1) in order to monitor their reaction and rooting. The shoots started to form roots 2-3 weeks after transplanting to rooting medium and the plantlets became suitable for *ex-vitro* transfer for acclimation in 4-6 weeks varying with the cultivar. In cultivars Pasiune and The Fairy the plantlets could be acclimated after 4 weeks of culture in the rooting medium and the other cultivars could be acclimated after 6 weeks. In all the cultivars, vigorous, well-developed plantlets were obtained, with well-developed roots (Fig. 6).



Fig. 6. *In vitro* rooting on hormone-free MS medium

The rooting percentages are presented in Table 2, the highest rooting percentage being obtained for cultivar The Fairy, 97,21%.

Table 2

Rooting percentages

Cultivars	Total no. of tested plants	No. of rooted plants	Rooting percentages (%)
Pasiune mov	64	52	81,25
Simina	99	89	89,89
Rusticana	94	87	92,55
The Fairy	74	72	97,29

In the first phase, in cultivars Rusticana and Simina acclimation was done in perlite, in covered plastic trays and the plantlets got acclimated in about 4 weeks.

Because this method needs special conditions of temperature and humidity, which are rather costly and difficult to provide, an alternative method was used instead, acclimation in hydroculture. This method consists in the culture of rose plants that had been well-rooted *in vitro*, in uncovered plastic or glass vessels in which a layer of water having neutral pH was poured, 1.5-2 cm thick, just to cover the roots. This method provides atmospheric humidity and ventilation needed for the plantlets during *ex-vitro* acclimation. The method of acclimation in hydroculture was successfully applied for all the cultivars taken into study (Fig. 7 and 8). The results obtained showed that this method was more effective and less costly than traditional acclimation in perlite.



Fig. 7. Acclimation in hydroculture



Fig. 8. Plants acclimated in hydroculture

It is important that the acclimated plants must be planted into pots into potting mix after 4-5 weeks of acclimation; otherwise there is the danger for the plantlets to rot. The acclimated plantlets were planted into pots, self-rooted plants being obtained (Fig. 9).



Fig. 9. Self-rooted rose plants obtained *in vitro*

CONCLUSIONS

The culture medium MS + 0.7 mg/l BAP proved to be efficient in all the rose cultivars taken into study, providing good multiplication rates and at the same time the regeneration of vigorous plantlets in all the 5 cultivars.

8 weeks after inoculation the shoots resulted on the variants containing 0.7 mg/l BAP can be transferred to hormone-free medium for rooting. After 4-6 weeks, varying with the cultivar, rooted plantlets are obtained which can be acclimated *ex-vitro* in perlite or in hydroculture.

Acclimation in hydroculture presents the advantage that it necessitates a small amount of space in the greenhouse or growth chamber and necessitates a lower amount of labour as compared to acclimation in perlite.

In vitro micropropagation is an efficient way of propagating roses, by which self-rooted rose plants can be obtained, eliminating the need for grafting.

REFERENCES

1. **Al-Khalifah Nasser S., S. Hadi and F. Khan** *Influence of Sucrose Concentration on in vitro Growth of Five Rose (Rosa hybrida L.) Cultivars*. Plant Tissue Cult. 15(1), 2005, p. 43-49.
2. **Clapa D., A. Fira**, *The Influence of BAP and TDZ upon multiplication rate in Rosa sp.*, Lucrari stiintifice, Seria B-LI-2008, 2008, p. 2000-2004.
3. **Hameed N., A Shabbir, A. Ali, and R. Bajwa**, *In vitro micropropagation of disease free rose (Rosa indica L.)*, Mycopath. 4(2), 2006, p. 35-38
4. **Khosh-Khui M. and Z. Jabbarzadeh** *Effects of Several Variables on In Vitro Culture of Damask Rose (Rosa damascena Mill.)*, Proc. 14th IS on Rose Research and Cultivation, Ed. H.B. Pemberton, Acta Hort. 751, ISHS 2007, 2007. p. 389-393.
5. **Maier C. M., A. Aurori, S. Vesa, St. Wagner, E. Rakosy-Tican**, *Micropropagarea, multiplicarea si inradacinarea in vitro a unor soiuri de trandafir*. In: Lucrarile celui de-al XV-lea Simpozion National de Culturi de Tesuturi si Celule Vegetale, Iasi 2006, Ed. Risoprint, 2007, p. 205-211.
6. **Murashige T. and F. Skoog** *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture*, Physiol. Plant 15, 1962. p. 473-497.
7. **Ozel C. A. and Arslan O.** *Efficient Micropropagation of English Shrub Rose „Heritage” under In Vitro Conditions*. International Journal of Agriculture and Biology 1560-8530/2006/08-5-626-629. 2006.
8. **Senapati S. K. and Rout G. R.** *Study of culture conditions for improved micropropagation of hybrid rose*, Hort. Sci. (Prague), 35, (1), 2008: 27-34.

STUDII PRIVIND ÎNMULȚIREA *IN VITRO* LA *SEQUOIA SEMPERVIRENS*

Clapa Doina¹, Alexandru Fira¹, Adelina Dumitraş², Nina Ciorchina³

¹Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultura Cluj,
Str. Horticultorilor nr.5, cod 400457,

Cluj-Napoca, Romania, www.scdpcluj.ro, email: doinaclapa@yahoo.com

²Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Cluj-Napoca,
str. Manastur 3-5, Cod. 400372, Cluj-Napoca, Romania

³Grădina Botanică (I) AȘM, str. Pădurii 18, MD 200, Chişinău

Abstract. At the Fruit Research Station of Cluj research was done regarding *in vitro* propagation and *ex vitro* acclimation of *Sequoia sempervirens*. The highest multiplication rates were obtained on hormone-free WPM medium, but the plantlets cultured on hormone-free MS medium were more vigorous. The presence of BAP in the culture medium resulted in the regeneration of short shoots, callus and masses of buds. For the *in vitro* rooting of *Sequoia sempervirens* 5 variants of media were tested, resulting poor rooting percentages of up to 25 %. The variants of media containing 0.5 and 1 mg/l IBA inhibited the rooting of *Sequoia* plantlets and caused the abundant generation of callus at the base of the explants. The rooted plantlets were successfully acclimated in hydroculture and the acclimated plants were further grown in containers with a potting mix of soil and peat.

INTRODUCERE

Arborii din genul *Sequoia* au dificultati în a se reproduce în mediul natural și în special prin cultivare, fapt ce a determinat studiul posibilității de înmulțire *in vitro* a acestor exemplare deosebite. Înmulțirea *in vitro* a acestei specii s-a testat pe diferite variante de medii MS gelificat cu Plant Agar sau Gelrite, MS lichid folosind ca suport mecanic perlitul precum și diferite concentrații de hormoni (Clapa D. et al., 2007).

Înmulțirea *in vitro* a speciei *Sequoia sempervirens* a fost studiată și de alți cercetători obținându-se rezultate importante privind rejuvenilizarea unor exemplare bătrâne prin culturi *in vitro*, prin microaltoire (Huang L.-C. et al. 1992, Huang L.-C. et al. 2000, Huang L.-C. et al. 2003, Monteuis O. and Bon M. C. 1989), organogeneză din frunze (Sul I.-W. and Korban S. S. 2005), înrădăcinare și aclimatizare (Walker N. et al. 1987). Au fost studiate și unele specii înrudite (Spanos K. A et al. 1997) sau alte specii rare de conifere (Andersone U. and Ievinsh G. 2002, Nandwani D. et al. 2001, Parasharami V. A. et al. 2003).

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru a urmări modul în care *Sequoia sempervirens* se comportă la înmulţirea *in vitro* s-au făcut mai multe variante experimentale astfel:

Iniţierea culturilor *in vitro* de *Sequoia sempervirens* s-a realizat pornind de la ramuri tăiate de pe puieti plantaţi în ghivece. Materialul vegetal a fost dezinfectat în apă sterilă+ACE 10 % şi clătit în apă deionizată sterilă de 5 ori.

Ramurile au fost tăiate în minibutaşi de cca 1 cm fără să se îndepărteze frunzuliţele şi inoculate în eprubete pe mediu nutritiv MS modificat, fără hormoni (Tabelul 1).

Tabelul 1

Mediul nutritiv pentru iniţierea culturii in vitro la Sequoia sempervirens

Componenţa	Concentraţia
Săruri Murashige & Skoog	Concentraţie întreagă
Myo-inozitol	100 mg/l
Vitamina B1	1 mg/l
Vitamina B6	0.5 mg/l
Acid nicotinic	0.5 mg/l
Zahar	30 g/l
Agar	5 g/l
pH=5.8	

Multiplicarea. Materialul vegetal astfel obţinut a fost multiplicat pe trei variante de mediu (Tabelul 2):

- mediul nutritiv a fost repartizat în vase Magenta GA₇ (aprox. 50 ml/vas), parcurgând procedura standard de preparare a mediilor.

- creşterea explantelor s-a făcut, timp de 2 luni, în condiţii de mediu controlate, asigurându-se o temperatură de 24-26 ° C şi iluminare de 2500-3000 lucşi, cu un fotoperiodism de 16 ore.

- determinarea ratei de multiplicare s-a făcut tăind lastarii obţinuţi *in vitro* în fragmente de 2 cm lungime, asemănători cu cei folosiţi pentru cultura *in vitro* a acestei specii, rata de multiplicare reprezentând numărul mediu de fragmente obţinute/planta.

Tabelul 2

Variantele de medii pentru multiplicarea in vitro la Sequoia sempervirens

Componenta	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Săruri	MS*	MS	WPM*
Myo-inozitol	100 mg/l	100 mg/l	100 mg/l

Vitamina B1	1 mg/l	1 mg/l	2 mg/l
Vitamina B6	0.5 mg/l	0.5 mg/l	1 mg/l
Acid nicotinic	0.5 mg/l	0.5 mg/l	1 mg/l
FeNaEDTA	36,7 mg/l	36,7 mg/l	36,7 mg/l
BAP	0,7 mg/l	-	-
Zahar	30 g/l	30 g/l	30 g/l
Agar	5 g/l	5 g/l	5 g/l
pH=5.8			

*Murashige & Skoog (1962)

*Woody Plant Medium (Lloyd and McCown. 1980)

Înrădăcinarea. Pentru înrădăcinarea *in vitro* la *Sequoia sempervirens* s-au testat 5 variante de mediu (Tabelul 3).

Tabelul 3

Variantele de mediu pentru înrădăcinarea speciei Sequoia sempervirens

Componenta	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D	Varianta E
Saruri	MS*, Macroelemente 1/2	MS	MS	MS	DKW*
Myo-inozitol	100 mg/l	100 mg/l	100 mg/l	100 mg/l	100 mg/l
Vitamina B1	1 mg/l	1 mg/l	1 mg/l	1 mg/l	2 mg/l
Vitamina B6	0.5 mg/l	0.5 mg/l	0.5 mg/l	0.5 mg/l	-
Acid nicotinic	0.5 mg/l	0.5 mg/l	0.5 mg/l	0.5 mg/l	1 mg/l
Glicina	-	-	-	-	2 mg/l
FeNaEDTA	36,7 mg/l	36,7 mg/l	36,7 mg/l	36,7 mg/l	44,63 mg/l
BAP	0.7 mg/l	0.7 mg/l	0.7 mg/l	0.7 mg/l	-
IBA	-	-	0,5 mg/l	1 mg/l	-
Zahar	30 g/l	30 g/l	30 g/l	30 g/l	30 g/l
Agar	5 g/l	5 g/l	5 g/l	5 g/l	5 g/l
Colorant alimentar rosu	-	20 mg/l	-	-	-
pH=5.8					

*Murashige & Skoog (1962)

*Driver and Kuniyuki (1984)

Aclimatizarea s-a facut în hidrocultură, în diferite vase (borcane, pahare de plastic, vase Sterivent) neacoperite, într-un strat de apă de 1-1,5 cm care a acoperit rădăcinile plantelor. Plantele astfel aclimatizate au fost plantate apoi la ghivece în amestec de pământ și turbă.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Dintre variantele de mediu nutritiv pentru multiplicare (Fig.1) cele mai bune rezultate s-au obţinut în cazul variantei 3 - WPM fără hormoni, cu o rată de multiplicare de 14.05, plantele au fost puternic ramificate, dar mai fragile. În cazul variantei 1 (MS+0,7 mg/l BAP) s-au obţinut lăstari scurţi, calus şi mase de muguri, rezultând o rată de multiplicare de numai 1,99. Pe mediul de cultură de la varianta 2 (MS fără hormoni) s-a obţinut o rată de multiplicare de 6.95, iar lăstarii au fost mari şi viguroşi (Tabelul 4).

Tabelul 4

Rata de multiplicare la Sequoia sempervirens

Varianta	Nr. inițial înoculi/vas	Nr. lăstari rezultati/vas	Rata de multiplicare (fragmente de 2 cm/planta)	Rata medie de multiplicare
1	9	47	2.66	1.99
	9	34	1.33	
2	12	39	6.66	6.95
	12	43	6.91	
3	9	57	13.33	14.05
	9	62	14.77	



Fig. 1. Faza de multiplicare

Pentru înrădăcinare s-a folosit material multiplicat pe mediu MS fără hormoni iar procentul de înrădăcinare a fost foarte scăzut pe toate variantele experimentale (Tabelul 5). Cel mai mare procent de înrădăcinare (25%) s-a

obținut pe mediul DKW fără hormoni. Înradăcinarea acestei specii este un proces dificil care necesită timp îndelungat față de alte specii. Pe mediul DKW fără hormoni înradăcinarea s-a făcut după 2 luni (Fig.2).

Tabelul 5

Procentul de înradăcinare la Sequoia sempervirens

Varianta	Nr. total plante	Nr. plante înradăcinate	% de înradăcinare
A	23	5	22
B	68	16	24
C	72	0	0
D	72	0	0
E	57	14	25



Fig. 2. Plante înradăcinate *in vitro*

Acidul indolilbutiric (AIB) la 0.5 și 1 mg/l a inhibat înradăcinarea plantulelor de Sequoia, determinând generarea abundentă de calus la baza explantelor (Fig.3). Trecerea explantelor pe mediu nutritiv MS fără hormoni nu a inițiat procesul de rizogeneză.

Plantele înradăcinate *in vitro* au fost aclimatizate în hidro cultură (Fira Al., D. Clapa. 2008). Pentru aclimatizare plantele înradăcinate *in vitro* s-au scos în borcane neacoperite, într-un strat subțire de apă care să acopere rădăcinile (Fig.4). Pentru reușita aclimatizării plântuțele trebuie să fie bine înradăcinate. Plantele cu calus și rădăcini superficiale nu s-au aclimatizat.



Fig.3. Lastari neinradacinați, cu calus



Fig.4. Aclimatizarea in hidroculură

Plantele aclimatizate în hidroculură în camera cu climat controlat și apoi în seră au fost plantate la ghivece în amestec de pământ și turbă (fig. 5).



Fig. 5. Plante aclimatizate la ghiveci

CONCLUZII

Sequoia sempervirens se pretează excelent pentru cultura *in vitro*, obținându-se rate de multiplicare relativ mari, această tehnică putând fi aplicată cu succes pentru înmulțirea acestei specii rare. Pentru multiplicare se recomandă mediul MS și în special WPM fără regulatori de creștere, BAP având efect inhibitor asupra creșterii și multiplicării la această specie.

Înrădăcinarea *in vitro* s-a dovedit a fi dificilă, în majoritatea cazurilor obținându-se procente de înrădăcinare de sub 25 %. Mediul MS colorat în roșu și mediul DKW au asigurat cele mai mari procente de înrădăcinare.

Plăntuțele bine înrădăcinate au fost aclimatizate cu succes prin metoda hidroculturii.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andersone U. and Levinsh G.** *Changes of Morphogenetic Competence in Mature Pinus sylvestris L. Buds in vitro*, Annals of Botany 90:293-298. 2002.
2. **Clapa D. et al.**, *Sequoia sempervirens in Transylvania*, I International Symposium on Woody Ornamentals of the Temperate Zone, Pruhonice (Czech Republic): May 26-30, 2008.
3. **Fira Al., and D. Clapa**, *Ex-Vitro Acclimation of some Horticultural Species in Hydroculture*, Bulletin UASVM, nr. 66 (1)/2009, Horticulture, Print ISSN 1843-5254; Electronic ISSN 1843-5394, 2009, pp 44-51.
4. **Huang L.-C. et al.** *Ethylene evolution by juvenile and adult developmental phases of Sequoia sempervirens shoots cultured in vitro*, Bot. Bull. Acad. Sin. 41: 263-266. 2000.
5. **Huang L.-C. et al.** *Photosynthetic potentials of in vitro-grown juvenile, adult, and rejuvenated Sequoia sempervirens (D. Don) Endl. Shoots*, Bot. Bull. Acad. Sin. 44: 31-35. 2003.
6. **Huang L.-C. et al.** *Rejuvenation of Sequoia sempervirens by Repeated Grafting of Shoot Tips onto Juvenile Rootstocks in Vitro*, Plant Physiol. 98, 166-173. 1992.
7. **Monteuuis O. and Bon M. C.** *Rejuvenation of a 100 yr old giant sequoia (Sequoiadendron giganteum Buchholz) through in vitro meristem culture*, Ann. Sci. For. 46 suppl., 183 s-186s. Forest Tree Physiology, E. Dreyer et al. eds © Elsevier INRA. 1989.
8. **Murashige T. and Skoog F.** *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture*, Physiol. Plant 15, 473-497. 1962.
9. **Nadwani D. et al.** *Micropropagation of Pinus kesiya Royale ex Gord (Khasi pine)*, 10. Gartenbauwissenschaft, 66 (2). S. 68-71, ISSN 0016-478X. 2001.
10. **Parasharami V.A. et al.** *Bud break and plantlet regeneration in vitro from mature trees of Pinus roxburghii Sarg.*, Current Science, Vol. 84. No.2, 25 January. 2003,
11. **Spanos K.A. et al.** *Micropropagation of Cupressus sempervirens L. and Chamaecyparis laswoniana (A. MURR) PAR.*, Silvae Genetica 46, 5. 1997.
12. **Sull I.-W. and Korban S. S.** *Direct shoot organogenesis from needles of three genotypes of Sequoia sempervirens*, Plant Cell, Tissue and Organ Culture 80: 353-358. 2005.

CZU:633.913.32(478)

SPECIILE DE *LEONTODON* L. (ASTERACEAE) DIN FLORA BASARABIEI

Ionița Olga, Negru A.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M., Chişinău

Abstract. Floristic and taxonomical treatment of genus *Leontodon* L. (Asteraceae) in the flora of Bessarabia, including 4 species, 2 of which are rare is done. The diagnostic characters, biomorphological, ecological and chorological features, as well as the key for their determination are given.

Key words: *Leontodon* L., Bessarabia, morphology, taxonomy, bioecology.

INTRODUCERE

Flora spontană a Terrei include cca 45 specii din genul *Leontodon* L. – **Leontel**, răspândite preponderent în Europa, țările regiunii Mediterane și Sud-Vestul Asiei (Nyarady, 1965; Гельтман, 1989). Conform investigațiilor anterioare efectuate pe parcursul ultimelor decenii, în Republica Moldova genul este reprezentat de trei specii (Гейдеман, 1986; Negru, 2007), particularitățile bioecologice și corologice ale cărora până în prezent nu au fost cercetate.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cadrul cercetărilor drept material pentru studiu au servit atât colecțiile de *Leontodon* din herbarul Grădinii Botanice a A.Ș.M., cât și cel al catedrei de botanică a Universității de Stat din Moldova, cât și colectările proprii, efectuate în ultimii ani. Analiza critică a speciilor de *Leontodon* s-a efectuat după metoda clasică comparativ-morfologică (Коровина, 1996). Indicii grupurilor ecologice, formele vitale și geoelementele taxonilor din genul studiat au fost preluate din lucrările fundamentale privitor la flora și vegetația României (Sanda și colab., 1983, Ciocârlan, 2009). Nomenclatura speciilor a fost expusă conform monografiei elaborate de Черепанов (1995).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cercetările efectuate ne-au permis să stabilim componența taxonomică, particularitățile biomorfologice, ecologice și corologice ale taxonilor, să

întocmim sinonimia și cheia pentru determinarea speciilor de *Leontodon*, să efectuăm descrierile detaliate, după cum urmează în continuare.

Leontel – *Leontodon* L.

1753, Sp. Pl. : 798; id. 1754, Gen. Pl., ed. 5 :349

Plante erbacee, anuale sau perene, cu suc lăptos, de regulă, acoperite cu peri simpli sau ramificați, rareori glabre. Tulpină scapiformă, foarte rar ramificată. Frunze bazale dispuse în rozetă, oblanceolate, treptat îngustate la bază, penat partite, penat lobate sau întregi, dințate, rareori cu marginea întreagă. Frunze tulpinale lipsă sau cel mult cu frunze scvamiforme. Involucru campanulat, de 5-15 mm lungime. Foliole involucrale numeroase, imbricate, dispuse în 3 rânduri. Receptacol nud, fără palei. Flori ligulate, de culoare galbenă sau oranj. Fructe-achene uniforme, de 4-13 mm lungime, nerostrate sau cu rostru foarte scurt, fusiforme. Papus alb, biseriat, persistent, de 5-12 mm lungime, perii din seria internă plumoși, cu perișori liberi, cei din seria externă dințați sau înlocuiți cu scvame mici sau uniseriat, format exclusiv din peri plumoși.

Cheia pentru determinarea speciilor

- 1a. Plante glabre sau glabrescente2
 1b. Plante pubescente (cel puțin foliolele involucrale sau frunzele bazale)3
 2a. Tulpină solitară, cu antodiu nutant înainte de înflorire. Papus biseriat, cu fire externe foarte scurte, neplumoase
 *L. danubialis* Jacq. – **L. dunărean**
 2b. Tulpini numeroase, cu antodii erecte înainte de înflorire. Papus uniseriat, cu fire de lungime egală, plumoase
 *L. autumnalis* L. – **L. autumnal**
 3a. Achene de 5-8 mm lungime. Foliole involucrale acoperite cu peri 2-ramificați, cele externe pe margini fără peri scurți și rigizi
 *L. hispidus* L. – **L. hispid**
 3b. Achene de 9-12 mm lungime. Foliole involucrale acoperite cu peri 2 – 5 ramificați, cele externe pe margini cu peri scurți, rigizi, ramificați
 *L. biscutellifolius* DC. – **L. biscutelifoliu**

Subgenul 1. *OPORINIA* (D. Don) CLAPHAM

1952, Fl. Brit. Isl. : 1117. – *Oporinia* D. Don, 1829, Edinb. New Phil. Journ., Jan.-March : 309. – *Scorzoneroides* Moench. 1794, Meth. Pl. : 549.



Fig. 1. *Leontodon autumnalis*
(după Nyarady E., 1965)

– *Leontodon* subgen. *Scorzoneroides* (Moench) V. Vassil. 1964, Фл. СССР, 29 : 207.

Perii papusului dispuși într-o singură serie, antodii erecte până la înflorire. Plante glabre sau acoperite cu peri simpli.

Tip: *L. autumnalis* L.

L. autumnalis L. 1753, Sp. Pl. : 798; В. Васил. 1964, Фл. СССР, 29 : 207; Nyar., 1965, Fl. Rep. Pop. Rom. 10 : 47; Гейдеман, 1986, Опред. высш. раст. МССР : 571; Гельтман, 1989, Фл.евр. части СССР, 8 : 29; Finch R. A., P. D. Sell, 2006, Fl. Europ. 4 : 311; Negru, 2007, Det. pl. fl. R. Mold. : 266; Ciocârlan, 2009, Fl. Ilus.Rom. : 852. - *Apargia pratensis* Link, 1829, Handb. 1 : 791. - *Leontodon pratensis* (Link) Reichenb. 1831, Fl. Germ. Excurs.

1 : 253; Клок. 1965, Фл. УРСР, 12 : 200. – *L. keretinus* Nyl. 1843, Spicil. Pl. Fenn. 1 : 24; В. Васил. 1964, цит. соч. : 209. – *L. gutzulorum* V. Vassil. 1961, Бот. мат. (Ленинград), 21 : 397; В. Васил. 1964, цит. соч. : 210. - **L. autumnal** (Fig. 1).

Plantă perenă, înaltă de 10-50 cm, cu rizom scurt și rădăcini fibroase. Tulpină erectă sau arcuit ascendentă, verde, glabră, solitară sau mai multe din aceeași bază, adânc ramificată, nefrunzoasă; ramuri lungi, cu câte un singur antodiu, numai la baza ramurilor cu bracteole mici, liniare sau scvamiforme. Frunze bazale dispuse în rozetă, lanceolate sau liniar-lanceolate, atenuate în pețiol aripat, de regulă, adânc penat sectate, cu lacinii liniar lanceolate, distanțate, patente, rareori întregi, scurt dințate sau runcinate, glabre, netede, rar pubescente. Peduncul lung cu bracteole scvamiforme, sub antodiu infundibuliform îngroșat. Antodiu ovoidal cilindric. Involucru verde, de 8-10 mm lungime, cu foliole imbricate, glabre, pubescente sau, împreună cu pedunculul, lung păroase. Flori galbene, cele externe uneori roșiatic striate. Stigmat galben-verzui, rar devine negricios la uscare. Achene conforme, de

4,5-6,5 mm lungime, brunii, foarte fin verucoase, cilindrice. Papus alb-murdar, puțin mai lung decât achena, compus din fire egale, plumoase. Înflorire - fructificare VII-IX (X).

Stațiunea. Prin fânețe, pășuni, pe câmpuri și marginea drumurilor.

Bioecologia. Hemicriptofit eurasiatic; specie mezofilă, amfitolerantă, eurionică.

Răspândirea locală. Sporadic în districtele Bălți, Rezina, Râșcani, Briceni și Hotin.

Subgenul 2. *LEONTODON*

Papus biseriat. Scap cu un singur antodiu nutant înainte de înflorire. Plante acoperite cu peri – 5 ramificați, rareori glabre.

T i p: lectotipul genului

Secția 1. *Leontodon*

Toate achenele identice, aspru verucoase. Firele externe ale papusului simple, cele interne plumoase.

L. danubialis Jacq. 1762, Enum. Stirp. Vindob. : 139, 270; В. Васил. 1964, Фл. СССР, 29 : 211; Nyar., 1965, Fl. Rep. Pop. Rom. 10 : 60; Доброчаева, Котов, Прокудин, 1999, Определ. высш. раст. Укр. : 369; – *L. hastilis* L. 1763, Sp. Pl., ed. 2 : 1123. – *L. hispidus* L. subsp. *danubialis* (Jacq.) Simonk. 1887, Enum. Pl. Transsilv. : 353; Finch R. A., P. D. Sell, 2006, Fl. Europ. 4 : 313. – *L. schischkinii* V. Vassil. 1961, Бот. мат. (Ленинград), 21 : 398; В. Васил. 1964, цит. соч. : 212. – ***L. dunărean*** (Fig. 2).

Plantă perenă, înaltă de 12 – 35 cm, cu rizom scurt, premors și rădăcini abundente. Scap la bază arcuit, apoi erect, glabru. Frunze bazale numeroase, dispuse în rozetă, verzi, netede, pe ambele fețe glabre, oblanceolate sau liniar lanceolate, lent atenuate în

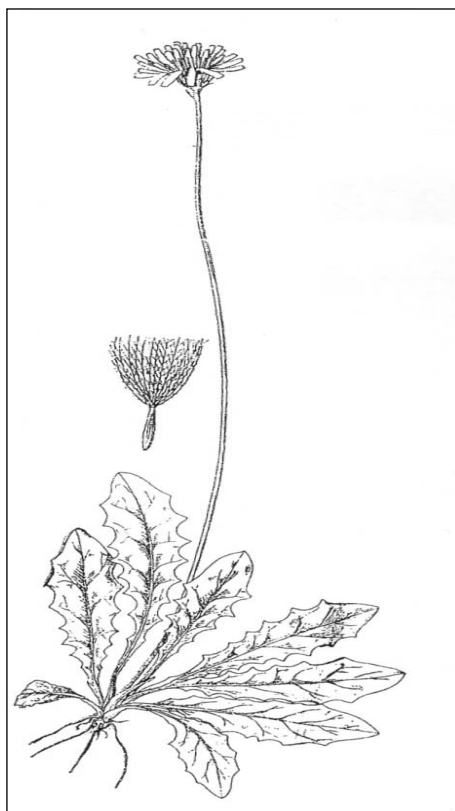


Fig. 2. *Leontodon danubialis* (după Nyarady E., 1965)

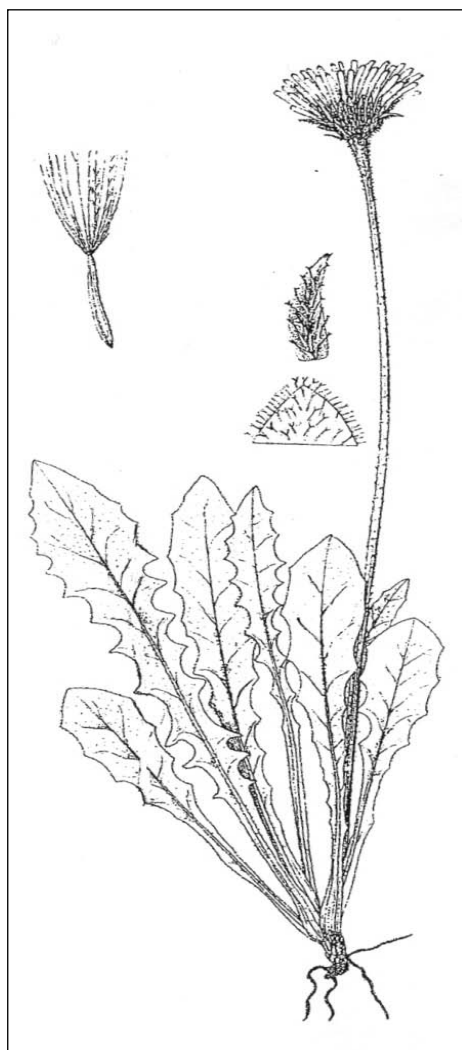


Fig. 3. *Leontodon hispidus*
(după Nyarady E., 1965)

pețiol aripat, foarte variabile, de 5-26 cm lungime, sinuat dințate, cu dinți triunghiulari. Peduncul neîngroșat sub antodiu. Antodii globuloase; involucre de 12-14 mm lungime, verde sau negricios. Foliolate involucreale imbricate, liniar lanceolate, la vârf foarte fin și mărunț ciliate. Flori ligulate de culoare galbenă, de cca 2 ori mai lungi decât involucrele. Achenă brunie, puțin curbată, de 6-7 mm lungime, striată și fin verucoasă, spre ambele capete puțin îngustată. Pappus plumos, alb murdar, mai lung decât achenă, cu firele externe mai scurte, neplumoase. Înflorire - fructificare VI-X.

Stațiunea. Pajiști umede.

Bioecologia. Hemicriptofit european; specie mezofilă, mezotermă, amfitolerantă.

Răspândirea locală. Sporadic în districtele Chilia și Hotin.

L. hispidus L. 1753, Sp. Pl. : 799; В. Васил. 1964, Фл. СССР, 29 : 217; Nyar., 1965, Fl. Rep. Pop. Rom. 10 : 35; Гейдеман, 1986, Опред. высш. раст. МССР : 571; Гельтман, 1989, Фл.евр. части СССР, 8 : 31; Доброчаева, Котов, Прокудин, 1999, Опред. высш. раст. Укр. : 369; Finch R. A., Sell P. D., 2006, Fl. Europ. 4 : 313; Negru, 2007, Det. pl.

fl. R. Mold. : 266; Ciocârlan, 2009, Fl. Ilus. Rom. : 853. - **L. hispid** (Fig. 3).

Plantă anuală, înaltă de 10-40 cm. Rizom oblic, premors, cu rădăcini lungi, subțiri. Scap solitar, erect, verde, fin striat, glabrescent sau scurt aspru păros, cu puține scvame liniare. Frunze lent atenuate în pețiol scurt și aripat, dispuse în rozetă, oblanceolate, rar lanceolat spatulate, obtuze, cu margini întregi sau sinuat denticulate, dințate până la fidat dințate, uneori runcinat dințate, acoperite cu peri

deși, rigizi, 2 – 3-furcați, frunza devenind suriu-verde. Antodiu nutant înainte de înflorire. Involucru cilindric, de 12-17 mm lungime, verde-inchis. Foliolenle involucale subbiseriate, cele externe scurte, dese, iar cele interne mai lungi, îngust lanceolate, acoperite cu peri setiformi, albi, simpli și pe margini sau la vârf foarte fin pubescente. Flori ligulate, galbene, de 2 ori mai lungi decât involucrul. Stigmat galben și după uscare. Achenă deschis-brună, de 6-8 mm lungime, cilindrică, spre ambele capete puțin îngustată, fin striată și fin verucoasă. Papus de lungimea achenei, alb murdar sau cu nuanță roșiatică; firele externe scurte, simple, dentiforme, iar cele interne lungi, plumoase. Înflorire - fructificare VI-X.

Stațiunea. Prin liziere și poieni, pășuni, fânețe și pe lângă drumuri.

Bioecologia. Hemicriptofit eurasiatic; specie xeromezofilă, amfitolerantă, eurionică.

Răspândirea locală. Sporadic pe întreg teritoriul Basarabiei.

Secția 2. ASTEROTHRIX (Cass.) Ball, 1850, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, 6, 31 : 11. – *Asterothrix* Cass. 1827, Dict. Sci. Nat. 48 : 314.

Achene identice. Toate firele papusului plumoase.

L. biscutellifolius* DC.** 1838, Prodr. 7, 1 : 103; Клок. 1965, Фл. УРСР, 12 : 209. – *Apargia aspera* Waldst. et Kit. 1805, Descr. Icon. Pl. Rar. Hung. 2 : 114, tab. 110; Гельтман, 1989, Фл.евр. части СССР, 8 : 31; – *Leontodon asper* (Waldst. et Kit.) Poir. 1814, in Lam. et Poir. Encycl. Meth. Bot. Suppl. 3 : 453, non Forsk. 1775, Fl. Aegypt. Arab. : 145; В. Васил. 1964, Фл. СССР, 29 : 215 („*asperus*”), cum auct. comb. Boiss.; Nyar., 1965, Fl. Rep. Pop. Rom. 10 : 61. – *L. crispus* Vill. Гейдеман, 1986, Опред. высш. раст. МССР : 571; Finch R. A., Sell P. D., 2006, Fl. Europ. 4 : 314; Negru, 2007, Det. pl. fl. R. Mold. : 266; – *L. crispus* Vill. subsp. *crispus*: Ciocârlan, 2009, Fl. Ilus. Rom. : 853. - ***L. biscutellifolius (Fig. 4).

Plantă perenă, înaltă de 19-56

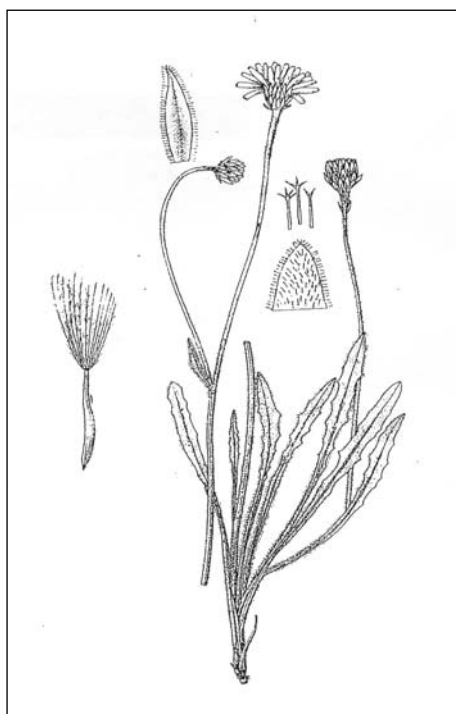


Fig. 4. *Leontodon biscutellifolius* (după Nyarady E., 1965)

cm, cu rizom gros, vertical, multicapitat. Tulpini, de regulă, numeroase, rar solitare, erecte, drepte sau ușor curbate, des acoperite cu peri (2) 3-4 ramificați, rigid patenți. Frunze bazale numeroase, oblanceolate sau liniar oblanceolate, foarte lent atenuate în pețiol, sinuat dințate, uneori adânc fidat dințate, cu dinți ovați triunghiulari până la lanceolați. Frunze tulpinale suriu-verzi, cu nervura mediană pronunțat albicioasă, ascuțite la vârf sau obtuziuscule, des acoperite pe ambele fețe cu peri rigizi, de până la 1mm lungime și scurt ramificați. Tulpinile neramificate cu frunze liniare sau capilare, uneori înfrunzite până la antodiu, iar cele ramificate cu 1-2 frunze bracteante asemănătoare celor bazale. Peduncul neîngroșat. Antodiu erect; involucru de 13-18mm. Foliiole involucrale imbricate, liniar lanceolate, fin ascuțite, glabre, doar pe margini cu o serie de peri foarte scurți (1/4 mm) și ramificați, foarte rar foliolele pe partea internă cu câte 1-2 peri mai lungi. Flori galbene, de 1,5 ori mai lungi decât involucrul, cele exterioare pe dos roșu striate. Achenă brună, filiformă de 10-12 mm lungime, spre vârf lent îngustată, fin aspru dințată. Papus plumos, de lungimea achenei. Înflorire - fructificare V-VII.

Stațiunea. Stânci înierbate, coline argiloase sau calcaroase, uscate.

Bioecologia. Hemicriptofit carpato-balcano-caucasian; specie xerofilă, termofilă, slab acid neutrofilă.

Răspândirea locală. Sporadic în districtele Bugeacul de Sud, Bugeacul de Nord, Gârneț, Codrii, Bălți, Rezina, Briceni și Hotin.

CONCLUZII

1. Flora Basarabiei include 4 specii de *Leontodon* L.: *L. autumnalis* L., *L. danubialis* Jacq., *L. hispidus* L. și *L. biscutellifolius* DC.
2. Din toate speciile de *Leontodon* L. evidențiate pentru flora Basarabiei 2 sunt rare - *L. autumnalis* L. și *L. danubialis* Jacq.
3. Suprafețele habitatelor speciilor *L. autumnalis* L. și *L. danubialis* Jacq. se află într-o diminuare progresivă provocată de factorul uman prin valorificarea terenurilor și pășunatul excesiv.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ciocârlan V.** *Flora ilustrată a României*. București: Ceres, 2009. p. 851-853.
2. **Nyarady E.** *Flora Republicii Populare Române*. București: Ed. Academiei Republicii Populare Române, v. 10, 1965. p. 44-65.
3. **Negru A.** *Determinator de plante din flora Republicii Moldova*. Chişinău: Universul, 2007. p. 266.

4. **Sanda V. și colab.** *Characterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora României // Studii și comunicări*, Sibiu: I.P. Sibiu, 1983. 126 p.
5. **Finch R. A., Sell P.D.** *The Genus Leontodon*. In: *Flora Europea*. Cambridge University Press, v. 4, 2006. p. 310-315.
6. **Гейдеман Т.С.** *Определитель высших растений МССР*. Кишинев: Штиинца, 1986. с. 571.
7. **Доброчаева Д., Котов М., Прокудин Ю. и др.** *Определитель высших растений Украины*. Киев: Фитосоциоцентр, 1999. с. 361.
8. **Клоков М.** *Род Leontodon L.* In: *Флора УРСР*. Киев: Наукова Думка, т.12, 1965. с. 197-211.
9. **Коровина О.** *Методические указания к систематике растений*. Ленинград: ВИР, 1986. 210 с.
10. **Васильев В.** *Род Leontodon L.* In: *Флора СССР*. Ленинград: Наука, т. 29, 1964. с 204-219.
11. **Гельтман Д.** *Род Leontodon L.* In: *Флора Европейской части СССР*. Ленинград: Наука, т. 8, 1989. с. 27-32.
12. **Черепанов С.** *Сосудистые растения России и сопредельных государств*. Санкт-Петербург: Мир и семья-95, 1995. 990 с.

CZU: 633.526.4(478)

GENUL *Fritillaria* L. (LILIACEAE JUSS.) DIN FLORA REPUBLICII MOLDOVA

Ghendov V.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M., Chişinău

Abstract. The critical study results on genus *Fritillaria* L. (Liliaceae) species for the flora of Republic Moldova is given. *Fritillaria* in Republic Moldova by two species is represented: *F. montana* Hoppe and *F. ruthenica* Wikstr. The latter for the first time from the territory is presented. Dichotomic key for species determination, as well as brief taxonomic, bio-ecological, and distributional also habitat characters for each species are given.

Genul *Fritillaria* L. cuprinde cca 130 specii răspândite în zona temperată a emisferei de Nord, preponderent în Asia Centrală, regiunea Mediteraneană și America de Nord. Până în prezent, pentru teritoriul în studiu a fost indicată o singură specie (*Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. fil.) inclusă în Lista plantelor ocrotite de Stat [13] și în Cartea Roșie [1].

Primele indicații despre plantele din genul *Fritillaria* pentru interfluviul Nistru-Prut le găsim în literatura floristică încă de la sfârșitul sec. XIX și începutul sec. XX sub denumirea de *F. tenella* Bieb. [5, 10, 11, 12], ulterior sinonimizată cu *F. montana* Hoppe [7]. La rândul său *F. montana* în floarele regionale a fost inclusă în taxonul *F. meleagroides* [6, 8], însă colectările de *Fritillaria meleagroides* de pe teritoriul interfluviului Nistru-Prut nu s-au confirmat.

În urma cercetărilor întreprinse asupra genului în anii 1999-2009 (studiul materialelor colectate în teren, analiza critică a exsicateilor păstrate în herbarul Grădinii Botanice (Institut) a A.Ş.M. și al Institutului de Botanică Komarov (Sanct Petersburg, Rusia), examinarea profundă a lucrărilor de domeniu publicate, precizarea nomenclaturii taxonilor etc.) au fost evidențiate două specii: *Fritillaria ruthenica* Wikstr. și *Fritillaria montana* Hoppe existente în flora Republicii Moldova.

În continuare prezentăm cheia pentru determinarea taxonilor, caracterele morfologice, bioecologice și corologice ale speciilor înregistrate.

Cheia pentru determinarea speciilor

1. Bulb de până 1 cm în diametru. Flori cu câte 2-4, adunate în racem lax la vârful tulpinii.

Frunză bracteantă cu vârf circinat la fructificare. Capsulă cu muchii aripate
..... **F. ruthenica**

Bulb de 1-2 cm în diametru. Flori solitare, rareori 2, terminale. Frunză bracteantă cu vârf necircinat la fructificare. Capsulă fără muchii aripate.....
..... **F. montana**

Fritillaria ruthenica Wikstr. 1821, Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. 2: 351, tab. 5, fig. 2; Лозинск. 1935, Фл. СССР, 4: 305; Бордз. 1950, Фл. УРСР, 3: 154; Артюшенко, 1979, Фл. Европ. части СССР, 4: 237; Rix, 1980, Fl. Europ. 5: 33; Negru, 2007, Det. pl. Rep. Mold.: 281. – *F. tenella* auct., non Bieb.: Săvul. et Rayss, 1924, Mat. Fl. Basarab.: 66. – **Bibilică ru-sească, Рябчик русский.** (Fig. 1.)

Plantă erbacee, perenă, bulboasă, înaltă de 20-30 (-50) cm. Bulb de până la 1 cm în diametru; solzi 2, cărnoși, liberi. Frunze în verticili câte 3-5, rareori alterne, de culoare verde-întunecat; lamină foliară îngust-lineară, lungă de 8-10 cm și lată de 6-8 mm, atenuată spre extremități. Bractei 3-5 în verticil, frunzoase, asemănătoare cu frunzele tulpinale, de cca 5 mm lățime, mai lungi decât inflorescența, îngustate, spre vârf circinate (îndeosebi la plantele herbarizate). Inflorescență apicală, racemoasă, laxă. Flori cu câte 2-4, nutante;

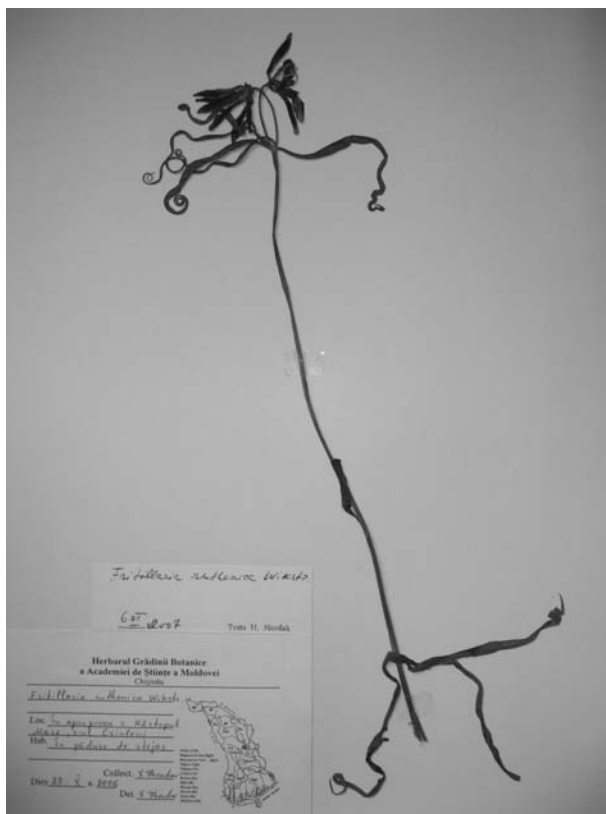


Fig. 1. *Fritillaria ruthenica* Wikstr.

perigon larg deschis; tepale alungit-obovate sau eliptice, lungi de 25-30 mm și late de 5-8 mm, cafenii-purpuriu-întunecat (adaxial gălbui cu o dungă verzuie, abaxial neevident teselate), cu marginea puțin revolută și vârf obtuz; nectarine neevidente. Stamine 6, de 12-15 mm lungime, antera de până la 1/3 din lungimea staminei; ovar cilindric, de 10-12 mm lungime; stil lobat. Fruct capsulă cilindrică, cu 6 coaste longitudinale, aripate. Înflorește – mai-iunie, fructifică – iunie-iulie. $2n=18$ [6].

Specie mezofită, rară, staționează prin tufișuri, păduri aride, poieni. În Republica Moldova este semnalată prin păduri aride, poieni, pante stepizate și pietroase din districtele centrale și sudice. Arealul speciei cuprinde Europa de Sud-Est, Caucazul, Sudul Siberiei de Vest și Asia Mijlocie.

Fritillaria montana Hoppe, 1832, Flora, 15, 2: 476; Лозинск. 1935, Фл. СССР, 4: 305; Бордз. 1950, Фл. УРСР, 3: 156; Zahar. 1966, Fl. RSR, 11: 291;

Гейдеман, 1975, Определ. высш. раст. Молд. ССР, изд. 2: 97. – *F. tenella* β. *latifolia* Uechtr.: Săvul. et Rayss, 1924, Mat. Fl. Basarab.: 66. – *F. meleagroides* auct., non Patrin ex Schult. et Schult. fil.: Аргюшенко, 1979, Фл. Европ. части СССР, 4: 237, р.р.; Гейдеман, 1986, Определ. высш. раст. Молд. ССР, изд. 3: 109. – *F. orientalis* auct., non Adams: Rix, 1980, Fl. Europ. 5: 33, р.р. – *F. meleagris* auct., non L.: Negru, 2007, Det. pl. Rep. Mold.: 281. – **Biblică montană, Lalea pestriță, Рябчик горный.** (Fig. 2.)

Plantă erbacee, perenă, bulboasă, înaltă de (30) 50-80 (-100) cm. Bulb de 1-2 cm în diametru; solzi 2, cărnoși,



Fig. 2. *Fritillaria montana* Hoppe

liberi. Frunze alterne, rareori opuse, de culoare verde-cenuşie; lamină foliară îngust-lanceolată sau lineară, lungă de 12-15(-18) cm și lată de 10-12(-15) mm. Bractei 1-3, frunzoase, drepte, mai lungi decât florile. Flori solitare sau rareori câte 2, ușor nutante sau erecte; pedicel de 2 ori mai scurt decât bracteea; perigon larg deschis; tepale purpurii-întunecat, obovate sau obovat-lanceolate, de 35-40 mm lungime și late de 10-15 (-18) mm, spre bază atenuate, cu vârf obtuz, abaxial teselate. Nectarine neevidente, stamine 6, de 15-18 mm lungime, cu antera de 1/3 din lungimea staminei. Fructul capsulă obovoidală, cu bază atenuată și vârf obtuz, aproape trunchiat, cu coaste obtuze. Înfloarește – aprilie-mai, fructifică – mai-iunie. $2n=18$ [2].

Specie mezofită, rară, crește prin păduri revene umbrite. În republică se întâlnește în pădurile de centru și nord. Arealul speciei cuprinde Europa de Sud (Sudul Franței) și Sud-Est. În Republica Moldova specia se află la limita de est a arealului.

Aducem sincere mulțumiri dnei dr. Mordak Elena (Institutul de Botanică Komarov, Sanct-Petersburg, Rusia) pentru ajutorul oferit la identificarea taxonilor în studiu.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cartea Roșie a Republicii Moldova.** Chişinău: Știința, Ed. 2. 2001. 287 p.
2. **Ciocârlan V.** *Flora ilustrată a României.* București. 2000. p. 903.
3. **Negru A.** *Determinator de plante din flora Republicii Moldova.* Chişinău: Universul, 2007. 391 p.
4. **Rix M., Fritillaria L.** In: *Flora Europaea.* Cambridge, vol. V, 1980. p. 31-34.
5. **Săvulescu Tr., Rayss T.** . Materiale pentru flora Basarabiei. București, 1924 p. 66.
6. **Артюшенко З. Т.** Род *Fritillaria L.* Флора европейской части СССР /Под ред. Ан. А. Федорова. Т.4. Л., 1979. с. 236-237.
7. **Гейдеман Т. С.** *Определитель высших растений Молдавской ССР.* Кишинев: Штиинца, изд. 2, 1975. с. 96-97.
8. **Гейдеман Т. С.** *Определитель высших растений Молдавской ССР.* Кишинев: Штиинца, изд. 3, 1986. 637 с.
9. *Определитель высших растений Украины.* Киев:Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.
10. **Пачоский И.** *Материалы для флоры Бессарабии.* Тр. Бессараб. об-ва естествоиспытателей, т. III, Кишинев, 1912. с. 81.
11. **Федченко Б. А., Флеров А.** *Флора Европейской России.* СПб.: 1910. 1204 с.
12. **Шмальгаузен И. Ф.** *Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа: Руководство для определения семенных и высших споровых растений:* в 2 т. Киев, 1895. Т. 1. 468 с.: 1897. Т. 2. 752 с.
13. *Экологическое законодательство Республики Молдова (1996-1998).* Кишинев. 1999. 256 с.

CZU: 633.8(478)

CENTAUREA CYANUS L. – BURUIANĂ CU ÎNSUŞIRI MEDICINALE

Şuşu Gh.¹, Chiru T.²

Universitatea Agrară de Stat din Moldova¹

Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie «Nicolae Testemiţanu»²

Abstract. Studies thoroughly during 47 years on weed species in the Republic Moldova have done. It was established that in our country are over 500 species of weeds, of which the dominant crops are 10-20, their degree of hazard for agricultural crops being different. Some of the species (*C. cyanus* L.) at the low weeding level increased harvest of wheat and rye. Genus *Centaurea* comprehend 550 species, including 26 species spread in the Republic Moldova. For folk medicine, rarely scientific, different species of genus *Centaurea* have particular importance in this type (*C. cyanus* L., *C. jacea* L.). Generally, studies in chemistry on therapeutic action of the species are diverse and very fragmented. Deeply scientific studies are necessary in the future. From this standpoint, weeds should not be totally destroyed, but kept a low negative impact on crops (threshold (limit) of biological damage) protected and even cultivated for medicinal proposes.

Rolul ecologic al buruienilor se află în conflict cu părerile tradiţionale ale cercetătorilor herbologi. Acestea apreciază prezenţa buruienii *Centaurea cyanus* L. şi altor specii dominante numai ca influenţă negativă asupra recoltelor culturilor agricole, dar şi insistă la o distrugere totală cu ajutorul erbicidelor [12, 13, 15].

Conceptul nou (Şuşu Gh.) prevede un studiu aprofundat al speciilor de buruieni [6] şi al gradului lor de agresivitate [9, 18, 19] asupra culturilor agricole, menţinerea (dar nu distrugerea totală) la un nivel foarte scăzut de influenţă negativă (pragul biologic de dăunare) [9, 18, 19]. În unele surse de literatură se menţionează că un număr mic de plante de *C. cyanus* L. în semănăturile de grâu şi secară majorează recoltele. *C. cyanus* L. este o buruienă cu însuşiri medicinale [3, 6]. Din acest punct de vedere unele specii de buruieni neagresive trebuie ocrotite şi chiar cultivate pentru medicină.

Obiectivele lucrării cuprind: * studiul speciilor de buruieni în R. Moldova pe parcursul a 47 ani (1960-2007) şi *studiul speciilor din genul *Centaurea* cu importanţă medicinală răspândite pe teritoriul ţării.

MATERIAL ŞI METODĂ

Stabilirea stării de îmburuienare a culturilor agricole din R. Moldova s-a efectuat între anii 1960-2007 în culturile de câmp (Şuşu Gh.), iar în aa. 1981-1988 s-a desfăşurat cartarea buruienilor pe tot teritoriul ţării sub îndrumările metodice elaborate de I. Liberştein şi Gh. Şuşu.

Rezultatele finale au fost sistematizate pe programe electronice speciale “Глия” de către coordonatorii programului din Moskova [12, 15]. Toate datele experimentale obținute conform metodicii, unice pentru 15 republici ale fostei U.R.S.S., au fost prelucrate manual și electronic, constituindu-se o bază bogată de date în cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova și Filialei Ț.I.N.A.O., care anual prezentau aceste rezultate Moskovei [12, 15].

A fost analizată comportarea speciilor de buruieni în toate tipurile de semănături din Republica Moldova, făcând o corelație cu temperatura și precipitațiile din diferiți ani, textura solului, tipurile de sol, sistemele de prelucrare de bază a solului, sistemele de erbicide aplicate, rotația culturilor în asolamente, sistemele de administrare a îngrășămintelor etc. Astfel, au fost evidențiate speciile dominante din semănături, gradul lor de periculozitate, posibilitățile de adaptare a speciilor segetale la cele mai diverse condiții pedoclimaterice etc., din punct de vedere agronomic, ecologic, economic și energetic [6, 9, 18, 19]. Speciile de plante din genul *Centaurea* au fost studiate sub diferite aspecte: morfologic, locul de răspândire în R. Moldova, importanța medicinală.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În Republica Moldova s-au evidențiat peste 500 specii de buruieni [6], România – 711, Ucraina – 1800 [4]. Buruienile prezintă un mare pericol pentru agricultură. Din acest motiv, în fosta U.R.S.S. cercetările științifice în domeniul herbologiei erau îndreptate spre distrugerea lor totală din semănături cu ajutorul erbicidelor [12, 15]. Intensificarea agriculturii și, în special, suprachimizarea, au adus la reducerea numărului de buruieni și a păsărilor sălbatice [10].

Schimbarea conceptului vechi de combatere totală a buruienilor, spre un concept nou de studiu aprofundat al relațiilor dintre plantele spontane și cele de cultură în R. Moldova (Șuşu Gh. 1991, 1996), pentru efectuarea unui control strict ecologic al buruienilor (managementul ecologic), nu e posibilă fără o cunoaștere aprofundată a speciilor concrete și gradului lor de periculozitate [9].

Datele experimentale pe R. Moldova din aa. 1960-2007, totalizate parțial la Moskova, Rusia în aa. 1981-1988 pe programe speciale “Глия”, atestă că specia *C. cyanus* L., ca buruiiană dominantă, a fost identificată numai în culturile cerealiere păioase (grâu, secară, orz, ovăz) și porumb pentru siloz. În cultura grâului de toamnă și secarei specia a devenit o buruiiană specializată [12, 15].

În baza evidențierii speciilor de buruieni pe fiecare cultură agricolă aparte în cele 15 republici ale fostei U.R.S.S., pentru prima dată Isaev V. (1990) a sistematizat acest material științific valoros la cele mai moderne mașini elec-

tronice din acele timpuri și a propus spre distrugere toate speciile dominante de buruieni din fiecare cultură aparte numai cu erbicide, în așa mod planificând o listă mare de erbicide cu doze maximale [12]. De exemplu, pentru distrugerea totală a speciei *C. cyanus* L., alături de alte 8 specii din cadrul celor dominante în semănăturile grâului de primăvară, au fost recomandate 14 erbicide în doze de până la 12 kg/ha; la semănăturile grâului de toamnă – 11 erbicide până la 12 kg/ha; orz – 10 erbicide până la 6 kg/ha; secară – 6 erbicide până la 4 kg/ha; ovăz – 9 erbicide până la 10 kg/ha; porumb boabe – 16 erbicide până la 10 kg/ha; porumb siloz – 13 erbicide până la 10 kg/ha [12].

Acest sistem antiecolologic obligatoriu pentru toate 15 republici ale fostei U.R.S.S., care a dus la un pericol total pentru sănătatea omului, animalelor și microorganismelor din sol, a fost schimbat în R. Moldova pe un alt nou sistem ecologic echilibrat [18, 19].

Datele experimentale din 1986 constată că în Moldova câmpurile de grâu erau slab îmburuienate și nu se cerea de prelucrat cu erbicide 97% din semănături, iar în alte republici gradul de îmburuienare a grâului era înalt, dar se propunea de prelucrat cu erbicide: în Rusia – 52%, Belarus – 56%, Ucraina – 58% [12, 15]. Această planificare strictă și obligatorie era impusă de creșterea rapidă a producerii erbicidelor (mai având și însemnătate militară: în fosta U.R.S.S. în 1960 – 3, 1970 – 47, 1980 – 113, 1987 – 155, SUA, în 1986, producea 272 mii tone de erbicide).

Datele experimentale obținute de Gh. Șuşu în anii 1960-2007, mărturisesc că utilizarea abuzivă a erbicidelor a dus la poluarea mediului înconjurător și la creșterea rapidă a speciilor rezistente la aceste preparate. S-au produs mari schimbări în componența speciilor de buruieni din R. Moldova, apărând alte noi specii (*Panicum capillari* L.), total rezistente la grupul erbicidelor de triazine. Unele specii au dispărut. Specia *C. cyanus* L. se întâlnește rar în semănăturile cerealiereleor păioase, mai ales în anii secetoși, iar în cei ploioși devine plantă dominantă în unele semănături cu nivel primitiv agrotehnic.

De menționat și faptul că *C. cyanus* L., între anii 1974-1999, era a 21 specie din cele 30 dominante în județul Ilfov, România, iar în 2000-2001 nu se mai găsește în această listă [5]. Actualmente, în R. Moldova, această plantă nu se mai evidențiază în lista buruienilor dominante din culturile agricole, dar se întâlnește spontan pe tot teritoriul țării [11].

Până în prezent se studiază mai intens planta medicinală *C. cyanus* L. [14], dar este necesară o intensificare a cercetărilor științifice și asupra altor specii din acest gen. Genul *Centaurea*, fam. *Asteraceae*, este originar din regiunile

temperate ale Europei, Americii, Africii de Nord și Asiei. Include mai bine de 550 specii de plante anuale, bienale, perene răspândite în Eurasia, Africa, America, Australia (1 specie). În Republica Moldova sunt identificate 26 specii [2, 11], dintre care:

* răspândite pe tot teritoriul republicii (solitare sau în asociații), 10 specii: *C. solstitialis* L., *C. diffusa* Lam., *C. orientalis* L., *C. cyanus* L., *C. trinervia* Steph., *C. stenolepis* A. Kerner, *C. jacea* L., *C. rhenana* Boreau, *C. besserana* DC., *C. biebersteinii* DC.;

* răspândite pe tot teritoriul republicii, dar rar întâlnite, 8 specii: *C. stereophylla* Bess., *C. scabiosa* L., *C. apiculata* Ledeb., *C. pseudophrygia* C. A. Mey, *C. substituta* Czer., *C. pseudomaculosa* Dobrocz., *C. arenaria* Bieb., *C. adpressa* Ledeb.;

* foarte rar întâlnite, numai în unele localități, 6 specii: *C. adamii* Willd., *C. iberica* Trev. ex Spreng., *C. trichocephala* Bieb., *C. caprina* Stev., *C. marschalliana* Spreng., *C. pannonica* (Heuff.) Simonk.;

* pe cale de dispariție, incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, 2 specii: *C. thirkei* Sch. Bip., *C. angelescui* Grint.

Tabelul 1

Reprezentanții genului *Centaurea* răspândiți pe teritoriul R. Moldova [7, 8, 11]

Nr. d/o	Denumirea speciei în limbile latină, română, rusă	Habitatul
1.	<i>Centaurea adamii</i> Willd., Albăstriță Adams, В. Адамса.	Pante uscate, locuri ruderales.
2.	<i>C. adpressa</i> Ledeb., Albăstriță adpresă, В. прижаточешуйный.	Stepe, livezi, pe marginea pădurilor, drumurilor, pe locuri aride, uneori pe substrat calcaros, pietros.
3.	<i>C. angelescui</i> Grint., Albăstriță Angelescu, В. Анжелеску.	Vegetează în comunitățile pădurilor subaride de stejar pufos, prin poiene, pe pantele cu expoziție vestică, în plantațiile de salcâm, în apropierea comunelor Găvănoasa și Chioselia.
4.	<i>C. apiculata</i> Ledeb., Albăstriță apiculată, В. шипиконосный.	Stepe, tufărișuri, câmpii, livezi, lunci, marginea drumurilor și câmpiilor.
5.	<i>C. arenaria</i> Bieb., A. de nisip, В. песчаный.	Pante stepice cu sol ușor.
6.	<i>C. besserana</i> DC., A. Beser, В. Бесера.	Pante pietroase, calcaroase și poiene.

Nr. d/o	Denumirea speciei în limbile latină, română, rusă	Habitatul
7.	<i>C. biebersteinii</i> DC., <i>Acosta micranthos</i> S. G. Gmel., A. Biberştein, В. Биберштейна.	În stepă, pante pietroase, poiene și lizierele pădurilor uscate de stejar.
8.	<i>C. caprina</i> Stev., <i>Acosta steveniana</i> Klok., В. козий.	În stepă, pante calcaroase.
9.	<i>C. cyanus</i> L., Albăstriță comună, Floarea grâului, Vinețele, В. синий.	Semănături, vii, culturi de cereale, pe câmpuri, locuri ruderaie, înierbate, rareori prin lizierele pădurilor.
10.	<i>C. diffusa</i> Lam., Albăstriță difuză, В. раскидистый.	Pante pietroase uscate, lutoase, liziere, marginea drumurilor și câmpiilor.
11.	<i>C. solstitialis</i> L., Văduvă, В. солнечный.	Poiene și liziere, pe pante înierbate, stepice, pe marginea drumurilor, mai rar pe locuri ruderaie.
12.	<i>C. iberica</i> Trev. ex Spreng, Albăstriță iberică, В. иберийский.	Pe malurile bazinelor acvatice.
13.	<i>C. jacea</i> L., Albăstriță de luncă, В. луговой.	Prin poiene și liziere, tufărișuri, lunci, mai rar pe pante deschise.
14.	<i>C. marschalliana</i> Spreng., Albăstriță Marșal, В. Маршалла.	Sectoare stepice, pante stâncoase sau pietroase.
15.	<i>C. orientalis</i> L., Pesmă, В. восточный.	Stepe, pante xerice, pietroase, prin rariști și poienele pădurilor xerice de stejar pufos.
16.	<i>C. pannonica</i> (Heuff.) Simonk., Albăstriță panonică, Pesmă, В. паннонский.	Prin poiene și liziere, tufărișuri, r-1 Briceni (Bălăsinești, Tabani, Briceni), în Codru (Pănăsești, Hâncești).
17.	<i>C. pseudomaculosa</i> Dobrocz., Albăstriță pseudopunctată, В. ложнопятнистый.	Vegetează în fitocenozele de stejărete xerice, prin poiene, liziere și tufărișuri, în stepe, pe marginea câmpurilor, pe pante calcaroase – pietroase.
18.	<i>C. pseudophrygia</i> C. A. Mey., Dioc, В. ложнофригийский.	Prin poiene și liziere, tufărișuri, preponderent în păduri uscate de stejar.
19.	<i>C. rhenana</i> Voreau, В. рейнский.	În stepă și pante calcaroase.
20.	<i>C. scabiosa</i> L., Albăstriță scabioză, В. скабиозовидный.	În lunci, poiene, tufărișuri, mai rar pe marginea drumurilor.
21.	<i>C. stenolepis</i> A. Kerner, Albăstriță îngust-scavamoasă, В. узкочешуйный.	Prin poiene și liziere, tufărișuri, pe pante înierbate.
22.	<i>C. stereophylla</i> Bess., Albăstriță rigidă, В. жестколистный.	Pante stepice, livezi, mai rar în poiene.
23.	<i>C. substituta</i> Czer., Albăstriță substitută, В. замещающий.	Prin poiene și liziere, lunci, locuri înierbate.

Nr. d/o	Denumirea speciei în limbile latină, română, rusă	Habitatul
24.	<i>C. thirkei</i> Sch. Bip., Albăstriță Tirke, В. Тирке.	Pădure de gârneț, pante uscate.
25.	<i>C. trichocephala</i> Bieb., Albăstriță trihocefală, В. волосистоголовый.	Liziere de păduri (Briceni, Bucovăț, Ciumai).
26.	<i>C. trinervia</i> Steph., Albăstriță trinervă, В. трехжилковый.	Pante stepice, stâncoase, poiene, tufărișuri.

Evidența calităților medicinale ale altor specii din gen. *Centaurea* nu numai ar interzice distrugerea lor totală, dar, dimpotrivă, ar spori cultivarea acestor plante pe suprafețe mari și fără chimicale. Pentru a trece la cultivarea speciilor medicinale din acest gen trebuie studiată aprofundat dependența compoziției chimice de biologia și ecologia lor. Din literatura de specialitate se cunoaște bine faptul că toate plantele sunt adaptate la un anumit mediu de viață, caracterizat printr-o anumită combinație a factorilor ecologici [3, 6, 9]. De exemplu, unele specii (*C. solstitialis*, *Amaranthus blitoides*, *Aristolochia clematitis* etc.) au cerințe ridicate față de temperatură, iar altele – cerințe reduse de temperatură (*C. cyanus*, *Chenopodium album* etc.). Specia perenă hemicriptofită *C. spinulosa* are mugurii de regenerare în sol aproape la suprafață; plantele perene geofite (*Aristolochia clematitis*, *Elymus repens* etc.) au mugurii de regenerare amplasați la mari adâncimi în sol; plantele xerofite (*C. solstitialis*, *Amaranthus blitoides*, *Cynodon dactylon* etc.) sunt adaptate să suporte seceta timp relativ îndelungat [3, 6].

Speciile *C. cyanus*, *Thlaspi arvense* sunt indicatori ai solurilor mediu aprovizionate cu azot, iar *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* se dezvoltă puternic numai pe solurile supraîngrășate, foarte bogate în azot. Evident că și acțiunea terapeutică a unei și aceleiași specii de *Centaurea* din diferite condiții climaterice, pedologice și agrotehnice va fi diferită. În funcție de localitate, conținutul de alcaloizi toxici se schimbă puternic: *Hyoscyamus niger* în reg. Moghiliiov conține 0,013% de alcaloizi toxici, iar în reg. Saratov (clima uscată) – 0,173%. *Centaurea repens* (*Agropyron repens*) în zona stepelor din Ural nu este o plantă toxică pentru animale, iar în zonele de jos înmlăștinite ale Uralului – extrem de toxică. *C. cyanus* L. este o plantă mediteraneană și submediteraneană, iar *C. diffusa* – specie pontico-balcanică [3].

Extinderea arealelor buruienilor este o caracteristică favorizată de doi factori principali:

radiculite				+								
poliartrite				+								
afecţiuni hepatice				+								
afecţiuni ale rinichilor				+								

CONCLUZII

Este necesară trecerea de la conceptul vechi de distrugere totală a buruienilor din semănături și alte locuri, la managementul ecologic cu menținerea lor în semănături la pragul biologic de dăunare. Aceasta va duce la controlul sistematic și dirijarea relațiilor dintre buruieni și plantele de cultură, care va permite pe viitor să păstrăm bogăția genetică a acestora pentru generațiile viitoare.

Studiul aprofundat și multilateral al genului *Centaurea* va permite medicinei tradiționale să utilizeze mai pe larg proprietățile terapeutice ale buruienilor din Republica Moldova. Importul acestor specii de buruieni din alte țări va duce neapărat la cazuri de intoxicație sau la lipsa efectului curativ, datorat ecologiei buruienilor.

Cartarea pe viitor a teritoriului Republicii Moldova, cu scopul evidențierii celor mai importante buruieni cu proprietăți medicinale, va permite statului să-și asume controlul strict asupra recoltării acestor specii de către oameni întâmplători. Astfel, se vor mări posibilitățile de trecere a populației de la preparatele chimice foarte toxice la preparate biologice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Berca M.** *Prezent și viitor în combaterea buruienilor – studiu bibliografic.* Al XIV-lea Simpozion de Herbologie. București, 2004. p.11-61.
2. *Cartea Roșie a Republicii Moldova.* ed. 2, Chişinău:Știința, 2001. p. 14-15.
3. **Chirilă C.** *Biologia buruienilor.* București, 2001. p. 3-302.
4. **Chirilă C. și colab.** *Considerații generale asupra îmburuienării culturilor agricole din România cu specii din fam. Gramineae.* Al XIII-lea Simpozion de Herbologie. București, 2002 p. 19-26.
5. **Chirilă C. și colab.** *Răspândirea buruienilor în culturile agricole din județul Ilfov.* Al XIII-lea Simpozion de Herbologie. București, 2002. p. 27-36.
6. **Lazari I., Șuşu Gh. și alții.** *Buruieni larg răspândite pe teritoriul Republicii Moldova.* Chişinău. 1999.
7. **Negru A., Şabanova G., Cantemir V. și alții.** *Plante rare din flora spontană a Republicii Moldova.* Chişinău, 2002. 198 p.
8. **Negru A., Ştefiriță A., Cantemir V. și alții.** *Lumea vegetală a Moldovei. Plante cu flori.* II. Chişinău. vol. 3. 2006. p. 169-174.
9. **Șuşu Gh.** *Managementul combaterii integrate a buruienilor în asolamentele ecologice*

- și monocultura porumbului din Republica Moldova. Al XIII-lea Simpozion de Herbologie. Bucureşti, 2002. p. 169-179.*
10. Динамика популяций сорных растений и ее роль в развитии экологически устойчивых систем земледелия. М., Растениеводство, № 1, 2006, с. 62.
 11. Гейдеман Т. Определитель высших растений. Кишинев:Штиинца, 1986. с. 559-565.
 12. Исаев В. В. Прогноз и картографирование сорняков. Москва. 1990.
 13. Захаренко В. А. Гербициды. Москва. 1990.
 14. Растительные ресурсы СССР. Семейство Asteraceae. Санкт-Петербург, 1993. с. 83-93.
 15. Прогноз засоренности посевов основных сельскохозяйственных культур и рекомендуемые объемы применения гербицидов на 1987-1988 годы. М., 1987.
 16. Чухно Т. Иллюстрированный энциклопедический словарь. Москва, 2007. с. 81-82.
 17. Шохина Н. К., Долгих А. П. Особенности роста, продуктивность и экономическая эффективность культуры *Centaurea cyanus* L. Растительные ресурсы. М., Т. 26, № 3, 1990. с. 297-314.
 18. Шушу Г. Е. Экологически безопасная система применения гербицидов в ССР Молдова. Кишинев. 1991.
 19. Шушу Г. Е. Новая концепция экологических севооборотов в Молдове. Кишинев. 1996.

CZU: 581.9(478)+634.8(478)

REALIZĂRILE ÎN DOMENIUL GEOBOTANICII ŞI SILVICULTURII DIN ULTIMII 60 DE ANI

Postolache Gh.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M. Chişinău

Abstract. Geobotanical researches which were spent to last 60 years in the Botanical Garden(Institute) of the Academy of Sciences of Moldova revealing: species composition and structure, characteristic and rare species, the description and classification, laws of formation and distribution, protection and rational use, a diversity of forest, steppe, meadow, water and water-marsh vegetation communities and associations included. Researches of forests were included with revealing laws of formation and distribution, the description and classification of types of a forests, laws of forest regeneration, intraspecific diversity, genetic resources of a beech, an sessile oak, an pedunculate oak, etc. biological productivity, forest carcase, forest belts, etc.

Key words: Vegetation (forest, steppe, meadow, water and water-marsh), natural and antropic impact, protected area, tip of the forest, forest regenerate, forest genetic resources, forest carcase, forest belts.

INTRODUCERE

Cercetări geobotanice şi silvice au fost efectuate în câteva laboratoare din Grădina Botanică. În perioada aa. 1950-1980 au fost efectuate cercetări geobotanice şi silvice de către colaboratorii ştiinţifici, mai întâi ai grupei, iar mai apoi, din 1964, de lab. floră şi geobotanică condus de profesorul, memb. coresp. al A.Ş.M. Tatiana Gheideman. Cercetări silvice între aa. 1970-1980 au fost efectuate de colaboratorii ştiinţifici ai lab. de cercetare a problemelor de uscare a stejarului, condus de dr. în agricultură Iu. Kravciuk. În anii 1980-2010 cercetări geobotanice şi silvice au fost efectuate de către cercetătorii ştiinţifici ai lab. de geobotanică şi silvicultură condus de profesorul, dr. habilitat în biologie Gh. Postolache. Mai jos prezentăm o generalizare a cercetărilor efectuate în aceste domenii pe parcursul ultimilor 60 de ani.

1. Cercetări geobotanice

Date despre vegetaţia anumitor suprafeţe cu vegetaţie naturală se conţin în lucrările unor savanţi din sec. XIX şi prima jumătate a sec. XX. Primele descrieri ale comunităţilor vegetale au fost efectuate de cunoscutul botanist, profesorul universitar Al. Borza, care a efectuat cercetări geobotanice în Ba-

sarabia și în anul 1937 a elaborat studiul: “Cercetări fitosociologice asupra pădurilor basarabene”[3].

În 1950, odată cu organizarea Grădinii Botanice în cadrul Academiei de Științe a Moldovei s-au înviorat cercetările de inventariere, descriere, clasificare a vegetației și de elaborare a bazelor științifice de protecție și folosire rațională a comunităților vegetale.

Cercetărilor geobotanice din cadrul Grădinii Botanice în perioada aa. 1950-2010, le este caracteristică definitivarea legităților de formare și răspândire a vegetației forestiere, de stepă, luncă, acvatică și palustră, precum și de evidențiere, descriere și clasificare a asociațiilor vegetale.

În baza cercetărilor efectuate au fost: * evidențiate legitățile de formare și răspândire a asociațiilor vegetale; * identificată diversitatea fitocenotică, descrise și inventariate asociațiile vegetale și alcătuit Prodrumul Vegetației Moldovei; * elaborate clasificări ale vegetației forestiere, de stepă și luncă; * elaborată Harta vegetației și Regionarea geobotanică a Moldovei; * evidențiată compoziția floristică, fitocenotică și a arboretelor din ariile protejate; * elaborate recomandări de protecție a suprafețelor cu vegetație valoroasă.

Mai jos prezentăm o scurtă caracterizare a cercetărilor efectuate. Vegetația interfluviului Nistru-Prut s-a format sub influența încălzirilor și răcirilor repetate ale climei și poartă amprenta diferitor perioade geologice. Pe parcursul ultimelor secole vegetația s-a schimbat considerabil. Au fost defrișate multe suprafețe de păduri, deștelenite multe suprafețe cu vegetație de stepă și de luncă, desecate multe suprafețe cu vegetație acvatică și palustră. Tendința de reducere a suprafețelor cu vegetație spontană și de extindere a suprafețelor cu vegetație degradată, de reducere a genofondului și a fitocenofondului a fost caracteristică și pentru perioada analizată.

Vegetația actuală a R. Moldova reprezintă doar rămășițele unui covor vegetal, care acoperea întreg teritoriul din această parte a Europei și este predominant zonală, prezentă prin formațiuni forestiere și de stepă. Formațiunile vegetale azonale ocupă suprafețe reduse și prezente cu vegetație de luncă, acvatică și palustră.

1.1. Vegetația forestieră

Este reprezentată prin păduri de foioase similare cu cele din Europa Centrală. Răspândirea lor pe teritoriul Moldovei este în dependență de altitudine, expoziție, grad de înclinare a versantului, sol etc. (Okinșevici, 1908; Pacioski, 1914; Geideman și colab., 1964; Postolache, 1995). În funcție de acești și alți factori s-a format o diversitate de asociații vegetale.

Vegetația forestieră din Nordul Moldovei este predominantă de păduri de stejar (*Quercus robur*) cu cireș (*Cerasus avium*), care constituie cca 11602 ha. S-au păstrat două suprafețe de păduri de stejar pedunculat cu mesteacăn (Rosoșeni, Očnița). Pentru comunitățile vegetale ale acestor păduri sunt caracteristice așa specii: *Quercus robur*, *Cerasus avium*, *Rhamnus tinctoria*, *Pulmonaria mollis*, *Veratrum nigrum*, *Potentilla alba*, *Carex brizoides*, *Digitalis grandiflora*. În pădurile din Nordul Moldovei au fost evidențiate specii de plante rare, incluse în Cartea Roșie a Moldovei: *Rhamnus tinctoria*, *Gladiolus imbricatus*, *Listera ovata*, *Epipactis helleborine*, *Dryopteris filix-mas*, *D.cartusiana*, *Platanthera bifolia* etc. Pentru protecția biodiversității pădurilor de stejar cu cireș au fost instituite 7 arii protejate (Cărăcușeni, Rosoșeni 1, Rosoșeni 2, Očnița, Mestecăniș, Climăuți, Cernoleuca). Pe parcursul ultimilor ani a fost evidențiată compoziția și structura acestor arii protejate (Postolache Gh., Postolache D., 2005; Postolache Gh. Postolache D. 2009; Lazu Ș., Chirtoacă V., 1973) [38,67, 9].

Vegetația forestieră din Centrul Moldovei se deosebește de cea din Nordul Moldovei. La altitudini mai mari sunt suprafețe cu păduri de fag (*Fagus sylvatica*), gorunete cu fag și gorunete cu carpen. Pe platouri și pe versanți cu expoziție sudică s-au format gorunete cu tei și frasin și gorunete cu scumpie. În depresiuni și locurile mai joase s-au format păduri de stejar (*Quercus robur*) cu carpen. În pădurile din Centrul Moldovei au fost evidențiate multe specii de plante rare caracteristice celor din Europa Centrală și de Vest: *Daphne mezereum*, *Padus racemosa*, *Euonymus nana*, *Actaea spicata*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *D. austriaca*, *D. caucasica*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Dentaria glandulosa*, *D. quinquefolia*, *Cypripedium calceolus*, *Orchis morio*, *Polystichum aculeatum*, *Paris quadrifolia*, *Ortilia secunda*, *Pyrola rotundifolia*, *Telekia speciosa*. Pentru protecția biodiversității pădurilor de gorun, stejar și fag din Centrul Moldovei au fost instituite 2 rezervații științifice (Plaiul Fagului, Codrii), 3 monumente ale naturii (Hârjauca-Sipoteni, Cuhurești, Bălțata), 13 rezervații naturale A) Silvice (Voinova, Molești-Răzeni, Sadova, Boguș, Leordoiaia-Hârjauca, Scăfăreni, Seliște-Leu, Condrița, Roșcani, Hligeni, Ghiliceni, Telenești, Logănești), 7 rezervații peisagere (Țigănești, Voloca-Verbca, Căbăești-Pârjolteni, Temeleuți, Pohrebeni, Căpriana-Scoreni, Dobrușa). Au fost instituite 6 arii protejate cu vegetație de gorun și stejar pedunculat în Nordul Moldovei (Lucăceni, Șeptebani, Pociumbeni, Rădoaia, Zăbriceni, Pădurea Baxani). În ultimii 10 ani a fost cercetată compoziția floristică și fitocenotică a acestor arii protejate (Postolache și alții, 2008, 2009) [52,57].

Vegetația forestieră din Sudul Moldovei este caracteristică prin păduri de

stejar pufos (*Quercus pubescens*) (Nikolaeva, 1963) [103]. În pădurile de stejar pufos au fost evidențiate așa specii de plante rare incluse în Cartea Roșie a Moldovei: *Pyrus elaeagrifolia*, *Chrisopogon gryllus*, *Pulsatilla grandis*, *Centaurea angelescui*, *Gymnospermium odessanum*. Pentru conservarea plantelor pădurilor de stejar pufos au fost instituite 2 monumente ale naturii (Borceac, Călineștii Mici), 12 rezervații naturale (Baurci, Ciobalaccia, Misilindra, Hârtopul Moisei, Liceul Bolgard, Sărata Galbenă, Copanca, Leuntea, Vadul lui Isac, Flămânda, Cahul, 3 rezervații peisagere (Pădurea Hârbovăț, Chioselia, Cărbuna). A fost efectuată inventarierea plantelor și comunităților vegetale în toate aceste 17 arii protejate.

Vegetația azonală forestieră din văile râurilor Prut și Nistru este formată din răchitișuri (*Salix viminalis*, *S. triandra*, *S. cinerea*), sălcișuri (*S. alba* și *S. fragilis*), plopișuri (*Populus alba*, *P. nigra*) și sterjărișuri (*Quercus robur*). În pădurile de luncă au fost evidențiate așa specii de plante rare: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Vitis sylvestris*, *Fritilaria meleagroides*, *Frangula alnus*, *Ophioglossum vulgatum* incluse în Cartea Roșie a Moldovei. Pentru conservarea biodiversității pădurilor de salcie și plop (zăvoaielor) a fost instituită o rezervație științifică (Pădurea Domnească), 2 monumente ale naturii Pădurea de plop-Dubăsarii Vechi, Pogoreloe, 7 rezervații naturale Dubăsari, Olănești, 2 rezervații peisagere: Grădina Turcească, Valea Mare. V. Covali (2008, 2009) a cercetat diversitatea arboretelor, floristică și fitocenotică a 5 arii protejate: Dancu, Nemțeni, Sărata-Răzești, Pogănești, Zbieroaia-Lunca și Valea Mare [4,5,6]. I. Cebotarenco cercetează ariile protejate Olănești, Grădina Turcească ș. a. [56,70].

Pe substraturile pietroase, pe versanții râurilor Nistru, Vilia, Lopatnic, Draghiște, Racovăț, Ciuhur, Ciorna s-au format păduri cu o compoziție și structură specifică. În păduri, pe substraturi pietroase au fost evidențiate specii de plante rare: *Phyllitis scolopendrium*, *Polypodium vulgare*, *Gymnocarpium robertianum*, *Hepatica nobilis* ș. a. Pentru conservarea biodiversității acestor păduri au fost instituite 2 monumente ale naturii Rudi Gavan, Haraba, 8 rezervații naturale Sitișchi, Vadul, Colohur, Cobâleni, Stâncă, Erjova, Hrușca, Telița, 15 rezervații peisajere Tețcani, Bugornea, Valea Adâncă, Glubokaia Dolina, Rudi Arionești, Calarașovca, La 33 de Vaduri, Trebujeni, Saharna, Țîpova, Cosăuți, Holoșnița, Climăuții de Jos, Poiana-Curătura.

Pe parcursul acestei perioade de timp au fost efectuate lucrări de sistematizare și clasificare a comunităților forestiere. Profesorul Al. Borza (1937) a descris 7 asociații din Basarabia pe principiile școlii Braun-Blanquet, pe care le-a

atribuit la 4 alianţe şi 3 ordine. Gh. Postolache şi V. Chirtoacă (2005), pe principiile acestei şcoli, au descris comunităţile forestiere din rezervaţia ştiinţifică „Plaiul Fagului”, pe care le-au atribuit la 13 asociaţii forestiere [43]. Pe principiile acestei şcoli au fost evidenţiate asociaţii forestiere şi în ariile protejate: Zăbriceni (Postolache, Lazu, Covali, Miron, 2007) [52]; Baxani (Postolache, Lazu, Miron, Covali, 2008) [57]; Țigăneşti (Postolache, Covali, 2009) [65]; Logăneşti (Postolache, 2009) [66]. V. Covali (2009) a descris comunităţile forestiere din 6 arii protejate din lunca Prutului de Mijloc (Valea Mare, Zbieroaia-Lunca, Nemţeni, Dancu, Pogăneşti, Sărata-Răzeşti), pe care le-a atribuit la 6 asociaţii forestiere [6].

Profesorul T. Gheideman (1966, 1968) a elaborat clasificarea asociaţiilor forestiere în baza principiilor şcolii scandinav-sovietice [84,85]. T. Gheideman, B. Ostapenco, L. Nicolaev, M. Ulanovski, N. Dmitriev, în monografia “Tipî lesa i lesnâe asoţiaţii Moldavscoi S.S.R.” (1964) au descris 105 asociaţii forestiere [83]. Asociaţiile pădurilor de fag din Moldova au fost descrise de T. Gheideman (1969). Asociaţiile unor păduri din lunca Prutului le-a descris A. Tkacenko (1979) [120]. Pentru pădurile de gorun cu cărpiniţă T. Gheideman şi Gh. Simonov (1971) au descris o nouă asociaţie [88]. Gh. Postolache (1978) a descris 3 asociaţii noi pentru pădurile de stejar cu mesteacăn din Nordul Moldovei [108]. P. Pânzaru (1991) a descris noi asociaţii pentru pădurile pe substraturi pietroase din valea Nistrului de Mijloc [105].

Gh. Postolache (1995) a elaborat Prodromul Vegetaţiei Moldovei, în care sunt redate 132 asociaţii silvice, dintre care în gorunete (*Querceta petraea*) - 52 asociaţii, stejărete (*Querceta roboris*) - 26, păduri de stejar pufos (*Querceta pubescentis*) - 6, fâgete (*Fageta sylvaticae*) - 16, cărpinete (*Carpineta betuli*) - 11, teişuri (*Tilieta tomentosae*) - 2, plopişuri (*Populeta albae*) - 6, salicete (*Saliceta albae*) - 9 şi răchitişuri (*Saliceta cinereae*) - 4 asociaţii [17].

1.2. Vegetaţia stepelor

Din punct de vedere botanico-geografic, stepele Moldovei se află în partea de vest a zonei stepelor euroasiatice. Stepele în Moldova ocupă altitudini mai joase decât pădurile. Vegetaţia stepelor Moldovei s-a format în dependenţă de condiţiile climatice, geomorfologice şi pedologice. În funcţie de aceşti şi alţi factori s-a format o anumită diversitate de asociaţii vegetale. Pe platouri şi în partea superioară a versanţilor s-au păstrat suprafeţe cu formaţiuni de negară (*Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*), păiuş (*Festuca valesiaca*). În locurile mai joase s-au format asociaţii de *Poa angustifolia* şi *Bromopsis*

inermis. În asociațiile vegetale din sudul Moldovei sporește participarea semi-arbuștilor: *Artemisia austriaca*, *Thymus marschallianus*, *T. moldavicus*, *Teucrium polium*. În stepele Moldovei au fost evidențiate așa specii de plante rare: *Bulbocodium versicolor*, *Crambe tatarica*, *Helichrysum arenarium*, *Ephedra distachya*, *Sternbergia colchiciflora*, *Belevalia sarmatica* ș. a.

În stepe au fost evidențiate 56 asociații (Postolache, Istrati, 1991, 1992; Postolache 1995) [116,17]. Gh. Postolache (1995) a elaborat clasificarea vegetației stepelor din Republica Moldova, evidențiind 3 subtipuri: * Pratostepe (*Steppa subpratensis*) cu formațiunile *Poeta angustifoliae* și *Bromopsideta ripariae*; * Stepe, propriu-zise, (*Steppa genuina*) cu formațiunile *Stipeta capillatae*, *Stipeta lessingiana*, *Stipeta pulcherrimae*, *Festiceta valesiaca*; * Stepe subdeșertice (*Steppa subdesertae*) cu formațiunile: *Artemisieta austriaca*, *Artemiseta santonica*, *Potentilleta arenariae*, *Thymeta marschalliani* [17,120].

Pentru protecția suprafețelor cu vegetație de stepă au fost instituite 5 arii protejate: Ciurnai, Bujeac, Dezghingea, Vrancești și Andriașevca. A fost cercetată compoziția floristică și fitocenotică a ariilor protejate Ciurnai (Postolache, Istrati, 1991; Postolache, 1995) [116], Bujeac (Postolache, Istrati, 1992) [117], Vrancești (Postolache, 1994, 1995) [14].

1.3. Vegetația pajiștilor mezofile

Spre deosebire de păduri și stepe pajiștile mezofile din lunci nu alcătuiesc o zonă aparte, ci se întâlnesc sub formă de incluziuni în cadrul unei sau altei zone. După localizare sunt pajiști inundabile, aflate în văile râurilor și pajiști neinundabile. Vegetația pajiștilor mezofile a fost studiată de M. Kosmodamianski (1966), Gh. Postolache, A. Istrati (1990, 1991), Gh. Postolache (1991, 1995), Șt. Lazu, T. Izverski (1995), E. Sergentu, S. Lazu (1996), A. Miron (2007, 2008, 2009) [96,114,118,17,8, 75,11,12,13].

În pajiștile mezofile inundabile au fost evidențiate 100 asociații (Kosmodamianski, 1966, Postolache, Istrati, 1990, 1991) [96,114,118]. Cele mai numeroase formații sunt: *Agrostideta stoloniferae* - 20 asociații, *Elytrigieta repentis* - 11, *Puccinellia distantis* - 11, *Lolietta perennis* - 8. Gh. Postolache (1995) a elaborat clasificarea pajiștilor de luncă, evidențiind două subtipuri: pajiști de luncă inundabilă și pajiști de luncă neinundabile. În cadrul pajiștilor de luncă inundabile a evidențiat pajiști de luncă mlăștinoasă, pajiști de luncă propriu-zise și pajiști de luncă halofile. Pe principiile școlii Central-Europene, A. Miron (2007, 2008, 2009), în luncile râurilor din stânga Prutului de Mijloc, a evidențiat și descris comunitățile vegetale, atribuindu-le la 27 asociații [13].

Pajiștile de luncă mlăștinoase se formează în depresiuni, unde dezvoltarea plantelor este legată nemijlocit de apele freatice. Este caracteristică prezența în biotopuri a umidității excesive permanente. În așa locuri predomină higrofitel și ultrahigrofitel. În asociațiile pajiștilor mlăștinoase au fost înregistrate specii de plante rare: *Orchis palustris*, *Epipactis palustris*, *Caltha palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Eriophorum latifolium*, *Scrophularia umbrosa*, *Fillipendula ulmaria*, *Hypericum tetrapterum*.

Pajiștile de luncă propriu-zise se formează pe locuri, unde nivelul apelor freatice, pe parcursul perioadei de vegetație, se menține și puțin scade. Cele mai caracteristice formațiuni: *Agrostideta stoloniferae*, *Cariceta ripariae*, *Elytrigietta repentis*, *Lolietta perennis*. Pentru comunitățile primelor două formațiuni este caracteristică prezența higrofitel și a unui număr mic de mezohigrofitel.

Pajiștile de luncă halofite sunt răspândite mai ales în văile râurilor din Sudul Moldovei. Se formează pe locuri sărăturoase. Este caracteristică prezența în comunitățile vegetale a unui număr mare de plante anuale, ceea ce constituie aproape jumătate (42%) din numărul speciilor de plante vasculare. Cele mai răspândite formațiuni vegetale: *Junceta gerardii*, *Puccinellietta distantis*, *Cynodoneta dactyloni*, *Salicornieta europaeae*.

Gh. Postolache (1995), Gh. Postolache, A. Istrati (1990, 1992) au evidențiat legitățile de formare a vegetației în luncile râurilor mici din R. Moldova [17,114,]. S-a constatat că în rezultatul lucrărilor de adâncire și îndreptare a albiilor râurilor mici (efectuate în aa. 1960-1980) apele freatice au coborât la adâncimi mai mari și respectiv habitatele din locurile desecate au devenit mai uscate. În aceste biotopuri din componența fitocenozelor au dispărut speciile mezo-higrofitel și au apărut multe specii de plante ruderales, caracteristice pentru locurile mai uscate.

În cadrul proiectului tinerilor savanți „*Cercetarea diversității floristice și fitocenotice a ariilor protejate de stat din luncile râurilor Chiuluc*”, susținut de Consiliul Suprem pentru știință și dezvoltare tehnologică al A.Ș.M., tinerii savanți A. Miron, Dr. Postolache, V. Covali, G. Titică, Al. Rotaru, în 2009-2010, au evidențiat compoziția floristică și fitocenotică a 10 arii protejate (Dumbrăvița 1, Dumbrăvița 2, Slobozia-Chișcăreni, Bursuceni 1, Bursuceni 2, Veregeni 1, Veregeni 2, Bănești, Zgărdești, Mândrești).

1.4. Vegetația acvatică și palustră

Fitocenozel acvatice reprezintă forme destul de variate. O parte din componentele lor se înrădăcinesc în solurile subacvatice, altele nu sunt legate de

substrat și pot migra. Acestea din urmă se împart în subacvatice și natante. Vegetația natantă este reprezentată prin formațiunile: *Lemneta minoris*, *Salvinieta natantis*, *Hydrochareta morsus-ranae*. Vegetația acvatică înrădăcinată este larg răspândită în bazinele acvatice ale Moldovei și reprezentată prin fitocenozele ale formațiunilor *Potamogetoneta pectinati*, *Potamogetoneta perfoliati* ș.a.

Vegetația hidroaeriană înrădăcinată ocupă suprafețe mici și este reprezentată de formațiunile: *Trapeta natantis*, *Nymphaeta albae*, *Nymphoideta pelatae*. Vegetația emerso-aeriană-acvatică este des răspândită și prezentă prin formațiunile *Phragmiteta australis* și *Typheta angustifoliae* (Postolache, 1994, 1995) [16,17,22].

Pentru protecția comunităților acvatice valoroase a fost instituită rezervația științifică Prutul de Jos. Suprafețe cu vegetație acvatică și palustră sunt și în rezervația științifică „Iagorlic”, mlaștina Togai, rezervațiile naturale Lebăda Albă și Cantemir. A fost evidențiată compoziția floristică și fitocenotică a acestor arii protejate.

1.5. Clasificarea comunităților vegetale

La descrierea și inventarierea asociațiilor vegetale, în Republica Moldova au fost folosite diferite principii și procedee nomenclaturale: fitocenologice-floristice (Borza, 1937; Postolache, Chirtoacă, 2005; Covali, 2008, 2009; Miron, 2007, 2009) [3,43,5,6,11,13]; ecologico-fitocenologice (Gheideman și colab. 1964; Gheideman, 1966, 1969; Kosmodamianskaia, 1967; Postolache 1978, 1990, 1991, 1995) [83,84,87,96,108,114,116,17].

Gh. Postolache (1995) a efectuat unificarea denumirilor asociațiilor vegetale în baza principiilor folosite de geobotaniștii kieveeni I. Seleag-Sosonko și colab. (1991) [17] și a elaborat Prodromul Vegetației Republicii Moldova [17]. Lista asociațiilor vegetale a fost publicată în cartea Vegetația Republicii Moldova (1995).

Gh. Postolache (2003, 2005) a elaborat *conceptul resurselor vegetale*. Acest concept se bazează pe tipurile de vegetație. A propus noțiunea de *resursă vegetală*, care presupune totalitatea produselor și foloaselor obținute din formațiunile vegetale, care pot fi valorificate și utilizate pentru anumite necesități vitale. Distinge câteva categorii de resurse vegetale: forestiere și ierboase (de stepă și de luncă, acvatice și palustre) [33,42].

1.6. Harta vegetației și regionarea geobotanică

În baza cercetărilor geobotanice au fost alcătuite hărțile vegetației Moldovei. T. Gheideman (1964), T. Gheideman, I. Kravciuk (1978), Gh. Postolache

(1995; 2002) au elaborat hărţi ale vegetaţiei Moldovei cu indicarea tipurilor de vegetaţie şi principalele formaţiuni vegetale [82,89,17,27,28,29]. În baza acestor şi altor materiale au fost elaborate regionări geobotanice. Prima regionare geobotanică a Basarabiei a fost elaborată de Tr. Săvulescu (1927). În harta fitogeografică a Basarabiei elaborată de Tr. Săvulescu sunt date 7 districte fitogeografice. Tr. Săvulescu a menţionat că Basarabia nu poate fi considerată drept unitate fitogeografică aparte, deoarece reprezintă o suprafaţă de contact a Europei de Est cu Europa de Vest. Europa de Est este prezentă în regiune cu vegetaţia de stepă, Europa de Vest cu vegetaţie forestieră [74].

T. Gheideman (1964, 1966, 1979) a dezvoltat principiile elaborate de Tr. Săvulescu şi menţionează teritoriul Moldovei ca fiind o zonă de joncţiune a trei regiuni floristice mari: * păduri de foioase ale Europei Centrale; * păduri mediteraneene, * regiunii euroasiatice de stepă [82,84,90]. Pentru ilustrarea legăturii vegetaţiei R. Moldova cu vegetaţia teritoriilor limitrofe foloseşte următoarele unităţi taxonomice: regiune, provincie, subprovincie, district.

V. Andreev (1957) pune la baza regionării vegetaţiei R. Moldova unitatea taxonomică principală *districtul*, evidenţiind 13 districte geobotanice [78]. La împărţirea teritoriului Moldovei în districte geobotanice de către savanţii susmenţionaţi, s-a ținut cont de răspândirea vegetaţiei zonale. În acelaşi timp, vegetaţia azonală parcă a rămas în umbră. În baza răspândirii vegetaţiei zonale şi intrazonale Gh. Postolache (1995) a dezvoltat principiile de regionare geobotanică elaborate de Tr. Săvulescu, V. Andreev şi T. Gheideman şi a propus regionarea geobotanică a R. Moldova, grupând teritoriile cu vegetaţie omogenă în 9 districte, 13 raioane şi 20 microraiioane, descrierea cărora a fost publicată în cartea “Vegetaţia Republicii Moldova” (1995) [17].

Gh. Postolache (2002) a participat la elaborarea atlasului R. Moldova cu harta vegetaţiei, Regionarea geobotanică, Plante medicinale şi Specii de plante rare [27,28,29,30]. Gh. Postolache (2007-2009) a elaborat hărţile a 25 arii protejate, harta vegetaţiei Grădinii Botanice Cahul (Postolache, 2008) şi harta vegetaţiei Grădinii Botanice Bălţi (Postolache, 2008) [62].

1.7. Impacturi naturale şi antropice

Pe parcursul istoriei vegetaţia Moldovei a fost supusă mai multor impacturi naturale şi antropice.

Impacturi naturale. Între anii 1948-1953 s-a declanşat procesul de uscarea ulmului. În 1972-1980 s-a declanşat procesul de uscarea stejarului pedunculat şi al gorunului. Mai mult au fost afectate pădurile din Nordul Moldovei. S-a

stabilit că procesul de uscare a cuprins arboretele degradate de provenienţă din lăstari (Kravciuk, 1979, 1980, 1983) [97, 98, 99]. Gerurile timpurii din noiembrie 1993 și seceta din 1994, 2007 și 2009 au afectat pădurile de salcâm. Cele mai multe suprafețe cu salcâm s-au uscat în întreprinderile silvice din Sudul Moldovei. În total procesul de uscare a salcâmului în 1993-1994 a cuprins 12 mii ha de păduri de salcâm (Postolache, Galupa, 1995) [18].

Poleiul din noiembrie 2000 a afectat 51 mii ha de păduri mai ales din Nord-Estul Moldovei. Au fost afectate pădurile din întreprinderile silvice Soroca, Șoldănești, Orhei, Camenca, Rîbnița și de la mari altitudini din Centrul Moldovei. Mai mult au fost afectate pădurile de la altitudini mari 250-400 m. În întreprinderea silvică Șoldănești au fost afectate aproape 90% de păduri. Prejudiciul cauzat fondului forestier de la calamitatea din noiembrie 2000 a constituit cca 135,5 mln. lei. Cu scopul de ameliorare a situației pădurilor calamitate, au fost elaborate recomandări de efectuare a lucrărilor silvotehnice în pădurile afectate de polei (Postolache, Rotaru, Talmaci, 2001) [25].

Secetele din vara anilor 2007 și 2009 au afectat pădurile de gorun din ocoalele silvice Strășeni, Scoreni, precum și salcâmetele din Sudul Moldovei. Au fost afectate de secetă, îndeosebi speciile alohtone de salcâm, mesteacăn, molid, pin etc. (Postolache, 2008) [60].

Impacturi antropice. În urma unor activități hidrotehnice care au fost efectuate fără argumentări științifice, au avut de suferit mari suprafețe de păduri din lunca Prutului și Nistrului. În 1978 a fost construit barajul Costești-Stânca cu un volum de 1085 m³ de apă pe râul Prut. Ca rezultat al construcției barajului au fost stopate inundațiile în aval de baraj. Absența inundațiilor pe parcursul a 30 de ani a dus la schimbări esențiale în ecosistemele forestiere și pajiștile situate în aval de baraj. În pădurile din rezervația Pădurea Domnească s-a constatat scăderea nivelului apelor subterane. Ca rezultat al coborârii apelor subterane au avut loc schimbări esențiale în compoziția și structura ecosistemelor forestiere din rezervația științifică Pădurea Domnească (suprafața 6032 ha) și tot atâtea suprafețe cu pajiști din această regiune (Postolache, 1994, 2005) [42, 32, 37].

Ca rezultat al folosirii unor tehnologii neadecvate în gestionarea pădurilor din Moldova s-a redus esențial suprafața arboretelor natural-fundamentale, totodată, a crescut suprafața arboretelor parțial derivate și total derivate. Actualmente, în rezervația științifică Codrii, cota arboretelor natural-fundamentale constituie doar 33,5%, iar în rezervația Plaiul Fagului doar numai 27,5% din suprafața totală a arboretelor rezervației. Odată cu schimbările survenite în arborete s-au produs schimbări în compoziția și structura stratului de arbuști și

stratului de ierburi. Respectiv are loc erodarea genofondului. Cu părere de rău, acest proces continuă și în zilele noastre.

Până la apariția omului în teritoriul R. Moldova, pajiștile ocupau mai mult de jumătate din teritoriu. Pe parcursul istoriei suprafețele cu vegetație ierboasă au fost deștelenite și în prezent sunt ocupate de culturi agricole. Actualmente, formațiunile ierboase (de stepă și de luncă ocupă 348,8 mii ha ceea ce constituie 11,3% din teritoriul R. Moldova (Postolache, 2005) [17]. În prezent, marea majoritate a suprafețelor cu vegetație de stepă sunt folosite ca pășune. Se practică pășunatul neorganizat care "sporește" reducerea genofondului și degradarea învelișului ierbos.

Pajiștile de luncă. Actualmente, pajiștile din Moldova sunt într-o stare deplorabilă. În urma lucrărilor de adâncire și îndreptare a albiei râurilor, vegetația luncilor a multor râuri s-a schimbat considerabil. Ca rezultat al acestor intervenții, apele freatice au coborât la mari adâncimi, iar habitatele au devenit mai uscate. Din compoziția floristică a multor comunități de plante au dispărut speciile caracteristice, iar în locul lor au apărut specii ruderales de calitate și productivitate mai joasă. A scăzut evident productivitatea pajiștilor (Postolache, Istrati, 1990, 1992, Postolache, 1995, Postolache, 2005) [114,17,37].

1.8. Ariile protejate

Pentru conservarea genofondului și anumitor resurse vegetale a fost instituită Rețeaua națională de Arii Naturale Protejate care include: 5 rezervații științifice (suprafața 19378 ha); 13 monumente ale naturii C) Botanice a) sectoare reprezentative cu vegetație silvică (suprafața 125,2 ha); b) arbori seculari (158); 51 rezervații naturale A) Silvice (suprafața 5001 ha); 9 rezervații naturale B) Plante medicinale (suprafața 2796 ha); 3 rezervații naturale C) Mixte (suprafața 212 ha); 41 rezervații peisagere (suprafața 34200 ha); 5 sectoare reprezentative cu vegetație de stepă (suprafața 148 ha); 25 sectoare reprezentative cu vegetație de luncă (suprafața 674,7 ha); 2 sisteme de perdele forestiere de protecție (suprafața 207,7 ha). Au fost puși sub protecție de către stat 158 obiecte cu arbori remarcabili (433 de arbori) și 269 specii de plante vasculare și inferioare**.

Colaboratorii științifici ai laboratorului au efectuat lucrări de inventariere a plantelor vasculare, comunităților vegetale de stepă în ariile protejate: Ciurmești (Postolache, Istrati, 1991) [116], Bujeac (Postolache, Istrati, 1992) [117], Vrancești (Postolache, 1994) [14].

Pe parcursul anilor 2000-2010 a fost cercetată compoziția floristică, fitoce-

notică și a arboretelor a 100 arii protejate forestiere. A fost elaborat un concept de cercetare a ariilor protejate, care cuprinde diversitatea floristică, diversitatea fitocenotică, diversitatea arboretelor, impacturile naturale și antropice și conservarea biodiversității. Pentru fiecare arie protejată este dată Harta ariei protejate în care sunt indicate tipurile de arborete, răspândirea speciilor de plante rare și suprafețele ocupate de speciile edificatoare din arborete (Postolache, 2002) [26,31,36]. În acest concept rezultatele cercetărilor au fost publicate în monografia Natura Rezervației Plaiul Fagului (Postolache, Chirtoacă, 2005) [43] și în revista Mediul Ambient o serie de articole despre ariile protejate: Dubăsarii Vechi (Postolache, Palancean, 2004) [34], Cărăcușeni (Postolache Gh., Postolache Dr., 2005) [36], Hârjauca-Sipoteni (Postolache Gh., Postolache Dr., 2005) [39], Liceul Bolgrad (Postolache, Lazu, Chirtoacă, 2005) [40], Vadul lui Isac (Postolache, Chirtoacă, Lazu, 2005) [41], Sistemul de perdele forestiere de protecție Bălți (Postolache, 2006) [45], Molești-Răzeni (Postolache, Lazu, Chirtoacă, 2006) [46], Seliște-Leu (Postolache, Lazu, Chirtoacă, 2006) [47], Cazimir-Milești (Postolache, Lazu, Chirtoacă, 2007) [49], Șeptebani (Postolache, Lazu, 2007) [50], Cabac (Postolache, 2007) [51], Zabriceni (Postolache, Lazu, Miron, Covali, 2007) [52], Căpriană-Scoreni (Postolache, Lazu, Ceban, 2007) [53], Poiana-Curătura (Postolache, Lazu, Covali, Miron, 2007) [54], Băxani (Postolache, Lazu, Covali, Miron, 2008) [57], Lucăceni (Postolache, Lazu, 2008) [58], Misilindra (Postolache, Cebotarenco, 2008) [59], Flămânda (Postolache, 2008) [61], Căbăiești-Pâtjolteni (Lazu, Teleuță, Alexandrov, Talmaci, 2008) [10], Nemțeni (Covali, 2008) [4], Zberoaia-Lunca (Covali, 2008) [5], Țigănești (Postolache, Covali, 2009) [65], Logănești (Postolache, 2009) [66], Rosoșeni (Postolache Gh., Postolache Dr., 2009) [67], Trebujeni (Postolache, 2009) [68], Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chişinău (Postolache, Cojuhari, 2009) [63], Pădurea Hârbovăț (Postolache, Cebotarenco, Covali, Miron, Talmaci, Titiacă, 2010) [69], Grădina Turcească (Postolache, Cebotarenco, 2010) [70].

Au fost publicate articole privitor la unele suprafețe cu vegetație valoroasă propuse pentru instituirea unor noi arii protejate: Lipcani-Hlina (Postolache, 2006) [48], Tamarix-Vâlcele (Postolache, Miron, Teleuță, 2009) [64]. A fost elaborat un model de pașaport al ariei protejate pentru arii protejate cu diferite tipuri de vegetație (Postolache, Teleuță, Căldăruș, 2004) [35].

În anii 2010-2011, colaboratorii științifici ai lab. de geobotanică și silvicultură sunt încadrați la îndeplinirea proiectului: "Validarea sistemului de arii protejate din Moldova", care este susținut de United Nations Development Programme.

2. Cercetările silvice

Cercetările silvice efectuate în cadrul Grădinii Botanice au cuprins mai multe probleme în baza cărora au fost evidențiate: * legitățile de formare și răspândire a tipurilor de păduri, elaborată tipologia pădurilor, descrise și clasificate tipurile de păduri din Moldova (T. Gheideman, B. Ostapenco și a.1964); * legitățile de regenerare a gorunului, stejarului, fagului și altor specii în parchete din pădurile din Centrul și Nordul Moldovei A. Vainștein (1966), Gh. Postolache (1979); * influența factorilor ecologici și fiziologici la formarea și răspândirea principalelor tipuri de păduri (T. Geideman, K. Vitko, V. Chirtoacă, Ș. Lazu, Gh. Postolache, 1970-1980); * fitomasa și productivitatea biologică a arboretelor, stratului arbuștilor și ierburilor din ecosistemele forestiere (T. Geideman, V. Chirtoacă, Ș. Lazu, Gh. Postolache, 1970-1980); * diversitatea specifică și intraspecifică a stejarului, gorunului și altor specii a fost studiată de V. Andreev, populațională a stejarului obișnuit P. Cuza și I. Gumeniuc, fagului A. Istrati, cireșului I. Gumeniuc și cornului G. Duducal, 1984); * suprafețele afectate de uscarea stejarului și pricinile care au dus la uscarea stejarului (I. Kravciuk, D. Gociu, A. Priseaginiuk, (aa. 1970-1980); * resursele genetice forestiere (gorun, stejar pedunculat, stejar pufos, fag, frasin) (Gh. Postolache, Dr. Postolache, Șt. Lazu, 1998-2005); * carcasa forestieră a Moldovei (Gh. Postolache, 2008); * compoziția, structura perdelelor forestiere de protecție din agroecosisteme, de-a lungul drumurilor, albiei râurilor și lacurilor (Gh. Postolache, Ș. Lazu, V. Chirtoacă, 2007).

Mai jos prezentăm o scurtă descriere a acestor legități.

Pe parcursul anilor 1957-1963, T. Geideman, L. Nikolaev, D. Sapco, E. Lipovaia în colaborare cu savanții B. Ostapenco, M. Ulanovski și alții de la Institutul Agricol din Harkov (Ukraina) au efectuat cercetări științifice cu scop de evidențiere a tipurilor de păduri din Moldova [83]. În rezultatul cercetărilor efectuate au fost stabilite și descrise 11 tipuri de păduri zonale și 6 tipuri de păduri azonale. În baza cercetărilor efectuate a fost elaborată monografia “Tipî lesa i lesnîe assoțiații Moldavskoi S.S.R. (1964) [83]. Mai târziu au fost descrise și noi tipuri de păduri, au fost precizate unele caracterizări. Gh. Postolache (1978) a dat descrierea unui tip de pădure nou *Pădure de stejar cu mesteacăn* răspândit în Nordul Moldovei [108]. A. Tkacenko (1979) a descris noi tipuri de păduri în lunca Prutului [121]. P. Pânzaru (1991) a descris un nou tip de pădure *Pădure de stejar de locuri uscate* pe substraturile pietroase din valea Nistrului de Mijloc [105]. Zonele de contact ale pădurilor de gorun (*Quercus petraea*), stejar obișnuit (*Q. robur*) și stejar pufos (*Q. pubescens*) T. Gheideman și colab.

(1964) le-a atribuit la tipul de pădure de stejar obișnuit, gorun și stejar pufos [83]. Ulterior, K. Vitko (1976) propune de a nu fi socotit ca un tip de pădure aparte, dar ca zone de tranziție.

T. Geideman, Gh. Simonov, A. Vainștein, Gh. Postolache, Ș. Lazu, V. Chirtoacă, A. Istrati, în aa. 1965-1975 au efectuat cartarea tipurilor de păduri din gospodăriile silvice din Centrul Moldovei. În baza acestor cercetări au fost elaborate hărți de răspândire a tipurilor de păduri în gospodăriile silvice din această parte a Moldovei (Geideman, Simonov, 1978) [90]. Tipologia forestieră elaborată în cadrul Grădinii Botanice a fost aplicată la lucrările de amenajare a pădurilor din Moldova în aa. 1975 și 1985.

A. Vainștein (1966) a cercetat regenerarea naturală a arborilor și arbuștilor în parchete de gorun și fag din pădurile din Centrul Moldovei și a stabilit legitățile de restabilire a arboretelor. A elaborat recomandări de restabilire a arboretelor de gorun și fag prin regenerarea naturală [79].

Gh. Postolache (1979) a cercetat regenerarea naturală a arborilor și arbuștilor în parchete de stejar cu mesteacăn și în parchete de stejar cu cireș din Nordul Moldovei. A evidențiat că regenerarea naturală a stejarului în parchete din aceste păduri nu este posibilă, deoarece nu este un număr suficient de puiet de stejar. În parchete de stejar cu mesteacăn în primii ani apare mult puiet de plop și se formează arborete derivate [110].

În aa. 1960-1977 au fost efectuate cercetări ecologice și fiziologice în păduri de gorun cu fag și gorun cu carpen (T. Geideman) [91], în păduri de gorun cu scumpie (K. Vitko, V. Chirtoacă) [81], păduri de gorun cu tei și frasin (V. Chirtoacă) [94,95], păduri de stejar cu carpen (Ș. Lazu) [100], păduri de stejar cu cireș și pădure de stejar cu mesteacăn (Gh. Postolache) [109,111,112]. S-a cercetat regimul hidric, transpirația, condițiile climaterice (temperatura aerului, solului, radiația solară, umiditatea aerului, solului etc.).

În baza acestor cercetări au fost elaborate monografiile: K. Vitko. Ekologhia gîrnețovoi dubravî v iujnoi Moldavii (1966) [80]; K. Vitko. Ekologhia skumpievoi dubravî v Moldavii (1972) [81]; T. Geideman. Bukovaia dubrava v Moldavsckoi S.S.R. (1969) [87]; T. Geideman, A. Istrati, V. Chirtoca, Ș. Lazu. Ekologhia i biologhiceskaia productivnosti grabovoi dubravi Moldavii (1978) [91], precum și multe articole: V. Chirtoacă (1971, 1972) [94,95]; Ș. Lazu (1973, 1975) [100,101]; Ș. Lazu, S. Pitușcan (1983) [102], Gh. Postolache (1978, 1980) [109, 112].

În aa. 1967-1980 în cadrul Programului "Omul și Biosfera" a fost cercetată productivitatea biologică a gorunetelor cu fag și gorunetelor cu carpen (T. Geide-

man) [91]; gorunetelor cu tei și frasin și a gorunetelor cu scumpie (V. Chirtoacă) [95]; stejăretelor cu carpen (Ș. Lazu) [101]; stejăretelor cu cireș și a stejăretelor cu mesteacăn (Gh. Postolache) [109]. V. Chirtoacă, Ș. Lazu (1971-1980) au cercetat productivitatea pădurilor de gorun și stejar obișnuit de diferite vârste [101]. În rezultatul cercetărilor a fost evidențiată dinamica formării biomasei în păduri de diferite vârste din principalele fitocenozes forestiere. Ș. Lazu, S. Pitușcan (1977-1983) au studiat fotosinteză principalelor specii din diferite etaje a fitocenozelor de stejar cu carpen, precum și a copacilor de stejar de diferit grad de degradare și de uscure [102]. Ș. Lazu (1973, 1975) a cercetat reglementarea spațială a fitomasei aeriene a unor fitocenozes de gorunete, stejărete și fagete [100,101]. În rezultatul cercetărilor au fost evidențiate anumite bioorizonturi care determină structura spațială a fitocenozelor forestiere. A fost cercetată litiera și circuitul de substanțe în ecosistemele forestiere (Gh. Postolache, 1976) în ecosistemele forestiere [107]. În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate 3 culegeri de articole și monografia Gh. Postolache. "Lesnaia podstilka v crugovorote veșcestv (1976) și multe articole științifice [107].

În 1978 a fost creat laboratorul de cercetare a pricinilor de uscure a stejarului. În rezultatul cercetărilor au fost evidențiate suprafețele pădurilor afectate de procesul de uscure a stejarului (Kravciuk, 1979, 1980, 1983) [97, 98, 99]. S-a apreciat că pădurile de stejar au fost afectate de fenomenul de uscure, mai mult cele degradate de generația 3-4-5 (Portki, Gordienko, 1980) [106]. În baza acestor cercetări a fost elaborată o culegere de articole *Pricini usihania dubrav Moldavii* (1980) și o monografie I. Kravciuk *Les i ohrana prirodî* (1985) [99]. În cadrul acestor cercetări în pădurile Moldovei au fost amplasate terenuri experimentale pentru cercetarea regimului hidric al solurilor. A fost amenajată o rețea de cercetare de sonde, cu scop de cercetare a apelor subterane (Kravciuk, Prisiajiniuk) [99]. Au fost amplasate multe suprafețe de cercetare în diferite tipuri de păduri din Moldova.

A. Istrati (1975, 1980) a cercetat diversitatea organelor vegetative și generative a populațiilor de fag. În rezultatul cercetărilor a fost evidențiat că populațiile de fag din Moldova sunt atribuite la specia *Fagus sylvatica* [93]. I. Gumeniuc (1977, 1981, 1982) a cercetat diversitatea intraspecifică a cireșului (*Cerasus avium*) și porumbrelului (*Prunus spinosa*) din Moldova, iar G. Duducal (1971) diversitatea cornului (*Cornus mas*) [92]. P. Cuza (1994) a cercetat structura populațiilor de stejar (*Quercus robur*) din Nordul și Centrul Moldovei [7]. Lab. geobotanică și silvicultură, în 1997, a inițiat proiectul: "Cercetarea resurselor genetice ale pădurilor de foioase din Sud-Estul Europei", susținut financiar de Gu-

vernul Luxemburg care s-a îndeplinit în perioada anilor 1997-2000 în colaborare cu savanți din Bulgaria (acad. Al. Alexandrov), România (acad. N. Doniță, dr. I. Blaga), Luxemburg (dr. J. Hausman), coordonat de J. Turok International Plant Genetic Resources Institute (Roma). În cadrul acestui proiect Gh. Postolache, Ș. Lazu, V. Chirtoacă, Postolache Dr. au cercetat resursele genetice ale fagului (*Fagus sylvatica*), stejarului (*Quercus robur*), gorunului (*Quercus petraea*), stejarului pufos (*Quercus pubescens*), paltinului (*Acer pseudoplatanus*), arțarului (*Acer platanoides*), jugastrului (*Acer campestre*) [1,2,19,20,21,73,77]. După o anumită metodică de selectare a suprafețelor de păduri, care includea explorarea, esanționarea și clasificarea, a fost selectat un anumit număr de suprafețe cu păduri valoroase atribuite la 4 categorii de resurse genetice forestiere: arborete etalon, arborete cu diversitate intraspecifică în zona de contact, arborete prețioase din rezervații și arborete surse de semințe (Postolache, 2000) [24,19,20,21,23]. 16 suprafețe cu arborete etalon de gorun (*Quercus petraea*) au fost propuse pentru a fi implementate ca arii protejate de stat. În baza cercetărilor efectuate a fost elaborată monografia *Genetic resources of Fagus spp. in southeastern Europe*, autori J. Turok, A. Alexandrov, I. Blada, Gh. Postolache, I. Biris, N. Doniță, V. Ganct, K. Genov, Ș. Lazu (2000)[77].

Dr. Postolache (2006) a susținut teza de doctorat „Conservarea *in situ* și *ex situ* a resurselor genetice forestiere de stejar (*Quercus robur*) și de gorun (*Quercus petraea*) din R. Moldova”, cu metode de cercetare valorificate în cadrul colaborării din cadrul Programului european EUFORGEN. În baza cercetărilor efectuate a elaborat cartea: „State of Forest and Tree Genetic Resources in the Republic of Moldova”, care a fost editată la Roma(Postolache Dr, 2004) [72].

Gh. Postolache, Ș. Lazu în aa. 1981-1988 au cercetat compoziția și structura perdelelor forestiere de protecție din Moldova [115,60,55]. La crearea perdelelor forestiere de protecție în Moldova au fost folosite 12 specii de arbori autohtoni (stejar, gorun, frasin, tei, paltin de câmp, paltin de munte, jugastru, salcie, ulm, plop alb, plop negru, scoruș) și 10 specii alohtone (salcâm, mestecăn, ulm pitic, castan, nuc, arțar american, glădiță, plop canadian, dud, molid). Dintre speciile florei spontane la crearea perdelelor forestiere în cele mai multe suprafețe a fost plantat paltinul de câmp și frasinul, iar dintre speciile alohtone cele mai multe suprafețe de perdele forestiere sunt create din nuc și salcâm. Pentru optimizarea creării perdelelor forestiere a fost propus de folosit legițățile fitocenotice evidențiate în pădurile naturale și sortimentul de arbori și arbuști.

În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate recomandări de creare a

perdelor forestiere de protecție în livezi în baza principiului de folosire a conveierului de înflorire a diferitor specii de arbori și arbuști pentru atragerea insectelor folositoare la procesul de polenizare și protecție a livezii (Postolache, Lazu, 1990) [115].

Gh. Postolache a participat la elaborarea instrucțiunilor de proiectare a perdelor forestiere pentru întreprinderile din Moldova (1987), precum și la elaborarea recomandărilor și îndrumărilor privind combaterea secetei (1995) [17].

Gh. Postolache (1987, 1995) a elaborat recomandări de creare a plantațiilor forestiere de-a lungul albiilor râurilor mici din Moldova, folosind unele legițăți de formare și răspândire a fitocenozelor spontane [17]. Folosind acest principiu, Gh. Postolache (1995) a elaborat recomandări de creare a comunităților ierboase care au fost implementate la crearea microexpoziției de stepă a Grădinii Botanice a A.Ș.M. [113].

Legițățile de formare și răspândire a asociațiilor vegetale și tipurilor de păduri în Moldova au fost folosite la crearea expoziției vegetația Moldovei (suprafața 14 ha) din Grădina Botanică din Chişinău în aa. 1972-2010 la care au participat Gh. Postolache, E. Lipovaia, Ș. Lazu, V. Chirtoacă, A. Istrati, K. Vitko, Gh. Simonov și alții [24].

T. Geideman, I. Kravciuk, L. Nicolaeva, Gh. Postolache, K. Vitko, V. Chirtoacă, Ș. Lazu, pe parcursul cercetărilor de mai mulți ani, au evidențiat suprafețe cu vegetație prețioasă [48,64]. Suprafețele evidențiate au fost descrise și propuse organelor statale pentru a fi luate sub ocrotirea de către stat. Ca rezultat al cercetărilor efectuate de către colaboratorii Grădinii Botanice a fost constituit fondul ariilor protejate a R. Moldova care în prezent include 5 rezervații științifice (suprafața totală 19 378 ha), 63 rezervații naturale (suprafața 8009 ha), 41 rezervații peisagere (suprafața 34 200 ha), 13 monumente ale naturii (botanice) (suprafața 125 ha) și 34 arii cu management multifuncțional (suprafața 1030 ha). Legea privind fondul ariilor protejate de stat, adoptată de Parlamentul R. Moldova, la 25 februarie 1998 a reglementat protecția suprafețelor cu vegetație valoroasă.

În cadrul proiectului *Elaborarea procedeeleor tehnologice de reconstrucție și creare a perdelor forestiere în scopul reducerii influenței negative a calamităților naturale asupra plantelor de cultură în stepa Bălți*, susțuit de Consiliul Suprem pentru știință și dezvoltare tehnologică al A.Ș.M. în anii 2005-2007, a fost analizată starea pădurilor, perdelor forestiere și spațiile verzi ca elemente ale carcasei forestiere, elemente stabilizatoare în agrolandșafte din

Stepa Bălţi, cu scopul optimizării lor, pentru reducerea activităţii calamităţilor naturale în câmpurile agricole în comunele şi satele din Stepa Bălţi (raioanele Glodeni, Râşcani, Drochia, Floreşti, Făleşti şi Sîngerei).

În rezultatul cercetărilor au fost inventariate toate perdelele forestiere de protecţie, stabilite suprafeţele actuale şi minim necesare de păduri, de perdele forestiere de protecţie pentru fiecare comună şi sat, din Stepa Bălţi (raioanele Glodeni, Râşcani, Drochia, Floreşti, Făleşti şi Sîngerei). Au fost elaborate procedee tehnologice de restabilire a perdelelor forestiere de protecţie deteriorate şi degradate, cu scop optimizării lor, pentru reducerea activităţii calamităţilor naturale.

În baza acestor şi altor lucrări precedente a fost elaborat *conceptul "Carcasa forestieră"* (Postolache, 2008) [60]. A fost propusă definiţia carcasei forestiere care include o totalitate de masive de păduri, tufărişuri, perdele forestiere de protecţie şi spaţii verzi cu interes social (dintr-un anumit spaţiu geografic) unite într-o reţea cu funcţii de moderare a calamităţilor naturale şi de asigurare a stabilităţii teritoriului. Au fost descrise componentele carcasei forestiere: pădurile, perdelele forestiere, tufărişurile, spaţiile verzi [55,60].

Carcasa forestieră a teritoriilor comunelor şi satelor din stepa Bălţi reprezintă o reţea de masive (trupuri) de păduri, pâlcuri de tufărişuri, perdele forestiere de protecţie, spaţii verzi, pajişti. Aceste componente diferă după mărime, compoziţie, structură şi caracterul lor de influenţă asupra mediului înconjurător. În Stepa Bălţi au fost înregistrate 287 masive de păduri, dintre care 3 masive de păduri foarte mari, 3 masive de păduri mari, 20 masive de păduri mijlocii, 43 masive mici şi 218 masive de păduri foarte mici. Suprafaţa totală a pădurilor este de 43262,2 ha, ceea ce constituie 7,5% din suprafaţa pământurilor Stepei Bălţi.

Pentru a avea o situaţie ecologică mai bună în câmpurile agricole din Stepa Bălţi au fost plantate 5136,3 ha perdele forestiere de protecţie, ceea ce constituie 0,8% din suprafaţa totală a pământurilor. La crearea perdelelor forestiere în Stepa Bălţi a fost folosit un sortiment din 21 specii de arbori şi 7 specii de arbuşti. Cele mai multe suprafeţe de perdele forestiere au fost plantate cu nuc (*Juglans regia*) (2336,9 ha) ceea ce constituie 51,7% din suprafaţa perdelelor forestiere de protecţie plantate. Multe suprafeţe de perdele forestiere au fost plantate cu salcâm (645,2 ha), ceea ce constituie 14,2%. Au fost create puţine suprafeţe cu perdele forestiere de stejar, arţar, ulm, frasin, mestecăn, plop, vişin, tei. Cota altor specii de arbori este mai puţin de 1% din suprafaţa perdelelor forestiere de protecţie. Pentru a avea o situaţie ecologică mai bună în Stepa

Bălți s-a propus de plantat 23565,6 ha păduri și 4645,7 ha perdele forestiere de protecție. În sortimentul speciilor de arbori este necesar de mărit cota salcâmului, ulmului, stejarului și paltinului.

În rezultatul tăierilor ilicite multe perdele forestiere de protecție au fost deteriorate. Au fost distruse complet cca 357 ha perdele forestiere în r-l Drochia și cca 22,7 ha perdele forestiere de protecție în raionul Florești. Actualmente, avem multe perdele forestiere degradate. Ponderea perdelelor forestiere foarte puțin afectate în r-l Drochia este de 24,3%, celor puțin afectate este de 23,7%. Ponderea perdelelor forestiere, mediu și puternic afectate, este neînsemnată. Este foarte mare ponderea perdelelor forestiere foarte puternic afectate. Aproape peste tot în comunele și satele din raioanele Drochia și Florești nu s-au efectuat lucrări de îngrijire în perdelele forestiere. De aceea s-a redus funcționalitatea perdelelor forestiere de protecție. În perdelele forestiere de protecție puțin și mediu degradate au fost evidențiate posibilități de redresare a unor perdele forestiere de protecție. S-a propus de folosit mlada care apare din cioturile copacilor tăiați pentru restabilirea copacilor din perdele forestiere de protecție.

3. Alte realizări din activitatea lab. geobotanică și silvicultură

În concluzie, în cadrul laboratorului de geobotanică și silvicultură au fost elaborate 5 concepte: * Conceptul litiera-component al ecosistemului forestier (definiție, principii, componenți); * Conceptul resurse vegetale (definiție, principii, componenți); * Conceptul Carcasa forestieră (definiție, principii, componenți); * Conceptul de cercetare a ariilor protejate; * Conceptul de optimizare a rețelei ariilor protejate din Moldova.

Două metode de cercetare:

* Metoda amplasării rețelei suprafețelor de cercetare în rezervații forestiere (Postolache, 1994) [15]; * Metoda de cercetare a ariilor protejate.

Au fost susținute 4 teze de doctor în biologie:

Cuza Petru. Structura populațională a stejarului pedunculat (*Quercus robur*) din Republica Moldova (1994). Conducător științific Gh. Postolache.

Covali Victoria. Biodiversitatea fitocenotică a ariilor protejate forestiere din valea Prutului de Mijloc (2009). Conducător științific Gh. Postolache.

Miron Aliona. Vegetația luncilor râurilor mici din stânga Prutului de Mijloc (2009). Conducător științific Gh. Postolache.

A fost pregătită o disertație de doctor habilitat în biologie: *Cuza Petru*: Particularitățile populaționale și morfo-fiziologice ale speciilor de stejar și rolul lor în menținerea fitocenozelor forestiere în Republica Moldova.

A participat la realizarea a trei proiecte internaţionale şi mai bine de 10 proiecte naţionale susţinute de Ministerul Mediului, Agenţia pentru Silvicultură "Moldsilva", Consiliul Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică al A.Ş.M. ş. a.

Colaborare internaţională. Laboratorul de geobotanică şi silvicultură, din 1997 este participant în Programul European EUFORGEN, iar din 2003 este participant în Programul European "Planta Europa". Gh. Postolache este coordonator naţional în aceste programe.

Pe parcursul anilor 1972-2010 lab. de geobotanică şi silvicultură a elaborat expoziţia "Vegetaţia Moldovei" din cadrul Grădinii Botanice A.Ş.M.

BIBLIOGRAFIE

1. **Blada I., Alexandrov A., Postolache Gh., Turok J.** *Inventories for in situ conservation of broadleaved forest genetic resources in Southeastern Europe*. Proc. of the International Conference on Science and Technology for Plant Genetic Resources in the 21-st Century. Kuala Lumpur. 2000. 11 p.
2. **Blada I., Alexandrov A., Postolache Gh., Turok J. and Donita N.** *Inventories for in situ conservation of Broadleaved Forest Genetic Resources in South eastern Europe. Managing Plant Genetic Diversity* (Eds. J.M.M Engels, V. Ramanatha Rao, A.H.D. Brown and M.T. Jansson. 2002. P. 217-227.
3. **Borza Al.** *Cercetări fitosociologice asupra pădurilor basarabene*. Cluj. 4. 1937.
4. **Covali V.** *Floristic and phytocenotic biodiversity of protected area Nemteni*. Journal of plant development. Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iaşi, Romania, vol.15, 2008. p. 69-77.
5. **Covali V.** *Diversitatea floristică şi fitocenotică a ariei protejate Zbieroaia-Lunca*. Chişinău. Mediul Ambient. nr. 1 (37), 2008. p. 13-18.
6. **Covali V.** *Biodiversitatea fitocenotică a ariilor protejate forestiere din valea Prutului de Mijloc*. Autoref. tezei dr. şt. biologice. Chişinău, 2009. 26 p.
7. **Cuza P.** *Structura populaţională a stejarului pedunculat (Quercus robur L.) din R. Moldova*. Autoref. tezei dr. şt. biologice. Chişinău, 1994. 22 p.
8. **Lazu Ş., Izverski T.** *Vegetaţia ierboasă de luncă de la nordul R. Moldova*. Anul 1995 European de conservare a Naturii în R. Moldova: probleme, realizări şi perspective. Chişinău. 1995.
9. **Lazu Şt., Chirtoacă V.** *Lazu Şt., Chirtoacă V. Ariile protejate din Ocolul silvic Ocniţa*. //Conferinţa Ştiinţifică Internaţională „Dezvoltarea durabilă a sectorului forestier al Republicii Moldova”, 22 noiembrie 2002. Chişinău. 2003. pag. 87-89.
10. **Lazu Şt., Teleuţă Al., Alexandrov E., Talmaci L.** *Componenta floristică şi fitocenotică din Rezervaţia peisagistică „Căbăeşti-Pârjolteni”*. Mediul ambient, N 6. 2008. P. 23-29.
11. **Miron A.** *Flora şi vegetaţia pajiştilor din lunca râului Lăpuşna*. Chişinău. Mediul Ambient. Nr. 6(36), 2007. p. 20-23.
12. **Miron A.** *Flora and vegetation of grasslands from Nîrnova river bottomland*. Journal of Plant Development. Vol. 15. Ed. Univ. „Al. I. Cuza” din Iaşi. 2008. P. 77.
13. **Miron A.** *Vegetaţia luncilor râurilor mici din stânga Prutului de Mijloc*. Autoref. tezei dr. şt. biologice. Chişinău. 2009. 26 p.

14. **Postolache Gh.** *Flora și vegetația rezervației Vrănești*. Bul. Academiei de Științe a R.M. Științe biol. și chimice. nr.1, 1994. p. 10-14.
15. **Postolache Gh.** *Metodica amplasării rețelei de suprafețe de cercetare în rezervații forestiere*. Revista pădurilor. (România). nr. 4, 1994. p. 15-17.
16. **Postolache Gh.** *Vegetația acvatică și palustră a R. Moldova*. Bul. Acad. de Șt. a R.M. Șt. Biol. și Chim., nr. 5, 1994. p. 13.
17. **Postolache Gh.** *Vegetația Republicii Moldova*. Chişinău: Știința, 1995. 340 p. (Monogr.).
18. **Postolache Gh, Galupa D.** *Impactul condițiilor extreme (anii 1993-1994) asupra plantațiilor forestiere de salcâm*. Impactul calamităților naturale asupra mediului înconjurător. Chişinău, 1995. p. 63.
19. **Postolache Gh.** *Status, protection and rational use of the forest genetic resources in Moldova*. Sustainable forest genetic resources programmes in the New Independent States of the former USSR. *Proc. of a workshop 23-26 September 1996. Belovezha, Belarus*. G. G. Goncarenco, J. Turok, T. Gass and L. Paule, editors. 1996. p. 3-6.
20. **Postolache Gh.** *The status of black poplar (Populus nigra) in Moldova*. *Populus nigra Network*. Report of the third meeting 5-7 October. 1996, Sarvar, Hungary. 1996.
21. **Postolache Gh.** 1997. *Present status of the conservation and use of broadleaved forest genetic resources in Moldova*. First EUFORGEN Meeting on Social Broadleaved, 23-25 October 1997, Bordeaux, France. J. Turok, A. Kremer and S. de Vries, compellers. 1996. P. 11-12.
22. **Postolache Gh., Lidia Chetroi.** *Flora și vegetația rezervației Prutul de Jos*. Bul. Acad. de Șt. a R.M. Șt. Biol. și Chim., nr. 3, 1997. p. 13-20.
23. **Postolache Gh.** *In situ conservation of pedunculate oak (Quercus robur) forest genetic resources in Moldova*. Second EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves. 3-6 June 1999, Birmensdorf, Switzerland. J. Turok, A. Kremer compellers. 1999. P. 7-12.
24. **Postolache Gh., Chirtoacă V., Istrati A., Lazu Ș., Ciubotaru A., Simonov Gh.** *Mobilizarea genofondului autohton și crearea expozițiilor forestiere în Grădina Botanică din Chişinău*. Bazele teoretice ale înverzirii și amenajării localităților rurale și urbane. Chişinău. 2000. P. 165-167.
25. **Postolache Gh., Rotaru Petru, Talmaci Ion.** *Recomandări de efectuare a lucrărilor silvotehnice în pădurile afectate de polei în noiembrie 2000*. Chişinău. Tipogr. Ed. Chişinău: Prim, 2001. 23 p.
26. **Postolache Gh.** *Probleme actuale de optimizare a rețelei ariilor protejate pentru conservarea biodiversității în Republica Moldova*. Bul. Acad. de Șt. a R.M. Șt. Biol. și Chim., Agr., nr. 3, 2002. p. 3-17.
27. **Postolache Gh.** *Harta Vegetației (R. Moldova)*. Scara 1:1 500 000. R. Moldova. Atlas. Geografia fizică. 2002. P. 26. Chişinău.
28. **Postolache Gh.** *Specii de plante rare*. (Harta). Scara 1:1 500 000. R. Moldova. Atlas. Geografia fizică. 2002. P. 36. Chişinău.
29. **Postolache Gh.** *Plante medicinale*. (Harta). Scara 1:1 500 000. R. Moldova. Atlas. Geografia fizică. 2002. P. 27. Chişinău.
30. **Postolache Gh.** *Regionarea geobotanică (R. Moldova)*. (Harta). Scara 1:4000000. R. Moldova. Atlas. Geografia fizică. 2002. Pag. 26. Chişinău.
31. **Postolache Gh., Postolache Dr.** *Optimizing the conservation of natural forest in*

Moldova. Natural Forests in the Temperature Zone of Europe: Value and Utilization. Mucacevo. 2003. P. 114-115.

32. Postolache Gh. *Flora și vegetația rezervației științifice Pădurea Domnească*. Bul. Acad. de Șt. a R.M. Șt. Biol. și Chim., Agr., nr. 2, 2003. 15 p.

33. Postolache Gh. *Probleme de conservare și folosire rațională a resurselor forestiere*. Mediul Ambiant. nr. 3, 2003. p. 25-27.

34. Postolache Gh., Palancean I. *Aria protejată de Stat Dubăsarii Vechi*. Mediul Ambiant. nr. 2(13), 2004. p. 30.

35. Postolache Gh., Teleuța A., Căldăruș V. *Pașaportul ariei protejate*. Mediul Ambiant. Nr. 5. 2004.

36. Postolache Gh., Postolache Dr. *The classification of protected areas from the Republic Moldova*. Int. Symp. "Conceptions and methods of Nature Conservation in Europe" Abstracts, Cluj-Napoca (Romania), September 16-19, 2004. p. 47.

37. Postolache Gh. *Impacte naturale și antropice asupra resurselor vegetale*. Diminuarea impactului hazardelor naturale și tehnogene asupra mediului și societății. 6-7 octombrie Chişinău. 2005. P. 63-65.

38. Postolache Gh., Postolache Dr. *Aria protejată Cărăcușeni*. Mediul Ambiant. Nr. 1. 2005. P. 22-25.

39. Postolache Gh., Postolache Dr. *Aria protejată Hirjauca-Sipotenii*. Mediul Ambiant. Nr. 2. 2005. P. 22-26.

40. Postolache Gh., Lazu Ș., Chirtoacă V. *Aria protejată Liceul Bolgrad*. Mediul Ambiant. Nr. 3. 2005. P. 26-29.

41. Postolache Gh., Chirtoacă V., Lazu Ș. *Aria protejată Vadul lui Isac*. Mediul Ambiant. Nr. 4. 2005.

42. Postolache Gh., Ciubotaru A., Galupa D., Begu A. *Resursele vegetale: starea actuală, protecția și folosirea rațională*. Mediul Ambiant. Nr. 4. 2005.

43. Postolache Gh. Chirtiacă V. *Vegetația*. Natura rezervației Plaiul Fagului. 2005. P. 167-223.

44. Postolache Gh., Postolache Dr. *Optimizing the conservation of natural forests in Moldova*. In.: Commarmot, B.; Hamor, F.D. (eds): Natural Forests in the Temperate Zone of Europe – Values and Utilization. Conference 13-17 October 2003, Mucacevo, Ukraine. Proc. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL; Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve. 2005. P. 407-413.

45. Postolache Gh. *Aria protejată Sistemul de perdele forestiere de protecție Bălți*. Mediul Ambiant. Nr. 1(25), 2006. p. 9-14.

46. Postolache Gh., Lazu Ș., Chirtoacă V. *Aria protejată Molești-Răzeni*. Mediul Ambiant. Nr. 2 (26), 2006. p. 5-10.

47. Postolache Gh., Lazu Ș., Chirtoacă V. *Aria protejată Seliște-Leu*. Mediul Ambiant. Nr. 3(27), 2006. p. 30-35.

48. Postolache Gh. *Aria protejată potențială Lipcani-Hlina*. Mediul Ambiant. Nr. 6(30). 2006. P.14-16.

49. Postolache Gh., Lazu Ș., Chirtoacă V. *Aria protejată Cazimir-Milești*. Mediul Ambiant. Nr. 1(31), 2007. p. 29-33.

50. Postolache Gh., Lazu Ș. *Aria protejată Șeptebani*. Mediul Ambiant. Nr. 2(32), 2007. p. 36-38.

51. **Postolache Gh., Postolache Dr.** *Aria protejată Cabac*. Mediul Ambiant. Nr. 3(33), 2007. p. 27-28.
52. **Postolache Gh., Lazu Ş., Miron A., Covali V.** *Aria protejată Zabriceni*. Mediul Ambiant. Nr. 4(34), 2007. p. 29-33.
53. **Postolache Gh., Lazu Ş., Ceban R.** *Aria protejată Căpriana-Scoreni*. Mediul Ambiant Nr.5(35), 2007. p. 24-29.
54. **Postolache Gh., Lazu Ş., Covali V., Miron A.** *Aria protejată Poiana-Curătura*. Mediul Ambiant. Nr. 6(36), 2007. p. 14-19.
55. **Postolache Gh.** *Cu privire la crearea carcăsei forestiere*. Revista Botanică. Chişinău. Nr. 1. 2008. p. 145-155.
56. **Postolache Gh., Drucioac S.** *Specii de plante rare din flora Moldovei incluse în Convenţia de la Berna*. Mediul Ambiant. Nr. 1(37). 2008.
57. **Postolache Gh., Lazu Ş., Covali V., Miron A.** *Aria protejată Băxani*. Mediul Ambiant. Nr. 1(37), 2008. p. 29-33.
58. **Postolache Gh., Lazu Ş.** *Aria protejată Lucăceni*. Mediul Ambiant. Nr. 2(38), 2008. p. 33-34.
59. **Postolache Gh., Cebotarenco I.** *Aria protejată Misilindra*. Mediul Ambiant. Nr. 4(40), 2008. p. 33-34.
60. **Postolache Gh.** *Carcasa forestieră a Stepei Bălţi*. Diminuarea impactului factorilor pedoclimatici extremali asupra plantelor de cultură. Chişinău. 2008.
61. **Postolache Gh.** *Aria protejată Flămânda*. Mediul Ambiant. Nr. 5(41), 2008. p. 40-42.
62. **Postolache Gh.** *Grădina Botanică Cahul*. Harta Vegetaţiei. Mediul Ambiant. Nr. 6(42). 2008.
63. **Postolache Gh., Cojuhari T.** *Diversitatea floristică a Grădinii Botanice a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală*. Buletin Ştiinţific. Revistă de Etnografie, Ştiinţe ale Naturii şi Muzeologie. Vol. 7(20). Ştiinţe ale naturii. Chişinău. 2009.
64. **Postolache Gh., Miron Al., Teleuţă A.** *Aria protejată potenţială Tamarix-Vilcele*. Mediul Ambiant. Nr. 1(43). 2009. p. 35-39.
65. **Postolache Gh., Covali V.** *Aria protejată Tigăneşti*. Mediul Ambiant. Nr. 2(44) 2009. p. 38-43.
66. **Postolache Gh.** *Aria protejată Logăneşti*. Mediul Ambiant. Nr. 3(45), 2009. p. 40-42.
67. **Postolache Gh., Postolache Dr.** *Rezervaţia naturală Rosoşeni*. Mediul Ambiant Nr.4(46), 2009. p.
68. **Postolache Gh.** *Aria protejată Trebujeni*. Mediul Ambiant. Nr. 6(48), 2009. p.1-6 .
69. **Postolache Gh, Cebotarenco I., Covali V., Miron A., Talmaci L., Titică G.** *Aria Protejată Pădurea Hârbovăţ*. Mediul Ambiant. Nr. 1(49), 2010. p.32-40.
70. **Postolache Gh, Cebotarenco I.** *Aria Protejată Grădina Turcescă*. Mediul Ambiant. Nr.3 (51). 2010. P.1-7 .
71. **Postolache Dr.** *Conservation and state of forest genetic resources of pedunculate oak (Quercus robur L.) in Moldova*. Strasbourg (Franţa). Conferinţa DZGEN. 2002.
72. **Postolache Dr.** *State of Forest and Tree Genetic Resources in the Republic Moldova*. Forest Genetic Resources, FGR/64E. Forest Resources Development Service, Forest Resources Division. FAO, Roma (Italia) 2004. 50 p.
73. **Postolache Dr., Popescu F.** *Evaluarea diversităţii genetice ale unor populaţii de*

stejar din R. Moldova utilizând markeri genetici moleculari. Mediul Ambient. Nr. 5(29), 2006. p. 36-41.

74. Săvulescu Traian. *Die Vegetation von Bessarabian mit Besonderer Berücksichtigung der steppe*. Bucureşti, 1927. p. 80.

75. Sergentu E., Lazu Şt. *Contribuţie la studiul diversităţii floristice a monumentului naturii Eosistemul „La Moara”*. Mediul Ambient Nr.3(21) 2005, 2005 Pag. 30-32.

76. Teleuta A. S., Postolache Gh. *Biological diversity of forest ecosystem in the Republic Moldova*. Assessment, Conservation and sustainable use of forest biodiversity. Montreal. 2001. P. 54-55.

77. Turoc J., Alexandrov A., Blada I., Postolache Gh., Biris I., Doniţă N., Gans V., Genov K., Lazu S. *Genetic resources of Fagus spp. in southeastern Europe*. 2000.

78. Андреев В.Н. *Деревья и кустарники Молдавии*. М., Вып.1. 1957.

79. Вайнштейн А.И. *Естественное лесовозобновление на лесосеках в свежих дубравах Кодр Молдавии*. Кишинев, 1966. 93 Стр.

80. Витко К.Р. *Экология гырнецовой дубравы в южной Молдавии*. Кишинев, 1966. 95 Стр.

81. Витко К.Р. *Экология скумпиевой дубравы в Молдавии*. Кишинев, 1972. 110 стр.

82. Гейдеман Т.С. *К вопросу о геоботаническом районировании Молдавской ССР*. Изв. АН МССР. Сер. Биол. и хим. наук. № 3. 1964. Стр. 33-50.

83. Гейдеман Т.С., Остапенко Б.Ф., Николаева Л.П., Улановски М. С., Дмитриева Н. В. И др. *Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР*. Кишинев: Картя молдовеняскэ. 1964. 267 стр.

84. Гейдеман Т.С. *Растительный покров Молдавской ССР*. Доклад обобщение дис. докт. биол. наук. Кишинев. 1966. 46 стр.

85. Гейдеман Т.С. *О классификации фитоценозов Молдавии*. Дубравы Центральной Молдавии. Кишинев. 1968. Стр. 5-15.

86. Гейдеман Т.С., Вайнштейн А.И., Симонов Г. П. *О горизонтальной распространении лесных ассоциаций в Центральной Молдавии*. Бот. Журнал. том. 53, № 4. 1968. стр. 547-549.

87. Гейдеман Т.С. *Буковая дубрава в Молдавской ССР*. Кишинев. 1969. 132 р.

88. Гейдеман Т.С., Симонов Г.П. *Новая ассоциация в грабниковой дубраве*. Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 1. 1971. Стр. 83-84.

89. Гейдеман Т.С., Кравчук Ю.П. *Растительность*. Атлас Молдавской ССР. М..1978. Стр. .57.

90. Гейдеман Т.С., Симонов Г.П. *Карта типов леса Кодр*. Атлас Молдавской ССР. М. 1978.

91. Гейдеман Т.С., Истратий А.И., Киртока В.А., Лазу С.Н. *Экология и биологическая продуктивность грабовой дубравы Молдавии*. Изд. Штиинца. Кишинев. 1978. 134 стр.

92. Гуменюк Я.В. *Внутривидовая изменчивость черешни дикой *Cerasus avium* L. и терна *Prunus spinosa* L. в Молдавии*. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени канд.. биол. наук. Кишинев. 1982. 22 р.

93. Истратий А. И. *Изменчивость генеративных органов бука молдавской популяции*. Флористический и геоботанические исследования в Молдавии. Кишинев. 1980. Стр. 3-11.

94. Киртока В. А. Биологическая продуктивность древесных пород в скумпиевой дубраве. Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 5. 1971. Стр. 3-11.
95. Киртока В. А. Биологическая продуктивность дубрав из дубаскального в Центральной Молдавии. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. Днепропетровск. 1972. 20 стр.
96. Космодамианская М. М. Луговая растительность пойм Реута и их основных притоков. Кишинев. 1967.
97. Кравчук Ю. П. Усыхание дубрав в Молдавии и возможные пути его предотвращения. Систематика, экология и физиология растений. Кишинев. 1979. Стр. 68-73.
98. Кравчук Ю. П. Комплексный подход в исследовании проблем усыхания дубрав. Причины усыхания дубрав Молдавии. Кишинев. 1980. Стр. 18-31.
99. Кравчук Ю. П. Лес и охрана природы. Кишинев. 1983. 270 стр.
100. Лазу Ш.Н., Киртока В. А. Вертикальное распределение фитомассы в дубравах из дуба скального в Молдавии. Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 6. 1973. Стр.6-11.
101. Лазу Ш.Н. Вертикальное распределение фитомассы в надземной части лесов Центральной Молдавии. Биосфера и Человек. М. 1975. Стр. 78-79.
102. Лазу Ш.Н., Питушкан С.Г. Интенсивность фотосинтеза листьев усыхающих деревьев дуба черешчатого в Молдавии. Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 3. 1983. с. 25-28.
103. Николаева Л.П. Дубравы из пушистого дуба МССР. Кишинев. 1963.
104. Николаева Л.П. Заказники и памятники природы. Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. Киев. 1980. Стр. 302-314.
105. Пынзару П.Я. Среднеприднестровские леса Молдовы. Автореферат дис.канд. биол. наук. Кишинев. 1971. 25 с.
106. Порицкий Г. А., Гордиенко М. И., Шикимака Н. В. Усыхание дуба в лесных насаждениях Молдавской ССР и его причины. Причины усыхания дубрав Молдавии. Кишинев. 1980. Стр. 50-63.
107. Постолаке Г. Г. Лесная подстилка в круговороте веществ. Кишинев: Штиинца, 1976. 173 с.
108. Постолаке Г. Г. Фитоценотическая характеристика березовой дубравы в Молдавии. Изв. АН Молд. ССР. Сер. биол. и хим. наук. № 3, 1978. с. 9-14.
109. Постолаке Г. Г. Биологическая продуктивность молдавских дубрав. Исследования Ботанического сада АН МССР. Кишинев, 1978. с. 133-137.
110. Постолаке Г. Г. Естественное семенное и порослевое лесовозобновление древесных пород и кустарников на лесосеке в березовой дубраве. Изв. АН Молд. ССР. Сер. биол. и хим. № 1, 1979. с.5-10.
111. Постолаке Г. Г. Биологическая продуктивность древостоя черешневой дубравы. Флористические и геоботанические исследования в Молдавии. Кишинев, 1980. с. 52
112. Постолаке Г. Г. Структура и масса подземной части сообщества березовой дубравы. Флористические и геоботанические исследования в Молдавии. Кишинев, 1980. с.74-84.

113. Постолаке Г. Г. *Создание экспозиции степной растительности в Ботаническом саду АН МССР.* Науч. основы озеленения городов и сел Молдавии. Кишинев, 1984. с. 76.

114. Постолаке Г. Г., Истрати А. И. *Флора и растительность долины реки Кэйнарь.* Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. № 3, 1990. с. 3-11.

115. Постолаке Г. Г., Лазу С. Н. *Основные принципы конструирования садозащитных лесных полос.* Экологические аспекты защиты почв от эрозии. Кишинев, 1990. с. 129-135.

116. Постолаке Г. Г., Истрати А. И. *Флора и растительность заказника Чумай.* Изв. АНРМ. Сер. биол. и хим. наук. № 3, 1991. с. 3-14.

117. Постолаке Г. Г., Истрати А. И. *Флора и растительность степного участка Буджак.* Изв. АНРМ. Сер. биол. и хим. наук, № 2, 1992. с. 12-20.

118. Постолаке Г. Г., Истрати А. И. *Растительность долины реки Икел.* Изв. АНРМ. Сер. биол. и хим. наук. № 5, 1992. с. 7-11.

119. Постолаке Г. Г. *Растительность степей Республики Молдова.* Изв. АНРМ. Сер. биол. и хим. наук. № 4, 1993. с. 3-10.

120. Ткаченко А.И. *Типы леса поймы реки Прут в пределах Молдавской ССР.* Кишинев. 1979. 82 с.



Gh. Postolache cercetează vegetația acvatică și palustră în Aria Protejată „Mlaștina Togai”.

CZU: 502.4(478)

COMPONENȚA FLORISTICĂ ȘI FITOCENOTICĂ DIN REZERVAȚIA PEISAGISTICĂ CĂBĂEȘTI-PÎRJOLTENI

Lazu Ș., Teleuță A., Alexandrov E., Talmaci L.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M., Chişinău

Abstract. Landscape reserve Căbăești-Pîrjolteni area has 1197,9 ha and includes brush beech and oak secular. Evaluation of 2008 spring-summer revealed the presence of natural forests on an area of 862,7 ha (72%) and degraded – 334,9 ha (28%). The diversity of plants is over 250 species of vascular plants, including trees - 38, shrubs - 20, semi-shrubs - 1, liana - 1 and herbs 191 species. Among them are 23 species of rare plants taken under protection, of which 6 species included in the Red Book of the Republic Moldova (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit., *Galanthus nivalis* L., *Nectaroscordum bulgaricum* Janka, *Orchis purpurea* Huds., *Cephalanthera longifolia* (L.) Rich.). Managing these forests in compliance with the provisions of laws would promote recovery dynamic equilibrium of the components of the forest ecosystem.

Key words: landscape reserve, brush natural, brush degraded, and rare plants.

INTRODUCERE

Rezervația (R.P.) Căbăești-Pîrjolteni de 1213 ha (printr-o reevaluare mai recentă de 1197,9 ha) se află în Vestul Podișului Moldovei Centrale sau Podișul Codrilor, pe un lanț deluros-muntos din vecinătatea acestor localități ale raionului Călărași. Sectorul R. P. cu cea mai mare altitudine (402,2 m) se află la est de com. Căbăești, coboară spre com. Pîrjolteni (298 m) și separă văile adânci Cabani de Cunila. În cadrul R. P. se disting două trupuri de pădure – Izvorul Mare (parcelele 1-17) și Obădeni (parcelele 19-29).

În cadrul cercetărilor fitosociologice asupra pădurilor basarabene (1935) profesorul universitar dr. Al. Borza a vizitat pădurea Pîrjolteni, menționând-o ca valoroasă cu arbori seculari de fag, gorun și stejar (fag de 120 cm în diametru și 30-35 m înălțime) și a propus-o ca Parc Național (10 ha) [2]. Kravciuk I. P., Verina V. N., Suhov I. M. (1976) caracterizează aceste păduri ca deosebit de pitorești cu fagi, goruni și stejari seculari, iar un fag de 350 ani a fost propus ca monument al naturii. Autorii au menționat pădurea Pîrjolteni-Căbăești cu valoare de Parc Național [9].

Actuala rezervație Căbăești-Pîrjolteni de 1213 ha sau 1197,9 ha este luată sub ocrotirea de stat prin Legea nr. 1528-XIII din 25.02.1998 și este dată în gestionare o. s. Călărași din G. S. Călărași. Despre rezervația Căbăești-Pîr-

jolteni de 1213 ha, cunoscută în sulvicultură ca R. P. Căbăeşti-Temeleuţi cu aceeaşi suprafaţă, se cunoaşte foarte puţin, îndeosebi componenţa floristică.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru o investigaţie mai amplă a R. P. Căbăeşti-Pîrjolteni au fost studiate sursele bibliografice privind aria protejată de stat în cauză [1, 2, 5, 6, 9].

În scopul stabilirii componenţei floristice şi fitocenotice, în primăvara-vara anului 2008 s-au efectuat expediţii cu investigaţii pe trei întinerări: * parcelele 1 - 9; * 22 - 29 şi * 11 - 17. Materialele colectate s-au prelucrat în laborator şi s-au analizat împreună cu datele din literatura de specialitate. S-a întocmit lista sintetică a componentelor floristice, s-a apreciat regenerarea naturală a arboretelor investigate, precum şi a regimului de ocrotire propriu rezervaţiilor peisagere.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Vegetaţia naturală a pădurilor din R. P. Căbăeşti-Pîrjolteni este influenţată de condiţiile complexe de habitat ale staţiunii unde, în primul rând, iese în vi-goare poziţia în relief (altitudinea). Aceasta determină condiţiile climaterice ale habitatului (indicii de temperatură şi precipitaţiile), substratul pedologic (tipul de sol, fertilitatea, amplasarea nivelului de ape freatice, roca maternă), dar mai mult se fac resimţite activităţile de gestionare a fondului silvic, precum şi mo-dul de utilizare a produselor forestiere de către deţinătorul funciar (Gospodă-ria Silvică Călăraşi). Evaluarea vegetaţiei R.P.C.P. din primăvara-vara anului 2008 a evidenţiat prezenţa pădurilor naturale bine conservate pe o suprafaţă de 862,7 ha sau 72%, din care fâgetele constituie 286,5 ha, gorunetele 553,8 ha, stejăretele – 20,6 ha şi sălcişurile – 1,8 ha. Printre pădurile degradate (334,9 ha sau 28% din suprafaţă) se disting arborete cu specia silvoformantă decăzută – 225,6 ha (18,9%) şi plantaţii de specii alogene – 109,3 ha (9,1%).

Pădurile naturale se încadrează perfect în factorul de altitudine, specific fiecărei specii de arbori silvoformanţi. Fâgetele populează cele mai ridicate porţiuni în relief cu altitudinile cuprinse între 300-400 m; gorunetele se întâl-nesc la înălţimile cuprinse între 200-350 m, stejăretele populează staţiunile de jos ale reliefului deluros între 150-200 m, iar sălcişurile reprezintă pădurile azonale de luncă. Este regretabil faptul că plantaţiile artificiale cu specii de arbori alogeni (pin silvestru, molid obişnuit, stejar roşu, salcâm alb, frasin ver-de, gledicia, plop canadian), precum şi cele cu monoculturi de specii silvofor-mante autohtone ca: stejarul pedunculat, arţarul, frasinul obişnuit, se întâlnesc destul de frecvent în altitudinile fagului, gorunului, au un aspect umilitor şi nu se încadrează în peisajul natural al R.P.

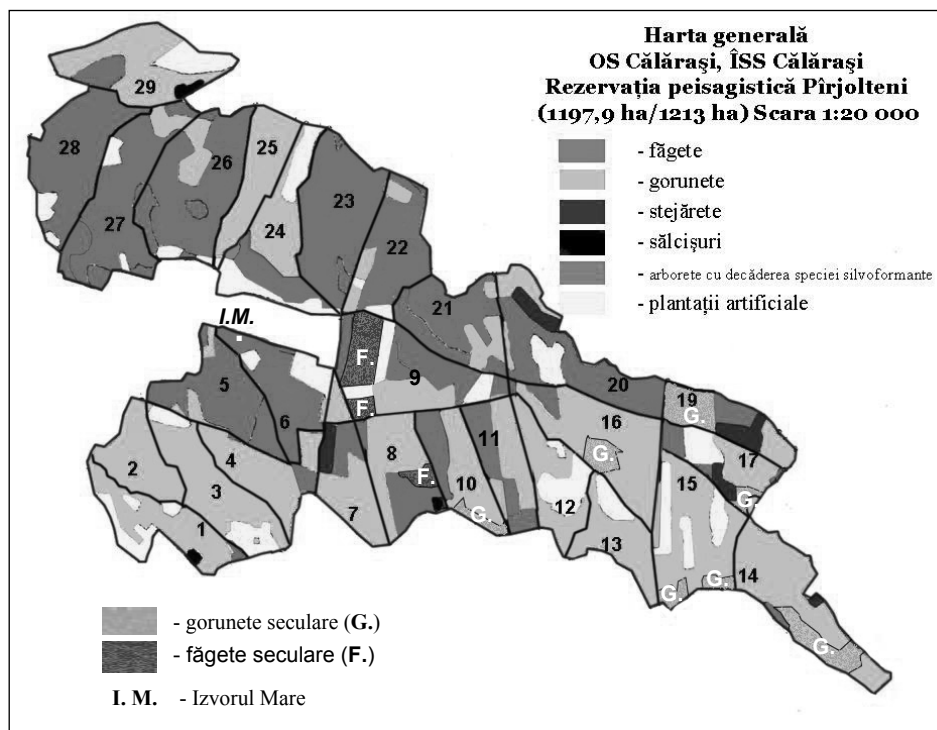


Fig. 1. Harta generală cu vegetaţia forestieră din rezervaţia Căbăeşti-Pîrjolteni

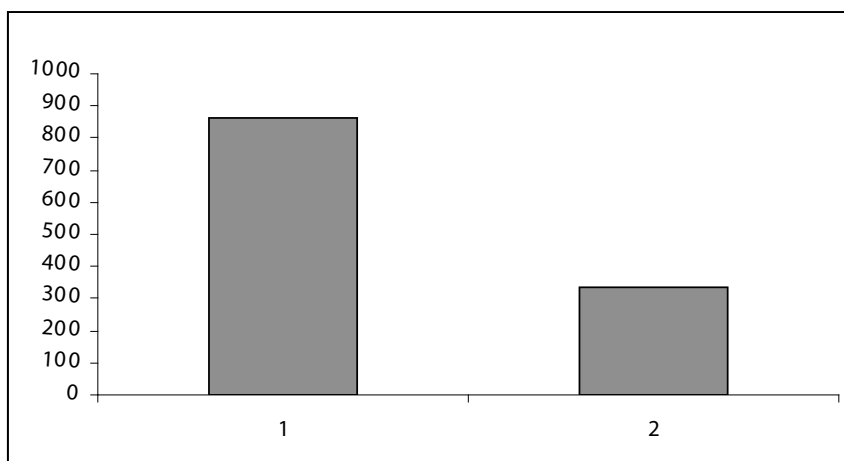


Fig. 2. Reprezentarea spaţială (ha) a pădurilor naturale (1) şi denaturate (2) în rezervaţia Căbăeşti-Pîrjolteni

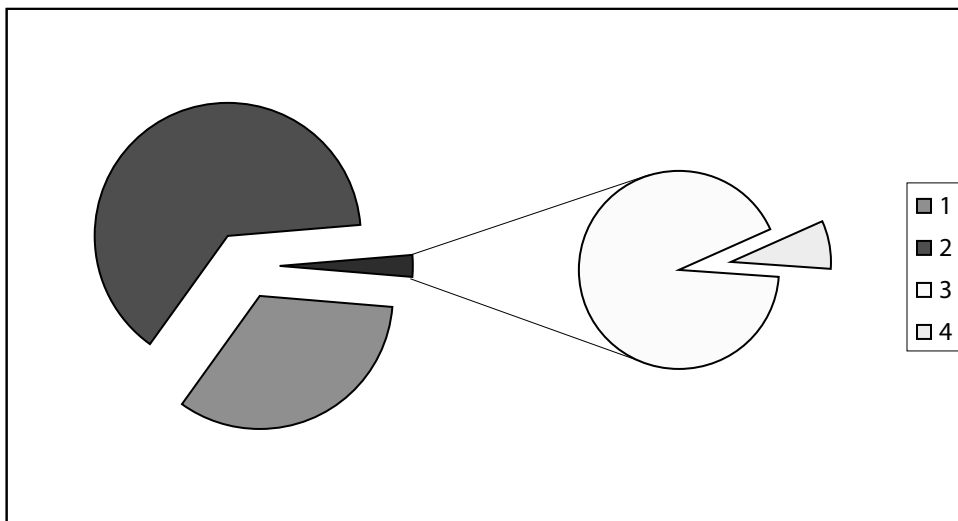


Fig. 3. Reprezentarea spaţială (ha) a pădurilor naturale (făgete – 1, gorunete – 2, stejărete – 3, sălcişuri – 4 din rezervaţia Căbăeşti-Pîrjolteni)

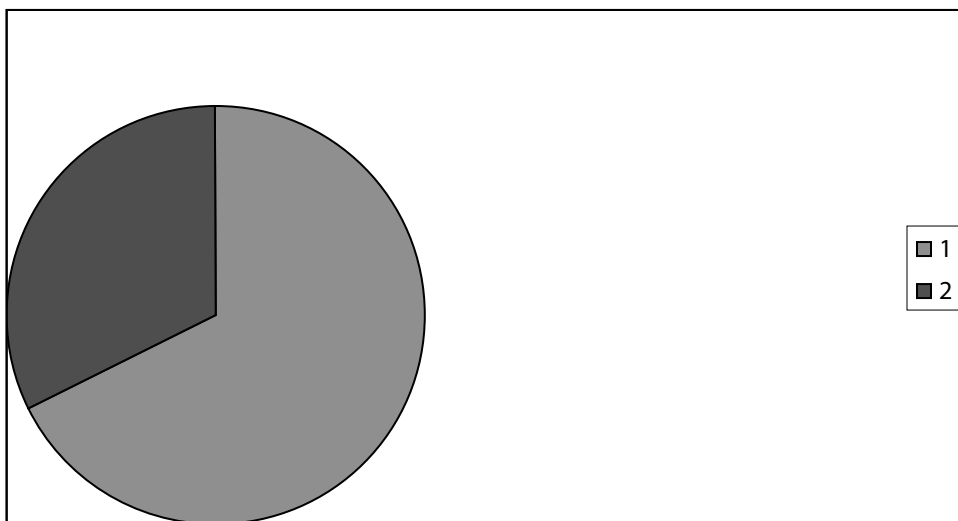


Fig. 4. Reprezentarea spaţială (ha) a pădurilor denaturate (cu specia silvoformantă decăzută – 1, plantaţii cu specii alogene - 2) din rezervaţia Căbăeşti-Pîrjolteni

Componența floristică actuală din rezervația Căbăești-Pîrjolteni.

Nr. d/o	Specia	silvice	alogene	pratante	stepice	adventive	ruderaie
<i>Arbori</i>							
1	Acer campestre L.	+	-	-	-	-	-
2	Acer negundo L.	-	+	-	-	-	-
3	Acer platanoides L.	+	-	-	-	-	-
4	Acer pseudoplatanus L.	+	-	-	-	-	-
5	Acer tataricum L.	+	-	-	-	-	-
6	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	-	+	-	-	-	-
7	Betula pendula Roth	-	+	-	-	-	-
8	Carpinus betulus L.	+	-	-	-	-	-
9	Cerasus avium (L.) Moench	+	-	-	-	-	-
10	Fagus sylvatica L.	+	-	-	-	-	-
11	Fraxinus excelsior L.	+	-	-	-	-	-
12	Fraxinus lanceolata Borkh.	-	+	-	-	-	-
13	Gleditsia triacanthos L.	-	+	-	-	-	-
14	Juglans regia L.	-	+	-	-	-	-
15	Malus sylvestris Mill.	+	-	-	-	-	-
16	Morus alba L.	-	+	-	-	-	-
17	Morus nigra L.	-	+	-	-	-	-
18	Picea abies (L.) Link	-	+	-	-	-	-
19	Pinus sylvestris L.	-	+	-	-	-	-
20	Populus alba L.	+	-	-	-	-	-
21	Populus canescens (Ait.) Smith	+	-	-	-	-	-
22	Populus deltoides Marsh.	-	+	-	-	-	-
23	Populus tremula L.	+	-	-	-	-	-
24	Pyrus pyraeaster Burgod.	+	-	-	-	-	-
25	Quercus borealis Michx.	-	+	-	-	-	-
26	Quercus petraea Liebl.	+	-	-	-	-	-
27	Quercus robur L.	+	-	-	-	-	-
28	Robinia pseudacacia L.	-	+	-	-	-	-
29	Salex alba L.	+	-	-	-	-	-
30	Salex caprea L.	+	-	-	-	-	-
31	Salex fragilis L.	+	-	-	-	-	-
32	Sorbus torminalis (L.) Crantz	+	-	-	-	-	-
33	Tilia cordata Mill.	+	-	-	-	-	-
34	Tilia platyphyllos Scop.	+	-	-	-	-	-
35	Tilia tomentosa Moench	+	-	-	-	-	-

36	<i>Ulmus carpiniifolia</i> Rupp. ex Suckow.	+	-	-	-	-	-
37	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	+	-	-	-	-	-
38	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	-	-	-	-	-
	<i>Arbuşti</i>						
1	<i>Clematis vitalba</i> L.	+	-	-	-	-	-
2	<i>Cornus mas</i> L.	+	-	-	-	-	-
3	<i>Corylus avellana</i> L.	+	-	-	-	-	-
4	<i>Crataegus curvisepala</i> Lindm.	+	-	-	-	-	-
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	-	-	-	-	-
6	<i>Euonymus europaea</i> L.	+	-	-	-	-	-
7	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	+	-	-	-	-	-
8	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	-	-	-	-	-
9	<i>Loranthus europaeus</i> Jacq.	+	-	-	-	-	-
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	+	-	-	-	-	-
11	<i>Rosa canina</i> L.	+	-	-	-	-	-
12	<i>Rosa spinosissima</i> L.	+	-	-	-	-	-
13	<i>Rubus caesus</i> L.	+	-	-	-	-	-
14	<i>Rubus canescens</i> DC.	+	-	-	-	-	-
15	<i>Rubus ideus</i> L.	+	-	-	-	-	-
16	<i>Sambucus nigra</i> L.	+	-	-	-	-	-
17	<i>Staphilea pinnata</i> L.	+	-	-	-	-	-
18	<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz	+	-	-	-	-	-
19	<i>Viburnum lantana</i> L.	+	-	-	-	-	-
20	<i>Viscum album</i> L.	+	-	-	-	-	-
	<i>Semiarbuşti</i>						
1	<i>Vinca minor</i> L.	+	-	-	-	-	-
	<i>Liane</i>						
1	<i>Hedera helix</i> L.	+	-	-	-	-	-
	<i>Ierburi efemeroide</i>						
1	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	+	-	-	-	-	-
2	<i>Allium ursinum</i> L.	+	-	-	-	-	-
3	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub.	+	-	-	-	-	-
4	<i>Anemonoides ranunculoides</i> (L.) Holub	+	-	-	-	-	-
5	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Korte	+	-	-	-	-	-
6	<i>Corydalis marschalliana</i> Pers.	+	-	-	-	-	-
7	<i>Corydalis solida</i> (L.) Clav.	+	-	-	-	-	-
8	<i>Dentaria bulbifera</i> L.	+	-	-	-	-	-
9	<i>Dentaria glandulosa</i> Waldst. et Kit.	+	-	-	-	-	-
10	<i>Ficaria verna</i> Huds	+	-	-	-	-	-
11	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker.-Gawl.	+	-	-	-	-	-
12	<i>Gagea pusilla</i> (F.W.Schmidt) Schult. et Schult.	+	-	-	-	-	-

13	<i>Galanthus nivalis</i> L.	+	-	-	-	-	-
14	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	+	-	-	-	-	-
15	<i>Lamium purpureum</i> L.	-	-	-	-	-	+
16	<i>Nectaroscordum bulgaricum</i> Janka	+	-	-	-	-	-
17	<i>Ornithogalum flavescens</i> Lam.	+	-	-	-	-	-
18	<i>Scilla bifolia</i> L.	+	-	-	-	-	-
19	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	-	-	-	-	-	+
20	<i>Taraxacum officinalis</i> L.	-	-	+	-	-	-
21	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult.	+	-	-	-	-	-
22	<i>Tussilago farfara</i> L.	-	-	+	-	-	-
23	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	-	-	-	-	-
24	<i>Veronica hederifolia</i> L.	+	-	-	-	-	-
	<i>hibernale</i>						
1	<i>Asarum europaeum</i> L.	+	-	-	-	-	-
2	<i>Carex brevicollis</i> DC.	+	-	-	-	-	-
3	<i>Carex pilosa</i> Scop.	+	-	-	-	-	-
4	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+	-	-	-	-	-
5	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	+	-	-	-	-	-
6	<i>Geum urbanum</i> L.	+	-	-	-	-	-
7	<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	+	-	-	-	-	-
8	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	+	-	-	-	-	-
9	<i>Sanicula europaea</i> L.	+	-	-	-	-	-
10	<i>Viola reichenbachiana</i> Jard. ex Boreau	+	-	-	-	-	-
	<i>estivale</i>						
1	<i>Aconitum lasiostomum</i> Reichenb.	+	-	-	-	-	-
2	<i>Aegonychon purpureo-caeruleum</i> (L.) Holub	+	-	-	-	-	-
3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	-	-	-	-	-
4	<i>Agremonia eupatoria</i> L.	+	-	-	-	-	-
5	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	-	-	+	-	-	-
6	<i>Ajuga genevensis</i> L.	+	-	-	-	-	-
7	<i>Ajuga reptans</i> L.	+	-	-	-	-	-
8	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	+	-	-	-	-	-
9	<i>Ambrosia artemissifolia</i> L.	-	-	-	-	+	-
10	<i>Angelica sylvestris</i> L.	-	-	+	-	-	-
11	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	+	-	-	-	-	+
12	<i>Arctium lappa</i> L.	-	-	-	-	-	+
13	<i>Artemisia campestris</i> L.	-	-	-	+	-	-
14	<i>Arum orientale</i> Bieb.	+	-	-	-	-	-
15	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	+	-	-	-	-	-
16	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	+	-	-	-	-	-
17	<i>Ballota nigra</i> L.	-	-	-	+	-	-

18	<i>Betonica officinalis</i> L.	+	-	-	-	-	-
19	<i>Bidens cernua</i> L.	-	-	+	-	-	-
20	<i>Bidens tripartita</i> L.	-	-	+	-	-	-
21	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	+	-	-	-	-	-
22	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	+	-	-	-	-	-
23	<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub	+	-	-	-	-	-
24	<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	-	-	+	-	-	-
25	<i>Bromus arvensis</i> L.	-	-	-	-	-	+
26	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	-	-	+	-	-	-
27	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	-	-	+	-	-	-
28	<i>Campanula bononiensis</i> L.	+	-	-	-	-	-
29	<i>Campanula persicifolia</i> L.	+	-	-	-	-	-
30	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	+	-	-	-	-	-
31	<i>Campanula trachelium</i> L.	+	-	-	-	-	-
32	<i>Carex contigua</i> Hoppe	+	-	-	-	-	-
33	<i>Carex michelii</i> Host	+	-	-	-	-	-
34	<i>Carex pendula</i> Huds.	+	-	-	-	-	-
35	<i>Carex remota</i> L.	+	-	-	-	-	-
36	<i>Carex riparia</i> Curt.	-	-	+	-	-	-
37	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	-	-	-	-	-
38	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	+	-	-	-	-	-
39	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rech.	+	-	-	-	-	-
40	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	-	-	+	-	-	-
41	<i>Chamerion angustifolium</i>	-	-	+	-	-	-
42	<i>Chelidonium majus</i> L.	-	-	+	-	-	-
43	<i>Cichorium intybus</i> L.	-	-	+	-	-	-
44	<i>Circaea luteciana</i> L.	+	-	-	-	-	-
45	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	-	-	-	-	-
46	<i>Convallaria majalis</i> L.	+	-	-	-	-	-
47	<i>Coronilla varia</i> L.	-	-	-	+	-	-
48	<i>Dactylis glomerata</i> L.	-	-	+	-	-	-
49	<i>Dactylis poligama</i> Horvat.	+	-	-	-	-	-
50	<i>Daucus carota</i> L.	-	-	+	-	-	-
51	<i>Dipsacus piloselus</i> L.	-	-	+	-	-	-
52	<i>Dryopteris filix mas</i> (L.) Scholt.	+	-	-	-	-	-
53	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	-	-	-	-	-	+
54	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.	+	-	-	-	-	-
55	<i>Eypactis artrorubens</i> (Hoffm.) Bess.	+	-	-	-	-	-
56	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	-	-	+	-	-	-
57	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	+	-	-	-	-	-
58	<i>Erigeron canadensis</i> L.	-	-	-	-	+	-

59	<i>Eryngium campestre</i> L.	-	-	-	-	+	-
60	<i>Fragaria vesca</i> L.	-	-	-	+	-	-
61	<i>Galatella dracunculoides</i> (Lam.) Nees	-	-	-	+	-	-
65	<i>Galium aparine</i> L.	+	-	-	-	-	-
63	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	+	-	-	-	-	-
64	<i>Geranium robertianum</i> L.	+	-	-	-	-	-
65	<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. et Kit.	+	-	-	-	-	-
66	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	-	-	-	-	+	-
67	<i>Hiracium virgultorum</i> Jord.	-	-	-	+	-	-
68	<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz	+	-	-	-	-	-
69	<i>Humulus lupulus</i> L.	-	-	+	-	-	-
70	<i>Hypericum perforatum</i> L.	-	-	-	+	-	-
71	<i>Inula helenium</i> L.	-	-	+	-	-	-
72	<i>Iva xanthifolia</i> Nutt.	-	-	-	-	+	-
73	<i>Juncus effusus</i> L.	-	-	+	-	-	-
74	<i>Lactuca quercina</i> L.	+	-	-	-	-	-
75	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	+
76	<i>Lapsana communis</i> L.	+	-	-	-	-	-
77	<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.	+	-	-	-	-	-
78	<i>Lathrea squamaria</i> L.	+	-	-	-	-	-
79	<i>Lathyrus aureus</i> (Stev.) Brandza	+	-	-	-	-	-
80	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	+	-	-	-	-	-
81	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	+	-	-	-	-	-
82	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlt.	+	-	-	-	-	-
83	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	+	-	-	-	-	-
84	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	-	-	-	-	-	+
85	<i>Lilium martagon</i> L.	+	-	-	-	-	-
86	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	+	-	-	-	-	-
87	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	-	-	-	-	-
88	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	-	-	+	-	-	-
89	<i>Lythrum salicaria</i> L.	-	-	+	-	-	-
90	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	+	-	-	-	-	-
91	<i>Melica nutans</i> L.	+	-	-	-	-	-
92	<i>Melica uniflora</i> Retz.	+	-	-	-	-	-
93	<i>Melilotus albus</i> L.	-	-	+	-	-	-
94	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall	-	-	+	-	-	-
95	<i>Mercurialis ovata</i> Sternb. et Hoppe.	+	-	-	-	-	-
96	<i>Mercurialis perennis</i> L.	+	-	-	-	-	-
97	<i>Micelis muralis</i> (L.) Dumort.	+	-	-	-	-	-
98	<i>Milium effusum</i> L.	+	-	-	-	-	-
99	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rech.	+	-	-	-	-	-

100	<i>Ompholodes scorpioides</i> (Haenke) Schrank	-	-	-	+	-	-
101	<i>Orchis purpurea</i> Huds	+	-	-	-	-	-
102	<i>Parietaria officinalis</i> L.	+	-	-	-	-	-
103	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn., Mey. et Scherb.	-	-	+	-	-	-
104	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	-	-	+	-	-	-
105	<i>Piptatherum virescens</i> (Trin.) Boiss.	+	-	-	-	-	-
106	<i>Plantago lanceolata</i> L.	-	-	-	+	-	-
107	<i>Plantago major</i> L.	-	-	+	-	-	-
108	<i>Plantago major</i> L.	-	-	+	-	-	-
109	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	-	-	-	-	-
110	<i>Poa nemoralis</i> L.	+	-	-	-	-	-
111	<i>Polygonatum latifolium</i> Desf.	+	-	-	-	-	-
112	<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	-	-	-	-	-
113	<i>Polygonum aviculare</i> L.	-	-	+	-	-	-
114	<i>Polygonum persicaris</i> L.	-	-	+	-	-	-
115	<i>Potentilla micrantha</i> Ramon ex DC.	-	-	+	-	-	-
116	<i>Potentilla reptans</i> L.	-	-	-	+	-	-
117	<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	-	-	-	-	-
118	<i>Pyrethrum corimbosum</i> (L.) Scop	+	-	-	-	-	-
119	<i>Ranunculus acer</i> L.	-	-	+	-	-	-
120	<i>Ranunculus auricomus</i> L.	+	-	-	-	-	-
121	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	+	-	-	-	-	-
122	<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	-	-	-	-	-
123	<i>Salvia glutinosa</i> L.	+	-	-	-	-	-
124	<i>Sambucus ebulus</i> L.	-	-	-	-	-	+
125	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	-	-	+	-	-	-
126	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+	-	-	-	-	-
127	<i>Scutellaria altissima</i> L.	+	-	-	-	-	-
128	<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.	+	-	-	-	-	-
129	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	-	-	+	-	-	-
130	<i>Silene nemoralis</i> Waldst. et Kit.	-	-	+	-	-	-
131	<i>Solanum nigra</i> L.	-	-	-	-	-	-
132	<i>Solanum dulcamara</i> L.	-	-	-	-	-	+
133	<i>Sonchus arvensis</i> L.	-	-	-	-	-	+
134	<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	-	-	-	-	-
135	<i>Stellaria holostea</i> L.	+	-	-	-	-	-
136	<i>Strophostoma sparsiflora</i> (Pohl) Turcz.	-	-	+	-	-	-
137	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	-	-	-	-	-	+
138	<i>Trifolium alpestre</i> L.	-	-	-	+	-	-
139	<i>Trifolium montanum</i> L.	-	-	+	-	-	-
140	<i>Trifolium pratense</i> L.	-	-	+	-	-	-

141	<i>Trifolium repens</i> L.	-	-	+	-	-	-
142	<i>Typha angustifolia</i>	-	-	+	-	-	-
143	<i>Typha latifolia</i> L.	-	-	+	-	-	-
144	<i>Urtica dioica</i> L.	-	-	-	-	-	+
145	<i>Urtica urens</i> L.	-	-	-	-	-	+
146	<i>Verbascum blattaria</i> L.	-	-	-	+	-	-
147	<i>Vicia sylvatica</i> L.	+	-	-	-	-	-
148	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	+	-	-	-	-	-
149	<i>Viola alba</i> Bess.	+	-	-	-	-	-
150	<i>Viola canina</i> L.	-	-	-	+	-	-
151	<i>Viola hirta</i> L.	+	-	-	-	-	-
152	<i>Viola mirabilis</i> L.	+	-	-	-	-	-
153	<i>Xanthium strumarium</i> L.	-	-	-	-	-	+

Specii de plante rare din rezervația Căbăești-Pîrjolteni.

1. *Aconitum lasiostomum* Reichb.
2. *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub
3. *Asparagus tenuifolius* Lam.
4. *Carex pendula* Huds.
5. *Cephalanthera longifolia* (L.) Frisch. CR (Cartea Roșie a R. Moldova)
6. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich CR
7. *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit. CR
8. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.
9. *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Bess.
10. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz
11. *Fagus sylvatica* L.
12. *Galanthus nivalis* L. CR
13. *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf.
14. *Lilium martagon* L.
15. *Listera ovata* (L.) R. Br.
16. *Nectaroscordum bulgaricum* Janka CR
17. *Neottia nidus-avis* (L.) Rech.
18. *Orchis purpurea* Huds. CR
19. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.
20. *Sorbus torminalis* (L.) Grantz.
21. *Staphylea pinnata* L.
22. *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil.
23. *Vinca minor* L.

În habitatul fagului cu altitudinile superioare (325-365 m) se întâlnesc arborete artificiale cu compoziție mixtă, care denaturează și mai mult peisajul vegetației naturale din rezervație (parcels 12b cu suprafața 0,9 ha cu arboret de vârstă 30 de ani și compoziția 8Pin1Go1Ca la altitudinea 325 m; parcela 15a - 3,5 ha, arboret de 10 ani, compoziția 4Str1St2Ca2Te1Ar, altitudinea 300-330 m; parcela 24g - 4,5 ha, arboret de 55 ani, compoziția 4Sc3Go1Fr1Te1Ar, altitudinea 345-380 m; parcela 28d de 2,7 ha arboret de 25 ani, compoziția 10St, altitudinea 325-365 m). Este semnificativ și faptul că se fac plantații cu specii de arbori silvici cu afinități ecologice neadecvate condițiilor de habitat. Spre exemplu în habitatul fagului (altitudinea 350 m) se întâlnesc plantații de stejar pedunculat (parcels 27i, 28d, e), frasin (parcels 28f, 23a, 21h, 22a), salcâm (parcels 26j, 24g) care, de asemenea, au un aspect complet denaturat.

Fagul cu vârsta de 350 de ani din parcela 8 menționat de Al. Borza în 1935 și propus ca monument al naturii de Kravciuk Iu. P. și colab. (1976) lipsește, dar în parcela 8b se întâlnesc exemplare de fag cu vârsta peste 120 de ani. Actualmente, fagete seculare se întâlnesc în parcelele 9g și b, iar gorunete seculare în 4b, 10e, 14a, e, f și 15c din trupul de pădure Izvorul Mare (Harta generală) [2, 9].

În trupul de pădure Obădeni (parcelele 23-29) păduri seculare nu se întâlnesc. Cele vârstnice – arborete de fag – 60-70 ani, iar de gorunete – 60-65 de ani. Destul de rare sunt și pădurile naturale. Mai des se întâlnesc pădurile denaturate și plantate de specii alogene.

În majoritatea sectoarelor vizitate, regenerarea naturală a speciilor silvoformante (fagul, gorunul), precum și a celor codominante (carpenul, arțarul, frasinul și al.) este satisfăcătoare. Prin evaluarea floristică s-a identificat prezența a 251 specii de plante vasculare, dintre care arbori – 38 (27 specii silvice adecvate condițiilor staționale de habitat, inclusiv silvoformante - fagul (*Fagus sylvatica* L.), gorunul (*Quercus petraea* Liebl.), stejarul (*Q. robur* L.), salcia (*Salix alba* L.) și plopul alb (*Populus alba* L.) și 11 specii de copaci plantații – preponderent salcâm alb (*Robinia pseudacacia* L.); 20 specii de arbuști, printre care și 2 specii de semiparaziți care afectează arboretele dereglate de stejar, gorun, plop, salcie, o specie de semiarbuști cu frunza persistentă – brebenocul (*Vinca minor* L.) și o liană – edera (*Hedera helix* L.).

Ierburile constituie 191 specii din care cele vernale sau efemeroide – 24 specii. Speciile cu mare abundență sunt brebeneii (*Corydalis solida* (L.) Clair., *C. cava* (L.) Schweigg. et Korte, *C. marschalliana* Pers.), floarea vântului (*Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub), colțisor (*Dentaria bulbifera* L.) și leurda (*Allium ursinum* L.). Din plantele rare cu vegetație în primăvară

menționăm colțișorul glandulos (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.), floarea vântului (*Anemonoides nemorosa* (L.) Holub.), ghiocelul alb (*Galanthus nivalis* L.), laleaua de pădure (*Tulipa biebersteiniana* Schult.), ceapa bulgărească (*Nectaroscordum bulgaricum* Janka). În sezonul de primăvară printre speciile de plante efemeroide se întâlnesc sporadic exemplare ale florei de lunci mlăștinoase ca podbalul (*Tussilago farfara* L.), păpădia (*Taraxacum officinalis* L.) sau de plante ruderales – rocoțelul (*Stellaria media* (L.) Vill.) și sujelul (*Lamium purpureum* L.).

Ierburile cu vegetație hibernală – 10 specii, au o abundență-dominantă majoră și cu o constanță în frecvență destul de semnificativă. Din acest grup menționăm rogojii (*Carex brevicollis* DC. și *C. pilosa* Scop.), care stau la baza identificării unor facesuri din făgete, gorunete și stejărete din rezervația dată.

Ierburile cu vegetație estivală – 167 specii, din care fitocenozele silvice sunt reprezentate de 95 specii, cele pratante - 41 specii, stepante - 13 specii, ruderales - 13 specii și adventive – invazive - 5 specii. Printre speciile dominante menționăm rocoțelul (*Stellaria holostea* L.) și piciorul caprei (*Aegopodium podagraria* L.). Acest grup de plante reprezintă componența floristică a ordinului și clasei fitocenotice Fagetalia și Querco-Fagetea cu 78 specii și mult mai slab a pădurilor sudice din clasa Quercetea pubescenti-petraeae cu 17 specii. În acest grup sunt menționate 14 specii de plante rare luate sub ocrotirea de stat – vioreaua noptii (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), pintenul cucoșului (*Listera ovata* (L.) R. Br.), dumbrăviță roz-închis (*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Bess.), cuibul pământului (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), untul vacii-purpuriu (*Orchis purpurea* Huds.), crinul de pădure (*Lilium martagon* L.), lintea albăstrie (*Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf.), iarba de jungھی (*Cephalanthera longifolia* (L.) Frisch.), căpșuniță roșie (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), sparangelul (*Asparagus tenuifolius* Lam.), rogozul nutant (*Carex pendula* Huds.), feriga bărbătească (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.), omagul (*Aconitum lasiostomum* Reichb.), iar din acestea - 6 specii sunt incluse în Cartea Roșie a R. Moldova: colțișorul glandulos, ghiocelul alb, ceapa bulgărească, untul vacii purpuriu, iarba de jungھی și căpșuniță roșie. Implementarea speciilor, străine mediului silvic, cum sunt cele pratante, ruderales, stepante și adventiv-invazive, mărturisesc despre slăbirea interacțiunilor dintre componentele silvice și existența nișelor libere în ecosistemul forestier.

Fitocenotaxonomia pădurilor din R. P. dată este puternic influențată de predominarea și abundența mare a elementelor floristice central europene, caracteristice alianței Carpinion betuli (Issler 1931) Oberd. 1953, ordinului Fa-

getalia silvaticae Pawl. 1928 și clasei Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg 1937 și participarea neînsemnată a speciilor răspândite din arealul sudic al pădurilor termofile (Cl. Quercetea pubescenti-petraeae) – *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Polygonatum latifolium*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus niger*, *Aegonychon purpureo-caeruleum*, *Asparagus tenuifolius*, *Astragalus glycyphillos*, *Carex michelii*, *Clinopodium vulgare*, *Lathyrus aureus*, *Laser trifolium* etc. De aceea, atât spațial, cât și structural-fitocenotic se întâlnesc fitocenoze ale asociației de fagete pure Fagetum bessarabicum Borza 1997, populând altitudinile cele mai ridicate din relief (350-400 m). Mai jos în relief se răspândesc comunitățile floristice în asociațiile cu carpinișuri Fageto-Carpinetum Gheideman 1964; Quercu(petraea)-Tilieto-Fraxineto-Carpinetum Gheideman 1964; Quercu(petraea)-Tilieto-Fraxineto-Carpinetum Geideman 1964; gorunet cu carpen (Quercu(petraea)-Carpinetum Soo et Pocs 1957 și stejăret cu carpen (Quercu(roboris) carpinetum Soo et Pocs (31) 1957. Pădurile caracteristice zăvoaielor au o răspândire limitată (parcelele 1i și 29f) și sunt reprezentate prin sălcișuri (ass.Salicetum albae Issler 1928).

Gestionarea actualelor păduri din rezervația peisageră Căbăești-Pîrjolteni a condus spre destabilizarea componentei arboretelor naturale până la substituirea speciei silvoformante pe o suprafață de 225,6 ha sau 18,9%, iar 9,15% din suprafață sunt cu plantații de specii alogene: salcâm alb, stejar roșu, pin obișnuit, molid, stejar pedunculat amplasate pe altitudinile fagului, gorunului și al. Toate consecințele destabilizării în arborete se răsfrâng negativ asupra etajelor inferioare din ecosistemul silvic – arbuști, semiarbuști, liane, sinuziile ierboase, dezvoltarea și evaluarea fenofazelor, îndeosebi a fructificării, formării și creșterii puieților de plante arborescente, precum și asupra productivității de masă lemnoasă.

Evaluarea floristică și fitocenotică din R. P. Căbăești-Pîrjolteni din primăvara-vara anului 2008 a evidențiat prezența pădurilor naturale pe o suprafață de 862,7 ha sau 72%, din care făgetele constituie 286,5 ha, gorunetele – 553,8 ha, stejăretele – 20,6 ha și sălcișurile – 1,8 ha. Printre pădurile degradate (334,9 ha sau 28% din suprafață) se disting arborete cu specia silvoformantă decăzută – 225,6 ha (18,9%) și plantații cu specii alogene – 109,3 ha (9,1%). Pădurile naturale existente în R. P. sunt și acestea destabilizate, deoarece specia silvoformantă are o pondere scăzută în componența arboretelor 20-40% față de cea caracteristică 60-70%.

Prin evaluarea floristică s-a identificat prezența a 251 specii de plante vasculare, din care arbori – 38 (27 specii ale habitatelor silvice autohtone și 11

specii de arbori alogeni), arbuşti – 20 şi ierburi – 191 specii (efemeroide – 24, hibernală – 10 şi estivale – 167 (silvice 95, pratante – 41, stepante – 13, rudemale – 13 şi adventiv-invazive – 5 specii). S-a evidenţiat prezenţa a 23 specii de plante rare luate sub ocrotire de stat, iar din acestea 6 specii sunt incluse în Cartea Roşie a R. Moldova [3]: colţişor glandulos, ghiocel alb, ceapa bulgărească, untul vacii purpuriu, iarba de junghi şi căpşuniţă roşie.

Fitocenotaxonomia acestor păduri este puternic influenţată de predominarea şi abundenţa elevată a elementelor floristice, caracteristice alianţei Carpini-on betuli (Issler 1931) Oberd. 1953, ordinului Fagetalia silvaticae Pawl. 1928 şi clasei Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vleg 1937. Pe cele mai ridicate altitudini în relief (350-400 m) se întâlnesc fitocenoze de făgete din ass. Fagetum bessarabicum Borza 1937, iar mai jos în relief se răspândesc comunităţile floristice ale gorunului cu tei şi frasin (ass. Querco(petraea)-Tilieto-Fraxinetum Gheideman 1964). La altitudinea de 200-250 m se întâlnesc carpinişurile cu gorun (Querco(petraea)-Carpinetum Soo et Pocs 1957, iar la 150-200 m se găsesc cele cu stejar (Querco(roboris) carpinetum Soo et Pocs (31) 1957). Zăvoaiele sunt populate de sălcşuri (ass. Salicetum albae Issler 1928).

Degradarea pădurii din rezervaţia peisageră Căbăeşti-Pîrjolteni ar putea fi stopată şi iniţiată restabilirea acestora pe cale naturală până la refacerea echilibrului dinamic dintre condiţiile pedoclimaterice ale staţiunii şi fitocenozele silvice, dacă ar fi implementate şi aplicate mai eficient obiectivele preconizate în actele legislative şi normative în vigoare privind gestionarea şi protecţia ariilor protejate [4].

BIBLIOGRAFIE

1. *Amenajamentul silvic de stat al O.S. Călăraşi* G.S. Călăraşi. 1997.
2. **Borza Al.** Cercetări fitosociologice asupra pădurilor Basarabene. Bul. Grădinii Botanice şi al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj. V. XVII, nr. 1-2. 1937.
3. *Cartea Roşie a R. Moldova*. Chişinău. 2001.
4. *Hotărârea Guvernului Republicii Moldova*. 2000. Nr. 784 din 03.08.2000.
5. *Legislaţia ecologică a Republicii Moldova (1996-1998)*. Chişinău. 1999.
6. **Postolache Gh.** Vegetaţia Republicii Moldova. 1995.
7. **Гейдеман Т. С.** Буковая дубрава Молдавской ССР. Кишинев. 1969.
8. **Гейдеман Т. С., Остапенко Б. Ф., Николаева Л. П. и др.** Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев. 1964.
9. **Кравчук Ю. П., Верина В.Н., Сухов И. М.** Заповедники и памятники природы Молдавии. Кишинев: Штиинца. 1976.
10. *Красная книга Молдавской ССР*. 1978.

CZU: 633.82:58.006(478)

SPECII VALOROASE DE PLANTE MEDICINALE ŞI AROMATICE INTRODUSE ŞI CERCETATE ÎN GRĂDINA BOTANICĂ A A.Ş.M.

**Maricica Colţun, Nina Ciocârlan, Lilia Chisnicean,
Virginia Corcodel, Oxana Stanciu**

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M., Chişinău

Abstract: The peculiarity of introduction of some aromatic and medicinal plants in the Botanical Garden Academy of Sciences of Moldova were studied. The main morphometric parameters and the phenologic rhythm are registered. *Koellia virginiana*, *Satureja montana* were included in the pharmaceutical drugs „Cimpelsept”, „Drug with antimicrobial action”, „Anti-mycotic preparation”.

Din timpurile preistorice, ghidați de instinct și noroc, oamenii au început să identifice plante pentru a se hrăni, potoli durerea sau vindeca inflamațiile sau rănilor. Cunoștințe despre proprietățile plantelor medicinale datează din timpurile cele mai străvechi prin dovezi găsite în toate civilizațiile. Condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova sunt favorabile pentru cultivarea multor specii de plante medicinale și aromatice. Despre aceasta ne mărturisesc colecțiile de plante create, însumând cca 250 taxoni. Cercetările efectuate anterior au permis de a evidenția unele specii prețioase pentru fabricarea medicamentelor.

Un șir de specii, care conțin ulei volatil cu proprietăți antimicrobiene, au fost incluse în formula medicamentelor „Cimpelsept”, „Remediu cu proprietăți antimicrobiene”, „Preparat antimycotic” ș. a. Actualmente, se efectuează lucrări de creștere a materiei vegetale necesară pentru producerea acestor medicamente.

INTRODUCERE

Tradițional, grădinile botanice au în structură sectorul de plante utile, printre care un loc aparte îl ocupă plantele medicinale și aromatice. Unele grădini botanice sunt destinate, în exclusivitate, colecțiilor de plante medicinale (Târgu Mureș, Krakov, Seattle, Wrocław, Poznan etc.), acestea, de obicei, funcționând pe lângă facultățile de farmaceutică.

Colecţiei de plante utile îi revine un rol important atât în educaţia publicului larg, a celor dornici să cunoască aceste plante, cât şi în procesul didactic, reprezentând astfel un instrument deosebit de util elevilor, o adevărată şcoală de formare a studenţilor facultăţilor de biologie, farmaceutică, cu reale merite şi în afecţiunile destinate ocrotirii mediului, introducerii în cultură, în condiţii naturale optime a unor specii rare, endemice sau vulnerabile din flora spontană, dar şi în răspândirea cunoştinţelor despre lumea vegetală.

Interesul deosebit manifestat astăzi pe plan mondial pentru medicina naturistă, în cadrul căreia fitoterapia ocupă un rol privilegiat, poate avea repercusiuni negative pentru conservarea unor specii vegetale din flora spontană, de aceea prin introducerea în cultură a plantelor medicinale, cunoaşterea tehnologiilor de cultură adecvate, tindem să contribuim la salvarea multor specii de plante medicinale şi aromatice.

Introducerea, conservarea şi valorificarea resurselor de plante medicinale şi aromatice, acumulate pe teritoriul Grădinii Botanice rămâne a fi una din sarcinile prioritare de lungă durată.

Satisfacerea cerinţelor mereu crescânde ale populaţiei cu materie primă medicinală vegetală poate fi posibilă numai după efectuarea cercetărilor ştiinţifice respective, urmate de fondarea plantaţiilor industriale, lărgirea asortimentului dorit.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările particularităţilor ontogenetice s-au efectuat conform schemei propuse de T. A. Rabotnov (1950), completată ulterior de Smirnova (1976, 1987). Observaţiile fenologice au fost efectuate conform metodei elaborate de Grădina Botanică din Moscova „Metodica...” (1975). Uleiurile volatile au fost extrase prin metoda de hidrodistilare. Probele de ulei au fost analizate prin metoda RP-HPLC (cromatografie lichidă) la un cromatograf tip Agilent 1100, dotat cu o pompă cuaternară şi un detector cu matrice de diode (DAD). Cercetarea activităţii antibacteriene şi antifungice a uleiului volatil s-a efectuat prin metoda diluărilor în serie în mediu nutritiv lichid. Activitatea fungistică a fost determinată după lipsa creşterii fungilor în mediul nutritiv lichid.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Eleutherococcus senticosus (Rupr. et Maxim.) Maxim. aparţine la fam. *Araliaceae*. În stare spontană creşte în Japonia, Coreea, Nord-Estul Chinei, precum şi în ţinuturile Primoria şi Habarovsk. În Grădina Bota-

nică a fost introdus acum 30 de ani. Specia se prezintă sub formă de arbuşti cu o înălţime de 2,5 – 3,0 m. Plantele înfloresc din iulie până în luna august. Fructele se coc în septembrie. Plantele de *Eleutherococcus* se înmulţesc prin seminţe care necesită a fi stratificate. Mai avantajoasă este înmulţirea pe cale vegetativă prin butaşi, porţiuni de rizomi şi rădăcini. Rizomii şi rădăcinile



conţin o sumă de glicozide sterolice, numite eleuterozide, izocumarine, flavonoide, ulei volatil, carotenoide, precum şi alcaloidul aralina [1].

Rizomii şi rădăcinile se recoltează toamna în a doua jumătate a lunii septembrie scuturându-se de pământ; se porţionează în bucăţi de 1-2 cm şi se stabilizează prin încălzire la temperatura de 80° C timp de o oră, după care se usucă la aer. Produsul uscat are o aromă plăcută şi un gust picant, uşor astringent. Extractul hidroalcoolic de *E. senticosus* este folosit ca tonifiant, energizant, măbind capacitatea de concentrare, dar şi acuitatea vizuală, este uşor hipoglicemiant şi favorizează funcţia glandelor sexuale. Este considerat a fi, alături de ginseng, un produs vegetal cu calităţi adaptogene deosebite.

Valeriana officinalis L., numită şi odolean, este o specie erbacee, perennă răspândită în Eurasia. În flora spontană a ţării noastre poate fi găsită prin tufărişuri, păduri, pe marginea apelor. În prima parte a vegetaţiei formează rozeta de frunze, apoi o tulpină erectă, neramificată, înaltă de până la 1,5 m. În sol formează un rizom vertical, scurt galben-brun pe care se văd cicatricele locului de prindere a frunzelor. Se utilizează rizomul şi rădăcinile. Atât rizomul, cât şi rădăcinile conţin ulei volatil al cărui conţinut variază foarte mult atât în funcţie de sol, varietate, cât şi de condiţiile pedoclimatice (0,0-2,5%). Uleiul



volatil conţine izovalerianat de bornil, camfen, pinen, borneol, alcoiloizi, rezine, tanin, sescviterpene.

Rizomii și rădăcinile se recoltează toamna în primul an de vegetație, indiferent cum a fost realizată cultura. Dislocarea se face cu cazmaua pentru suprafețe mici sau cu plugul fără cormană pentru scoaterea rădăcinoaselor. După recoltare urmează scuturarea de pământ, îndepărtarea resturilor vegetale și spălătul. Spălătul se execută cu jeturi puternice de apă, rădăcinile fiind puse în coșuri pe grătare special amenajate. Apoi, rădăcinile sunt zvântate și puse la uscat. Uscarea naturală este foarte indicată și necesită suprafețe mari, iar uscatul care se efectuează toamna durează foarte mult. Substanța biologic activă din plantele de *V. officinalis* are efecte inhibitoare pentru țesuturile nervoase și musculare. De asemenea, reglează palpitațiile inimii, aduce un somn liniștitor și în special are o acțiune calmantă asupra întregului sistem nervos, cu alte cuvinte este unul din cele mai bune sedative. În afara medicamentelor produse în industria chimică, rizomii și rădăcinile de odolean se pot utiliza sub diferite forme [2].

Acorus calamus L. - specie originară din Asia Orientală. În cultură este răspândită în India, China, Ucraina, Belarus. În Grădina Botanică a A.Ș.M. a fost introdusă în anul 1989, ca plantă aromatică cu un conținut bogat în substanțe biologic active, în special în ulei volatil.



A. calamus L. - plantă erbacee, perenă din fam. *Araceae*, dezvoltă un rizom orizontal, articulată, ușor comprimat, cu o lungime de 50-60 cm și o grosime de 1-3 cm, cărnos, spongios. După uscare rizomul se colorează în galben-roz și devine aromatic. Tulpina tetramuchiată atinge înălțimea de 100-180 cm. Frunzele pornesc din rizom, ating o lungime de 60-120 cm, cu lungimea de 5-10 cm, alcătuit din sute de flori mărunte, verzui sau galbene. Floarea este alcătuită din 6 petale, verzi, persistente, fruct. Înfloreste la sfârșitul lui mai-iunie. În condițiile pedoclimaterice specifice țării

noastre, obligeană se înmulţeşte exclusiv pe cale vegetativă, prin segmente de rizomi. Porneşte în vegetaţie în primul an de sădire, dar nu atinge faza generativă. Perioada de vegetaţie durează 180-220 zile. Uleiul volatil se întâlneşte în toate organele supraterestre, însă cantitatea cea mai mare se înregistrează în rizomi – 1,87%. Cercetarea compoziţiei chimice a uleiului volatil a constatat prezenţa următorilor componenţi: carvacrol, linalool, borneol, timol, camfor, ocimen, acetat de terpenil etc. Nota parfumerică a uleiului a fost apreciată cu 4,8 puncte din 5.0 posibile. Cercetările de laborator au demonstrat că uleiul volatil din *A. calamus* L. manifestă proprietăţi antimicrobiene şi poate fi utilizat ca substanţă antimicrobiană şi antimicotică în producerea preparatelor pentru tratarea micozelor şi altor boli provocate de unele microorganisme grampozitive şi gramnegative.

***Ginkgo biloba* L.**, specie originară din China. În Grădina Botanică se studiază ca plantă ornamentală şi medicinală. Cea mai mare populaţie de ginkgo în stare naturală se află în rezervaţia „Tian Shan” din provincia Zhejiang a Chinei. Se consideră cel mai bătrân arbore de pe planeta noastră, dar şi cel mai rezistent. Are cel mai incredibil şi eficient sistem de imunitate, făcându-l să reziste atâta timp la schimbările cutremurătoare avute loc pe Terra. *G. biloba* este un arbore de cca 3,40 m înălţime.

Prezintă o rădăcină pivotantă scurtă de cca 3 cm grosime, de culoare gri, cu numeroase cicatrice. Este o specie rustică, nepretenţioasă la condiţiile de sol. Are o rezistenţă naturală la boli şi atacul dăunătorilor. De aceea ar putea fi cultivat ca arbore ornamental în parcuri sau ca arbore de aliniament de-a lungul străzilor. Speciile feminine, în zonele temperate şi subtropicale, ca de altfel şi în Moldova, produc o abundenţă de seminţe urât mirositoare. Mai mult decât atât, uleiurile, provenind din învelişul extern al seminţei, pot provoca dermatite personalului preocupat la pregătirea pentru semănat. Posibil că aceasta



este o cauză a răspândirii slabe a plantei prin parcuri și grădini. Polenizarea are loc în lunile martie și aprilie, iar maturarea și colectarea semințelor în septembrie-noiembrie.

G. biloba reprezintă una dintre cele mai cercetate specii pentru menținerea sănătoasă a circulației periferice și a fluxului sanguin spre membrele inferioare. De asemenea, are rol esențial pentru circulația cerebrală. Un flux sanguin cu glucoză sporit spre creier sporește rezistența și activitatea creierului. Frunzele de ginkgo conțin principii active foarte eficiente: flavonoide, flavone, leucoantociani etc. care stimulează circulația arterială și venoasă, îndeosebi spre și dinspre creier. O circulație îmbunătățită care transportă oxigen și substanțe nutritive în tot corpul poate avea un rol major în revigorarea auzului, în caz de tinnitus cronic. *G. biloba* este o specie vegetală gimnospermă miraculoasă prin istoria, arealul, biologia și importanța sa.

Pe lângă importanța științifică, ornamentală și ca arbore forestier, are o deosebită și tot mai crescândă valoare medicinală și farmaceutică, mai ales prin principiile active pe care le conțin frunzele [3].

***Pyrethrum cinerariifolium* Trev.** specie din fam. *Asteraceae*, numită și piretru, este originară din regiunile sudice ale munților Balcani. Actualmente,



se cultivă în multe țări din Europa, dar în mod deosebit în Asia Centrală și Africa de Est. În țara noastră această specie poate fi cultivată pe terenuri fertile și bogate în calciu. În condițiile Grădinii Botanice se cultivă ca plantă perenă, dezvoltând în sol un rizom brun, scurt, lemnos, din care pornesc rădăcini adventive. În primul an formează o rozetă de frunze, iar în al doilea an apare tulpina înaltă

de 30-70 cm, cu numeroase ramificații, fiecare terminându-se cu o inflorescență. Piretrul prin conținutul florilor sale este un puternic insecticid, fiind toxic pentru insecte și cu totul inofensiv pentru om.

***Calendula officinalis* L.** este o specie originară din regiunile mediteraneene și Vestul Asiei, de unde s-a răspândit în toată Europa ca plantă medicinală și ornamentală. Sub aspect pedoclimatic, teritoriul țării noastre reprezintă o zonă favorabilă pentru cultivarea gălbenelelor.

În cadrul Grădinii Botanice se cercetează ca plantă medicinală. Este o specie anuală, cu rădăcină pivotantă. Tulpina erectă, înaltă de 40-80 cm, ramificată. Frunzele sesile, alterne, cu marginea întreagă. Florile, cu câte 20-60 pe tufă, grupate în inflorescențe terminale - antodii.



Se utilizează în medicină atât florile cu receptacol, cât și florile ligulate, care au aceiași culoare, galbenă-portocalie. Ambele au un miros slab aromat și gust amărușor sărat. Florile conțin saponozide triterpenice, flavonoizi, ulei volatil, substanțe minerale și amare, gumirezine, mucilagii, substanțe proteice [4].

Florile de gălbenele au acțiune cicatrizantă, antiinflamatoare, bactericidă și antitricomonazică. Extern dă foarte bune rezultate în tratamentul plăgilor, arsurilor și ulcerărilor pielii. De asemenea, sub formă de ceai, se recomandă în tratamentul ulcerului, precum și ca calmant al durerilor menstruale. Intern se utilizează sub formă de infuzie. De asemenea, se utilizează sub formă de băi, cataplasme, tincturi.

Symphytum officinale L., numită tătăneasă, face parte din fam. *Boraginaceae*, specie întâlnită în flora spontană pe marginea apelor, prin șanțuri, în zona de șes. Plantă erbacee, perenă, cu rizom scurt și gros, ramificat, pe care se formează rădăcini fusiforme, cărnoase.

Tulpină erectă. Frunze alterne, se prelungesc pe tulpină, cu nervație reticulară. Frunze oval-lanceolate, cu pețiol aripat. Flori grupate în cime terminale scorpioide.

Se recoltează rizomul și rădăcinile, care au interiorul de culoare albă și conțin alantoină, mucilagii, substanțe glicozide. Partea subterană se recoltează primăvara, din martie și până în mai, sau toamna din septembrie până la primele înghețuri.



Compoziția chimică complexă și, în special, prezența alanto-

inei conferă produsului proprietăți antiinflamatoare, hemostatice, antidiareice, emoliente, expectorante, cicatrizante și antimicotice. Se recomandă în tratamentul afecțiunilor respiratorii, tusei și bronșitei, plăgilor, ulcerului stomacal și diareei [5].

***Rosmarinus officinalis* L.** este un subarbust cu tulpina înaltă de 0,5- 2,0 m. Se cultivă în Italia, Franța, Spania, Asia, SUA, pe litoralul de sud al Crimeei, Azerbaidjan, Asia Mijlocie.

În condițiile R. Moldova înflorește de 2 ori pe an: prima înflorire se notează în lunile februarie-martie în condiții de teren protejat, a doua înflorire - în septembrie-otombrie 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 și se usucă la umbră la temperatură obișnuită. Din frunze și lăstarii anuali se obține uleiul de rozmarin (*Oleum rosmarini*).

Rozmarinul se înmulțește prin divizarea rădăcinii sau prin butași. Procentul de înrădăcinare prin despărțirea tufei - 100%. În condițiile Grădinii Botanice se cultivă în teren deschis doar timp de 180-200 zile, toamna târziu este transferat în ghivece, în condiții de seră unde ierneză.

Ca butași servesc fragmente de lăstari de ordinul I sau II cu 3-4 internoduri și lungimea de 7-10 cm. Experiențele au fost efectuate în seră la temperatura de 20° C și umiditatea relativă a aerului de 65-70%. La mijlocul lunii aprilie butașii au un sistem radicular bine dezvoltat și 10-12 cm înălțime. În prima decadă a lunii mai, după ce a trecut pericolul înghețurilor de primăvară, în urma călirii, butașii sunt plantați în teren deschis. Schema sădirii 50 x 60 cm. [6].

Pe parcursul vegetației s-au efectuat cercetări fenologice și îngrijiri agrotehnice ale terenului. Cel mai bine se dezvoltă butașii tratați cu stimulatori de creștere și sădiți la sfârșitul lui ianuarie, procentul de înrădăcinare fiind de 83-93%. La sfârșitul perioadei de vegetație, prima decadă a lunii noiembrie, tufa este bine formată, iar plantele ating 50-60 cm în înălțime.

Recoltarea începe în anul 2 de cultură, când plantele sunt în faza de înflo-

rire în masă și continuă pe o perioadă de 15-20 de ani. La fiecare 7-8 ani tufele sunt tăiate până la nivelul solului. De pe 1 ha se obțin 5-7 tone masă verde. Se recoltează frunzele și vârfurile florale. Dintr-un kg masă verde se obține 180-250 g masă uscată. Plantele de *R. officinalis* L. se recomandă a fi recoltate la vârsta de 2-4 ani în faza de înflorire. În cercetarea compoziției chimice a uleiului volatil au fost incluse mostre obținute în diferite faze fenologice. Investigațiile mărturisesc că conținutul de ulei volatil în plantele de rozmarin diferă, în funcție de vârstă, faza fenologică și organ. Cantitatea maximă de ulei se notează în plantele cu vârstă de 3-4 ani - 0,30-0,40%. În toți anii de cercetare cantitatea minimă de ulei s-a înregistrat în faza de îmbobocire - 0,135-0,158%, la butași - 0,045%. Cele mai bogate în ulei volatil sunt inflorescențele - 0,49-0,51%, frunzele și lăstarii tineri - 0,40-0,49%; cele mai sărace sunt tulpinile - 0,1-0,19%.

***Satureja montana* L.** – plantă originară din zonele muntoase ale bazinului mediteranean. Se cultivă ca plantă medicinală, aromatică și decorativă în multe țări din Europa Occidentală. Herba și uleiul volatil ce se conține în plantă au efecte expectorante, coleretice, diuretice, antihelmintice și anti-septice. Ceaiul din plante de cimbru de munte calmează spasmele căilor respiratorii, utilizându-se în tratarea tusei convulsive, bronșitei și răgușelii.

Cimbrul de munte este un semiarbust peren din fam. *Lamiaceae* cu înălțimea de 50-60 cm și diametrul de 70-80 cm. Plantele de cimbru înfloresc din iulie și până



la mijlocul lunii septembrie. Semințele se coc în septembrie-octombrie. În condițiile Grădinii Botanice nu întotdeauna formează semințe viabile. Substanța biologic activă este uleiul volatil de culoare oranj-deschis. Componentii de bază sunt: carvacrol, timol, linalool, terpineol, borneol. Prezența carvacrolului și timolului conferă înalte proprietăți antiseptice. Frunzele și lăstarii tineri în stare proaspătă sunt un valoros condiment folosit la prepararea bucatelor.

Un mod avantajos de înmulțire a acestor plante în condițiile noastre este cea vegetativă, prin fragmente de plantă. Durata lungă a fazei de înflorire (60-75 zile) permite colectarea părții aeriene cu inflorescențe pe o perioadă înde-

lungată și, respectiv, obținerea unei cantități sporite de ulei volatil. Conținutul înalt de carvacrol înregistrat la *S. montana* L. (67,7%) atribuie plantelor calități antimicrobiene, antimicotice și antifungice pronunțate, reprezentând o sursă importantă de materie primă pentru industria de medicamente. [7].

***Penthaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwart.** (ceai curilian) aparține la genul *Penthaphylloides* Duham (fam. *Rosaceae* Juss.). Este răspândit în Extremul Orient, Vestul Siberiei, Caucaz, Ural, America de Nord și Europa de Vest.



În Republica Moldova această specie se întâlnește doar în cultură. Ceaiul curilian este una dintre plantele medicinale privite cu mult interes în ultimul timp. Frunzele și rădăcinile conțin tanine, flavonoide (cvercitină și ramnozide), alcaloizi, saponine, ulei eteric, substanțe tanante, acizi fenolici.

Planta este cunoscută în medicina populară ca remediu împotriva hemoragiilor, infecțiilor gastro-intestinale și celor ginecologice. Acționează pozitiv în caz de cistită, duodenită, înlătură emoțiile negative produse de stres. Extern se folosește în caz de arsuri, răni, furuncule, pentru inhalatii în caz de angină, stomatită și alte afecțiuni ale cavității bucale. Planta are efect hepatoprotector, antiinflamator, radioprotector, imunostimulator, hipoglicemiant, sedativ, analgezic, antialergic. În prezent în Rusia peste 30 de firme produc ceaiuri în bază de ceai curilian.

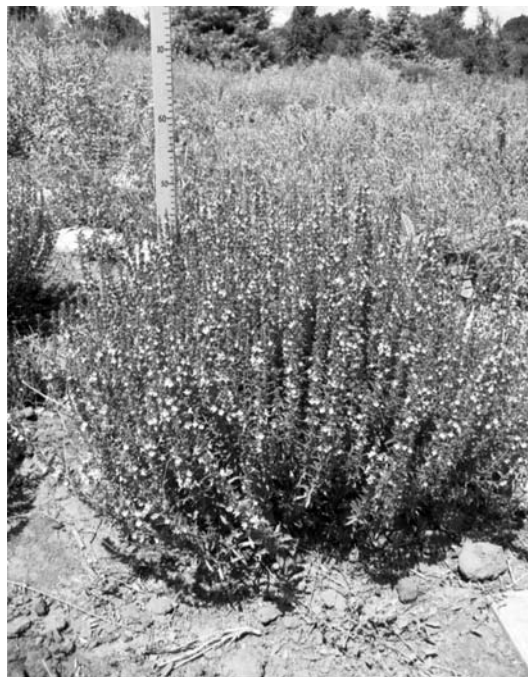
Ceaiul curilian are un aspect decorativ deosebit, utilizându-se pe larg în arhitectura peisageră. În țările Europei Centrale (Austria, Germania, Polonia, Franța), SUA și Canada se înmulțește și se cultivă ca plantă decorativă.

Plantele în condițiile noastre realizează întreg programul ontogenetic, atinând în condiții de cultură înălțimea de 90-100 cm și 80-90 cm în diametru. Se înmulțește prin semințe semănate direct în câmp, răsad crescut în sere și prin divizarea tufelor toamna și primăvara devreme. Coeficientul de germinare a semințelor în câmp este 80-83%, în condiții de seră – 90-95%. Perioada de vegetație a plantelor în condițiile țării noastre este de 160-180 de zile.

***Satureja kitaibelii* Wierzb.** (cimbrul balcanic) – plantă medicinală și condimentară, aparține la fam. *Lamiaceae* L. Se întâlnește în flora spontană a României, în regiunile Banat, Oltenia și în defileul Dunării. În Republica Mol-

dova se cultivă și se cercetează în Grădina Botanică a A.Ș.M.

Ca plantă condimentară, cimbrul balcanic este răspândit mai cu seamă în țările vest-europene. La noi este cunoscut mai mult ca plantă medicinală. Se folosește tradițional pentru efectul său stimulent, stomahic, carminativ, expectorant și afrodisiac. Studiile recente demonstrează că extractele (etil-acetat, n-butanolic și apos) obținute din *S. kitaibelii* au o importantă activitate antioxidantă împotriva radicalilor liberi. De asemenea, posedă efect antibacterian împotriva unui spectru larg de microorganisme. Uleiul volatil manifestă acțiune antimicrobiană și antidiareică. Se utilizează ca adjuvant în tratamentul unor tipuri de cancer.



Extractele din această plantă sunt foarte atractive nu numai în fitoterapia modernă, dar și în industria alimentară ca condimente și aditivi. Partea supratereană a plantei este considerată un valoros condiment și are o importanță semnificativă în bucătăriile multor popoare. Planta cu gust picant și aromă plăcută este folosită ca ingredient condimentar de excepție în salate, ciorbe, sosuri. Colectate până la înflorire, frunzele conferă un accent deosebit bucatelor din carne de pui și curcan, produselor din ouă și celor marinate. Se folosește ca ingredient în compoziția diferitor condimente complexe.

Plantele au o bună adaptabilitate la condițiile pedoclimatice din Republica Moldova, evidențiată prin realizarea întregului program ontogenetic. Se înmulțesc prin divizarea tufei primăvara devreme (coeficientul de înrădăcinare – 100%). Cele mai mici fragmente de plantă se înrădăcinează cu un coeficient de 81%. Este avantajoasă și metoda de înmulțire prin butași verzi, prelevați în a doua decadă a lunii iunie (coeficientul de înrădăcinare – 85%). Durata perioadei de vegetație este de 158-165 zile, faza de înflorire durează 60-62 zile. Plantele acumulează un conținut de 0,48% ulei volatil, componenții de bază fiind camfenul (64,4%), urmat de p-cimen (4,5%), ocimen (2,5%) și acetat de

i-bornil (1,81%) [8]. Introducerea cimbrului balcanic în bucătăria națională va mări gama ingredientelor condimentare, precum și a preparatelor din crudități, sursă de vitamine atât de necesare în perioada rece a anului.

***Polymnia sonchifolia* Poepp. et Endl.** (yaconul) este plantă perenă din fam. *Asteraceae* Dumort., răspândită pe coastele estice ale munților Anzi, unde băștinașii o folosesc în tratamentul diabetului zaharat și a afecțiunilor digestive.



În prezent, în multe țări (Noua Zelandă, Japonia, SUA, Italia, Germania, Franța, Cehia, Rusia) planta se cultivă și este folosită cu succes în alimentație, în industria de producere a alcoolului, în medicină ca sursă de fructoză în formă de extracte sau pulbere uscată pentru bolnavii de diabet zaharat.

În republica noastră yaconul a fost aclimatizat și introdus în cultură în Grădina Botanică a A.Ș.M. Investigațiile noastre sunt efectuate cu scopul valorificării acestei plante sub formă de suc, concentrate, sirop, cip-suri sau a unui medicament hipoglicemiant netoxic, fără efecte adverse, util în tratamentul diabetului zaharat.

Rădăcinile proaspăt recoltate conțin până la 20% zaharuri, care constau din inulină. Aceiași sursă relevă că în 100 g rădăcini proaspete se conțin 2-22 g fructoză, 2-7 g α -glucoză, 2-6 g β -glucoză și 2-4 g sucroză. În rădăcini s-a identificat o cantitate mare de oligozaharide cu grad scăzut de polimerizare (de la 3 la 10 fructani). În timpul cultivării, gradul de polimerizare a fructanilor crește, pe când în timpul păstrării descrește, sporind conținutul de fructoză și glucoză.

În condițiile Republicii Moldova rădăcinile tuberizate acumulează un conținut de hidrați de carbon cuprins între 10,6 - 15,5% [9]. Se cultivă ca plantă anuală și se înmulțește în exclusivitate pe cale vegetativă. Solul se supune prelucrării toamna și primăvara devreme înainte de plantare. Materialul săditor se realizează prin fracționarea rizomului înainte de plantare, precum și în decursul întregului an în condiții de seră. Fragmentele de rizom se plantează primăvara în perioada 10 mai - 1 iunie. Adâncimea de plantare – 8-10 cm. Plantarea se efectuează conform schemei 70x70 cm. În decursul perioadei de vegetație se aplică 2-3 prașile manuale în vederea menținerii culturii libere de buruieni. Este o plantă de perspectivă pentru industria alimentară și cea farmaceutică.

***Digitalis lanata* Ehrh.** (degetar lănos), specie erbacee care conţine glicozide cardiotonice digitoxigenina şi digoxigenina cu rol în tratamentul afecţiunilor cardiace. În flora locală specia este rară, inclusă în Cartea Roşie a R. Moldova. Planta are efect tonic asupra activităţii inimii, reglează ritmul cardiac, face bătăile inimii lente, regulate, fără a necesita cantităţi mari de oxigen. Are acţiuni tonic-cardiace în cazul anginei pectorale, în insuficienţa cardiacă acută şi fibrilaţie arterială. Frunzele sunt folosite în industria de medicamente, necesare pentru toate tipurile de insuficienţă cardiacă.



În condiţiile ţării noastre degetarul lănos poate fi cultivat pe orice tip de sol, preferă însă, soluri structurate, fertile care nu fac crustă şi fără exces de umiditate, suportând bine seceta. Semănatul se execută în pragul iernii sau primăvara. Seminţele se încorporează la 0,5-1,0 cm adâncime, distanţa între rânduri fiind de 50 cm. Perioada de germinare a seminţelor durează 2-4 săptămâni. După răsărire plantulele au un ritm lent de creştere. Cultura necesită 3-4 praşile în decursul perioadei de vegetaţie. În locurile secetoase sunt necesare 1-2 irigaţii. Recoltarea părţii aeriene se execută cu secera sau cu cuţitul la cca 2-3 cm de la nivelul solului. Se usucă repede, în poduri, şoproane sau alte spaţii curate şi bine aerisite. În uscătorii temperatura nu trebuie să depăşească 45⁰ C, deoarece se distrug principiile active. În timpul lucrărilor de recoltare şi uscare e necesar de a lua măsuri de precauţie, deoarece planta este considerată toxică.

CONCLUZII

În concluzie, menţionăm că plantele medicinale şi aromatice reprezintă o sursă vastă, inepuizabilă de materie primă pentru medicamente. Până în prezent au fost studiate din punct de vedere chimic, farmacologic şi clinic doar

cca 10% din resursele vegetale planetare. Dintre principalele surse de materie primă vegetală pentru medicină sunt:

- * flora spontană (mai ieftină, în general, nepoluată);
- * culturile de plante alimentare sau tehnice (produsul medicinal este secundar);
- * plantele medicinale introduse în cultură;
- * plantele medicinale multiplicare *in vitro*, adaptate în seră și transplantate în câmp;
- * biomasa de principii active obținute prin biotehnologie.

O problemă larg abordată în domeniul fitoterapiei este cea a formei în care este mai activă o plantă medicinală: principiul activ pur izolat, amestecurile dintr-un grup de substanțe diferite, tipurile de extracte diferite sau chiar planta în cauză.

Cercetările experimentale atestă imposibilitatea generalizării unor sau altor forme de utilizare, de aceea acțiunea terapeutică optimă trebuie studiată pentru fiecare plantă aparte, aleasă tehnologia de extracție, forma farmaceutică, doza și durata tratamentului.

BIBLIOGRAFIE

1. *Analele Universității din Craiova*. Facultatea de Horticultură, Cluj-Napoca, România. 2004.
2. **Ciocârlan Nina, Todasca Cristina, Deleanu C.** *Studiu biochimic al rădăcinilor tuberizate de Polymnia sonchifolia Poepp. et Endl.* Book of Abstr. XXIXth Romanian Chem. Conf., Călimănești-Căciulata, 2006. p. 96.
3. **Ciocârlan Nina.** *Cimbrul balcanic (Satureja kitaibelii Werbz.) – condiment, aliment, medicament.* Mat. Simp. Științ. Internațional „Agricultura modernă – realizări și perspective”. Chişinău, vol. 16, 2008. p. 281-284.
4. **Corcodel Virginia.** *Rosmarinus officinalis L. Plantă medicinală și aromatică de perspectivă.* Analele șt. ale Univ. de Stat din Moldova. Seria Științe chimico-biologice”, Chişinău, 2006. p. 293 .
5. **Fischer E.** *Dicționarul plantelor medicinale.* Gemma pres. București. 2002.
6. **Nădășan V.** *Incursiune în fitoterapie.* Viața și sănătatea. București. 2004.
7. **Păun E.** *Sănătatea Carpaților.* Arta grafică. București. 1995.
8. **Teleuță A., M. Colțun, N. Ciocârlan.** *Plante medicinale.* Chişinău: Litera. 2008.
9. **Vasiică-Mozăceni A.** *Ghidul plantelor medicinale.* Polirom, Iași. România. 2003.

CZU: 631.529(478)

PROBLEME ACTUALE ÎN DEZVOLTAREA TEORIEI ACLIMATIZĂRII PLANTELOR

A. Palancean

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M., Chişinău

Abstract. Theoretically, introduction includes acclimatization process, which is an expression of adaptive changes on the genetic and population level. It is known many current theories about acclimation, but unilateral and controversial. From our point of view, there are three adaptive types in the process of acclimatization: i) populational acclimatization (adaptation) of plant, whose magnitude of environmental resistance falls within the new growth conditions, ii) acclimatization through segregation of the characters at the population level. The heterogeneous material, within a short time, segregates and multiply resulting in new pre-adaptive genotypes, forming new introductive populations, becoming highly heterogeneous in the next generations iii) adaptive acclimatization occurs in the population-specific processing, resulting in the emergence of new adaptive forms of different rank at the species level, being naturalized and often naturalized.

Key words: theory introduction, adaptation, woody species and populations.

În secolul al XX-lea introducția a diversificat și îmbogățit esențial asortimentul plantelor folositoare. În linii generale, s-a majorat spectrul plantelor pomicele, în special a arbuștilor fructiferi netradiționali. Au fost introduse în cultură și valorificate: aronia, cătina de râu, cornul, specii de coacăză, agriș și altele. Au fost efectuate lucrări de introducere a plantelor ce conțin cauciuc și taninuri, dar cu apariția sintezei chimice ele și-au pierdut rolul economic. Îndeosebi au beneficiat de pe urma lucrărilor de introducere plantele medicinale, eterooleaginoase, furajere, silvice, creându-se culturi pe mii de hectare cu *Acer negundo*, *Amorfa fruticosa*, *Gleditschia triacanthos*, *Fraxinus lanceolata*, *Quercus rubra*, *Q. coccinea*, *Robinia pseudoacacia*, *Sofora japonica* etc. și ornamentale – erbacee și lemnoase. Componenta taxonomică a dendrofloriei diferitor țări și chiar regiuni a crescut esențial datorită introducerii și aclimatizării speciilor noi de arbori, arbuști și liane. Mai mult de jumătate din flora țărilor membre ale C.S.I. constă din plante introduse [6, 23, 24]. În unele țări ponderea plantelor exotice este și mai mare, constituind în Lituania cca 80% (Maurini, 1959), Ucraina – cca 86% (Kolesnicenko, 1973) [9, 18]. Analizând aspectele teoretice și practice ale introducerii, reieșim din constatarea că introducția plantelor este o direcție științifică care elaborează metode de selectare și mobilizare a plantelor în condiții

noi pedoclimatice, studiază reacţia acestora la schimbarea factorilor de mediu şi, totodată, face o apreciere analitică rezultatelor introducăiei.

Potrivit estimărilor noastre, numărul speciilor exotice în Republica Moldova constituie cca 90% din numărul total al speciilor de plante lemnoase din dendroflora cultivată [20]. Plantele aclimatizate, datorită calităţilor ornamentale şi plasticităţii ecologice, ocupă un loc tot mai larg în ce priveşte crearea spaţiilor verzi şi culturilor silvice. Reacţiile de adaptare, în dinamică (schimbările interne şi externe), a plantelor introduse în şirul generaţiilor obţinute prin înmulţirea generativă se racordează cu procesul de aclimatizare [19]. În aşa fel, bazele teoretice ale introducăiei plantelor cuprind, totodată, şi procesul de aclimatizare, care este expresia schimbărilor adaptive, şi care pot fi evidenţiate la nivel genético-populaţional.

După cum menţionează mai mulţi autori aclimatizarea plantelor lemnoase este o problemă-cheie în procesul de introducere [1, 2, 3, 6, 11, 19, 27]. Cunoştinţele noastre privind procesul de aclimatizare a plantelor (după expresia lui M. G. Agaev (1998) a „fitointroducăenţilor”), sunt destul de modeste, în pofida faptului că în acest domeniu s-a acumulat un material factologic foarte bogat [2]. Teoriile actuale despre aclimatizare sunt, în mare parte, unilaterale şi chiar contraverse. Acest fapt pune problema aclimatizării „fitointroducăenţilor” mereu în discuţie, prezentând un interes mare în plan evolutiv, discutat încă de clasicii teoriei evoluţioniste, care recunoşteau două căi prin care se realizează aclimatizarea: (1) obţinerea de varietăţi cu o altă organizare; (2) vieţuirea în condiţiile noi fără schimbări radicale a organizaţiei plantelor [7].

A. K. Skvorţov (1998) menţionează că introducăerea ar fi un proces de microevoluţie sintetică, proces de lungă durată, care se măsoară cu zeci de ani sau chiar cu generaţii de introductori [25].

V. I. Nekrasov (1980) susţine că în teoria aclimatizării problema cea mai complexă şi discutabilă rămâne aceea de a lămuri esenţa sau mecanismul procesului de adaptare [19]. La acestea ar trebui de adăugat că termenii „introducăie”, „aclimatizare”, „adaptare” sunt interpretaţi de diferiţi autori în mod diferit, fiind consideraţi drept procese separate. Divergenţa privind interpretarea termenilor „aclimatizare”, „naturalizare” şi „adaptare” constă în aceea de a se considera aceste procese ca acomodare a plantelor sub acţiunea activă a omului sau acestea sunt procese de adaptare naturală însăşi a plantelor în condiţii noi [3]?

V. P. Maleev (1933) menţionează că procesul de aclimatizare are două părţi componente: aclimatizarea speciei şi aclimatizarea individului [17]. Prima, adică aclimatizarea speciei, are la bază variabilitatea genético care duce la diferenţierea

speciei și se realizează prin mijloace de selecție, naturală sau artificială; a doua, aclimatizarea individului – esența acestui proces, o constituie norma reacției genotipului și se realizează prin metode individuale asupra plantei – tehnologii de creștere, ce sunt elaborate pentru condițiile respective, menite să compenseze pe cele necesare plantei date, metode de „călire” și altele.

N. A. Bazilevskaia (1964) consideră termenul „aclimatizare” ca un proces de adaptare a plantei la condițiile climatice noi, care se deosebesc de cele din arealul natural, remarcând că etapele adaptării plantelor la condiții noi sunt ”introducția”, „aclimatizarea”, „naturalizarea”, iar procesul de „aclimatizare” se poate opri la orice etapă din cele trei [3]. Astfel, ”introducția” poate să nu se finalizeze cu „aclimatizarea”, dacă condițiile noi nu corespund cu cerințele plantei. În majoritatea cazurilor ”introducția” se finalizează la etapa aclimatizării care se realizează prin adaptarea plantelor la condițiile noi sau prin schimbarea factorilor ecologici sub acțiunea activă a omului. Doar în cazuri excepționale aclimatizarea se finalizează cu naturalizarea.

G. N. Şlikov (1963) subliniază că mulți autori [8, 13, 17, 28] identifică aclimatizarea plantelor cu introducerea și afirmă că orice introducere se finalizează cu aclimatizarea, pe când în realitate „aclimatizarea” reprezintă o parte a procesului de introducere care corespunde uneia din etapele introducerii.

V. N. Liubimenko și E. F. Vulf (1933) sub termenul de „aclimatizare” subînțeleg comportarea (acomodarea) organismelor la condițiile climatice noi care se deosebesc radical de condițiile din patria de origine [4, 16].

F. N. Rusanov (1950) sub termenul de „aclimatizare” concepe introducerea în cultură a plantelor cu transformarea lor radicală în condițiile noi care se deosebesc de condițiile arealului [22].

A. A. Rubașevskii (1949) socoate „aclimatizarea” ca o metodă de dirijare a variabilității organismelor vegetale [21].

Pe de altă parte, S. I. Sokolov (1958) consideră „aclimatizarea” drept proces de adaptare a plantelor la condiții noi pedoclimatice și la condiții noi de creștere [23].

S. G. Ghinkul (1940) și A. M. Kormilițin (1969) atestă faptul că „aclimatizarea” este un proces îndelungat de refacere a constituției plantelor la introducerea lor în condiții noi care nu se înscriu în normele ecologice ale speciei [5, 10].

Astfel, mulți autori înțeleg prin „aclimatizare” acțiunea activă a omului în transformarea organismelor în condiții noi, la drept vorbind, consideră „aclimatizarea” o ramură a activității omului, metoda lui de aplicare.

P. I. Lapin (1974) subliniază că procesul „aclimatizării” poate fi realizat atât prin obținerea varietăților de plante cu altă organizare și calități noi, cât și fără modificarea organismului realizată prin schimbările treptate ale condițiilor noi [15].

În prezent este stabilit că în baza mutațiilor, modificărilor, schimbărilor de ploiditate, recombinăției, factorilor ereditari, inclusiv în procesul de hibridizare, în condițiile noi, se petrece selectarea formelor de plante adaptate la aceste condiții – se realizează aclimatizarea lor. În cultură, procesul de aclimatizare se intensifică ca rezultat al stimulării procesului de formogeneză prin diferite metode, îndreptând procesul în direcția dorită. În legătură cu aceasta, Societatea Grădinilor Botanice a ex-U.R.S.S. consideră termenul „introducere” ca o activitate a omului privind dirijarea procesului de valorificare a noilor genuri, specii, soiuri și forme în condițiile istorico-naturale schimbate sau transferul lor din mediul natural în cultură.

Rămâne în discuție întrebarea: este sau nu „introducerea” – proces de transfer și însușire a plantelor autohtone în cultură?

V. I. Nekrasov (1980) consideră această întrebare drept neprincipială ce poate fi rezolvată la definirea termenului de „aclimatizare”. – Ce este principial în termenul „introducere” [19]? Este o activitate direcționată pentru determinarea și atragerea speciilor de perspectivă în procesul de mobilizare și utilizare a lor în cultură. Dar din care regiune floristică se vor selecta și se vor aduce speciile de perspectivă și cum se vor însuși – pentru aceasta sunt elaborate metode speciale.

Noi suntem de acord cu M. G. Agaev (1998) și privim aceste procese de pe poziții botanico-evoluționiste și populaționale care se înscriu real în teoria aclimatizării plantelor [2].

În primul rând, am determinat termenul „introducere” ca un proces orientat spre selectarea și însușirea plantelor exotice în condiții noi ecologo-geografice. Introducția este un proces unic, integru, care se petrece în condiții de cultură sub influența și cu implicarea activă a omului. **Adaptarea, aclimatizarea, naturalizarea – sunt etape ale introducerii.**

Din definiția acestui termen putem constata că procesul de introducere este în întregime legat de activitatea omului și că plantele autohtone cultivate nu se includ în noțiunea de introducere. Referitor la aceasta putem vorbi numai în cazul tehnologiilor eficiente de cultivare.

A. I. Kuptov (1971) afirmă că introducerea în cultură a plantelor din flora spontană poate fi numită “culturalizare” [14]. De aceeași părere este și profesorul P. Tarhon (1980) [26].

În concepția noastră teoria aclimatizării plantelor pune la bază ideea despre

multitudinea proceselor de aclimatizare. În lumina acestei idei se pot determina cel puțin trei categorii sau tipuri adaptive, dar care sunt fenomene diferite ale procesului de aclimatizare. Aceste categorii ar fi: (1) aclimatizarea populațională, (2) aclimatizarea prin segregarea genotipului și (3) aclimatizarea adaptivă. În cadrul acestor trei tipuri de aclimatizare, plantele manifestă, în procesul de introducere, o schimbare esențială, progresivă potrivit noilor condiții, în primul rând, pedoclimatice. În același timp, fiecare categorie de aclimatizare are un specific aparte:

1. Aclimatizarea populațională. Acest tip de adaptare se realizează la plante, a căror amplitudine de rezistență ecologică înscrisă în genotip, se înscrie în amplitudinea condițiilor noi de creștere. Această rezistență se realizează în baza plasticității ecologice de organizare a plantei exprimată în normele de reacție ale genotipurilor, funcționării multivariaționale a proceselor din matriță, mecanismelor dinamice a expresiei și amplificării genelor. Ca rezultat, în organisme, în procesul de ontogeneză pe parcursul a 2-3 generații locale, se petrec procese de adaptare, dar fără schimbarea constituției genetice. Adaptarea populațională au trecut-o aproape toate speciile introduse din dendroflora cultivată. Dar o parte din ele așa și au rămas la această etapă, deoarece nu s-au evidențiat după proprietățile lor și nu au fost incluse în listele speciilor înmulțite pe larg.

2. Aclimatizarea prin segregarea caracterelor. Are loc la nivel populațional (încrucișarea liberă între indivizi), datorită transformării adaptive a genofondului când din materialul heterogen în scurt timp apar și se multiplică unele genotipuri noi, mai mult sau mai puțin preadaptive și se formează noi populații introduse cu un genofond la început foarte restrâns. Numai în generațiile următoare aceste populații devin din nou înalt-heterogene din conținutul rezervei de variabilitate, intensificării mutagenzei și hibridizării. Plantele, care au trecut această etapă a aclimatizării, sunt speciile introduse acum 20-50 ani, care au atins vârsta de fructificare și au produs câteva generații. Ele deja sunt folosite pe larg și înmulțite în mai multe generații.

3. Aclimatizarea adaptivă. Procesele culturii-genetice adânci ale aclimatizării, care se petrec prin transformări evolutive ale sistemelor populațional-specifice, sunt foarte esențiale și de durată. În baza lor (a transformărilor) apar noi forme adaptive (adaptanți) de rang diferit, inclusiv la nivel de specie, care se aclimatizează și deseori se naturalizează cu succes. Speciile care au trecut aclimatizarea adaptivă sunt foarte puține și, de regulă, vârsta lor din momentul introducerii, depășește un secol sau secole: *Robinia pseudoacacia*, *Ailantus glutinosa*, *Lycium barbarum*, *Juglans regia*, *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*, *Syringa vulgaris*, *Morus alba*, *Fraxinus viridis*.

Naturalizarea este apogeul procesului de aclimatizare. Unele specii naturalizate pătrund în fitocenozele locale și devin parte componentă. Noi divizăm naturalizarea în *naturalizare specifică și agresivă*. Naturalizarea specifică este caracteristică speciilor aclimatizate prin segregarea caracterelor; ele se reproduc generativ, formează semințis natural, dar nu pot să-și mențină existența în timp fără intervenția și ajutorul omului: *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *Quercus rubra*, *Physocarpus opulifolius*, *Malus baccata*, *Pyrus salicifolia*, *Prunus divaricata*, *Celtis australis*.

Naturalizarea agresivă este caracteristică pentru speciile care au trecut procesul de aclimatizare adaptivă, și-au restabilit proprietățile de înmulțire generativă și vegetativă și se înscriu în ciclul condițiilor noi de dezvoltare care le dă posibilitate nu numai să ocupe nișe libere în fitocenozele locale, dar și să substituie cu succes în condiții favorabile speciile autohtone, de exemplu, *Robinia pseudoacacia* ocupă stațiunile de stejar și gorun, *Elaeagnus angustifolia* – terenurile degradate acoperite cu vegetație erbacee, *Amorpha fruticosa* – luncile râurilor Nistru și Prut, fitocenozele cărora în etajul arbustiv erau formate din *Rubus caesius* și izolat cu *Viburnum opulus* – acum sunt pe deplin substituite de amorfa, *Acer negundo* – în condiții favorabile ale Codrilor, luncilor de râu, nu numai că substituie astfel de specii ca: stejarul, gorunul, frasinul, dar și plopul alb și ulmul.

Cât privește termenul des folosit „domiciliere”, credem, că acest termen care provine din activitatea omului, în spațiu protejat nu are nimic comun cu termenul „introducere”. În condițiile de „domesticire” ori „domiciliere” activitatea omului nu este îndreptată spre a adapta ori a aclimatiza planta în condiții noi pedoclimatice, ci invers, a crea condiții pedoclimatice artificiale maximal apropiate de condițiile naturale ale arealului. Bineînțeles că aceste condiții pot fi asigurate numai sub acoperiș: sere, pepiniere, orangerii etc.

BIBLIOGRAFIE

1. Аврорин Н. А. Переселение растений на Полярный Север. Эколого-географический анализ. М.-Л., 1956. 286 с.
2. Агаев М. Г. К оригинальной теории акклиматизации фитоинтродуцентов. Тез. докл. «Проблемы интродукции растений и отдаленной гибридизации. М., 1998. 1964. с. 8-9.
3. Базилевская Н. А. Теории и методы интродукции растений. Изд.: МГУ. М., 131 с.
4. Вульф Е. Ф. Введение в историческую географию растений. Изд. 2-е., исп. и дополн., М.-Л., 1933. 415 с.
5. Гинкул С. Г. Итоги интродукции растений в Батумском ботаническом саду (1912-1918). Изв. Батумского субтропич. бот. сада, 1940. с. 3-51.
6. Гурский А. В. Основные итоги интродукции растений в СССР. М., 1957. 304 с.

7. **Дарвин Ч.** *Происхождение видов*. М.-Л. 1937.
8. **Керн Э. Э.** *Иноземные древесные породы, пригодные для разведения в СССР*. Л. 1934.
9. **Колесниченко О. Н.** *Феноспектральный анализ интродуктивных древесных растений Ботанического сада им. акад. О.В. Фомина*. «Ботаничні сади визів УРСР – науці народному господарству». Київ, 1973. с. 7-11.
10. **Кормилицин А. М.** *Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для интродукции и селекции*. Тр. Гос. Никитского бот. сада. Симферополь, 1969. с. 40.
11. **Коровин С. Е., Кузьмин З. Е., Трулевич Н. В., Швецов А. Н.** *Переселение растений*. М.: МСХА, 2001. с. 75.
12. **Коровин С. Е., Кузьмин З. Е.** *К вопросу о понятиях и терминологии в интродукции растений*. Бюлл. ГБС, вып. 175, 1998. с. 3-11.
13. **Культиасов М. В.** *Эколого-исторический метод в интродукции растений*. Бюлл. ГБС, вып. 15, 1953. с. 24-40.
14. **Купцов А. И.** *Элементы общей селекции растений*. Новосибирск. 1971.
15. **Лапин П. И.** *Теория и практика интродукции древесных растений в средней полосе европейской части СССР. Научные основы, методы, результаты*. Автореф. докт. дисс. Л., 1974. с. 135.
16. **Любищенко В. Н.** *Биология растений. Анализ происхождения деятельности растений. Приспособления связанные с ростом и развитием индивидуума*. Л.: Госиздат, Ч 1, 1924. 360 с.
17. **Малеев В. П.** *Теоретические основы акклиматизации*. Л.: Сельхозгиз, 1933. с. 160.
18. **Мауринь А. М.** *Лиственные экзоты Латвийской СССР*. Рига. 101. 1959.
19. **Некрасов В. И.** *Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений*. М.: Наука, 1980. с. 101.
20. **Паланчан А. И.** *Интродукция древесных растений в Республике Молдова. Проблемы современной дендрологии*. М., 267-270. 2009.
21. **Рубашевский А. А.** *Философское значение теоретического наследства И. В. Мичурина*. М.: Госполитиздат, 1949. 307 с.
22. **Русанов Ф. Н.** *Новые методы интродукции растений*. Бюлл. ГБС, вып. 7, 1950. с. 27-30.
23. **Соколов С. Я.** *Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений*. Тр. БИН АН СССР М.-Л., сер. 6, вып. VI. 5, 1958. с. 9-32.
24. **Соколов С. Я., Связева О. А.** *География древесных растений СССР*. М.-Л.: Наука, 1965. 268 с.
25. **Скворцов А. К.** *О некоторых общих аспектах интродукции растений*. Тез. докл. «Проблемы интродукции растений и отдаленной гибридизации». М., 1998. с. 188-190.
26. **Таргон П. Г.** *Биологические особенности интродуцированных древесных растений в Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1980. 153 с.
27. **Цицин Н. В.** (ред.). *Интродукция тропических и субтропических растений*. М. 1980.
28. **Шлыков Г. Н.** *Интродукция и акклиматизация растений*. М. 1980.

УДК 635.977:582.736

ИНТРОДУКЦИЯ *GINKGO BILOBA* L. В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Н. Г. Возианова, Т. В. Крицкая, Л. В. Левчук, А. С. Бонецкий,
Е. В. Чабан, А. А. Бонецкая

*Ботанический сад Одесского национального университета
им. И. И. Мечникова, Одесса, Украина*

Abstract. Article provides historical data concerning the introduction of *Ginkgo biloba* L. in the Northwestern Black Sea. A comparative analysis of bio-ecological properties of species in different growing conditions is done. The estimation of the prospects of widespread introduction of *Ginkgo biloba* L. in greening of Odessa city is given.

Key words: *Ginkgo biloba*, comparative analysis, introduction, Ukraine.

ВВЕДЕНИЕ

Английский ученый-биолог А. Сьюард, в журнале «Научный прогресс», писал: - «На протяжении многих тысячелетий это дерево было объектом благоговения, как часть наследства Золотого Века, в связи с чем, ему приписывается магическая и чудодейственная сила. Мы же, люди Западной культуры, не можем не отдать должное этому священному дереву Востока, ведь оно – сама история, пример всепобеждающей жизни! Дерево гинкго является символом жизни, которое пришло в наши дни из таких далеких глубин прошлого, которые разум человека не в состоянии постигнуть. Дерево гинкго это оберег секретов старейшей истории Земли» [16].

Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba* L.), был открыт в 1690 году врачом голландского посольства в Японии Е. Кемпфером, в 1712 году им же описан под названием гинкго (серебряный абрикос или серебряный плод). Через 20 лет он был завезен в Европу, а в конце XVIII века – в Северную Америку [3]. Сегодня гинкго выращивают во многих парках и садах субтропиков и южных районов умеренной зоны Северной Америки, Европы и Азии, восстанавливая историческую справедливость, почти повторяя древний ареал его распространения. В открытом грунте в России гинкго растет в Калининграде, Москве, Санкт-Петербурге, Красно-

даре, Астрахани. В главном ботаническом саду РАН гинкго растет с 1946 г. (трехлетние саженцы были привезены из Германии), эти экземпляры не цветут, растут медленно и на зиму требуют обязательного укрытия. В Лагодехском дендропарке (Грузия) растут два экземпляра, посаженные в 1860-ых годах. Оба дерева высотой около 30 метров, женская особь плодоносит, семена всхожие.

Гинкго в культуре известен с XI века. В настоящее время используется как декоративное, плодовое, лекарственное растение. В озеленении используются многие декоративные формы [7].

Цель исследования: изучить биоэкологические особенности *Ginkgo biloba* L. в условиях г. Одессы. Провести оценку перспективности внедрения в озеленение города.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba* L.) – представитель класса гинкговые (Ginkgopsida), отдел Pinophyta, единственный реликтовый вид многочисленного некогда семейства гинкговых (Ginkgoaceae), сохранившийся до нашего времени с пермского периода палеозойской эры (около 290-250 млн. лет) [1].

В естественных условиях в настоящее время гинкго произрастает в Китае в горных лесах с достаточно высокой степенью влажности, в бассейне реки Янцзы, в лесном заповеднике на горе Темуса близ Ханчжоу, где он образует леса вместе с хвойными и широколиственными породами [14].

Гинкго двулопастный – двудомное листопадное дерево в условиях естественного произрастания достигает высоты 35-40 м и 4-4,5 м в диаметре. Живет до 2 тыс. лет. Кора взрослых растений в нижней части ствола темно-серая, продольно-трещиноватая. Крона пирамидальная у молодых растений, с возрастом становится широкояйцевидной. Боковые ветви отходят от ствола почти под прямым углом. Побеги двух типов: конечные удлиненные (ауксибласты), растущие быстро, укороченные (брахибласты), отличаются замедленным ростом. Листья расположены на удлиненных побегах, очередные, веерообразные на длинных черешках, плотные, голые по краю волнистые или рассеченные на лопасти и на укороченных – такие же, но собраны в пучки (по 3-5) [2].

В генеративную стадию растения входят в возрасте 25-30 лет. Микро- и мегастробилы гинкго образуются на укороченных побегах.

Закладываются они в конце лета, но созревают в начале следующего вегетационного сезона. Ранней весной до распускания листьев появляются микростробилы (мужские колоски) и одновременно с листьями – мегастробилы (женские семязачатки). Микростробилы распускаются на 7-8 дней раньше, чем макростробилы. Микростробилы рыхлые, сережкообразные, по 3-5 в пучке, при созревании пыльцы ярко-желтые. Семязачатки мелкие размещенные на длинных утолщенных на верхушке ножках. Семя с мясистой оболочкой, округлое или продолговато-эллипсовидное. Семя без мясистого покрова деревянистое большей частью двухгранное, реже 3-4-гранное. Гинкго - единственное голосеменное растение, у которого были открыты подвижные сперматозоиды, что сближает их с саговниковыми и показывает, что эти группы стоят на одинаково низкой ступени эволюции. Развитие зародыша, а нередко и оплодотворение, происходит у гинкго в опавших с дерева семязачатках. Семена гинкго не имеют периода покоя и могут прорасти, как только зародыш достигнет своего максимального развития [3].

Объектами исследования были растения гинкго двулопастного, находящиеся в коллекции ботсада ОНУ, в городских насаждениях, а также проведен сравнительный анализ по другим регионам.

Климат г. Одессы – сухой континентальный с жарким летом и морозной зимой. Годовое количество осадков 421-440 мм. Частые продолжительные бездождевые периоды, сопровождающиеся высокими температурами (40-50 °С) на грунте, вызывают сильные засухи. Условия произрастания *Ginkgo biloba* L. на территории города очень разнообразны. Существенное влияние на формирование микроклимата города оказывает наличие морской акватории. Протяженность морской границы вдоль города 33 км. Удаленность от морского побережья вглубь суши – от 2 до 11 км [15].

Исследования проводили стационарно в Ботаническом саду ОНУ и путем обследования насаждений в условиях города.

Для проведения исследований использовались методики: степень зимостойкости побегов и засухоустойчивость оценивалась по шкале С. Я. Соколова [4], морозоустойчивость определялась на основе визуальных наблюдений в особо холодные зимы [8]. Общее состояние насаждений гинкго определялось по 5 бальной шкале [17], обилие плодоношения – по пятибалльной шкале [11]. Фенологические наблюдения – согласно

методике [10]. Морфологические показатели фотосинтетического аппарата деревьев исследовали путем измерения побегов и листовой пластинки [12, 18].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Украине *G. biloba* впервые введен в интродукцию в 1811 году в Краснокутском дендропарке (Акклиматизационный сад им. И. Н. Каразина, Харьковская обл.). С 1818 г. интродуцирован Х. Стевенем в условия Никитского ботанического сада. В наши дни гинкго встречается в ботанических садах, дендрариях: Киева, Львова, Донецка, Одессы и др.; изредка – в скверах городов Полесья и Лесостепи. В ЦРБС произрастают растения в возрасте 45-65 лет [14].

В Одессе впервые упоминание о *G. biloba* отмечены в «Записках Императорского общества сельского хозяйства Юга России» в статье К. Десмета о том, что в 1826 г. из Японии завезено два экземпляра. В 1884 г. гинкго обнаружен в саду С. Р. Роте, а в 1903-1904 гг. указан в «Каталоге древесных питомников» (Одесса) С. Р. Роте [5, 9]. В 1880 г. в сквере им. И. И. Мечникова высажена группа гинкго, из которых в настоящее время сохранились три дерева. В 1930 г. во внутреннем дворе библиотеки им. Горького высажены три экземпляра гинкго, которые дали потомство для всех последующих посадок Одессы. В парке «Победа» в Приморском районе города в 70-тых гг. прошлого столетия высажена группа гинкго (саженцы из Ботанического сада ОНУ) [6, 13].

В 1952-54 гг. в Ботаническом саду был заложен питомник, а в дальнейшем на старой и новой территории были высажены группы гинкго. В настоящее время на новой территории Ботанического сада находятся 4 группы по 5-8 экземпляров, всего 28 деревьев. Все группы расположены в различных микроклиматических условиях изолированно друг от друга. Одна группа (5 женских особей и 3 мужских) расположена на открытой площадке с достаточным освещением. Эти растения остались на месте бывшего питомника, а в 1977 г. впервые зацвели и дали всхожие семена. С тех пор они постоянно цветут и обильно плодоносят (в отдельные годы плодоношение отсутствует). Остальные группы высажены на территории парка во втором ярусе – плодоношение слабое. В отдельные годы наблюдается самосев. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика растений Ginkgo biloba L. в условиях г. Одессы

Место произрастания	Количество экземпляров	Высота, м	Диаметр, см	Плодоношение	Самосев	Поражение вредителями и болезнями	Общее состояние
Ботсад	28	5-20	6-23	+	+	+	4
Сквер им. И. И. Мечникова	3	15-22	30-50	+	-	++	2
Территория библиотеки им. М. Горького	3	25-30	35-45	+	+	+++	3
Парк «Победа»	8	5-12	10-25	+	-	++	1

В таблице представлены данные количественного состава, биометрических характеристик насаждений гинкго в различных местах произрастания, сведения о генеративном развитии и оценка их общего состояния. Низкий балл общего состояния в сквере Мечникова и парке «Победа» – результат отсутствия агротехнического ухода за последнее десятилетие, а также негативного воздействия антропогенного фактора.

Сравнительный анализ основных фенофаз вегетации гинкго в различных климатических зонах интродукции представлен в таблице 2.

Таблица 2

Феноспектр сезонного развития Ginkgo biloba L. в различных климатических зонах

Регион интродукции	Распускание почек	Облиственность	Период роста побега	Конец вегетации	Пыление	Созревание плодов
Москва	2/IV	нет св.*	нет св.*	2/X	не цв.**	—
Киев	3/IV - I/V	3/V - I/VI	I/VI-2/VIII	I/XI	2/V - 3/V	—
Одесса	3/III - 2/IV	2/IV - I/V	3/V-3/VII	2/XI	2/IV - 2/V	2/X

* - нет сведений

** - не цветет

В условиях Киева семена не всхожи, а в условиях Москвы цветение отсутствует. Как свидетельствуют показатели, у гинкго в условиях Одессы более ранние сроки начала вегетации и более позднее окончание, по сравнению с северными регионами. Начало роста однолетних побегов и его продолжительность зависят от температурного фактора и обилия влаги. В Одессе гинкго проходит полный цикл генеративного развития, завязывая всхожие семена. Биометрические измерения основных биологических показателей плодоношения и фотосинтетического аппарата проводились на модельных ветвях, взятых с периферической части кроны разных направлений (табл. 3).

Таблица 3

Биометрическая характеристика Ginkgo biloba L. в условиях г. Одессы

Показатели	Ботсад	Сквер им. Мечникова	Библиотека им. Горького	Парк «Победа»
I. ЛИСТЬЯ:				
1. Количество на 1м побега	140±3	98±4	120±3	140±5
2. Площадь листовой поверхности на 1м побега, см ²	3097,3±5,1	3107,6±6,2	2977,9±6,2	2830,9±9,3
3. Размеры, см: длина черешка	5,4±0,4	4,5±0,3	5,3±0,3	6,7±0,5
- длина листовой пластинки	4,9±0,2	4,9±0,2	4,5±0,3	4,5±0,3
- ширина листовой пластинки	7,1±0,3	7,2±0,3	7,3±0,2	5,4±0,3
II. ПЛОДЫ:				
1. Количество на 1 м побега, шт.	10±2	—	20±4	52±6
2. Размеры плода с околоплодником, см:				
- длина черешка	6,7±0,5	—	6,9±0,5	5,2±0,4
- длина плода	2,8±0,1	—	2,3±0,1	2,2±0,1
- ширина плода	2,4±0,1	—	2,4±0,1	2,0±0,1
3. Размеры плода без околоплодника, см:				
- длина плода	2,3±0,1	—	1,9±0,1	1,9±0,1
- ширина плода	1,7±0,1	—	1,7±0,1	1,4±0,1
- толщина	1,4±0,1	—	1,3±0,1	1,2±0,1
4. Размеры семени, см:				
- длина	2,0±0,2	—	1,6±0,2	1,5±0,3
- ширина	1,3±0,1	—	1,4±0,1	1,1±0,2
- толщина	1,2±0,1	—	1,2±0,1	1,0±0,1
III. Вес плода, г:				
- с околоплодником	9,8±0,4	—	8,1±0,3	5,0±0,7
- без околоплодника	2,2±0,2	—	1,9±0,2	1,3±0,4
- семени	1,7±0,1	—	1,6±0,1	1,1±0,1

Из таблицы 3 видно, что изменения средних размерно-количественных показателей состояния листового аппарата у изучаемых растений, произрастающих в различных местах, не выходят за пределы статистически однородного ряда.

Однако количественно-весовые показатели плодоношения свидетельствуют о том, что состояние растений, произрастающих в Ботаническом саду и в сквере библиотеки им. М. Горького, удовлетворительны, что подтверждается данными таблицы 1. Растения в парке «Победа» находятся в стрессовом, критическом состоянии, о чем свидетельствуют обилие мелких плодов с низким весом.

Гинкго двулопастный в условиях города Одессы характеризуется следующим образом: засухоустойчивость - 2 балла, зимостойкость - 1 балл, морозоустойчивость – при -28°C повреждений не наблюдалось. К почвенным условиям не требователен, ветроустойчив. В последнее время отмечено наличие щитовки на побегах, но визуальных повреждений не обнаружено. В питомниках Ботанического сада ежегодно гинкго размножают, который в последнее время пользуется большим спросом. Большое количество экземпляров было передано Ботаническому саду Молдавской Академии Наук.

ВЫВОДЫ

Многолетние наблюдения показали, что *G. biloba* является высокодекоративным, засухо- и зимостойким растением, не поражающимся вредителями и болезнями, которое можно широко использовать в озеленении Северо-Западного Причерноморья.

Климатические условия г. Одессы не противоречат прохождению у гинкго полного цикла вегетации. Растения проходят все стадии онтогенеза. Плодоношение обильное, но не регулярное, семена всхожие. Биоморфологические характеристики растения соответствуют общевидовым особенностям. По экологическим требованиям гинкго относится к мезофитам. В условиях города нуждается более в почвенной, чем в воздушной влаге. В особо жаркие периоды необходим полив, характеризуется зимо- и морозоустойчивостью. Исследуемые растения относятся к гелиофитам, но переносят без изменений небольшое притенение. Наиболее рациональное использование в групповых посадках.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Деревья и кустарники СССР. Голосеменные.* Под ред. С. Я. Соколова. М.-Л., Т. 1, 1958. с. 14.
2. *Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Голосеменные.* Кузнецов С. И., Чуприна П. Я., Подгорный Ю. К. и др. Киев: Наук. думка, 1985. с. 7-9.
3. *Жизнь растений.* Под. ред. Тахтаджяна. М.: Просвещение, Т. 4, 1978. с. 309-315.
4. *Интродукция декоративных растений, деревьев и кустарников на юге СССР.* Под ред. А. М. Кормилицина. Ялта: ГНБС, Т. LXXXII, 1980. с. 53-54.
5. *Каталог древесных питомников С. Р. Роте (осень 1903 - весна 1904).* Одесса, с. 91-92.
6. **Кириченко М. П.** *История озеленения города Одессы.* Одесса, 1994. 35 с.
7. **Колесников А. И.** *Декоративная дендрология.* М.: Лесная промышленность, 1974. с. 150-152.
8. **Кормилицин А. М., Голубев И. В.** *Каталог дендрологических коллекций арборетума государственного Никитского ботанического сада.* Ялта. Тр. НГБС. 1970. с. 87-91.
9. *Листки «Сельское хозяйство Южной России за 1834 г.» Лесоводство (Письмо К. Десмега).* 1834. XVIII. Одесса.
10. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.* М.: Наука, 1975. 27 с.
11. *Методические указания по семеноведению интродуцентов.* Под ред. Н. В. Цицина. М.: Наука, 1980. с. 18-20.
12. **Молчанов А. А., Смирнов В. В.** *Методика изучения прироста древесных растений.* М.: Наука, 1967. 95 с.
13. **Немерцалов В. В.** *Конспект дендрофлоры Одессы.* Одесса: Альянс Юг, 2007. с. 7.
14. *Природа Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана.* Под ред. Г. И. Швевса. Киев - Одесса, 1979. с. 245.
15. *Рекомендация Совета ботанических садов СССР.* Москва, февраль, 1975. 21 с.
16. **Терещук А. І.** *Гінкго – цілитель.* Рівне: Волинські обереги. 2005. 228 с.
17. **Тюльпанов Н. М.** *Лесопарковое хозяйство.* М., 1975. с. 82-89.
18. **Чуприна П. Я.** *Хвойные Восточной Азии на Украине.* Киев: Наук. думка, 1987. с. 14, 20.

CZU: 634.84:631.527.5

L'HYBRIDATION DISTANTE A LA VIGNE (*VITIS VINIFERA* L. X *V. ROTUNDIFOLIA* MICHX.)

E. Alexandrov

Jardin Botanique (Institut) de l'Académie des Sciences de Moldavie, Chisinau

Abstract. Up to drifting continents *Vitis* L. species has developed in pedoclimatic and geographic uniform conditions. After drifting the evolution of species supports a geographical isolation in terms. Although spontaneous species of vine from different geographical regions (European, Asian, and American) biomorphologically differ, however they have many common features, indicating its common relation and origin. The wide diversity of sort of *Vitis vinifera* L. species can be explained only based on the origin of culture *V. vinifera* L. species by hybridism way, involving complex hybridizations.

La détermination de l'origine et de l'évolution des espèces du genre *Vitis* L. ne peut être effectuée que sur la base des études complexes en utilisant les méthodes et les données scientifiques de divers domaines ainsi que: la botanique, l'archéologie, la paléobotanique, la géologie, l'horticulture etc.

Les caractéristiques spécifiques d'une sorte ou d'une espèce de vigne sont la forme, la dimension, la couleur de la semence, la couleur de la baie etc.

À la suite des recherches archéologiques et paléobotaniques on a trouvé de nombreux fossiles de la vigne. Malheureusement, il est difficile de déterminer avec précision leurs caractéristiques parce que au résultat du processus de carbonisation beaucoup d'entre eux sont perdus. Les baies et les semences diminuent en dimension, perdent la couleur, par conséquent il est très difficile de déterminer le rapport d'entre la semence et la baie.

Jadis, l'espace de dispersion des espèces du genre *Vitis* L. comprenait le territoire de l'Europe, de l'Asie de l'Est, du Japon, de l'Amérique, de Groenland. Les empreintes des feuilles fossiles et des semences carbonisées des espèces détectées dans les limites de cette espace sont fort semblables aux critères morphologiques des espèces spontanées de l'Amérique du Nord (*Vitis cordifolia*, *V. aestivalis*, *V. vulpina*, *V. candidans*). Ça peut être expliqué grâce au fait que jusqu'à la fin du processus de formation des continents les conditions pédoclimatiques étaient les mêmes sur tout l'espace de dispersion de la vigne. Grâce à ces conditions, l'espèce s'est largement répandue partout.

Comme résultat de l'intensification de l'action du torrent convectionnel de la mante terrestre a eu lieu l'agitation des lites tectoniques en changeant ainsi le relief et les conditions pédoclimatiques de la Terre. Donc, beaucoup d'espèces du genre *Vitis* L. ont changé d'espace de dispersion tandis que d'autres espèces ont disparu en général.

Les aïeux de la vigne contemporaine peuvent être considérés les espèces de l'ère tertiaire, de la période néogène, de l'époque miocène inférieure.

Dans les gisements de fossiles de l'époque miocène inférieure ont été dépistées des empreintes de feuilles et des semences carbonisées appartenant aux espèces *Vitis arctica*, *V. islandica*, *V. britanica* etc. répandues dans l'Europe du Nord, en Groenland, en Alaska.

Dans l'époque miocène inférieure, sur le territoire de l'Europe continentale disparaissent les espèces du sous-genre *Muscadinia*.

Avec l'évolution des conditions pédoclimatiques (le refroidissement global) à l'époque du miocène supérieure (il y a 25-22 millions ans) sur le territoire de l'Europe réapparaissent les espèces du sous-genre *Euvitis*: (*Vitis teutonica*, *V. senzaniensis*, *V. tockaniensis* etc.) tandis que les espèces du sous-genre *Muscadinia* changent l'espace de dispersion dans l'Amérique du Nord.

Dans les gisements de fossiles du miocène sur le territoire de l'Europe ont été détectées des empreintes des feuilles et des semences carbonisées de *V. teutonica* (Autriche, Pologne, Allemagne, Hongrie, Suède, Moldavie, Ukraine):

À la suite des recherches, T. Iakoubovskaïa (1955) constate que *V. teutonica* ressemble beaucoup au *V. cordifolia* Michx. de l'Amérique du Nord [23].

P. Dorofeev (1955), en analysant les semences carbonisées de *V. teutonica* détectées dans la région Nicolaev (Ukraine), constate que les espèces *V. teutonica* et *V. sylvestris* Gmel. contiennent beaucoup de caractères communs [8]. Ce fait peut être expliqué par l'hybridation des espèces du genre *Euvitis* en créant ainsi une diversité naturelle d'espèces dont on peut distinguer *V. teutonica*. Celle-ci à son tour, au résultat de l'hybridation distante avec une des espèces du genre *Muscadinia*, a créé une nouvelle diversité d'espèces.

À la suite du croisement de l'espèce *V. teutonica*, en qualité de forme parentale maternelle, et des espèces du genre *Muscadinia*, en qualité de forme parentale paternelle, on a obtenu une nouvelle diversité d'hybrides ou en première génération ont dominé les caractères de la forme parentale paternelle.

Pendants le miocène, les espèces du genre *Muscadinia* disparaissent sur le territoire de l'Europe. Ensuite, a lieu le rétrocroisement des descendants de la I-ère génération avec la forme parentale maternelle *V. teutonica* en obtenant ainsi une

nouvelle generation de descendants. Comme résultat de la sélection naturelle, de la totalité des descendants, a obtenue une large diffusion l'espèce *V. vinifera* L.

L'espèce *V. sylvestris* Gmel. est divisé en trois variétés: *V. sylvestris* Gmel. var. *typica* Negr., *V. sylvestris* Gmel. var. *aberrans* Negr., *V. sylvestris* Gmel. var. *balcanica* Negr.

L'espèce *V. vinifera* L. totalise approximativement 12 milles variétés de culture.

Grâce aux conditions climatiques difficiles, après la fin du tertiaire et au début du quaternaire beaucoup d'espèces sur le territoire de l'Europe, de l'Asie d'Ouest et de l'Asie Centrale disparaissent. C'est seulement l'espèce *V. sylvestris* Gmel qui résiste et domine dans ces conditions climatiques.

Au résultat des conditions créées, l'espèce *V. sylvestris* Gmel. s'adapte aux conditions typiques forestières.

Les espaces de dispersion des sous-espèces *V. sylvestris* Gmel et *V. vinifera* L. pratiquement coïncident.

A. Cristofovitch (1933) constate qu'au miocène sur le territoire de l'Europe apparaissent des formes qui ressemblent au *Vitis vinifera* L. [15]. Initialement parmi ces formes ont été *V. praevinifera* Sapota (France, Ukraine), mais au pliocène supérieur devienne définitive la présence *V. vinifera* L.

V. Komarov (1938), A. Cristofovitch (1938), P. Dorofeev (1958), à partir des résultats des investigations effectuées, ont constaté qu'autrefois, approximativement 22 millions ans, au néogène, sur le territoire de l'Europe en même temps survivaient *V. sylvestris* Gmel et *V. vinifera* L. [8, 12, 15].

L. Roukhadze (1968), sur la base de l'analyse des semences carbonisées et des semences contemporaines, constate que *V. vinifera* L. de culture est une forme arhi-vieille et vient de la même période que la sous-espèces de vigne de forêt *V. sylvestris* Gmel. [21].

Après la période glaciale, au holocène, les espèces du genre *Euvtis* occupent de nouveaux territoires de dispersion dans l'Europe du Nord, l'Amérique du Nord, en Asie.

A. Dekandole (1885) considère qu'en Europe, en Asie et en Amérique du Nord habitent les espèces spontanées de vigne. La sous-espèces de culture de vigne a pris son départ de l'Asie occidentale et de la région Méditerranéenne [7].

Conforme à la théorie de la migration (Hehin V., 1877) la vigne s'est répendue dans toutes les espaces ayant des conditions pédoclimatiques optimales de culture sur la Terre. Les variétés *V. vinifera* L. sont cultivées dans les pays méditerranéens, dans l'Asie, dans l'Afrique du Sud, en Amérique, en Australie.

Ch. Darwin (1859) a proposé l'hypothèse de l'origine monophyletique de la

vigne en argumentant que toutes les variétés sont les descendants de la même espèce qui habite en Asie [5].

S. Korjinschi (1904) considère que la vigne est venue d'un group d'espèces de vigne comme résultat d'un croisement libre dans le cadre de ce group, ce qui a permis la création d'une diversité variée [13].

Au cas où la vigne serait provenue d'une seule espèce, alors, pratiquement, il était impossible d'obtenir une diversité si variée.

V. Komarov (1938) considère que *V. vinifera* L. est venu sur la voie hybridogène d'un groupe de plantes. Durant la création (stabilisation) de la *V. vinifera* L. de culture un rôle décisif l'a joué l'hybridation distante avec la sélection ultérieure des formes en perspective [12].

Jusqu'à la dérive des continents, les espèces du genre *Vitis* L. se développaient dans des conditions pédoclimatiques et géographiques uniformes, mais après la separation des continents l'évolution des espèces a parcouru dans des condition d'isolation géographique. Quoique les espèces spontanées de différentes régions géographiques (européenne, asiatique, américaine) sur le plan biomorphologique se distinguent, tout de même, elles ont beaucoup de traits communs, ce que, indique le fait qu'elles sont apparentées et ont une origine commune [20].

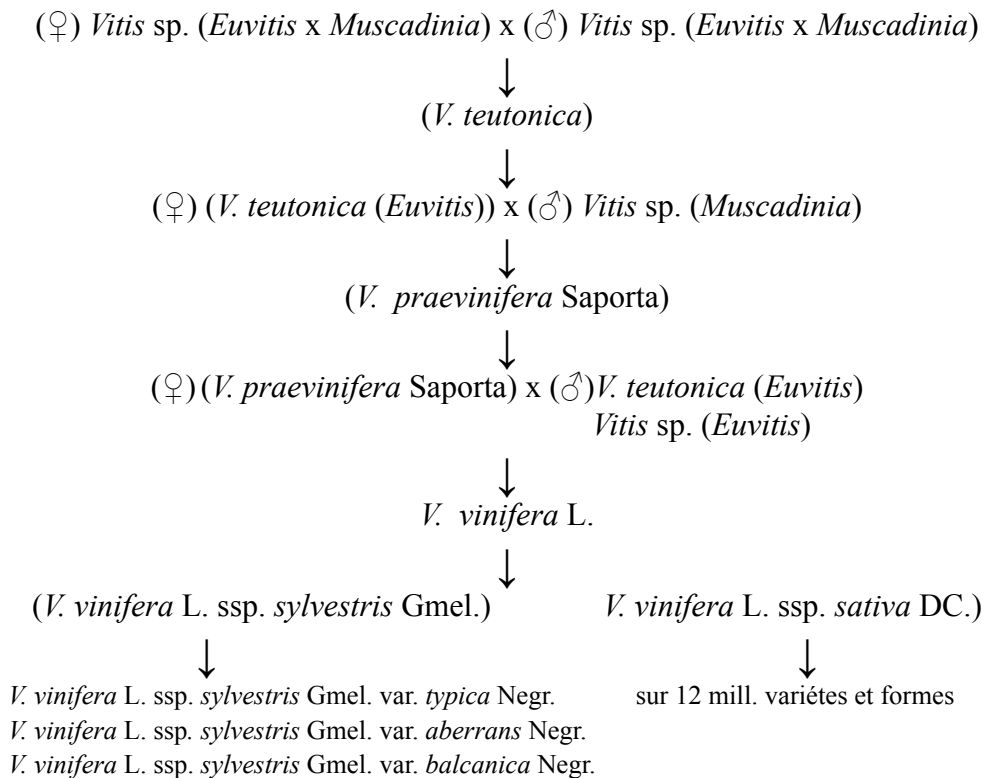
S. Topala (2009) argumente que les variétés de culture de l'espèce *V. vinifera* L. sont les descendants de la même espèce qui a habite en état spontanée à partir de l'Espagne jusqu'en Asie [6].

La cultivation des espèce du genre *Vitis* L. a commencé en même temps que le développement de l'humanité. Au commencement ça portait un caractere sporadique, c'est-à-dire on cueillait le raisin dans les forêts, puis on a continué par la selection des formes de la forêt et la cultivation de celles-ci non loin des habitation humaines. Sur le processus de création de la vigne a influencé d'abord la sélection naturelle et ensuite la sélection artificielle.

Durant l'évolution de la sous-espèce de vigne *V. vinifera* L. peuvent être remarquées quelque périodes primordiales: * La periode spontanée qui, à son tour, se divise en deux étapes: la première étape – pendant laquelle ont eu lieux les processus de création et d'adaptation aux conditions environnementales et la deuxième étape - pendant laquelle l'homme commence à utiliser le raisin de la flore spontanée dans l'alimentation; * La periode arhi-vieille, c'est-à-dire le développement de la viticulture en tant que branche de l'agriculture, où a lieu la sélection, la multiplication et la cultivation des forme avec une productivité augmentée, quant à l'évolution des espèces elle est déjà dirigée par l'homme, ici a

lieu l'initiation du processus de sélection artificielle; * La période de la phylloxera, quand la viticulture est soumise à une restructuration radicale conditionnée par l'invasion de la phylloxera en Europe et en Asie. Les plantations de vigne sont créées des sarments greffés sur un port-greff résistant à la phylloxera; * La période contemporaine où a lieu le développement et l'utilisation de la sélection artificielle dirigée pour la création des variétés de vigne en combinaison avec les caractères souhaités par l'homme. Le processus de l'évolution de la vigne est réorienté dans la base de l'hybridation apparentée et distante, quant à la sélection elle est dirigée par l'homme. On obtient des variétés de vigne ayant la résistance augmentée contre les maladies et les insecticides, d'une grande productivité et de qualité supérieure; sont créées sur la base de porte-greffe des variétés de vigne pour le raisin d'alimentation et de variétés pour divers types de vin (rouge, blanc, vin mousseux etc.).

La diversité fort variée de l'espèce *V. vinifera* L. peut être expliquée en suivant le processus évolutif de son origine, mais étant obtenue sur la voie hybridogène elle est entraînée dans le croisement complexe. Un des schémas de croisement peut être le suivant:



Au résultat du croisement de la vigne de culture *V. vinifera* L. avec la vigne sauvage américaine *V. rotundifolia* Michx. ($\text{♀ } V. vinifera$ L. x $\text{♂ } V. rotundifolia$ Michx.) ont été créées cinq générations d'hybrides de vigne distants.

Au résultat des investigations on a constaté que les hybrides distants de première génération contiennent le gamétophyte masculin absolument stérile tandis que le gamétophyte féminin contient un degré de fertilité très bas.

Conforme aux critères morphologiques dominant les caractères de *V. rotundifolia* Michx. (la forme de la feuille, la couleur et la forme de la baie etc.). Le set des chromosomes somatiques est de 39 ($2n=39$), donc $n=19$ au ($\text{♀ } V. vinifera$ L.) et $n=20$ de la ($\text{♂ } V. rotundifolia$ Michx.). Les hybrides distants de deuxième génération obtenus à la suite du croisement: $\text{♀ } (\text{♀ } V. vinifera$ L. x $\text{♂ } V. rotundifolia$ Michx.) x $\text{♂ } V. vinifera$ L., contiennent, eux aussi, le set de chromosomes somatiques de 39 ($2n=39$). Le gamétophyte masculin est absolument stérile tandis que le gamétophyte féminin détient un degré de fertilité plus augmenté que les hybrides distants de F_1 .

En analysant les hybrides distants BC_2 obtenus au résultat du croisement: $\text{♀ } (\text{♀ } (\text{♀ } V. vinifera$ L. x $\text{♂ } V. rotundifolia$ Michx.) x $\text{♂ } V. vinifera$ L.) x $\text{♂ } V. vinifera$ L. on a constaté que chez quelques hybrides le gamétophyte masculin est fertile, et celui féminin aussi. Conforme aux critères morphologiques de la feuille, des dimensions de l'inflorescence, de la grappe et de la baie, dominant les caractères de la vigne *V. vinifera* L., quant à la dureté du bois elle est héritée de *V. rotundifolia* Michx.

Au résultat des investigations biomorphologiques on a constaté que les hybrides distants de la vigne BC_3 , créés au résultat du croisement: ($\text{♀ } DRX-M_3-90$ x $\text{♂ } S.V.-20-366$) et ($\text{♀ } DRX-M_3-232$ x $\text{♂ } S.V.-12-309$), ont hérité d'une manière prononcée les caractères morphologiques des feuilles, des inflorescences des grappes, des baies, des sarments de *V. vinifera* L., mais la résistance à la phylloxera de *V. rotundifolia* Michx.

Les investigations cariologiques ont démontré que les hybrides distants BC_3 détiennent le degré diploïde de chromosomes dans les cellules somatiques de $2n=38$.

Suivant le type de la fonctionnalité, les fleurs se sont divisées en groupes suivantes: ambisexes normales (absolument fertiles suivant les deux gamétophytes); ambisexes ayant le gamétophytes masculin absolument fertile et le gamétophyte féminin partiellement fertile.

Les grain de pollen chez les hybrides BC_3 , d'après leurs dimensions, sont

de 20-30% plus grands que les formes initiales *V. vinifera* L. et *V. rotundifolia* Michx.

Les grains de pollen ont la forme allongée (ellipsoïde) semblables au grain de blé. Les grains de pollen stérile ressemblent à une coupe vide à l'intérieur (le coupe du grand).

De tous les hybrides distants BC₃ on a distingué 11 formes qui combinent harmonieusement les caractères de la productivité et de la qualité de la récolte avec la résistance à la phylloxera. Conformément aux caractères agrobiologiques ils ne cèdent pas aux variétés alimentaires cultivées. On a distingué dix formes ayant les fleurs ambisexes, mais avec le gamétophyte masculin absolument stérile, et qui peuvent être utilisés en combinaison de croisement en qualité de formes parentales maternelles.

Les hybrides distants BC₃ ont atteint un niveau de développement plus avancé que les hybrides distants BC₂.

Les hybrides distants de vigne BC₃ ont été utilisés en qualité de forme parentale maternelle dans diverses combinaisons de croisement avec *Vitis vinifera* L. et enfin on a créé une nouvelle génération de hybrides distants de vigne BC₄ qui détiennent des qualités productives très bonne.

Les hybrides distants de vigne obtenus au résultat du croisement *V. vinifera* L. avec *V. rotundifolia* Michx. poussent sur des racines propres et n'ont pas besoin d'être greffé sur le port-greffe.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Alexandrov E.** *Caracteristica biomorfologică și cito-cariologică a hibridilor distanți de viță de vie F₄ (Vitis vinifera L. x V. rotundifolia Michx.)*. Autoref. tezei dr. șt. biologice. Chişinău, 2003. 23 p.

2. **Alexandrov E.** *Analiza biomorfologică a hibridilor distanți de viță-de-vie Vitis vinifera L. x V. rotundifolia Michx. de F₄*. Simp. Naț. „Agrobiodiversitatea vegetală în R. Moldova: evaluarea, conservarea și utilizarea”. Chişinău. 26-27 iunie 2008a, 2008. p. 233-240.

3. **Alexandrov E.** *Caracterele agrobiologice și însușirile tehnologice ale hibridilor distanți de viță de vie Vitis vinifera L. x V. rotundifolia Michx. de F₄*. Simp. Naț. „Agrobiodiversitatea vegetală în Republica Moldova: evaluarea, conservarea și utilizarea”. Chişinău. 26-27 iunie 2008b, 2008. p. 94-98.

4. **Alexandrov E.** *Aspecte biomorfologice a hibridilor distanți de viță de vie Vitis vinifera L. x V. rotundifolia Michx. de F₄*. Conf. Int. consacrată comemorării memb. coresp. A.Ș.M. P. Ungureanu (1894-1975). Chişinău. 18-19 septembrie 2008c, 2008. p. 49-50.

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. **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. p. 99-103.

7. **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.
8. **Дорофеев П.** *Мэотическая флора из окрестностей г. Одессы. Флора и систематика высших растений*. Сер. 1, вып. 2. 1955.
9. **Жуковский П.** *Мировой генофонд растений для селекции*. Л., 1970. 87 с.
10. **Карпеченко Г.** Избр. тр. М., 1971. 303 с.
11. **Козуб К.** *Некоторые итоги переписи виноградников Молдавской ССР в 1984 году*. In: Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. № 11 (391), 1985. с. 26-30.
12. **Комаров В.** *Происхождение культурных растений*. М., 1938. 252 с.
13. **Коржинский С.** *Ампелография Крыма*. СПб. 1904. 323 с.
14. **Кошельник И.** *К вопросу истории виноградарства Молдавии*. In: Известия Молдавского филиала АН СССР. № 2 (5), 1952. с. 163-171.
15. **Криштофович А. Н.** *Палеонтологическая история винограда*. In: Ботан. журнал. т. 23, № 5-6, 1938. с. 365-373.
16. **Макаренко П.** *Основные этапы истории виноградарства Молдавии*. In: Садоводство и виноградарство Молдавии. № 5, 1987. с. 21-25.
17. **Макаренко П.** *Основные этапы истории виноградарства Молдавии*. In: Садоводство и виноградарство Молдавии. № 6, 1987. с. 29-31.
18. **Макаренко П.** *Основные этапы истории виноградарства Молдавии*. In: Садоводство и виноградарство Молдавии. № 10, 1987. с. 32-35.
19. **Негру А.** *Меотическая флора северо-западного Причерноморья*. Кишинев. 1986. 194 с.
20. **Негруль А.** *Происхождение культурного винограда и его классификация*. Ампелография СССР. М., Т.1. 1946. с. 159-216.
21. **Рухадзе Л.** *Сравнительно-морфологическое исследование семян некоторых ископаемых и современных европейских видов винограда*. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. Сухуми. 1968.
22. **Топалэ Ш.** *Кариология, полиплоидия и отдаленная гибридизация винограда*. Кишинэу. 2008. 507 с.
23. **Якубовская Т.** *Сарматская флора Молдавской ССР*. Тр. Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР, Л., сер. 1, вып. 2.1955.

CZU: 634.84

CARACTERE BIOMETRICE ALE VIȚEI DE VIE DE PĂDURE (*VITIS SYLVESTRIS* GMEL.)

E. Alexandrov

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M., Chişinău

Abstract. The estimated results were found that on Moldovan territory *Vitis sylvestris* Gmel. is represented by the varieties: *Vitis sylvestris* var. *typica* Negr.; *Vitis sylvestris* var. *aberrans* Negr.; *Vitis sylvestris* var. *balcanica* Negr. and some intermediate forms. Leaf lamina of *V. sylvestris* Gmel. (♂) is 48.04 mm thicker than the leaf lamina of *V. sylvestris* Gmel. (♀). Adaxial epidermis of the leaf lamina *V. sylvestris* Gmel. (♂) to 146.7 mm² has cells with more than adaxial epidermis of *V. sylvestris* Gmel. (♀). Abaxial epidermis of the leaf lamina *V. sylvestris* Gmel. (♂), also with 34 mm² is more than skin cells abaxial the leaf lamina *V. sylvestris* Gmel. (♀). Number of stomata to mm² leaf area to *V. sylvestris* Gmel. (♂) with 30 stomata is larger than to *V. sylvestris* Gmel. (♀).

INTRODUCERE

În rezultatul estimărilor s-a constatat că pe teritoriul Republicii Moldova vița de vie de pădure (*Vitis sylvestris* Gmel.) este reprezentată prin varietățile: *V. sylvestris* var. *typica* Negr.; *V. sylvestris* var. *aberrans* Negr.; *V. sylvestris* var. *balcanica* Negr. și unele forme intermediare.

Vița de vie de pădure (*Vitis sylvestris* var. *typica* Negr.) este răspândită în lunca râului Prut în localitățile: Tețcani (Briceni), Balatina (Glodeni), Ungheni, Cotul Morii, Pogănești (Hîncești).

Caracteristica morfologică. Frunze întregi, trilobate, slab sau mediu sectate, sinusul pețiolar deschis, pubescența în formă de pânză de păianjen, cu peri de o densitate slabă sau medie. Plante dioice. Struguri foarte mici, lungimea variază de la 4 până la 12 cm. Bace mici, rotunde, de 6-10,5 mm în diametru, culoarea de o nuanță albastră-neagră. Sămânța mică, rostrul scurt, cu lungimea de 0,5 – 1,0 mm.

Vița de vie de pădure (*Vitis sylvestris* var. *aberrans* Negr.) este foarte slab răspândită și poate fi întâlnită doar în lunca râului Prut, în regiunea satului Cotul Morii (Hîncești).

Caracteristica morfologică. Frunze cu 3-5 lobi, mediu slab sectate. Partea ventrală golașă sau cu peri de o densitate variată. Plante dioice. Strugurele este foarte mic, de 3-5 cm lungime. Baca este mică, de 8-12 mm în diametru,

rotundă, culoarea de o nuanță albastră-neagră sau roz-liliachie. Sămânța mică sau medie. Rostrul scurt, de 0,5-1,0 mm lungime, uneori 1,5 mm.

Vița de vie de pădure (*Vitis sylvestris* var. *balcanica* Negr.) este răspândită în localitățile: Bisericiani (Glodeni), Costuleni (Ungheni), Nemțeni, Cotul Morii (Hîncești).

Caracteristica biomorfologică. Frunze întregi, lobi laterali slab evidențiați, partea dorsală a frunzei foarte pubescentă [5]. Setul diploid de cromozomi somatici egal cu 38 cromozomi ($2n=38$).

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca obiect de studiu a servit vița de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel.). Descrierea biomorfologică s-a efectuat pe faze de vegetație. Organele prelevate s-au studiat în primăvară – la începutul dezmuguririi și până toamna – la căderea frunzelor. Au fost cercetate caracterele botanice ale organelor în fazele de: dezmugurire, înfrunzire, creștere a lăstarului, înflorire, creștere a bachelor, maturare a strugurilor, maturare a lemnului, cădere a frunzelor.

Rezultatele studiului anatomiei cantitative a epidermei frunzei au fost prelucrate statistic, utilizând cunoscute metode biometrice de studiu [3].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Vița de vie de pădure (*Vitis sylvestris* Gmel.), pe teritoriul Republicii Moldova, este răspândită în lunca fluviului Nistru și a râului Prut, la altitudinea de la 50 m până la 200 m.:

- Zona de Nord a Republicii Moldova în raioanele: Briceni (Tețcani), Edi-neț (Corpaci), Râșcani (Avrameni, Braniște), Glodeni (Balatina, Cuhnești, Ciuciulea, Bisericiani, Moara Domnească), Fălești (Calinești, Chetriș, Drujineni).

- Zona de Centru a Republicii Moldova în raioanele: Ungheni (Sculeni, Costuleni, Țuțora, Gherman, Valea Mare), Nisporeni (Zberoaia, Bărboieni), Hîncești (Nemțeni, Cotul Morii, Cioara, Dancu), Criuleni (Dubăsarii Vechi), Râbnița (Ofatinți), Dubăsari (Coșnița, Iagorlîc, Holercani), Grigoriopol (Delacău, Speia, Butor).

- Zona de Sud a Republicii Moldova în raioanele: Căușeni (Copanca, Hagimus, Chițcani), Slobozia (Corotna), Cantemir (Toceni), Leova (Sărata-Răzeși), Ștefan Vodă (Talmaz, Olănești).

Solul în aceste habitate, unde este răspândită vița de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel.), în R. Moldova este de tip *aluvial molic* și face parte din cele mai tinere soluri, formându-se în luncile râurilor pe depunerile aluviale recente. Solul *aluvial molic* este relativ slab influențat de regimurile luncii, mai puțin dinamice. Stabilitatea și vegetația diversă a luncii au condiționat formarea pro-

filelor molice, humifere, deseori bine structurate. Solurile aluviale molice se formează, ca regulă, pe părțile relativ drenate ale luncilor (luncă grăunțoasă).

Conținutul de humus în stratul superior poate varia de la 3 până la 10% și scade spre adâncime. Structura este grăunțoasă sau nuciformă, mică și medie, bine pronunțată. În partea inferioară a profilului se pot evidenția caractere hidrice (pete ruginoase), mai rar gleice. Nivelul apei freatice, ca regulă, este mai jos de 1 m și foarte rar se ridică în profil. Solul este carbonatic, reacția neutră, conținutul de săruri solubile atinge până la 0,3%.

Componența și regimurile solurilor aluviale molice în diferite locuri se deosebesc esențial. Regimul hidric al acestor soluri permite substituția vegetației ierboase și instalarea pădurilor de luncă, mai întâi a sălcișurilor, apoi plopișurilor și, în sfârșit, a stejărișurilor.

Studiind floarea la vița de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel.) s-a constatat că exemplarele masculine (♂) dețin flori funcțional masculine tipice. Grăuncioarele de polen sunt fertile, lungimea lor este de 31,25 μm, iar lățimea de 18,75 μm. (tab.1).

Tabelul 1

Dimensiunile grăuncioarelor de polen

Nr. d/o	Specia	2n	Lungimea, M+/-m	Coeficientul de variație, %	Lățimea, M+/-m	Coeficientul de variație, %
1.	<i>V. sylvestris</i> Gmel.	38	31,25+/-0,25	7,0	18,75+/-0,20	6,8
2.	<i>V. vinifera</i> L.	38	28,74+/-0,31	7,7	14,6+/-1,24	7,0

Exemplarele feminine (♀) de viță de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel.) formează flori funcțional feminine tipice cu staminele recurbate și grăuncioarele de polen sterile.

Strugurii sunt foarte mici și pot atinge până la 12 cm în lungime. Bacele, de asemenea, sunt mici, rotunde, culoarea este de o nuanță albastră-neagră. Sămânța este mică și are următoarele dimensiuni: 3,64 mm în lungime, 2,82 mm în lățime; 2,8 mm în grosime; masa variază între 0,0156 g - 0,0202 g (tab. 2, 3).

Tabelul 2

*Caracterele biologice ale semințelor viței de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel)*

Nr. d/o	Specia	Dimensiunile				Indexul (raportul lungime: lățime)	Greutatea 1 semințe, g
		lungimea, mm	lățimea, mm	grosimea, mm	hilul, mm		
1.	<i>V. sylvestris</i> Gmel.	3,64	2,82	2,8	0,43	0,77	0,0156-0,0202

Tabelul 3

Corelația dintre lățimea și lungimea semințelor

Nr. d/o	Specia	Sămânța		Indexul (lățime: lungime)
		lungimea, mm	lățimea, mm	
1.	<i>Vitis sylvestris</i> Gmel.	3,64	2,82	0,77

Studiind caracterele biometrice ale laminei frunzei viței de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel.), s-a constatat că grosimea totală a laminei frunzei la *V. sylvestris* Gmel. (♀) este de 135,24 μm, iar la *V. sylvestris* Gmel. (♂) – 183,28 μm. Prin urmare, lamina frunzei viței de vie de pădure la exemplarul masculin (♂) este mai groasă cu 48,04 μm decât lamina frunzei viței de vie de pădure a exemplarului feminin (♀).

Densitatea celulelor epidermei adaxiale a frunzei la *V. sylvestris* Gmel. (♀) constituie 1338,6 celule/mm², iar densitatea celulelor epidermei abaxiale – 1989 celule/mm². La *V. sylvestris* Gmel. (♂), densitatea celulelor epidermei adaxiale atinge 1485,3 celule/mm², iar densitatea celulelor epidermei abaxiale – 2023 celule/mm². Densitatea stomatelor epidermei frunzei la *V. sylvestris* Gmel. (♀) constituie 134 stomate/mm², iar la *Vitis sylvestris* Gmel. (♂) densitatea stomatelor – 164 stomate/mm² (tab. 4).

Tabelul 4

Caracterele biometrice ale laminei frunzei viței de vie de pădure (*V. sylvestris* Gmel.)

Nr. d/o	Indicii	<i>V. sylvestris</i> Gmel. (♀)	<i>V. sylvestris</i> Gmel. (♂)
1	Grosimea totală a laminei frunzei:	135,24 μm	183,28 μm
	• epiderma adaxială	13,96 μm	16,925 μm
	• țesutul palisadic	46,39 μm	63,52 μm
	• țesutul spongios	58,57 μm	88,97 μm
	• epiderma abaxială	11,41 μm	13,84 μm
2	Densitatea celulelor epidermei adaxiale	1338,6 celule/mm ²	1485,3 celule/mm ²
3	Suprafața unei celule a epidermei adaxiale	746,93 μm ²	673,25 μm ²
4	Densitatea celulelor epidermei abaxiale	1989 celule/mm ²	2023 celule/mm ²
5	Suprafața unei celule a epidermei abaxiale	592,06 μm ²	494,31 μm ²
6	Densitatea stomatelor	134 stomate/mm ²	164 stomate/mm ²
7	Dimensiunile stomatelor:		
	• lungimea	27,56 μm	29,24 μm
	• lățimea	21,054 μm	20,26 μm
8	Idexul stomatic	7,92 %	8,1 %

CONCLUZII

Lamina frunzei viței de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. (♂) este mai groasă cu 48,04 μm decât lamina frunzei viței de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. (♀).

Epiderma adaxială a laminei frunzei viței de vie de pădure *V. sylvestris* Gmel. (♂), la 1 mm^2 are cu 146,7 celule mai multe, decât epiderma adaxială a formeii *V. sylvestris* Gmel. (♀).

Epiderma abaxială a laminei frunzei *V. sylvestris* Gmel. (♂), de asemenea, are la 1 mm^2 cu 34 celule mai multe decât epiderma abaxială a laminei frunzei *V. sylvestris* Gmel. (♀).

Numărul stomatelor, la 1 mm^2 de suprafață foliară la *V. sylvestris* Gmel. (♂), este mai mare cu 30 de stomate decât la *V. sylvestris* Gmel. (♀).

BIBLIOGRAFIE

1. Codreanu V. *Anatomia comparată a viței de vie (Vitis L.)*. Chişinău. 2006. 252 p.
2. Кодрян В. С. *Структура ягоды винограда*. Кишинев: Штиинца, 1976. с. 119.
3. Лакин Г. Ф. *Биометрия*. Изд. 4-е, перераб. и дополн. М.: Высшая школа. 1990.
4. Топалэ Ш. *Полиплоидия у винограда. Систематика, кариология, цитогенетика*. Кшн.: Штиинца, 1983. с. 214.
5. Янушевич З., Пелях М. *Дикорастущий виноград Молдавии*. Кишинев, 1971. с. 107.

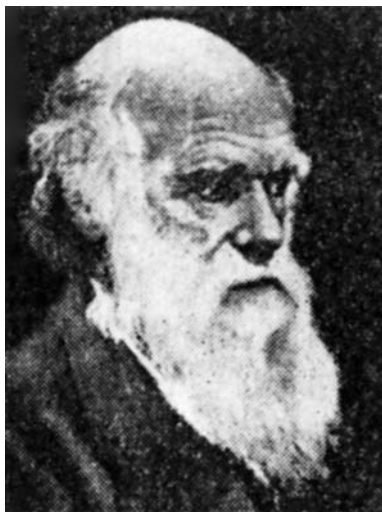
УДК 575.8.01

200 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЧАРЛЬЗА ДАРВИНА. О ДАРВИНИЗМЕ И НЕОДАРВИНИЗМЕ (СИНТЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ)

А. А. Чуботару

Ботанический сад (Институт) Академии Наук Молдовы

Abstract. Charles Darwin (12.II.1809-19.IV.1882) – founder of evolutionary theory, up to the present time remains one of the most remarkable personalities in biology, doctrine which turned evolutionary biologists thought of XIX-XX centuries. We give a brief biography of the life and work before and after the world tour on the ship “Beagle”, refers to the main provisions of the theory of evolution - Darwinism and „Neo-Darwinism,„ (the synthetic theory of evolution), in which for an explanation of certain provisions of Darwinism (natural selection, variability and heredity), were involved in genetic data, micro- and macromutations, doctrine of the populations.



Чарльза Дарвина (1809-1882)

Чарльз Дарвин родился 12 февраля 1809 года в Шрусбери (Англия). Весной 1817 г. вскоре после смерти матери, в восьмилетнем возрасте, он был отдан в школу для приходящих учеников в Шрусбери, где учился год. Говорят, что он учился хуже своей сестры Катерины, и его, по мнению самого Дарвина, не считали пай-мальчиком.

Ч. Дарвин вспоминает, что именно во времени посещения этой школы его вкус к естественной истории и, в особенности к собранию коллекций ясно проявился. Он старался разобраться в названиях растений и собирал всякую всячину, раковины, печати, монеты и минералы. Страсть к собранию коллекций, которая превращает человека в натуралиста-систематика, любителя или скупца, была в Дарвине прирожденной.

Еще в детстве Дарвин вспоминает случай, который оценивает как интерес к изменчивости растений. Он уверял другого мальчика, что

если полить примулы цветными жидкостями, то цветы примулы поменяют цвет.

Дарвин говорил о себе, что он был довольно простоват. Случай с его другом Гарнет... вероломный друг Гарнет, добр, жалостлив, гуманен, собирал также яйца из гнезда птиц, но не более одного, был заядлый рыбак и охотник.

В 1818 г. Дарвин поступил в элитную школу доктора Батлера в Шрусбери, где оставался до 1825 г., пока ему не исполнилось 16 лет. Мальчиком он усердно молился богу, любил долго прогуливать в одиночку, но о чем он тогда думал, сам не помнил.

Школа Батлера на Дарвина оказала мало влияния. В ней по классической схеме изучали древние языки (латынь, греческий язык), немного географии и историю древнего мира. Дарвин не знал и не изучил ни одного иностранного языка, и до своей смерти он так и не одолел ни одного иностранного языка. Он не справился и с сочинением стихов, на что обращал особое внимание. Он легко изучал наизусть пятьдесят строк Вергилия или Гомера и успел всё забывать через сорок восемь часов. Восхищался одами Горация. Он окончил школу середняком и даже ниже общего среднего уровня. По этому поводу его отец однажды уязвил его: «Ты умеешь думать об охоте, собаках и ловли крыс и осрамишь себя и всю нашу семью». Но его отец был добрый человек и Ч. Дарвин всегда его любил.

В молодые годы Дарвин увлекался чтением Байрона, Шекспира, Вальтера Скотта и др., с удовлетворением изучал геометрию Евклида. В молодые годы Дарвин увлекся спортивной стрельбой и сохранил эту страсть на многие годы. Благодаря старшему брату Дарвин увлекся химией и вместе с ним по долгу сидели в сарае садовника, где устроил свою лабораторию и экспериментировали вдвоём. Его за это прозвали «Газом», «*Proso curante*» (мало заботливый).

В 1825 году отец забрал Дарвина из школы Батлера и вместе с братом отправил их в Эдинбургский университет, где он учился два года. Впоследствии он писал: «что учение в Эдинбурге ограничивалось чтением лекций, и они были невыносимо скучны».

За годы учебы в Эдинбургском университете Дарвин подружился с несколькими талантливыми молодыми людьми (Грант, Гарнер и др.), которые и развивали в нем интерес к природе. Он выезжал к морю с целью сбора и изучения морских организмов. Это позволило ему уже через один год (1826) после поступления в университет написать две научные статьи.

Можно считать, что с этого момента, еще в студенческие годы, незаметно началась его жизнь как ученого.

Из личных наблюдений и по совету старшей сестры, отец сделал вывод, что Чарльз не станет врачом, и предложил стать ему священником. Молодой человек, со всей серьезностью отнёсся к предложению отца. Ему импонировала мысль стать сельским пастором. Он тогда свято верил каждому слову Библии, никогда не помышлял усомниться в чем-либо.

Позже Дарвин говорил себе, что к религии не испытывал большого интереса. Все те годы особо впечатляющими остались лекции по ботанике, прочитанные Хенслоу. Но ничего не увлекало его в Кембридже так, как коллекционирование жуков. Все это конечно не имело ничего общего к карьере священника. Он изобрел два новых метода отлова жуков, и благодаря этому, он вновь попадает на страницы научной литературы.

Вскоре Дарвин подружился с профессором Хенслоу и часто бывал у него в гостях. Хенслоу говорил о Дарвине, как о человеке безупречных суждений и гармоничного умственного развития.

Ч. Дарвин побыл в Кембридже 3 года, которые для него остались как самые счастливые годы жизни. Занятие охотой и сбор жуков сильно его увлекли но, будучи в Кембридже в жизни Дарвина случилось то, что позже решительно изменило направление его деятельности.

Экскурсия в северный Уэльс, предложенная доктором Хенслоу, по сбору геологических образцов навела на мысль, что это работа не просто собирательная, а она может служить основой для построения стройной гипотезы объясняющей формирование тех или иных горных пород в местах их залегания.

Другим немаловажным событием было сообщение Хенслоу о том, что некий капитан Фриц-Рой по поручению правительства снаряжает экспедицию в кругосветное плавание и намерен взять с собой натуралиста для изучения растений и животных. И хотя эта работа не оплачивалась, получив согласие отца, он отправился в Лондон для встречи с Фриц-Роем.

Фриц-Рой был последователем швейцарского нарицателя и мага Иоганна Каспара Лафатера преподававшего «физиогномику», определение характера человека по чертам его лица. Фриц-Рой сомневался в том, что у человека с подобным носом как у Дарвина хватит энергии и решимости вынести такое путешествие.

Почти случайное зачисление его в команду «Бигль» а, следовательно, и кругосветная поездка в качестве биолога позволила ему со-

брать и анализировать такой научный материал, с помощью которого он сделал открытие, изменившее взгляды последующих поколений. «Путешествие на «Бигле», - писал он позже, было самым значительным событием в моей жизни, определившим весь мой дальнейший жизненный путь». Оно длилось 5 лет, с декабря 1831 по октябрь 1836 г. Маршрут: Англия – Атлантика – Острова Зеленого Мыса, далее к восточному побережью Южной Америки и мимо Огненной земли к западному побережью Южной Америки, с заходом на Галапагосские острова в Тихом океане. Название Галапагосских островов произошло от присутствия на них огромного количества уникальных испанских черепах (*Galarago* (исп.) – черепаха). Фауна указанных островов имела для Дарвина огромное значение, так как они не испытали на себе антропогенного воздействия.

«Бигль» побывал на Гаити, Новой Зеландии, Тасмании, на острове Клинч, на Мальдивах, в Индийском океане, заходили на остров Маврикий, острова Святой Елены и Вознесения в Бразилию.

В 1839 году Ч. Дарвин опубликовал научный отчет об исследованиях проводимых им на «Бигле», а в 1840 году опубликовал два раздела своей работы: «Зоологические результаты, путешествие на «Бигле». Остальные работы вышли в 1841, 1842, 1843 годах.

Ч. Дарвин не отличался крепким здоровьем. И спустя лишь много, много времени после возвращения с кругосветного путешествия, он поправил свое здоровье. Женился он в 30 лет (1839), а в 1847 купил дом в сельской местности в Дауне (Графство Кент), где дожил до конца жизни.

Став взрослее, он мало общался с людьми, вел довольно уединенный образ жизни. Характер мышления отличался большой глубиной, однако новые идеи формировывались у него медленно. Дарвин и особенно его любимая жена Эмма (Видтвут) Дарвин были верующими. Однако созревание в его памяти идеи происхождения видов, которые никак не увязывались с библией, всё дальше и глубже отдаляли Дарвина от религии. Многие думают, что только этим объясняется тот факт, что Дарвин так поздно опубликовал свою работу «Происхождение видов».

В октябре 1838 г. Дарвин писал: «спустя 15 месяцев, после того как я приступил к своему систематическому исследованию, я случайно, ради развлечения прочитал книгу Мальтуса «О народонаселениях». Так как благодаря продолжительным наблюдениям над образом жизни животных и растений я был хорошо подготовлен к тому, чтобы оценить

значение повсеместно происходящей борьбы за существование, меня сразу поразила мысль, что при таких благоприятных условиях, изменения должны иметь тенденцию сохранения, а неблагоприятные – уничтожения. Результатом этого и должно быть образование новых видов. “Теперь, наконец, я обладал теорией, при помощи которой можно было работать, но я так сильно стремился избежать всякого предубеждения, что решил в течение некоторого времени не составлять в письменной форме даже самого краткого ее очерка”.

Ч. Дарвин продолжил размышлять об эволюции и происхождении видов на протяжении последующих почти 20 лет, и он старался объяснить, почему биологические виды, происходящие от общих предков, приобретают различные признаки. Позже, по этому поводу писал, что: „изменение потомства всех последующих форм имеет тенденцию, приспособиться к многочисленным и чрезвычайно разнообразным по своим условиям местам в эконии природы”.

Велика роль его друга геолога Чарльза Лойялла, который в 1856 году настоятельно посоветовал Дарвину опубликовать его идеи. Дарвин с живым интересом приступил к осуществлению намеченного плана, но в 1858 г. написав половину работы, неожиданно получил письмо от некоего Альфреда Уоллеса, геодизиста и архитектора, который увлекся естественной историей и в то же время проводил опыты в Малайе. К письму была приложена статья Уоллеса, озаглавленная: «О стремлении разновидностей бесконечно удаляться от первоначального типа».

Дарвин был поражен, когда узнал, что аналогично его мысли точь-в-точь идея происхождения видов излагалась А. Уоллесом. Поразительное сходство идей ошеломили Дарвина, ... но это закономерно... всё было подготовлено ходом событий.

Итак, статьи Уоллеса и Дарвина были прочитаны одновременно в 1881 году на заседании Линнеевского общества в Лондоне. В ноябре 1859 года Дарвин опубликовал свой знаменитый труд: «О происхождении видов путем естественного подбора», т. е. через 23 года со дня возвращения из кругосветного путешествия, когда возникла идея о происхождении видов. Известен спор епископа Вильберфоса с Хексли по поводу теории Дарвина: «это омерзительная философия – считать, что бога нет и что обезьяна – наш Адам» - сказал кардинал Маннинг.

О Чарльзе Дарвине существует много сведений, в которых также обсуждается, так называемая борьба против дарвинизма, но которого

страстно защищали Лояль, Хексли, Тимирязев и другие ученые XIX и XX веков.

В России и других странах, где научный мир высоко оценивает заслуги великого биолога-естествоиспытателя, были полностью изданы все его научные труды.

Говоря об огромном значении учения Ч. Дарвина для биологии и сельского хозяйства, необходимо, очень коротко, вспомнить основные положения эволюционного учения Дарвина, и, в первую очередь, теорию естественного отбора, напомнить основные положения «дарвинизма» развитого в «синтетической теории эволюции». Понятие эволюции возникло более 200 лет назад. Термин эволюция принадлежит эмбриологу Вонне (1762), введенный им для объяснения эмбриогенеза, новообразования – зачатков организма из оплодотворенной яйцеклетки. Более полное определение дает профессор К. М. Завадский (1973), который расширяет понятие: до органической или биологической эволюции всех преобразований живого населения нашей планеты, возникшей 3,5-4 млрд. лет назад, начиная от состояния протобиосферы, включающей не только ультрамикроскопических, стоящих на молекулярном уровне зобионтов, но и до образования ноосферы и современности. *Эволюцией называют преобразование всей биосферы, отдельных областей, в роде Палеарктики или отдельных флор и фаун на каком-то отрезке геологического времени. Эволюцией называют и исторические преобразования таксонов любых рангов от микропопуляций и вида до классов, типов и царств. Понятие «эволюция живого включает целую градацию исторических преобразований, от развития биосферы и флорогенеза, до филогенеза в тесном смысле слова» [9].*

Для эволюционных фитоморфологов, эволюционных фитоэмбриологов и других биологов-филогенетиков и др., эволюция означает совокупность измененных признаков, которые имели место в геологическом прошлом, т. е. имело место формо- и органообразование, усовершенствование организации, приобретение новых признаков или функций.

К 20-м годам прошлого столетия, мнение в части определении эволюции ее носителя и наименьшей единицы разделились, и тогда были высказаны разные концепции. Позже они сложились в (1) органометрической концепции (от отдельно взятой особи) и (2) популяционной концепции, предполагавшие, что наименьшей единицей жизни способной к эволюции является местная популяция, т. е. часть населения вида [9].

Основные положения эволюционного учения Дарвина. Теория естественного отбора.

Вспомним, что в год рождения Ч. Дарвина вышел в свет труд Ламарка: «Философия зоологии» (1809), который вызвал столько споров, но который и обессмертил его имя. И, поскольку идеи Ламарка во многом предшествовали эволюционным построениям Дарвина, напомним лишь два момента. Он (Ламарк) считал, (1) что все систематические единицы являются искусственными; по его мнению «в природе нет ни постоянных классов, ни отрядов, ни семейств, ни родов, ни даже видов: она (природа) создавала только особей, наследующих друг другу и имеющих сходство породившими их»; (2) изменение животных Ламарк объяснял с помощью т. н. особого принципа, который он назвал градацией в усложнении организации, усовершенствования всех их особенностей. В природе данный процесс, по его мнению, может иметь и обратное движение – деградация и упрощение организации. «Таким образом, строение и все другие особенности любой животной и растительной формы обуславливаются двумя причинами: во-первых, тем, как высоко сказался в ней этот внутренний принцип усложнения организации – сложности, стремящиеся к правильной градации; во-вторых, результат влияния крайне многих и, весьма различных внешних обстоятельств, постоянно стремящихся нарушить правильность градации и усложнения организации». Ламарк полагал, что изменение в потребностях требует для их удовлетворения новых действий, что приводит к появлению новых привычек, а под влиянием последних начинается более сильное и частое употребление того или иного органа, а иногда и не употребление, ... таким образом, ни строение и не форма вызывают функцию, а наоборот. Именно этими принципами Ламарк объяснил постепенное изменение всех животных и растительных форм, т.е. их эволюцию.

Эволюционные идеи Ламарка впервые по настоящему были оценены Геккелем в его труде «Общая морфология», как лица давшего первую научную формулировку эволюционной идеи в биологии. Рядом с именем Ламарка, часто ставят имя Эразма Дарвина (деда Ч. Дарвина), автора дидактических поэм – «Ботанический сад» и «Храм природы», а также «Зономия, или законы органической жизни». Здесь необходимо отметить, что, по общему мнению, его современников, а позже было признано, что именно им, Ламарком, впервые была создана эволюционная теория в биологии. И, хотя Ч. Дарвин, особенно в первое время, резко негативно

отзывался о его учении в книге «Жизнь и письма Ч. Дарвина», изданные Ф. Дарвиным, сказал: «Да сохранит меня небо от глупого Ламарковского «стремления к прогрессу», «приспособления вследствие медленного хотения животных и пр.». Позже Дарвин изменил свое мнение.

Прежде чем перейти к краткому изложению сути эволюционного учения Ч. Дарвина следует напомнить, что после его возвращения с кругосветного путешествия на корабле «Бигль», он надолго задержался с изучением огромного собранного им материала, а также своих наблюдений. Особое влияние на публикации его первых работ имели геолог Лайель, зоолог Гукер и, конечно, публикация небольшого очерка по эволюции натуралиста-геодезиста Уоллеса.

Из огромного научного наследия оставленного Ч. Дарвиным, наиболее крупное влияние на умы биологов конца XIX начала XX веков вызывали работы: «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение избранных пород в борьбе за жизнь»; «Изменение животных и растений в состоянии приручения» и «Происхождение человека и половой отбор».

Остановимся, лишь на теоретическом построении эволюционного учения Дарвина, не разбирая их доказательства. Итак, теория Ч. Дарвина сводится к пяти основным пунктам, к которым, по существу, сводят механизм дарвиновской эволюции: (1) у особей, в пределах каждого отдельного вида, наблюдается значительная, но непрерывная изменчивость по морфологическим и физиологическим признакам; (2) данная изменчивость возникает случайным образом и наследуется; (3) популяции животных и растений обладают значительной способностью к увеличению; (4) однако, необходимые им ресурсы ограничены и, поэтому особи данной популяции борются за собственное существование и за существование своих потомков; (5) только наиболее приспособленные выживают и оставляют потомков, обладающих теми же самыми признаками, становятся все лучше и лучше адаптированными к окружающим условиям [11]. Чаще всего в прошлых и современных сводках, где излагают дарвиновское учение, указывают на изменчивость; наследственность; борьбу за существование; естественном отборе и расхождении признаков – как основные принципы (теории), составляющие главное ядро эволюционного учения Дарвина.

Согласно теории изменчивости (подробнее см. в «Изменениях животных и растений в состоянии приручения»), Ч. Дарвин различал природу организма и природу внешних условий. Влияние внешних условий, по его мнению, могут быть непосредственными или опосредованными че-

рез половые органы. Он различал также определенные и неопределенные изменения: неопределенная изменчивость – более распространенная, чем изменчивость определенная и ей он придавал большее значение в образовании домашних животных пород. Особое значение придавал наследственным изменениям. Признавая скачкообразные изменения, подобно флюктуации де Фриза или мутации, Дарвин считал более полезными мелкие изменения.

Другое важное положение – учение о борьбе за существование. Наблюдая за повсеместными явлениями борьбы за выживание, он заключает, что в таких случаях «полезные изменения должны сохраниться, а бесполезные уничтожатся». Результатом борьбы за существование является естественный отбор (Герберт Спенсер характеризовал естественный отбор как переживание наиболее приспособленного).

Принципы дарвиновской теории механизма эволюции хорошо известны и потому мы себе позволим привести лишь возражения Пэйли (Paley), который, вероятно, как и другие антидарвинисты, задавали себе вопрос: «Можно ли ожидать, что отбор случайных изменений приведет к возникновению тех сложных и интегрированных механизмов, которые имеются у организма? При этом Пэйли заметил, что один вид такого органа, как глаз, вылечит от атеизма любого, ибо невозможно представить себе, чтобы такая сложная высокоинтегрированная система могла возникнуть случайно». Однако сам Дарвин указывал, «что если в живой природе существует непрерывная наследственность от простых рудиментарных органов, воспринимающих свет, до глаза позвоночных и если каждый из таких органов приносит некоторую пользу своему носителю, то возражение Пэйли снимается, поскольку при этом нет необходимости считать, что глаз возник сразу; его развитие могло проходить через ряд последовательных ступеней, связанных собой непрерывностью, создаваемой наследственностью, при содействии со стороны естественного отбора». Однако вспомним, что в частых беседах Ч. Дарвин высказывался, не столь уверенно, признавшись одному из своих коллег, что хотя одного лишь созерцания глаза было недостаточно, чтобы сделать его верующим, при виде глаза он не раз обливался холодным потом.

О неodarвинизме.

В развитии учения Дарвина активное участие принимали: Т. Гексли, А. Уоллес, К. А. Тимирязев, И. И. Мечников, А. О. Ковалевский, Е. Хекель, Ф. Мюллер, А. Грей и др., положивших начало *неodarвинизму*. Общепри-

зано, что особую роль в создании эволюционной концепции неodarвинизма принадлежит А. Вейсману [1], который на раннем этапе развития генетики (в конце 19 века – начало 20 вв.) выступил с новыми аргументами в защиту Дарвина. Отрицая «Автогенез (т. е. внутренние тенденции развития), Вейсман категорически отвергает наследование приобретенных признаков (ламаркизма), вывод, вытекающий из его учения о зародышевой плазме и зародышевом пути». Августу Вейсману (1834-1914), профессору зоологии во Фрайбурге (Германия) принадлежит утверждение, что: «Наследственность приобретенных свойств на основе естественного отбора, совершенно не доказано, ни путем простого наблюдения, ни путем эксперимента. Анализируя процесс размножения одноклеточных и многоклеточных организмов, он пришел к выводу, что наследственность у первых основывается на непрерывности особи, тело которых в процессе размножения делится на два – тем самым эти организмы бессмертны. У многоклеточных животных и растений с появлением полового размножения, непрерывность особи заменяется непрерывностью их зародышевых клеток, из которых происходят все новые и новые поколения организмов. Таким образом, «естественный отбор только, по-видимому, имеет дело с качественными особенностями готового организма, на самом же деле лишь со скрытыми в половых клетках зачатками этих особенностей» [1]. По Вейсману механизм подбора нужно искать не во влиянии внешней среды, а в источниках происхождения, в форме размножения, в оплодотворении, которое назвал «амфимиксисом». Последний, с одной стороны, и подбор, с другой – таковы два начала, которые Вейсман считает достаточными для объяснения всего хода эволюционного процесса (цит. по Филипченко) [16].

Необходимо добавить, что учение Дарвина в конце первой половины XX столетия познала и другие научные школы, в частности генетического антидарвинизма: мутационная теория Г. де Фриза, гибридогенеза, преадапционизма и др.

Дарвинизм и синтетическая теория эволюции.

В 1960 году, Олсоном (цит. по Филипченко) [16], в классификации эволюционных теорий на основании выбранных им критериев (механизме адапциогенеза, масштабе эволюционных преобразований, направления эволюционного процесса и наследования приобретенных свойств), разделил эволюционные теории на следующие группы:

(1) синтетическая теория, основывающаяся на менделевской наслед-

ственности и отборе мелких изменений; (2) сальтационные теории, опирающиеся на резкие перестройки зародышевой плазмы; (3) метафизические теории, прибегающие к объяснению эволюции через нематериальные внутренние направляющие силы; (4) ламаркистские или неоламаркистские теории, включающие принцип наследования приобретенных признаков.

Благодаря трудам Добжанского Т. (1937), Хексли Т. (1942), Майра Е. (1947, 1974, 1980) и Симпсона Дж. (1948), была создана, так называемая синтетическая теория эволюции, которая пытается объяснить происхождение макроэволюционных явлений видообразования на основных принципах неodarвинизма [11]. Синтетическая теория эволюции строит свое объяснение в следующем: (1) источником изменчивости служат точковые мутации, в особенности мутации структурных генов; (2) эволюционное изменение представляет собой результат изменения частоты генов; (3) направление этих изменений частоты определяются естественным отбором.

Таким образом, традиционно считается, что популяции некоего вида становятся физически изолированными, после чего обмен генами между ними прекращается. В результате этой изоляции возникают группы, представляющие собой более или менее случайные выборки из первоначального генофонда. Изолянты становятся адаптированными к тем условиям, в которых они оказались, так что их генные частоты начинают различаться и, в конце концов, популяции оказываются настолько разными, ... что они превращаются в настоящие виды» [11]. Таким образом, синтетическая теория эволюции придает большое значение популяционной изоляции, как важной предпосылки для видообразования.

В связи с тем, что могут возникать различные способы изоляции, то полагают, что и способы *видообразования* могут быть:

— аллопатрическими видообразованиями, т. е. когда поток генов (обмен генами) между популяциями по какой либо причине (физической, географической преграде) подавлен;

— симпатрическими, когда имеет место подавление обмена генами в популяциях, обитающих в одной и той же области, если носители благоприятных мутаций спариваются, преимущественно между собой, и если отбор в пользу этих мутаций достаточно интенсивен;

— парапатрическими, происходящие чаще в популяциях (организмах) с низкой подвижностью (т. е. слабыми способностями к расселению),

таких как растения и наземные моллюски, т.е. происходит дивергенция признаков под действием отбора.

По мнению многих аналитиков, синтетическая теория эволюции находится как бы в развитии, нет в ней застывших принципов в понимании видообразования, а теория Дарвина о естественном отборе в ее основах сохраняется.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Вейсман А. *Лекции по эволюционной теории*. Петербург. 1918.
2. Грант В. *Эволюционный процесс*. М.: Мир, 1991. 486 с.
3. Дарвин Ч. *Изменение животных и растений в домашнем состоянии*. М.: Сельхозгиз. 1939.
4. Дарвин Ч. *Происхождение видов путем естественного отбора*. Биомедгиз. 1937.
5. Дарвин Ч. *Воспоминания о развитии моего ума и характера* (Автобиография). М.: АН СССР, 1957. 251 с.
6. Дарвин Ч. *Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль»*. М., Изд-во геогр. лит. 1954. 401с.
7. Дарвин Эразм. *Храм природы*. М.: АН СССР, 1954. 236 с.
8. Дубинин Н. П. *Эволюция популяций и радиация*. М. 1966.
9. Завадский К. М. *Развитие эволюционной теории после Дарвина. 1859-1920-е гг.* Л.: Наука. 1978.
10. Иванов Н. Д. *Дарвинизм и теории наследственности*. М.: АН СССР, 1960. 277 с.
11. Кейлоу П. *Принципы эволюции*. М.: Мир, 1986. 127 с.
12. Майр Э. *Популяции, виды и эволюция*. М.: Мир. 1974.
13. Мюллер Ф., Геккель Э. *Основной биогенетический закон*. М-Л.: АН СССР, 1940. 225 с.
14. Некрасов А. Д. *Чарльз Дарвин*. М.: АН СССР. 1957.
15. Северцов А. Н. *Этюда по теории эволюции. Индивидуальное развитие и эволюция*. М. 1922; *Главные направления эволюционного процесса*. М. 1925.
16. Филипченко Ю. А. *Эволюционная идея в биологии*. М.: Наука, 1977. 225 с.
17. Шмальгаузен И. И. *Регуляция формообразования в индивидуальном развитии*. М.: Наука. 1964.
18. Шмальгаузен И. И. *Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора)*. М-Л.: АН СССР, 1946. 395 с.

CZU: 57(092)

**UNELE ASPECTE DIN VIAȚA ȘI ACTIVITATEA
REMARCABILULUI BOTANIST-FITOTECHNICIAN
PETRU JHUKOVSKII (1888-1975) – CONTINUATORUL OPEREI
LUI N. I. VAVILOV**

Ciubotaru A.¹, Obuh P.², Teleuța A.¹

¹Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M., ²Institutul de Ecologie și Geografie A.Ș.M.

Abstract. The contribution of acad. Petru Zhukovskii to the Vavilov theory regarding the „Centers of Origin and Diversity of Cultivated Plants” was a key element to further the scientific progress. He proposed the division of Vavilovian centers in 2 categories (12 mega-genetic centers and some micro- genetic centers) with complete taxonomic competence of centers estimated on the base of personal observations and experimental analysis. The general foundations of Vavilovian genetic diversity and the laws of its mondial repartition are scientifically strengthened. The theory will be oriented into planned plant selection, agricultural practices in the field. The scientific branches of genetics, phytoimmunity, plant protection, selection of initial materials for hybridization, the geographical repartition of ancestors of cultivated species is based on Vavilovian species diversity concepts.



Petru Jhukovskii (1888-1975)

Academicianul Petru M. Zhukovskii (1888-1975), băștinaș din Moldova (Chişinău), s-a născut la 24 (10 ianuarie stil vechi) ianuarie anul 1888 într-o familie de slujbași. În 1906 a devenit student al facultății de fizică și matematică (secția științe ale naturii) a Universității din Odesa. Pe parcursul studiilor a urmat specializarea în botanică la profesorul G. I. Tanfilev (discipol al prof. Universității din Sankt Petersburg: botanistul A. N. Beketov și pedologul-geograf V. V. Dokuciaev). A studiat aprofundat, mai cu seamă botanica, ciclurile fizico-matematice și geologo-geografice, precum și limbile latină, germană, franceză, care i-au fost de un real folos pentru întreaga viață.

Activitatea științifică a început-o în calitate de cercetător botanist al Grădinii Botanice din Tbilisi, directorul căreia devine în 1921. Pe

parcursul anilor 1911-1919 acordă o mare atenție studiului florei (în special, a speciilor genului *Triticum* și celor înrudite) din Georgia. În urma mai multor expediții, a colectat diferite plante originale, inclusiv specii noi, cum ar fi: *Triticum timofeevi*, *T. persicum*. Speciile noi descoperite *Triticum timofeevi* Zhukovskii și *Triticum persicum* Vavilov au manifestat însușiri valoroase, prezentând imunitate contra tăciunelui, ruginii și altor agenți patogeni. În acele ecosisteme montane cercetătorul a remarcat o diversitate bogată a acestui gen de plante.

În perioada activității sale, P. Zhukovskii devine profesor al facultății de agronomie a Institutului Politehnic din Tbilisi.

În anul 1925, P. Zhukovskii este invitat de acad. N. I. Vavilov în calitate de cercetător al Institutului de Fitotehnie din Leningrad. Datorită activității științifice fructuoase, în scurt timp a devenit un specialist de cunoscută autoritate, unul din adepții de încredere a lui N. I. Vavilov. În aa. 1925-1928 a întreprins trei expediții în Asia (Iran, Siria, Mesopotamia, în-lă Kreta), de unde s-a întors cu o bogată colecție de plante herbarizate, semințe, fructe ș.a. (peste 10 mii mostre). Pentru studiul sistemic efectuează deplasări în or. Viena și Berlin. De asemenea, materialele colectate au fost supuse studiilor morfologice, genetice, precum și plantate pe câmpurile experimentale ale Stațiunilor Askania Nova și Derbent ale Institutului de Fitotehnie. Rezultatele expedițiilor au confirmat postulatele formulate de N. Vavilov privitor la centrele genetice de origine a plantelor de cultură. Curând acad. P. Zhukovskii publică lucrarea fără precedent „Земледельческая Турция” (1933), care se citează pe larg și până în prezent. Monografia, cu un volum de cca 750 pagini, a fost supusă unei examinări minuțioase din partea celor mai iluștri specialiști ai Institutului de Fitotehnie. Prefața cu volumul de cca 100 pagini a fost scrisă de însăși N. I. Vavilov, apreciind înalt lucrarea. În monografia nominalizată au fost descrise, practic, toate speciile de plante spontane și de cultură, specifice acestor regiuni, multe dintre care s-au dovedit a fi specii, forme și varietăți noi, necunoscute anterior de specialiști. Autorul a apreciat originea secarei, grâului și altor plante de cultură cultivate în Turcia și țările învecinate. Multe specii noi descrise au găsit o largă aplicare practică (ovăzul de iarnă: zămoșii *Cassab* și *Cantalupa*; speciile și subspeciile de *Cicer*, *Medicago*, *Lupinus*, *Triticum*, *Hordeum*, *Avena* s.a.). De exemplu, *Pimpinella anisetum* s-a dovedit a fi o sursă valoroasă de uleiuri eterice, iar *Papaver somniferum* – morfină și opium. La monografie a fost anexată prima hartă hipsometrică originală a Anatoliei.

În baza materialelor colectate în expediții, acad. P. Zhukovskii publică monografiile despre genurile: *Lupinus*, *Triticum*, *Aegilops* ș. a., prezentând *genul*

Aegilops că unul din predecesorii grâului. În 1934, P. Zhukovskii obține gradul de doctor în științe biologice. Tot în același an a fost ales, prin concurs, în funcția de șef al catedrei de botanică a Academiei Agrare K. Timiriazev din Moskova, unde în 1934-1950 a desfășurat o activitate fructuoasă organizatorică, pedagogică și științifică. În cadrul academiei a fondat "Pepiniera de plante introduse" cu cca 3000 specii și a înființat laboratorul de embriologie vegetală. Sub conducerea sa catedra a început să editeze "Anuarul de plante și semințe propuse pentru schimb", care se bucura de o mare popularitate între fitotehnicieni și amelioratori. În scurt timp, catedra a devenit un centru prestigios științific și de pregătire a cadrelor de înaltă calificare din domeniul fitotehniei. Aproape 20 promoții de agronomi au trecut prin „școala” acad. P. Zhukovskii. Discipolii academicianului continuă aceste bune tradiții în diverse ramuri ale biologiei și științelor agricole.

Chiar din ziua înființării Academiei de Științe Agrare a U.R.S.S. (1935) P. Zhukovskii a fost ales membru al academiei. De asemenea, a fost printre primii savanți - laureați ai premiului „N. I. Vavilov”. A publicat cca 200 monografii și articole fundamentale în domeniul botanicii, geneticii, agriculturii; este fondatorul unor ramuri și concepții noi în biologie (teoria imunității, concepția evoluției conjugate a plantei-gazdă și a paraziților, teoria lui Vavilov despre mega- și microcentrele genetice ale originii și biodiversității plantelor de cultură ș.a.). De o vădită valoare științifică se bucură manualul de botanică, apărut în 6 ediții (ultima în 1992 post-mortem). E necesar de menționat că acest manual, tradus de prof. E. E. Nica (în 1952), a servit timp de peste 30 de ani drept unicul manual de botanică pentru instituțiile superioare din Moldova. Pentru acest manual (ediția a doua) autorului i s-a oferit Premiul de Stat al U.R.S.S. (premiul Stalin).

Monografia „Культурные растения и их сородичи” (ed. I, 1950, ed. a IV, 1990) se bucură de o mare popularitate nu numai printre botaniști, dar și între specialiștii din domeniile biogeografiei, ecologiei, economiei ș.a.

În anii 1951-1961 academicianul P. Zhukovskii a fost numit director al Institutului Unional de Fitotehnie "N. Vavilov" din Leningrad. Pe parcursul activității sale a pledat pentru dezvoltarea direcției de cercetare, orientată spre îmbogățirea asortimentului de plante cultivate, introducerea în practică a noilor culturi, noilor procedee și noilor tehnici de ameliorare. În anii cultului lîsenkovist a dat dovadă de o mare bărbăție, devotament civic și credință științifică, luptând pentru păstrarea și prestigiul institutului.

La un nou nivel științific a fost ridicată teoria lui N. Vavilov despre mega- și microcentrele genetice de origine și biodiversitate a plantelor de cultură.

Concepția lui N. Vavilov privind diversitatea genetică a plantelor de cultură în centrele ancestrale ale civilizației se bazează pe două principii inițiale: * cantitatea de mutații va fi mai mare acolo, unde plantele se cultivă timp mai îndelungat; * apariția, conservarea mutațiilor și polimorfismul populațiilor va fi mai eficient în regiunile cu condiții de dezvoltare mai diverse (zonele montane, văile râurilor ș.a.). Reieșind din aceste principii, N. Vavilov a determinat principalele centre de origine și diversitate a plantelor de cultură. Cel mai profund în doctrina lui N. Vavilov, conform P. Zhukovskii [1969], este Teoria despre centrele genetice, stabilind 12 megacentre și mai multe microcentre, numărul și distribuția cărora pe terra rămâne neapreciată definitiv. Esența acestora în baza totalizării rezultatelor studiilor recente este succint expusă mai jos.

1. **Megacentrul genetic Chinez-Japonez al biodiversității** (după N. Vavilov: centrul asiatic sud-oriental) este unul din cele mai importante și bogate pentru agricultura mondială, aici au luat origine speciile: *Oryza sativa* subsp. *japonica* cu $2n=24$, *Panicum* (18 specii), inclusiv *P. miliaceum* cu $2n=48$, *Setaria italica*, *Echinochloa frumentacea*, *Triticum aestivum* cu $2n=42$, *Sorghum bicolor*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare* ssp. *humile*, *Fagopyrum*, *Glycine*, *Phaseolus angularis*, *Ph. vulgaris* var. *chinensis*, *Dioscorea batatas*, *Raphanus sativus*, *Brassica*, *Colocasia esculenta*, *Allium macrostemon*, *Solanum melogena*, *Perilla*, *Malus* (10 sp.), *Pyrus* (9 sp.), *Armeniaca*, *Prunus* (9 sp.), *Chaenomeles*, *Persica* (4 sp.), *Cerasus*, *Ziziphus*, *Diospyros*, *Fortunella* (3 sp.), *Poncirus*, *Morus*, *Saccharum sinense*, *Eucomia*, *Boechmeria nivea*, *Gossypium arboreum* var. *nanking*, *Cynnamomum*, *Bambusa*, *Raphanus*, *Cucumis*, *Vitis*, *Juglans*, *Castanea*, *Persaica*, *Citrus sinensis* cu $2n=18$ și 36 , *Actinidia* (36 sp.), *Thea sinensis* cu $2n=30$, *Bambusoideae* (în total 89 genuri și specii).

2. **Megacentrul genetic Indonezian-Indochinez** (după N. Vavilov inclus în centrul sud-asiatic-tropical) include *Oryza* (7 sp.), *Metroxylon*, *Artocarpus*, *Mangifera*, *Durio*, *Garcinia*, *Citrus maxima*, *C. aurantium* cu $2n=18$, *C. limon* cu $2n=18$ și 36 , *Musa*, *Cocos*, *Arenga*, *Saccharum*, *Dioscorea*, *Caryota*, *Gossypium arboreum*, *Aleurites* (în total 38 genuri și specii).

3. **Megacentrul genetic Australian** include *Gossypium* (10 specii spontane cu $n=26$), *Nicotiana* (cca 21 specii spontane), *Oryza* (3 specii spontane), *Acacia* (cca 400 sp.), *Eucalyptus* (cca 600 specii), *Eremocitrus*, *Microcitrus* (6 sp.), *Trifolium subterraneum* (în total 18 genuri și specii).

4. **Megacentrul genetic Indostanian** (după N. Vavilov inclus în centrul asiatic sud-tropical) include *Oryza sativa* ssp. *indica* ($2n=24$), *O. coarctata* ($2n=48$), *Triticum sphaerococcum* spontan ($2n=48$), *T. monococcum*, *Sessa-*

mum, *Eleusine coracana*, *Dagusa* (una din cele mai vechi culturi spicoase din India), *Saccharum officinarum*, *Sorghum*, *Cicer arietinum* ($2n=16$), *Solanum melogena* ($2n=24, 36, 48$), *Cucumis sativa*, *Magnifera indica*=mango, *Cocos nucifera* ($2n=32$), *Piper nigrum*, *Arenga*, *Phaseolus*, *Luffa*, *Citrus*, *Sesamum*, *Gossypium*, *Cannabis*, *Bambusoideae*, *Corchrus*, *Crataegus*, *Dolichos*, *Luffa* (în total 38 genuri și specii).

5. **Megacentrul genetic Asia Mijlocie** (după N. Vavilov inclus în centrul sud-vest-asiatic, cuprinde Afganistanul, Tadjikistanul, Uzbekistanul) include *Triticum aestivum*, *Secale cereale*, *Pisum*, *Lens*, *Lathyrus*, *Cicer* ($2n=16$), *Faba*, *Phaseolus*, *Linum*, *Carthammus*, *Brassica*, *Cerasus* (15 specii spontane), *Cucumis*, *Elaeagnus*, *Daucus*, *Allium cepa* ($2n=16$ și 32), *A. sativum*, ($2n=16$ și 48), *Malus* (6 specii cu $2n=34$), *Pyrus* (8 specii cu $2n=34$), *Armeniaca vulgaris*, *Amygdalus* (3 specii), *Juglans regia*, *Vitis vinifera* ($2n=38$), *Medicago sativa* (în total 65 genuri și specii).

6. **Megacentrul genetic Asia de Sud-Vest** (cuprinde Turkmenistanul, Iranul, Transcaucazia, Arabia) include *Triticum* (16 sp.), *Secale* (5 sp.), *Aegilops*, *Hordeum* (3 sp.), *Avena*, *Vavilovia* (mazăre perenă), *Pysum*, *Lens*, *Faba*, *Cicer*, *Phaseolus*, *Brassica*, *Linum*, *Carthamus*, *Vicia*, *Medicago* (10 sp.), *Cucumis melo* (include zamoșii Cassab și Cantalupa), *Daucus*, *Allium*, *Spinacea*, *Gossypium*, *Malus*, *Armeniaca*, *Pysum*, *Persica*, *Cydonia oblonga*, *Prunus*, *Cerasus*, *Amygdalus* (7 sp.), *Vitis silvestris* (cu $2n=38$), *V. labrusca*, *V. vinifera* (cu mai multe microcentre genetice primare), *Corylus avellana*, *Pistacia*, *Saccharum*, *Beta*, *Fragaria* (în total 95 genuri și specii).

7. **Megacentrul genetic Mediteranean** include *Triticum* (7 specii, unele endemice); *Hordeum* (2 sp.), *Avena* (4 sp.), *Secale cereale*, *Pisum sativum*, *Lathyrus sativus*, *Cicer abietinum*, *Lupinus* (7 sp.), *Morus*, *Petroselinum*, *Vicia*, *Urghinea*, *Anethum graveolens*, *Daucus carota*, *Beta* (4 specii endemice, incl. *B. vulgaris* cu $2n=27$ și 36), *Brassica oleracea*, *Olea europea*, *Vitis vinifera* (centrul secundar, cu $2n=38$ și 76), *Lavandula* ($2n=34$), *Cynara*, *Cyperus*, *Citrus*, *Ceratonia*, *Quercus*, *Urginea*, *Prius* (în total 65 genuri și specii).

8. **Megacentrul genetic African** (centrul Abisinian după N. I. Vavilov) include *Triticum*, *Secale* (câteva specii endemice), *Hordeum*, *Avena*, *Sorghum*, *Sesamum*, *Ricinus*, *Gossypium* (5 sp.), *Phoenix*, *Ricinus*, *Vigna*, *Citrus*, *Coffea arabica*, *Cola*, *Aloe*, *Musa*, *Cajanus*, *Voandzeia*, *Lupinus*, *Phoenix*, *Lagenaria*, *Gladiolus*, *Aloe* (în total 33 genuri și specii).

9. **Megacentrul genetic Eurosiberian** include *Beta vulgaris* ($2n=18, 27$ și 36), *Linum*, *Bromus*, *Grossularia*, *Amygdalus*, *Juglans*, *Vitis*, *Rubus*, *Ribes*,

Hippophae, *Brassica oleracea*, *Trifolium*, *Medicago* (7 sp.), *Pyrus communis*, *Cerasus* (3 sp.), *Fragaria moshata* (cu $2n=42$), *F. viridis* și *F. vesca* (cu $2n=24$), *Grossularia*, *Humulus*, *Cannabis*, *Bromus*, *Linum* (în total 35 genuri și specii).

10. **Megacentrul genetic American Central** (*Zea mays*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum* (29 sp.), *Cucurbita* (5 sp.), *Sechium*, *Juglans*, *Ipomea*, *Gossypium* (9 sp.), *Nicotiana*, *Capsicum*, *Agave*, *Persea*, *Teobroma*, *Carya* (în total 64 genuri și specii).

11. **Megacentrul genetic American de Sud** („focarul” Anzilor) include *Hordeum* (8 specii endemice), *Zea mays*, *Solanum* (12 sp.), *Gossypium* (3 sp.), *Cucurbita*, *Arachis*, *Lupinus*, *Lycopersicum* (5 specii endeme spontane), *Capsicum*, *Manihon*, *Vitis*, *Prunus*, *Oxalis*, *Cerasus*, *Malus*, *Ullucus*, *Lupinus*, *Tropaeolum*, *Erythroxylon*, *Teobroma*, *Fragaria*, *Helianthus*, *Solanum*, *Ananas*, *Annona*, *Zizania*, *Carica*, *Hevea*, *Cinchona*, *Feijoa*, *Juglans*, *Jlex*, *Passiflora*, *Cannavalia*, *Canna*, *Amaranthus*, *Bertholletia* (în total 69 genuri și specii).

12. **Megacentrul genetic American de Nord** include *Solanum*, *Hordeum* (5 specii spontane *Vitis* (specii spontane, multe endemice), *Gossypium*, *Rubus*, *Prunus*, *Cerasus*, *Malus*, *Ribes*, *Grossularia*, *Helianthus* (cca 50 specii endeme); *Lupinus* (cca 40 sp.), *Nicotiana*, *Solanum*, *Fragaria*, *Carya* (24 sp.) (în total 29 genuri și specii).

Noțiunile „megacentru genetic” și „microcentru genetic” au fost propuse pentru prima dată de Zhukovskii. Cât privește microcentrele genetice endemice ale biodiversității și polimorfismului speciilor spontane parțial au fost definitivate pentru prima dată de P. Zhukovskii. De regulă, ele coincid cu megacentrele speciilor plantelor înrudite. De exemplu, microcentrul speciei *Triticum zanduri* în Georgia de Est, poate servi drept izvor de sterilitate masculină pentru selectarea soiurilor heterosis de grâu; specia *Secale africanum* (microcentrul genetic podișul Karry, Africa de Sud) se utilizează la obținerea soiurilor de secară imune la unele boli fungice. Materialele botanice din microcentrele genetice ale genului *Gossypium*, caracteristice pentru 4 continente, sunt folosite la selectarea soiurilor de bumbac, imune la verticilioze și gomoze. Genele speciilor *Lycopersicum*, endemice insulelor Galapagos, se aplică la majorarea rezistenței tomatelor la bolile virotice și fungice.

În general, biodiversitatea la nivelul mega- și microcentrelor genetice ale plantelor este un indicator al centrelor filogenetice de apariție a plantelor de cultură, indicând ariile de proveniență, de unde pot fi selectate genotipuri pentru selecția soiurilor de plante cu caractere preconizate.

Concepțiile acad. P. Zhukovskii în domeniul geneticii (inclusiv poliploidia), imunologiei, imunogeneticii, au devenit capitole esențiale ale manualelor contemporane de botanică, genetică, imunologie, fitopatologie, fitogeografie și alte ramuri ale științelor naturii.

Eforturi extrem de ponderoase și decisive a depus acad. P. Zhukovskii pentru stabilirea geneticii în școlile științifice din fosta Uniune Sovietică, unde timp de 30 ani a predominat doctrina antiștiințifică lîsenkovistă, care a avut (și încă are și astăzi) consecințe negative pentru știința genetică și agricultură. Conform afirmației acad. P. Zhukovskii, urmele dezastruoase cauzate de lîsenkovism vor putea fi definitiv dezrădăcinate numai pe parcursul a 3-4 generații.

Acad. P. Zhukovskii a fost unul din fondatorii și redactorii responsabili ai revistei „Genetica” în perioada anilor 1965-1975.

În 1956 acad. P. Zhukovskii a vizitat or. Chişinău, unde a prezentat un raport privind rezultatele expedițiilor din America de Sud. Academicianul a vorbit despre speciile spontane de cartof și alte plante descrise pentru prima dată în știință. El argumenta amplu problemele, folosind cele mai noi date științifice, bine aprofundate. Mai târziu, în 1966, în cadrul Simpozionului al IV-lea Unional consacrat problemelor imunității plantelor contra bolilor infecțioase, organizat în Chişinău de prof. D. D. Verderevskii, acad. P. Zhukovskii revine cu un raport despre teoria lui N. Vavilov privind imunitatea, în care și-a expus concepția originală a imunității, conform căreia imunitatea este o însușire dinamică a organismelor, care constă în procesul de interadaptare reciprocă a plantei-gazdă și a agentului patogen. În populația plantei-gazdă, din generație în generație, supraviețuiesc numai indivizii, care rezistă la atacul parazitului, iar din populația parazitului supraviețuiesc numai acei germeni, care au reușit să se adapteze la planta-gazdă. În linii generale, acesta constituie mecanismul evoluției conjugate a imunității plantelor. Desigur, realitatea este mult mai complicată ca schemă, însă esența imunității este reflectată obiectiv. Cât privește vița de vie, bumbacul, grâul și alte plante de cultură, fenomenul imunității și aplicarea ei practică, în mare măsură, a fost dezvoltată de prof. D. D. Verderevskii, unul din cei mai devotați savanți și adepți ai doctrinei lui N. Vavilov privind fitoimunitatea.

În anii 1964-1966 acad. P. Zhukovskii și-a exprimat dorința să se întoarcă în Moldova, însă sănătatea nu i-a permis, a fost prea târziu. Ultimii 10 ani prof. P. Zhukovskii a activat în Institutul Unional de Fitotehnie „N. Vavilov” din Leningrad, a efectuat expediții în Asia și America, de unde s-a întors cu cca 30 mii de plante herbarizate și multe mostre, care actualmente găsesc o largă aplicare în calitate de surse genetice pentru selecție.

Acad. P. Zhukovskii posedă bine mai multe limbi, vorbea liber germană, engleză, franceză ş. a. Avea un limbaj bogat, o voce muzicală de moldovean, foarte precisă şi colorată. În 1960 am avut ocazia să ascult cursul „Originea plantelor de cultură”, pe care academicianul îl prezenta studenţilor-botanişti ai Universităţii din Leningrad. Sala era foarte mare, studenţi trebuia să fie 15, însă, sosind cu câteva minute până la începutul lecţiei, nu am mai găsit loc liber şi am fost nevoit să ascult lecţia din coridor de pe antresol (e vorba de prof. P. Obuh).

Acad. Petru Zhukovskii se bucura de o mare autoritate nu numai printre biologi, dar şi printre geografi, etnografi, arheologi, istorici, geologi, climatologi ş. a. Dar ştiinţele despre plante, mai cu seamă, plantele de cultură, anatomia, sistematica, geosistematica, poliploidia, genetica, imunogenetica au fost domeniile, în studiul cărora aportul acad. P. Zhukovskii este de o mare valoare, importanţă teoretică şi practică. Operele şi numele acestui savant bărbătos sunt şi vor rămâne încă multe decenii drept o călăuză pentru specialiştii din domeniu, îndeosebi pentru generaţiile tinere.

PUBLICAŢII SELECTIVE ALE ACAD. PETRU ZHUKOVSKII

П. Жуковский. Земледельческая Турция (Agricultural Turkey). Монография. Под ред. Н. И. Вавилова (в т. ч. Введение). М.-Л.: Сельхозгиз, 1933, 772 с.

П. Жуковский. Культурные растения и их сородичи. Систематика, география, цитогенетика, экология, происхождение, использование. М., 1950, изд. 1-е; М., 1964, изд. 2-е; М., 1971, изд. 3-е; Л., 1982, изд. 4-е.

П. Жуковский. Ботаника. Учебник для вузов. М., 1938, изд. 1-е; М., 1940, изд. 2-е; М., 1949, изд. 3-е; Перевод на молдавском языке Е. Е. Ника, Кишинев, 1952, М., 1964, изд. 4-е; М., 1982, изд. 5-е; М., 1992, изд. 6-е.

П. Жуковский. Критический обзор видов рода *Lupinus* L. Труды по прикладной ботанике и селекции, XVIII, № 1, с. 417-609.

P. Zhukovskii. Genetische Grundlagen der Eustehung der Kulturpflanzen. Die Kulturpflanzen, Teil. 3, Berlin, 1962.

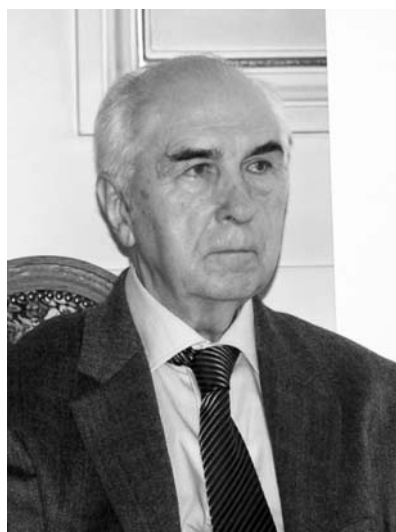
П. Жуковский. Эволюция культурных растений на основе полиплоидии. Бюлл. Московского Общества Испытателей Природы, отд. Биологии. 1963, № 4.

П. Жуковский. Мировой генофонд растений для селекции. Мега- и микроцентры. Н. И. Вавилов и сельскохозяйственная наука. М.: Колос, 1969, с. 120-204.

BIBLIOGRAFIE

1. A. Ciubotaru, P. Obuh. Aportul academicianului Petru Zhukovskii în dezvoltarea teoriei lui N. I. Vavilov "Centrele originii şi diversităţii plantelor de cultură". Сб. науч. статей, посвящ. акад. П. М. Жуковскому – 120 лет. Кишинев, 2008. с. 6-10.

CZU: 57(478)(092)

ACADEMICIANUL NICOLAE DONIȚĂ LA 80 DE ANI**Gh. Postolache***Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M., Chișinău*

Acum optzeci de ani, la 20 noiembrie 1929, s-a născut în Chișinău Nicolae Doniță, devenit, cu timpul, specialist recunoscut în mai multe domenii ale științelor naturii: clasificarea și cartografia vegetației, ecologia și răspândirea speciilor lemnoase, cercetarea populațiilor, biocenozelor și ecosistemelor forestiere, gospodărirea durabilă a pădurilor.

Bunicul, Toma Doniță, a fost preot în Hirîșeni, apoi în Răciula; tatăl Boris Doniță, judecător, apoi avocat la judecătoria Călărași.

Urmează școala primară în Chișinău, la 11 ani se retrage prima dată, iar după o scurtă revenire și a doua oară, stabilindu-se cu părinții în România.

După absolvirea liceului studiază silvicultura la facultatea din Brașov. La scurt timp după ce își ia diploma, în 1956, prin stăruința unuia din profesorii săi, cunoscutul om de știință acad. C. C. Georgescu, începe activitatea de cercetător în Colectivul Forestier al Academiei Republicii Populare Române, sub conducerea prof. Sergiu Pașcovschi, reputat specialist, care a descris tipurile de pădure din România.

De la început este antrenat în două mari lucrări de cercetare: studiul pădurilor din silvostepa României și elaborarea hărții geobotanice a țării. Intră astfel pe făgașul științelor, pe care le va dezvolta în continuare, în decursul întregii sale activități de cercetare. În 1960 și 1961 apare Harta Geobotanică la scara 1:1.500.000 și la scara 1:500.000, iar în 1967 monografia asupra pădurilor de silvostepă și a răspândirii speciilor de arbori ce le compun.

Între timp, Colectivul Forestier este încadrat în Centrul de Cercetări Biologice, devenit apoi Institutul de Biologie al Academiei Române. Colectivul intră în structura laboratorului de ecologie, iar N. Doniță avansează treptat de la cercetător stagiar la cercetător științific principal, gradul III. În cadrul acestui laborator, condus la început de prof. dr. Ana Paucă, apoi de prof. dr. Ion Popescu-Zeletin, se lansează, în 1959, un mare proiect de cercetări ecologice în staționar, care se desfășoară în pădurile din Podișul Babadag, în Dobrogea. Este primul proiect de acest fel în România, devansând, cu câțiva ani, Programul Biologic Internațional.

În cadrul proiectului, N. Doniță, descrie și cartează asociațiile de pădure, execută cercetări asupra transpirației, fructificației și regenerării arborilor din sămânță și lăstari, asupra stratului ierbos și a fenologiei plantelor.

Cercetările efectuate timp de 7 ani se finalizează în două volume, la care este coautor: „Flora și vegetația Podișului Babadag” (1970) (cu o hartă de vegetație) și „Cercetări ecologice în Podișul Babadag” (1971). Pe baza materialului cules în acest proiect elaborează teza de doctorat intitulată „Cercetări geobotanice și silviculturale asupra șleurilor din Podișul Babadag”, pe care o susține în 1970 la facultatea din Brașov. Lărgind investigațiile asupra acestor păduri, publică, ceva mai târziu (1975), în colaborare, monografia „Pădurile de șleau din România și gospodărirea lor”.

Se ocupă de problema zonalității vegetației, publicând în 1963, o lucrare privind zonele și etajele de vegetație din România, schemă preluată apoi și de alți autori. Pe această bază descrie vegetația României în volumul „Biogeografia României” (1969) și în alte lucrări.

Concurează, în 1970, pentru o bursă de cercetare a Fundației Alexandru von Humboldt în Germania pe care o obține și se specializează în ecologie în Institutul de Sistematică și Geobotanică a Universității Göttingen, sub conducerea prof. dr. H. Ellenberg, inițiatorul Programului Biologic Internațional. În cadrul specializării efectuează, între anii 1970-1971, cercetări asupra metodologiei de stabilire a biomasei vegetale din păduri și caracterizează această biomasă pentru pădurile de fag de pe calcare (publicații în 1972 și 1974).

În această perioadă participă și la cea de a XV Excursie Phytogeografică Internațională în Grecia, stabilind contacte cu reprezentanții de frunte ai geobotanicii europene, H. Walter, E. Schmidt, H. Gams, E. Landolt, P. Ozenda ș.a.

După revenirea în țară, lucrează în Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, în care au fost transferați în 1971 cercetătorii silvicultori din Institutul de Biologie, formând un nou laborator de ecologie forestieră. Acest laborator

Îl va conduce până la pensionare, în 1997. După 1989 va obține și gradele de cercetător științific principal II și I.

În cadrul acestui laborator organizează o mare rețea de cercetări ecologice în staționar în mai multe tipuri de ecosisteme forestiere din Carpați (unele rezultate sunt publicate, în colaborare, asupra pădurilor de molid presubalpine în 1989), dar cele mai multe nu au fost publicate.

Lucrează în acest timp la elaborarea hărților „Pădurile” și „Vegetația”, publicate în 1975 și 1976 în ”Atlasul României” și descrie vegetația pădurilor în volumul ”Geografia României” (1983). Elaborează împreună cu câțiva colaboratori, primul tratat românesc de ecologie forestieră (1978). Conduce un mare colectiv pentru efectuarea zonării și regionării pădurilor, lucrare publicată în 1980 și care a stat la baza organizării rețelei de rezervații de semințe și transfer a materialului de împădurire în România. Lucrează în același timp, ca redactor, la monografia „Pădurile României” și este coautor la descrierea formațiilor forestiere din acest volum (1981).

În deceniul 1980-1990 se ocupă de descrierea tipurilor de ecosisteme forestiere din România (lucrare publicată în 1990) și, paralel, conduce un colectiv de fitocenologi din diverse institute de cercetare, pentru întocmirea unei noi hărți de vegetație a României, ca parte componentă a Hărții de Vegetație a Europei. În calitate de coordonator pe plan național participă la 15 simpozioane internaționale în diverse țări din Europa, consacrate stabilirii metodologiei de elaborare a acestei hărți și discutării rezultatelor. Este coautor la Harta de Vegetație a Europei, publicată în 2000 și coautor la descrierea a două mari unități de vegetație a Europei – G – Păduri de stejari termofili și L – Silvostepe (apărute în textul explicativ al hărții, publicat în 2003). Rezultatele pentru țară sunt publicate în volumul „Vegetația României” (1992, incluzând și harta la scară 1:1.500.000).

În 1983 apare în monografia „Wälder Europas” contribuția sa privind făgetele daco-carpatice, iar în periodicul Academiei de Științe a Macedoniei descrierea molidișurilor din România.

În anii 1985-1986 reia bursa Humboldt și cercetează în Germania și Franța pădurile de stejar producătoare de lemn de furnir (publicație, 1987).

După 1989 organizează o amplă cercetare asupra biocenogenezei în plantațiile forestiere de protecție din stepă (rezultate din păcate nepublicate) și conduce lucrările de întocmire a hărții „Pădurile României, pe unități ecosistemice” (terminată în 1997 și comunicată la Congresul Forestier Mondial din Antalia, publicată abia în 2008).

Lucrează în mai multe proiecte internaţionale (CORINE, Directiva Habitate, NATURA 2000, LIFE, IPGRI, Păduri Virgine, Păduri cu valoare ridicată de conservare) şi colaborează la elaborarea monografiei „Les forêts vierges de Roumanie”, 2001, a lucrărilor „Ghid pentru selectarea şi evaluarea ecologică a pădurilor virgine din România” 2002; „Conservarea pădurilor virgine”, 2004; „Ghid practic pentru identificarea pădurilor cu valoare ridicată de conservare”, 2004; „Genetic resources of *Fagus* ssp. in Southeastern Europe”, 2000; „Inventories for *in situ* Conservation of broad leaved Forest genetic Resources in Southeastern Europe”, 2002; „Pădurile de luncă din România”, 2007; „Bune practici pentru gospodărirea pădurilor din Lunca Dunării”, 2008; „Vegetaţia din Parcul Naţional munţii Macinului” etc. Cu un colectiv de biologi elaborează şi publică în 2005 monografia „Habitatele din România” în sprijinul înfiinţării reţelei NATURA 2000.

Împreună cu soţia, prof. dr. Doina Ivan, publică, în 1975, manualul „Metode practice pentru studiul şi cartarea vegetaţiei”, dezvoltă mai multe aspecte teoretice (fitocenoză parte determinantă a ecosistemelor terestre, areal geografic şi areal ecologic, particularităţile ecosistemelor terestre, fitocenologia geografică, abordarea ecologică a fitocenozei ş. a) şi efectuează cercetări asupra populaţiilor de ierburi din pajiştile munţilor Apenini şi Alpi Italiani (2 lucrări publicate în anii 1994 şi 2003).

În cei 53 de ani de cercetare N. Doniţă a publicat 220 lucrări de cercetare, dintre care 43 în străinătate, numeroase recenzii, note documentare, a tradus câteva cărţi, a elaborat multe referate şi comunicări nepublicate. A participat cu lucrări ştiinţifice la mai multe congrese, la peste 50 simpozioane naţionale şi internaţionale. Trei din lucrările ştiinţifice la care a fost autor principal – Harta Geobotanică, Ecologia Forestieră, Habitatele din România au fost premiate de Academia Română.

Din 1990 activează ca profesor în învăţământul universitar. A predat cursuri de ecologie şi geografie forestieră, dendrologie, geobotanică, cultura pădurilor ş.a. la mai multe universităţi din Bucureşti, Oradea, Arad, Timişoara. A publicat, în colaborare, cursurile de dendrologie, 2004; cultura pădurilor, 2006; fitocenologie integrată, 2007.

Tot din 1990 este conducător de doctorat pentru ecologie şi fiziologie forestieră, calitate în care a promovat 9 doctori şi are în conducere încă 6 doctoranzi.

A fost ales membru titular al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silviculturale în 1991. După reînfiinţarea Societăţii „Progresul Silvic” a fost câţiva ani vicepreşedinte şi redactorul „Revistei Pădurilor”, al acestei societăţi.

Pe plan extern este din 1970 membru al Asociației Internaționale pentru studiul vegetației, al Societății germane pentru studiul stațiunii, a fost, un număr de ani, membru în colegiul de redacție a revistei "Braun-Blanquetia". Este, de asemenea, vicepreședinte la două fundații științifice „Biotech” și „A. Tisescu”.

Între anii 1992-1996 a lucrat cu echipele de specialitate la amenajarea pădurilor din Republica Moldova, stabilind tipurile de ecosisteme (lucrare publicată în 1994), iar în aa. 2004-2006 a lucrat cu un colectiv de cercetători moldoveni (Andrei Ursu, Petru Cuza, Lidia Țăcu, Galina Bușmachiuc și Vasile Ostaficiuc) la descrierea tipurilor de ecosisteme din rezervația de stat „Plaiul Fagului” (lucrare publicată în 2007). Acad. Nicolae Doniță a fost referent oficial la mai multe teze de doctor (V. Hadîrcă, Petru Cuza, Victoria Covali) și doctor habilitat (Gh. Postolache). A fost redactor al unor monografii ("Vegetația Republicii Moldova" (1995), Cercetarea ecosistemelor forestiere din rezervația "Plaiul Fagului" (2007). A redactat și a susținut publicațiile multor cercetători din Basarabia. Pentru aportul adus la susținerea cercetărilor științifice și pregătirea cadrelor din Republica Moldova Academia de Științe a Moldovei l-a decorat pe academicianul Nicolae Doniță cu Medalia Dimitrie Cantemir, iar Institutul de Cercetări Silvice a numit cu numele de Nicolae Doniță un trup de pădure din Întreprinderea Silvică Călărași.

În prezent acad. N. Doniță colaborează la un proiect pentru înființarea demonstrativă de perdele forestiere de protecție, la descrierea habitatelor din câteva situri NATURA 2000 și predă cursurile: ecologie și geografie forestieră; cultura pădurilor; istoria silviculturii din cadrul facultății de horticultură și silvicultură a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului din Timișoara.

Botaniștii și silvicultorii din Republica Moldova Vă doresc la mulți ani, succese creatoare în domeniul geobotanicii și silviculturii, să ne trăiți mult și tare, asemeni stejarilor lui Ștefan cel Mare.

LUCRĂRI MAI IMPORTANTE PUBLICATE DE ACAD. NICOLAE DONIȚĂ ÎN ROMÂNIA

Tratate

Doniță, N., Purcelean, Șt., Ceianu, I., Beldie, A. Ecologie Forestieră. Ed. Ceres, București, 1978. 371 p.

Vlad, I. și colab. (**Doniță, N.**) Silvicultura pe baze ecosistemice. Ed. Academiei, București, 1997. 240 p.

Monografii

Paşcovschi, S., **Doniţă, N.** Vegetaţia lemnoasă din silvostepa României. Ed. Academiei, Bucureşti 1967. 294 p.

Doniţă, N. Vegetaţia României. 85 p. în vol. Călinescu, R., şi colab. „Biogeografia României.”, Bucureşti. 1969.

Doniţă N. Flora şi vegetaţia pădurilor. 150 p. în vol. Dihoru G., Doniţă N., „Flora şi Vegetaţia Podişului Babadag”. Ed. Academiei, Bucureşti. 1970.

Doniţă, N. Cercetări asupra straturilor inferioare şi a fenologiei asociaţiilor de pădure. 37 p. în vol. Popescu-Zeletin, I. şi colab. „Cercetări ecologice în Podişul Babadag”. Ed. Academiei, Bucureşti. 1971.

Doniţă, N., Purcean, Şt. Pădurile de şleau din România şi gospodărirea lor. Ceres, Bucureşti, 1975. 185 p.

Doniţă, N. şi colab. Zonarea şi regionarea ecologică a pădurilor din România. ICAS, seria II, Bucureşti, 1980. 64 p.

Doniţă, N., Chiriţă, C., Roşu, C. Formaţiunile forestiere şi condiţiile lor naturale de viaţă. 50 p. în vol. „Pădurile României”. Ed. Academiei, Bucureşti. 1981.

Doniţă, N. şi colab. Contribuţii la cunoaşterea ecologică a pădurilor de cvercinee din Oltenia şi stabilirea măsurilor de ridicare a productivităţii lor. ICAS, seria II, Bucureşti, 1982. 43 p.

Sanda, V. şi colab. (**Doniţă, N.**) Caracterizarea ecologică şi fitocenologică a speciilor spontane din flora României. Stud. Com. Muzeul Brukenthal, Sibiu 1983. 123 p.

Bândiu, C., **Doniţă, N.** Molidişurile presubalpine din România. Ed. Ceres Bucureşti, 1989. 132 p.

Doniţă, N. şi colab. Cercetări privind tehnologiile de producere a lemnului pentru furnire. ICAS, seria II, Bucureşti, 1987. 93 p.

Doniţă, N. şi colab. Tipuri de ecosisteme forestiere din România. Ed. Tehn. Agr. Bucureşti, 1990. 400 p.

Doniţă, N. şi colab. Vegetaţia României. Ed. Tehn. Agr. Bucureşti, 1992. 400 p.

Doniţă, N., Ivansch, T. Tipuri de ecosisteme forestiere din Republica Moldova. Revista Pădurilor, 109, 3, 18-23. 1994.

Doniţă, N. şi colab. Habitatele din România. Ed. Tehn. Silv. Bucureşti, 2005. 496 p.

Doniţă, N. şi colab. Habitatele din România. Modificări. Ed. Tehn. Silv. Bucureşti, 2005. 95 p.

Hărți

Doniță, N., Leandru, V., Pușcaru-Soroceanu, E. și colab. Harta geobotanică a R.P.R. la scara 1:1.500.000. În vol. Monografia Geografică a R.P.R. Ed. Academiei, București. 1960.

Doniță, N., Leadru, V., Pușcaru-Soroceanu, E. și colab. Harta geobotanică a R.P.R. la scara 1:500.000. Ed. Academiei, București. 1961.

Predescu, G., **Doniță, N.** Pădurile (hartă la scara 1:1.000.000 și text explicativ). În Atlasul României. Ed. Academiei, București. 1975.

Doniță, N., Roman, I.V. Vegetația (hartă la scara 1:1.000.000 și text explicativ). În Atlasul României. Ed. Academiei, București. 1976.

Doniță, N. Harta forestieră (la scară 1:1.500.000). În vol. Pădurile României. Ed. Academiei, București. 1981.

Doniță, N. Vegetația României (la scară 1:1.500.000). În vol. Vegetația României. Ed. Tehn. Agr. București. 1992.

Doniță, N. și colab. Pădurile României pe unitați ecosistemice (la scară 1:(500.000). Ed. Tehn. Silvică, București. 2008.

Manuale

Ivan, D., **Doniță, N.** Metode practice pentru studiul și cartarea vegetației, București, 1975. 243 p.

Biriș, I. și colab. (**Doniță, N.**). Ghid pentru selectarea și evaluarea ecologică a pădurilor virgine din România, ICAS, București, 2002. 55 p.

Radu, S. și colab. (**Doniță, N.**). Conservarea pădurilor virgine. Ed. Gee, București, 2004. 66 p.

Doniță, N., Geambașu, T., Brad, R. Dendrologie, V. Goldiș Univ. Press, Arad, 2004. 422 p.

Stanciu, E. și colab. (**Doniță, N.**). Ghid practic pentru identificarea pădurilor cu valoare ridicată de conservare. W.W.F., București, 2004. 103 p.

Doniță, N., Borlea F., Turcu D. Cultura pădurilor. Ed. Eurobit, Timișoara, 2006. 36 p.

Doniță, N., Cocioabă, S. Fitocenologie Integrată. Ed. Printech, București, 2007. 142 p.

Doniță, N. și colab. Bune practici pentru gospodărirea pădurilor din Lunca Dunării. București, 2008. 86 p.

Lucrări teoretice

Ivan, D., **Doniță, N.** Die Phytozönose, bestimmender Hauptteil der Festlandökosysteme. Acta Bot. Horti Bucurestiensis, 1976. p. 243-246.

Doniță, N., Ivan, D. Areal geografic și areal ecologic. An. Univ. București 26, 53-56. 1977.

Doniță, N., Ivan, D. Die Eigenart der Landökosysteme und einige methodologische Folgerungen. Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa, 19, 1978. p. 193-195.

Doniță, N., Ivan, D. Despre conturarea și delimitarea ecosistemelor terestre. Com. Ref. Muz. St. Nat. Ploiești, 1974. p. 7-11.

Ivan, D., **Doniță, N.** Sur la phytocenologie géographique. Rev. Roum. Geol. Geogr. Geoph., 24, 1980. p. 109-113.

Doniță, N. Elemente pentru o teorie a genezei pădurii. Rev. Păd. 121, 3, 38-40. 2006.

Doniță, N., Florescu, I. Considerații privind unele noțiuni și termeni de specialitate utilizați în silvicultură. Stud. Univ. V.Goldiș Arad.St. Ing. și Agroturism 1, 39-47. 2006.

ÎN ALTE ȚĂRI

Monografii

Doniță, N. Dazisch-karpatische Buchenwaldzone, 21 p. In vol. Mayer, H „Wälder Europas”, Stuttgart, New York. 1983.

Doniță, N., Mayer, H. Hochmontan-subalpines Fichtenwaldgebiet der Karpaten. Sect Biol. Maced. Acad. Sc. Arts IV 1-15. 1983.

Ivan, D. et. al. (**Doniță, N.**). Végétation potentielle de la Roumanie, Braun-Blanquetia, 8, Camerino, 1993. 78 p.

Giurgiu, V. et. al. (**Doniță, N.**). Les forêts vierges de Roumanie. A.S.B.L. Forêt Wallone, Louvain la Neuve, 2001. 206 p.

Ivan, D., **Doniță, N.** La struttura dei pascoli a Sesleria nitida nella riserva naturale di Torrichio. La riserva naturale di Torrichio, 9, Camerino, 41-70.1994.

Turok, I. et. al. (**Doniță, N.**) Genetic resources of Fagus ssp. in Southeastern Europe. EUFORGEN, IPGRI, 2000. 23 p.

Blada, I. et. al. (**Doniță, N.**) Inventories for in situ conservation of Broadleaved Forest genetic Resources in Southeastern Europe. IPGRI. Managing Plant Genetic Diversity, 217-227. 2002.

Doniță, N., Ivan, D., Pedrotti, F. Struttura e produttività delle praterie Viote del Monte Bondone (Trento). Centro di Ecologia Alpina. Report 32, Trento, 2003. 36 p.

Doniță, N., Raus, T., Wagner, M. Formation G. 26 p. în Karte der natürlichen Vegetation Europas. Erläuterungstext, Landwirtschaftsverlag, Münster. 2003.

Doniță, N., Karamîșeva, Z., Borhidi, A. Formation L., 18 p. In: Karte der natürlichen Vegetation Europas, Erläuterungstext Landwirtschaftsverlag, Münster. 2003.

Doniță, N., Ursu, A., Cuza, P., Țîcu, L., Busmachi, G., Ostaficiuc, V. Cercetarea ecosistemelor forestiere din rezervația „Plaiul Fagului”. Rădenii Vechi, 2007. 176 p.

Hărți

Doniță, N. Carte de végétation de la Roumanie. In: Ivan D. et. al., „Végétation potentielle de la Roumanie”. Braun-Blanquetia, 8, Camerino. 1993.

Bohn, V. et. al. (**Doniță, N.**) Karte der natürlichen Vegetation Europas. 1:2.500.000, Bonn-Bad Godesberg. 2000.

2 iunie 2009

CZU: [635.9:582.734.4]:631.5(478)

**SPECIE NOUĂ DE MĂCEŞ (*ROSA TSCHATYRDAGI* CHRSHAN.)
PENTRU FLORA REPUBLICII MOLDOVA****Negru A., Tofan E.***Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M. Chişinău***GENUL MĂCEŞ – *ROSA* L.**

1753, Sp. Pl. : 491; id. 1754, Gen. Pl., ed. 5:217.

Arbuşti. Tulpini erecte, curbate, repente sau agăţătoare. Frunze imparipenate, caduce sau sempervirescente. Flori actinomorfe, pe tip 5, cu numeroase stamine, solitare, deseori grupate în inflorescenţe corimbi-, sau paniculiforme. Fructe – nucule, închise în hipantiu.

În flora spontană a Terrei genul este reprezentat de 300-500 specii răspândite exclusiv în limitele Emisferei de Nord. Divergenţa opiniilor privitor la numărul de specii se explică prin abundenţa atât a hibrizilor spontani fertili, cât şi a speciilor hibridogene cu caractere morfologice instabile [5].

Pentru flora Republicii Moldova sunt indicate 30 specii [6], dintre care în flora spontană se enumeră 16 specii [2], mai frecvent răspândite în liziere, poiene, pe pante deschise stepizate sau cu substrat calcaros.

Măceşul-de-Ciatârdag – *R. tschatyrdagi* Chrshan. 1953, Бот. Мат., Ленинград, 15 : 118; Хржан. 1958, Розы : 413. – *R. muriacantha* auct. non DC. : Юз. 1941, Фл. СССР, 10 : 474. – *R. pimpinelifolia* auct. non L. : Klastersky, 1968, Fl. Europ. 2 : 27, p.p.; Доброчаева, Котов, Прокудин, 1999, Опред. высш. раст. Укр. : 370.

Arbuşti de până la 70 cm înălţime. Tulpină erectă, cu aculei de 6-8 mm, pe lăstarii floriferi însoţiţi de aculeoli setacei şi peri glandulari. Frunze imparipenate, de 5-6 cm lungime, cu 7-9 foliole; rahisul fără aculei, dar acoperit cu aculeoli setacei în amestec cu aculeoli glandulari; stipele auriculate, pe dos setacee-glanduloase, iar pe margine glandulos-ciliate; foliole, de regulă, eliptice, de 10-12 mm lungime, pe faţă absolut nude şi glabre, pe dos glanduloase. Flori solitare, fără bractee; pedicele lungi, de 20-25 mm, cu aculeoli simpli şi

glandulari. Sepale îngust lanceolate, de 10-15 mm lungime, pe partea dorsală abundant glanduloase, la fructificare aproape orizontale sau oblice. Petale de culoare crem-deschis. Stile albe, lânoase. Fructe glanduloase sau glabrescente, piriforme sau globuloase. Înfloreşte în luna mai.

Specie rară în flora Republicii Moldova, înregistrată pe pante însorite cu substrat calcaros (s. Talmaz, r. Căuşeni) şi în poienile pădurilor subaride de stejar pufos (s. Bujor, r. Hânceşti; s. Geamăna, r. Anenii Noi).

Caracterele morfologice constante şi distinctive ale speciei *R. tschatyrdagi* sunt: * prezenţa perişorilor glandulari pe partea dorsală a foliolelor, * domina-rea absolută a foliolelor cu marginea dublu serată sau neregulat dublu dinţată şi * prezenţa absolut dominantă a glandeor apicale pe dinţii foliolelor.

Arealul speciei include Crimeea, Caucazul şi Asia Mică [5]. Probabil că specia de facto este răspândită mult mai vast, incluzând şi Europa de Sud-Est, din limitele căreia anterior [4] au fost colectate şi descrise un şir de exemplare sub diverse denumiri (*R. spinosissima* L., *R. pimpinelifolia* şi *R. myriacantha* DC.). În acest context menţionăm că exicatele colectate dintr-un şir de locali-tăţi ale României, identificate şi descrise sub denumirea de *R. spinosissima* L. var. *euspinosissima* R. Vell. forma *stenodonta* Prod. şi forma *schizodontiformis* Prod. [1] corespund întocmai cu caracterele morfologice caracteristice speciei *R. tschatyrdagi* Chrshan.

R. tschatyrdagi – taxon, critic periclitat (Cr) care necesită a fi inclus în Cartea Roşie a Republicii Moldova.

BIBLIOGRAFIE

1. *Flora R.P.R.* Vol. IV, 1956. p. 787-789.
2. **Negru A.** *Determinator de plante din flora Republicii Moldova.* Chişinău, 2007. p. 266.
3. **Nyarady E.** *Flora Republicii Populare Române.* V. 4, 1956. p. 787-789.
4. **Klastersky.** *Flora Europea.* Vol. 2, 2001. p. 27.
5. **Бузунова И.** *Флора Восточной Европы.* Т. 10, 2001. с. 329.
6. **Гейдеман Т.** *Определитель высших растений Молдавской ССР.* Кишинев, 1986. с. 281-289.

CZU: 633.913.36:631.52(478)

SPECIE NOUĂ DE LĂPTIUCĂ PENTRU FLORA BASARABIEI

Ionița Olga, Negru A.

Grădina Botanică (Institut) a A.Ș.M., Chişinău

Abstract. In the article the brief taxonomic, bioecological, distributional and habitat characteristics, new data for the of Bessarabia flora of *Scorzonera taurica* Bieb. species is given.

GENUL LĂPTIUCA - *SCORZONERA* L.

În flora actuală a Terrei genul *Scorzonera* este reprezentat de cca 150 specii răspândite în regiunile extratropicale ale Eurasiei și Africa de Nord. Deosebit de vastă este diversitatea specifică a genului în flora Asiei Centrale și de Sud-Vest (Цвелёв, 1989). Pentru flora R. Moldova sunt indicați 9 taxoni (Гейдеман, 1986; Negru, 2007), dintre care 5 sunt rari (Negru, Şabanova, Cantemir și colab., 2002). Majoritatea speciilor sunt componente ale diferitor asociații vegetale de stepă și poiene, rar participă la formarea învelișului vegetal de luncă.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cadrul investigațiilor gen. *Scorzonera* L., ca material pentru cercetare au servit atât colecțiile ierbarului Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M., cel al catedrei de ecologie, botanică și silvicultură a U.S.M., cât și propriile colecții de plante efectuate recent. Analiza critică a speciilor de *Scorzonera* s-a efectuat după metoda clasică comparativ-morfologică (Коровина, 1996). S-au utilizat un șir de îndrumare fundamentale privind determinarea, nomenclatura și bioecologia taxonilor infragenerici (Sanda și colab., 1983; Цвелёв, 1989; Черепанов, 1995; Доброчаева, Котов, Прокудин, 1999).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma prelucrării critice a exicatelor genului. *Scorzonera* prezente în ierbarul Grădinii Botanice (Institut) A.Ș.M. a fost evidențiată o specie nouă pentru flora interfluviului Nistru-Prut – *S. taurica* Bieb., taxon depistat printre exicatele atribuite la *S. hispanica* L. cu care a fost confundată.

Subgenul **SCORZONERA**

Secția **Foliosae** (Boiss.) Lipsch. 1964, Фл. СССР, 29 : 84, 721. – *Scorzoner*a subsect. *Foliosae* Boiss. 1875, Fl. Or. 3 : 756.

Plante stepice, mai mult sau mai puțin pubescente, cu tulpini erecte. Flori galbene, cele marginale considerabil exerte din involuclu. Achene, de 9-14 mm lungime, costate, cele marginale, de obicei, scabre. Papus de cca 10-14 mm lungime.

Lectotip: *S. stricta* Hornem.

S. taurica Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc., 2 : 234; id, 1819, 3 : 521; Катина, 1965, Фл. УРСР, 12 : 262; Кут. 1978, Кавк. предст. подтрибы Scorzonerinae: 60; Цвелёв, 1989, Фл. евр. части СССР, 8 : 40; Доброч., Котов, Прокуд., 1999, Опред. высш. раст. Укр. : 372. - *S. hispanica* auct. non L.: Липш. 1964, Фл. СССР, 29 : 87, p. p.; Cater, 1976, Fl. Europ. 4 : 320 p. p. - **Lăptiuică-de-Crimeea** (Fig. 1).

Plante perene, scurt-lânos-păroase. Rădăcină îngroșată. Tulpina de 40-105 cm înălțime, brăzdată, la extremitatea bazală cu rămășițe nefibroase ale frunzelor din anii precedenți. Frunze surii-verzui, întregi, dens păroase, scabruscule, cele bazale lanceolate, de până la 40 cm lungime și 5 cm lățime, lung pețiolate, cu vârf scurt acut; cele tulpinale alungit- sau lat-lanceolate, lungi de până la 30 cm și late de 2-3 cm, cu pețiol lung, semiamplexicaul și vârf alungit-acut; cele superioare sesile, de la jumătatea inferioară spre vârf lent îngustate. Antodiu 1 sau mai multe (5-9), cilindrice, de până la 4 cm lungime și 1 cm în diametru; flori galbene, mai lungi decât involuclul. Foliile involuclare imbricate și inegale, lânoase, cu margini îngust membranoase. Achene costat-rugoase. Înfloarește în V – VI. Hemicriptofit eurasiatic (mediteranean); specie xeromezofilă, termofilă, slab acid-neutrofilă.



Fig. 1. *Scorzoner taurica* Bieb

După caracterele morfologice *S. taurica* deseori e confundată cu *S. hispanica* de care se deosebeşte evident prin prezenţa perozităţii tulpinii şi involucrelui, după forma şi mărimea laciniilor involucreale, florilor etc.

Arealul speciei cuprinde regiunea Mediteraneană, Europa de Sud-Est, Crimeea, Caucazul, Siberia de Sud-Vest, Asia Centrală şi Asia Mică (Цвелёв, 1989). Preferă habitate de stepă, tufărişuri, locuri cu substrat calcaros.

Pentru flora R. Moldova *S. taurica* este o specie înregistrată în preajma localităţilor Mireşti (Nisporeni), Cărpineni (Hînceşti) şi Congaz (Unitatea Teritorială Autonomă Găgăuză).

CONCLUZII

În rezultatul prelucrării critice a genului *Scorzonera* L. a fost evidenţiată o specie nouă pentru flora Basarabiei – *Scorzonera taurica* Bieb.

Scorzonera taurica Bieb. – taxon rar, critic periclitat (Cr), colectat doar din 3 localităţi, necesită a fi introdus în Cartea Roşie a R. Moldova, ediţia a III-a.

BIBLIOGRAFIE

- 1 **Negru A., G. Şabanov, V. Cantemir şi colab.** *Plantele rare din flora spontană a R. Moldova*. Chişinău: CE U.S.M., 2002. p.158-159.
- 2 **Negru A.** *Determinator de plante din flora R. Moldova*. Chişinău: Universul, 2007. p. 266.
- 3 **Sanda V. şi colab.** *Caracterizarea ecologică şi fitocenologică a speciilor spontane din flora României. Studii şi comunicări*. Sibiu I. P. Sibiu, 1983. 126 p.
- 4 **Гейдеман Т.** *Определитель высших растений МССР*. Кишинев: Штиинца, 1986. с. 569-570.
- 5 **Доброчаева Д., Котов М., Прокудин Ю. и др.,** *Определитель высших растений Украины*. Киев: Фитосоциоцентр, 1999. с. 370-372.
- 6 **Катина З.** *Род Scorzonera L. Флора УССР*. Киев: Наукова думка, т. 12, 1965. с. 243-266.
- 7 **Коровина О.** *Методические указания к систематике растений*. Л.: ВИР, 1986. 210 с.
- 8 **Цвелев Н.** *Род Scorzonera L. Флора европейской части СССР*. Л.: Наука, т. 8, 1989. с. 37-46.
- 9 **Черепанов С.** *Сосудистые растения России и сопредельных государств*. Санкт-Петербург: Мир и семья-95, 1995. 990 с.

CZU: 574.5(478:282.243.75)(043.3)
+581.9(478:282.243.75)(043.)

MIRZA MIHAI. „FALLOW SYNANTHROPE FLORA AND VEGETATION OF THE REPUBLIC MOLDOVA”. PHD HABILITATE IN BIOLOGY. THESIS. CHISINAU. 2010.

Scientific Adviser: acad. A. Negru;

Advisers: prof. univ. T. Kifu, prof. univ. Gh. Postolache.

PhD thesis represents a fundamental work, that contribute to invasive plant control measures, the establishment of phytocoenodynamic monitoring of synanthrope plants, the ecological reconstruction of different types of damaged ecosystems, improving procedures for maintaining ecosystems and using synanthrope plants. Main purpose were: emphasizing taxonomic composition, establishing bioecologic and corologic particularities of synanthrope flora and vegetation of R. Moldova; elaborating of recommendations on structural-functional amelioration of agrarian and natural synanthropizate ecosystems. Research focused on: study of principal species and associations of synanthrope plants and drawing up coenotaxonomic summary of vegetation; establish distribution and ecosystemic belonging of studying synanthrope plants; investigation of expansion rank and removing the revealed of invasive plant groups; establish useful synanthrope plant groups; drawing up and classification of ecologo-floristic complexes; making evident secular dynamics and elaboration of practical recommendations on amelioration degradation ecosystems. At the first time has been obtained scientific evidence and characterized: Taxonomic components of synanthrope flora constituted from 618 species. It has been identified 32 species, like new taxa for republic's flora; in the North-West basin of Black Sea were identified 4 new taxa. Phytocoenotic structure of synanthrope vegetation formed from 62 associations and 1 vegetal subassociation (comprises in 5 classes, 9 orders and 22 alliances), majority of them are new phytocoenotic taxa for studying territory, 5 associations – new for North-West basin of Black Sea. Predominant share of family taxa (*Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*)

species which constitutes 36,6%. Affinity of studying flora with subdesert areas of ancient Mediterranean region. Ecologo-floristic complexes of synanthropic plants which include 3 groups of complexes, 9 ecophytes, 4 ecobiogroups. Dominant share of synanthropic floristic diversity on degraded ecosystems. Substantial share of adventitious species (189), genera (64) and families (7), which cause not only structural changes, but also quantitative – xerophylation of local synanthropic flora. Secular dynamics of synanthropic flora. Adaptive allocations of studying plants by agrarian ecosystems. Dominant character of annual and biennial (60%) agrarian ecosystems. Results obtained represent a scientific source for drawing up and editing of monograph, determinatives and manuals for further deepening of fundamental investigations. Recommendations made are of practical interest for development counter measures of synanthropic plants, ecological reconstruction of damaged ecosystems, for drawing up of university and undergraduate training programs, for development national and international projects which related to biological security.

CZU: 502.7(478:282.243.758)+
574.5(478:282.243.758)

**MIRON ALIONA. "VEGETATION OF THE MEADOW GRASSLANDS
OF SMALL RIVERS FROM THE LEFT BANK OF MIDDLE PRUT". THESIS.**

Scientific supervisor: PhD habilitate in Biology Gheorghe Postolache.

Advisers: academician, prof. univ. Toader Chifu,
PhD in Biology Kukharski Ludmila. 2010.

Investigation data on composition and structure of flora and vegetation from 6 small rivers at the left bank of Middle Prut: Delia, Nîrnova, Lăpuşna, Sărata, Tigheci, Larga were presented.

On the base of performed investigations the floristic composition of above mentioned meadow grassland small rivers, which include 406 species of vascular plant, appertaining to 209 genus and 62 families was established. Were revealed 31 species of rare plant, compounding 7,6% of land flora.

The analysis of flora from taxonomic, ecological, bioform, element and economical importance point of view was carried out.

Phytocoenotic composition of meadow grassland in small rivers was established and a coenotaxonomical epitome was compound. Vegetation's associations were attributed to 4 types: aquatic-paludal, pratal, ruderal, forestry. Described phytocoenosis comprises 27 vegetable associations, classified to 17 alliances and 2 sub-alliances, 14 orders and 9 classes. In two associations as edificatory-plant are rare plant species.

On the base of obtained data, vegetation charts of the meadow grassland in Small River: Delia, Nîrnova, Lăpuşna, Sărata, Tigheci and Larga were established. Recommendations on conservation of flora and vegetation and sustainable use of studied meadow grassland were elaborated.

CZU: 502.7(478:282.243.758)

KOVAL VICTORIA. "PHYTOCOENOTIC BIODIVERSITY OF PROTECTED FOREST AREAS OF THE MIDDLE PRUT VALLEY". THESIS.

Scientific supervisor: PhD habilitate in Biology Gheorghe Postolache.

Advisers: academician, prof. univ. Donitsa Nicolae,

PhD in Biology Mirza Mihai. 2010.

The actual paper presents the results of floristic and phytocoenotic diversity investigations within 6 protected areas from Middle Prut meadows: Valea Mare, Zberoaia Lunca, Nemţeni, Dancu, Pogăneşti, Sărata-Răzeni for conservation of plant diversity and sustainable use. As a result was established that floristic composition of protected areas includes: 317 vascular plant species, contained in 191 genus and 67 families. There were signaled 13 rare plant species which constitutes 4,1% of the floristic background of the respective areas.

The analysis of floristic composition of protected areas from bioform point of view discovers the domination of hemicryptophytes (50%) and fanerophytes (17%); from geographic – Nordic elements (80%); ecological – dominate the mesophytes (49,2%), xeromesophytes (26,25%), micro-mesoderm's (74,19%), light acid-neutrophyles (38,61%), amphytolerantes (32,2%) and acid-neutrophyles (38,61%); economic – were evidenced medicinal (50,4%) and melliferous plant (43,25%).

For the first time, within above mentioned investigated protected areas, the phytocoenotical composition has been evidenced the coenotaxonomical epitomes, according to Central European School of Phytocoenology methods. Plant communities of protected areas are attributed to 4 vegetation types: forest, pratal, aquatic, paludal and sinanthropical. Described phytocoenosis are comprised in 17 associations, 10 alliances, 9 categories and 8 classes. The most spread are the phytocoenosis of *Salicetum albae* Issler 1926 and *Salici-Populetum* Meijer-Drees 1935 associations.

Protected areas arboreta are in major part natural-fundamental, diversified from the follow point of view: composition, characterized through medium resistance towards the action of environment factors.

Based on the scientific data were obtained and elaborated vegetation maps and passports of protected areas. In the view of optimizing the conservation regime of biodiversity in protected areas, was recommended the ecological reconstruction of non-corresponding arboreta of the station and promoting the natural regeneration in natural-fundamental arboreta.

The researching results concerning the biodiversity at floristic and phytocoenotic level, display the presence of all representative and rare elements which constitute the objective of protected area conservation, confirming this way the importance at natural and international level for protection of biological diversity.

CZU: 582.814:58.085

**ROMANCIUK GABRIELA. STUDY DEVELOPMENT OF IN VITRO PROPAGATION
ACTINIDIA CHINENSIS PLANCH.**

Scientific supervisor: acad. A. Ciubotaru.

Advisers: d.h.b. in Biology L. Toderash, d.h.b. in Biology V. Grati.

The work contains the results of scientific researches of *in vitro* plant regeneration of *Actinidia chinensis* Planch. The aim of this study was the establishment of the optimal relationship between culture medium, growth regulators and culture conditions for all stages of micro- propagation of above mentioned species.

An efficient plant regeneration protocol for *Actinidia chinensis* was developed via organogenesis from the leaf blades and petioles. The explants were cultured on different medium such as S 2,5 (Standardi A. 1983), B5 (Gamborg, 1968), MS (Murashige-Skoog, 1962) with different concentrations of exogenous plant hormones as BAP (benzyladenine), Zeatin, IBA (indole-3-butyric acid), ANA (α -naphthaleneacetic acid), 2,4-D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) and GA3 (gibberellic acid).

The first seven days the explants were kept in the dark and then transferred in the culture room. The cultures were incubated at a temperature of $24 \pm 1^\circ\text{C}$ under 16-h photoperiod with illumination by white fluorescent light with an intensity of 2000. The callus initiation started in about two weeks after inoculation. Optimal callus induction was established for S 2,5 medium with 0,02mg/l ANA and 1,0 mg/l Zeatin for all types of explants.

Were distinguished two types of callus present in culture: morphogenetic and nonmorphogenic, which differed not only by their capacity for organ formation, but also in its structure, appearance and morphology. Histological studies of callus segments confirmed this fact after 4-5 month of cultivation. The callus was sub-cultured into regeneration medium. This medium was S 2,5 added with 1,0 mg/l BAP and 1,0 mg/l GA3 which was established more effective for shoot formation and plant regeneration, especially for *Actinidia* culture.

Histological examination revealed the presence of merismatic centers in morphologic callus after one month of culture on regeneration medium. These centers consisted of merismatic cells with regeneration ability. Cells with numerous starch grains were presented adjacent to these centers. Transferring regenerated shoots without roots to new rooting medium produced whole fertile plants.