[https://doi.org/10.52240/1857-2367.2020.2\(21\).5](https://doi.org/10.52240/1857-2367.2020.2(21).5)

CZU: 630*27:582

INTRODUCȚIA PLANTELOR LEMNOASE ÎN GRĂDINA BOTANICĂ NAȚIONALĂ (INSTITUT) „ALEXANDRU CIUBOTARU”

*Vasile BUCĂȚEL, Ion COMANICI, †Alexei PALANCEAN, Ion ROȘCA,
Elisaveta ONICA*

*Grădina Botanică Națională (Institut) “Al. Ciubotaru”,
Chișinău, Republica Moldova*

Rezumat: Se descriu momente din istoria dezvoltării cercetărilor științifice în domeniul introducerii plantelor lemnoase în Moldova, îndeosebi în perioada desfășurării construcției, de facto, a primei Grădini Botanice (Institut) a A.Ș.M. (anul 1950). Au fost efectuate cercetări ample și create pe terenul Grădinii Botanice colecții de arbori și arbuști (conifere și foioase), inclusiv 110 specii și varietăți de liane, 180 soiuri și specii de *Syringa* L.; 130 soiuri și specii de *Rosa* L.; 170 soiuri, forme, hibrizi și specii de *Junglas* L. și *Carya pecan* Engl., 43 specii și soiuri de arbuști fructiferi de însemnătate științifică și economică.

Cuvinte-cheie: specii și cultivari, introducția plantelor lemnoase, altoirea, variabilitatea, hibridarea distantă, Moldova.

INTRODUCTION OF WOODY PLANTS IN THE NATIONAL BOTANICAL GARDEN (INSTITUTE) “ALEXANDRU CIUBOTARU”

*Vasile BUCĂȚEL, Ion COMANICI, †Alexei PALANCEAN, Ion ROȘCA,
Elisaveta ONICA*

*“Al. Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute),
Chisinau, Republic of Moldova*

Abstract: The moments are brought from the history of the development of scientific research in the field of introduction of woody plants in Moldova and especially during the de facto construction of the first Botanical Garden (Institute) (1950) extensive research was conducted and created in the field of the Botanical Garden, collections of trees and shrubs (conifers and deciduous), including 110 species and varieties of lianas, 180 varieties and species of *Syringa* L.; 130 varieties and species of *Rosa* L.; 170 varieties, forms, hybrids and species of *Junglas* L. and *Carya pecan* Engl., 43 species and varieties of fruiting shrubs of scientific and economic significance.

Key words: species and cultivars of trees, introduction, grafting, variability, distant hybridization, Moldova.

Una dintre direcțiile principale de activitate a Grădinii Botanice Naționale (Institut) “Al. Ciubotaru” și, în cadrul acesteia, a Laboratorului Dendrologie, de la bun început, a fost mobilizarea și introducerea a noi specii de arbori și arbuști, și elaborarea bazelor științifice privind crearea de spații verzi în localitățile urbane și rurale.

Laboratorul Dendrologie își are drumul său istoric de dezvoltare. La origini stă Grupul dendrariului (1953), în baza căruia s-a organizat Laboratorul de introducere a plantelor lemnoase (1965). Din primele zile de la înființarea sa și până în anul 1973 a fost condus de dr. B.G. Holodenko. În anul 1984, ca rezultat al comasării a două laboratoare – Laboratorul de introducere a plantelor lemnoase și Laboratorul de ecologie și fiziologie

a plantelor lemnoase (1978) – a fost organizat Laboratorul de introducere, ecologie și fiziologie a plantelor lemnoase (șef dr. V. Cecoi).

Ca rezultat al reorganizării structurale din anul 1996 (comasarea Laboratorului de introducere, ecologie și fiziologie a plantelor lemnoase și a Laboratorului de hibridare distantă, înființat în anul 1961 în baza Grupului de citologie, fondatorul și conducătorul subdiviziunii structurale – V. A. Rîbin (profesor, academician al A.Ș. R.S.S.M.)), a fost fondat Laboratorul Dendrologie (șef doctor habilitat în biologie, prof. I. Comanici).

În diferite perioade, laboratorul a fost condus de dr. I. Junghietu, dr. P. Leontiev, dr. V. Osadci, dr. V. Cecoi, dr. V. Buceașel, dr. Natalia Vahnovski, dr. hab. în biologie A. Palancean, dr. hab. în biologie, prof. I. Comanici. Din anul 2008, laboratorul este condus de dr. V. Buceașel.

Remarcăm că, în decursul anilor, deși Laboratorul Dendrologie a fost precedat de diferite reorganizări și comasări atât după formă, cât și după conținut, menirea și credo ale lui au fost și rămân introducerea speciilor și formelor decorative de arbori, arbuști și liane. Astfel, direcțiile de activitate științifică și practică sunt: introducerea plantelor lemnoase; cercetări ecologo-biologice și elaborarea tehnologiilor de cultivare a plantelor introduse; proiectarea, crearea și reconstrucția spațiilor verzi, utilizarea plantelor lemnoase în diferite domenii ale economiei naționale; biologia și selecția plantelor nucifere și arbuștilor fructiferi netradiționali.

Mobilizarea și utilizarea durabilă a plantelor lemnoase

Introducerea plantelor lemnoase are o vechime multiseclară. Este necesar de menționat faptul că etapa de introducere planificată pe baze științifice nu a început de pe un loc gol. La timpul respectiv, exista experiența milenară a poporului, ca rezultat al acestuia fiind introduse speciile: nukul, salcâmul, dudul, zarzărul, prunul, corcodușul, gutuiul ș. a. Exista practica mănăstirilor și curților boierești din evul mediu, în care se putea întâlni specii alohtone, astfel ca plopul piramidal, liliacul, sălcioara, trandafirul ș. a. Exista practica construcției primelor parcuri publice: „Parcul Ștefan cel Mare” (1818) și „Parcul Catedralei”; „Parcul Școlii de Pomicultură din Chișinău” (1942), cu un efectiv de 180 specii și forme exotice (Denghink, 1867), multe dintre care actualmente sunt larg răspândite în spațiile verzi și culturile silvice (*Amorpha fruticosa*, *Aesculus hippocastanum*, *Betula pendula*, *Caragana arborescens*, *Catalpa ovata*, *Fraxinus viridis*, *F. ornus*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans nigra*, *Lonicera tatarica*, *Syringa josikaea*, *Viburnum opulus* ‘Roseum’, *Spartium junceum*, specii de *Crataegus*). Există practica perioadei de înflorire a arhitecturii peisajere de la finele sec. al XIX-lea și începutul sec. al XX-lea, când au fost create parcurile: Redit Mare, Stolniceni, Mândac, Grinăuți, Temeleuți, Ivancea, Milești și, desigur, superbul parc Țaul. În ansamblu, în aceste parcuri vegetează circa 200 specii și varietăți exotice, inclusiv specii rare foarte prețioase, ca: *Abies nordmanniana*, *Ginkgo biloba*, *Picea engelmannii*, *Pinus strobus*, *Pseudotsuga taxifolia*, *Taxodium distichum*, *Juglans nigra*, *Gimnocladus dioicus*, *Chaenomeles speciosa*, *Cercis siliquastrum*, *Quercus borealis*, *Q. bicolor*, *Q. alba*, *Fagus saluatica* ‘Rubra’ ș. a. (Comanici, 2004, Buceașel, 2012, Palancean, 2017).

Fondarea Grădinii Botanice (1950) a pus baza introducerii planificate a plantelor în general și a celor lemnoase în special (Buceașel, 1986, 1987b, 1994a, 1994b, 2001; Comanici, 2006a, 2006b, 2008; Palancean, 1978a, 1979, 1997, 2000; Vahnovski, 1987;

Donea, 1986; Junghietu, 1978; Junghietu, Buceael; 1987, Morozovski, 1973; Tarhon, 1975, 1980; Holodenko, Leontiev, 1962, Holodenko, 1974). P. Leontiev public un ir de lucrri tiinifice, inclusiv lucrarea „Parki Moldavii” (1967), n care analizeaz parcurile i livezile vechi ca obiecte de motenire social-cultural ale poporului moldav n domeniul arhitecturii peisajere i ca centre de nmulire i rspndire a multor specii de arbori, arbuti i liane exotice.

Rezultatele lucrrilor de introduie au fost reflectate n trei brouri (Leontiev, Holodenko, 1962, 1966; Holodenko, 1963), iar n anul 1974 B. Holodenko public monografia „Derevia i kustarniki dlia ozeleneniia v Moldavii”, care conine circa 300 de specii de arbori, arbuti i liane pentru folosirea acestora la crearea spaiilor verzi.

Asortimentul de plante din parcurile vechi, genofondul acumulat i compoziiile spaiilor verzi au servit ca puncte de reper pentru desfurarea lucrului de introduie n anii urmtori i s-a inut cont de aceasta la proiectarea Dendrariului Grdinii Botanice.

Odat cu trecerea la terenul nou se desfoar o aciune susinut ntru construcia noii Grdini Botanice. Sub conducerea directorului acad. Al. Ciubotaru, se elaboreaz proiectele dendrologice ale expoziiilor i coleciilor de plante lemnoase (P. Leontiev, I. Junghietu, A. Palancean, V. Buceael), plante hortiviticole i nucifere (I. Rudenco, I. Comanici, t. Topal), rozariu, lianariu, rocariu (Al. Ciubotaru, N. Vahnovski, Al. O), alpinariu, grdina de pomi cu coroana dirijat, siringariu (M. eremet, A. Hripunov, V. Buceael). Ulterior, a fost elaborat proiectul de reconstrucie a pinariului (Buceael, 1993).

Se ntreprind lucrri de mobilizare i introducere a plantelor exotice, se organizeaz expediii n diferite regiuni, grdini botanice i parcuri dendrologice din fosta U.R.S.S. Au fost mobilizate i studiate specii i varietti: fam. *Rosaceae* (Junghietu, 1994, 1998); din diviziunea *Pinophyta* (Buceael, 1994a, 2001); arbuti semperviresceni i arbuti decorativi prin flori (Palancean, 1978, 1979, 1986, 1990), forme i hibrizi de *Juglans* i *Carya pecan* (Comanici, 2010); genul *Platan* i *Albizia* (Tarhon, 1971, 1980); lianele (Vahnovski, 1987); Siringariu (Buceael, 1994), Rozariu (Ivasiin, 2020).

Sunt introduse i apreciate din punct de vedere ecologo-biologic, precum i al destinaiei i decorativitii, circa 1500 specii i cultivaruri de arbori i arbuti (conifere i foioase), inclusiv 110 specii i varietti de liane, 180 soiuri i specii de *Syringa* L., 130 soiuri i specii de *Rosa* L., 170 soiuri, forme, hibrizi i specii de *Junglas* L. i soiuri de *Carya pecan* Engl., 43 specii i soiuri de arbuti fructiferi.

Unele lucrri cpt un caracter tiinifico-tehnologic. Pentru prima dat n Moldova, a fost folosit metoda altoirii la conifere pentru introducerea speciilor i varietilor decorative i perfecionat n condiiile locale. Astfel, au fost introduse 68 specii i varietti noi de *Picea*, *Abies*, *Pinus* . a. (Buceael, Junghietu, 1986, 1987a; Buceael, 1990, 1991).

Reieind din condiiile social-economice actuale, s-au elaborat assortimente noi de arbori, arbuti i liane, pentru crearea spaiilor verzi pe zone (nord, centru, sud) ale Republicii Moldova, cu recomandrile necesare potrivit exigenelor plantelor fa de factorii ecologici (Junghietu, Palancean, Buceael, Vahnovski, Cecoi).

n ultimii 15-20 ani, n plan introductiv specii noi practic nu se introduc, n schimb, se introduce un assortiment mare de forme i varietti, n primul rnd, a speciilor deja

aclimatizate din genurile: *Abies*, *Chamaecyparis*, *Juniperus*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Thuja*, *Acer*, *Berberis*, *Catalpa*, *Hibiscus*, *Magnolia*, *Pyracantha*, *Hydrangea* dar și genuri complet noi pentru Republica Moldova: *Aucuba*, *Azalia*, *Araucaria*, *Erica*, *Callicarpa*, *Calluna*, *Punica*, *Rhododendron*.

Lucrările dendrologice care apar în această perioadă se referă la analiza dendroflorei deja existente (Bucățel, 2010, 2013, 2014, 2016a,b; Palancean, 2009, 2010a,b, 2017) ori la tehnologiile de multiplicare (Palancean, 2013; Roșca ș. a., 2016 a,b), inclusiv a multiplicării în diferite substraturi în condiții de container, creșterea plantelor lemnoase în condiții de container cu fertilizatori (Roșca, 2003, 2011, 2014). În cadrul cercetărilor privind rezistența plantelor lemnoase la poluanții atmosferei a fost efectuată raionarea municipiului Chișinău. Astfel, s-au distins trei raioane dendrologice conform impactului poluanților asupra plantelor (Palancean A. ș. a., 2008).

Nucul comun (Juglans regia L.) și pecanul (Carya pecan (Marsh.) Engl. et Graebn.)

Studiile s-au axat pe următoarele direcții: înmulțirea vegetativă (altoirea); variabilitatea și conservarea genofondului; hibridarea distantă; introducția pecanului.

Altoirea nukului

Nucul, în decursul veacurilor, s-a înmulțit prin semințe în condiții semispontane. După organizarea colhozurilor, au fost înființate livezi cu material săditor seminologic, eterogen (cca 4364 ha). Pe la finele anilor 50 (sec. al XX-lea), s-a constatat că aceste livezi nu dau roadă mai mult de 3,5 q/ha. Astfel, s-a impus necesitatea stringentă de a introduce cultura de soi a nukului. Dar, piedica principală o constituia lipsa metodelor de înmulțire vegetativă.

Atunci, din inițiativa prof. V. A. Rîbin, a fost discutată problema înmulțirii vegetative (prin altoire). În această direcție s-a elaborat metoda de altoire a nukului în containere, în spațiu protejat (Comanici, 1959); metoda de altoire în lăzi de stratificare (Comanici, 1962); altoirea în ochi, oculația în teren deschis, în pepinieră (Comanici, 1964).

Aceste prime lucrări rezultative au fost luate în folosință de către gospodăriile cu profil pomicol și, fiind aplicate în practică, au pus începutul unei noi ramuri în agricultura Moldovei – nucicultura bazată pe soi, care actualmente se dezvoltă vertiginos.

De menționat faptul că oculația în teren deschis nu s-a prins. Dificultățile la oculația nukului sunt legate, pe de o parte, de înseși particularitățile biologice și morfologice ale plantei, iar pe de altă parte – de nerespectarea (subiectivă și obiectivă) unor sau altor elemente tehnologice. S-a experimentat oculația nukului în teren deschis, din nou, într-o gospodărie care avea irigare prin picurare. Ramurile-altoi au fost luate de la Grădina Botanică din plantația-mamă pentru ramuri-altoi. Reușita – 65% oculanți prinși. Este necesar de remarcat faptul că altoitorii din gospodărie au efectuat oculația (sub îndrumarea noastră) pentru prima dată în viață.

În concluzie, la altoirea nukului în teren deschis, unde condițiile naturale nu pot fi dirijate, se cer anumite măsuri compensatorii, și anume: alegerea epocii optime de altoire (15 iunie – 10-15 iulie), când activitatea cambiului la altoi și portaltoi este mai intensivă; aplicarea oculației în placaj (semifluier); folosirea irigației prin picurare și

asigurarea cu material de altoit – ramuri-altoi și puieți-portaltoi de înaltă calitate. Pentru a aduce la îndeplinire acest deziderat, trebuie de avut plantație-mamă de soiuri omologate pentru ramuri-altoi și plantație de seminceri cu roadă cât se poate de uniformă (Comanici, 2006).

Variabilitatea și conservarea genofondului

Nucul comun, originar din Asia Centrală și Asia de Sud-Vest, este cunoscut în zona noastră încă Î. Hr. (Popescu, Popescu, 1969, Comanici, 1980). La înmulțirea prin semințe, polenizarea încrucișată și în lipsa presiunii puternice a selecției naturale în condiții semispontane, în decursul veacurilor, s-a format aici o bogată populație locală, constând din numeroase forme și variații, care în condiții spontane ar fi fost eliminate de selecția naturală, ca de ex. f. macrocarpia, f. membranacea ș.a.

În studiul variabilității a fost aplicat principiul populațional în trei eșantioane reprezentative – sud (n=167, repetiție -3 ani), centru (n=123, repetiție -6 ani), nord (n=286, repetiție -3ani). Diferența dintre cele trei eșantioane referitor la caracterele endocarpului (nucii) este nesemnificativă și, deci, se constată că nucul în Moldova este reprezentat printr-o singură vastă populație cu următorii indici statistici ai fructului (Tabelul 1).

Tabelul 1. Indicii statistici ai unor caractere ale endocarpului (nucii) la nuc în Republica Moldova

Caractere	Un.de măs.	n	$\bar{X} \pm m_x$	Min.	Max.	$CV \pm m_{cv} \%$	$\eta \ 2\%$
Masa nucii	g	573	$9,2 \pm 0,1$	4,8	26,5	$24,4 \pm 1,3$	78
Masa miezului	g	573	$4,2 \pm 0,007$	1,6	8,1	$22,0 \pm 1,8$	24
Randamentul miezului	%	573	$41,3 \pm 0,3$	19,4	62,4	$14,2 \pm 1,1$	37
Grosimea cojii	mm	573	$1,6 \pm 0,02$	0,5	3,3	$24,1 \pm 1,7$	60
Grăsimi în miez	%	171	$68,4 \pm 0,2$	62,4	74,9	$3,0 \pm 0,3$	30
Orificiul peduncular	mm	439	$2,5 \pm 0,06$	1,0	4,4	$24,7 \pm 2,1$	66

Conform datelor prezentate, o variabilitate mai mare au: masa nucii, grosimea cojii (CV – respectiv 24,4 și 24.1), pe când aceasta la masa miezului și conținutul în miez este cu mult mai restrânsă (CV – respectiv 22,0 și 14,2).

Datorită efectuării studiilor populaționale, s-a evidențiat ponderea (cota) variabilității genotipice ($\eta 2 \%$) și paratipice în cadrul variabilității generale fenotipice. Astfel, cota variabilității genotipice la masa nucii, grosimea cojii, orificiul peduncular este mai mare decât cea paratipică, alcătuind 60-78%, pe când la masa și randamentul miezului și conținutul grăsimilor este considerabil mai mică – 24-37%.

Fazele fenologice în populație au repartiția (distribuția) normală. La epoca înfloririi diferența (în șirul de variație) dintre formele (indivizii, genotipurile) cele mai devreme și cele mai târzii este de 20 de zile. În ceea ce privește dihogamia, plantele în populație se împart în: protandre – 48,8%, protogine – 41,62%, autogame – 0,51%, parțial autogame – 9,01%.

Variabilitatea nukului în populație, în funcție de productivitate, s-a studiat la un eșantion din n=616 pomi. S-au stabilit următoarele rezultate (Tabelul 2).

Tabelul 2. Datele statistice privind roada nukului în populație

Clasele de mărimi ale roadei	Înaltă	Supra-medie	Medie	Sub-Medie	Joasă	Foarte joasă	Total
Frecvența (f) claselor,	2	44	212	241	101	14	614
%	0,3	7,2	34,5	39,2	16,5	2,3	100

Studiul populațional al variabilității a făcut posibilă prognozarea probabilității frecvenței genotipurilor (formelor) purtătoare de caractere prețioase. Astfel, luând în calcul toate eșantioanele (populațiile) studiate, probabilitatea depistării de forme prețioase este: cu conținutul în miez 60% - 1:120; grosimea cojii de 1,1 mm – 1-10 (frecvență foarte înaltă); rodnicie înaltă – 1:300; după un complex de caractere agrobiologice prețioase – 1:596.

Practic, au fost scoase în evidență și descrise forme (genotipuri) cu un anumit caracter prețios: înalt roditoare – 3 unități (un.); rezistente la marsonioză - 2 un.; cu înflorire foarte târzie – 4 un.; conținutul în miez de 60-62% – 2 un.; forme racemoase, câte 5-9 fructe în racem – 3 un. (*J.r.f. racemosa* Duh); cu nucile foarte mari – 16-24 g (*J.r.f. maxima hort.*) – 5 un.; cu endocarpul (coaia) membranacee (*J.r.f. membranacea hort.*) – 1 un.; cu suprafața nucii netedă (*J.r.var. laevis hort.*) – 2 un.; cu conținutul de grăsimi 76,0% – 1 un. și multe altele, în total 49 forme locale.

În procesul cercetărilor populaționale ale variabilității nukului au fost selectate 11 genotipuri mai valoroase după 6 caractere agrobiologice. Din aceste genotipuri (forme), 8 au fost omologate și înscrise în Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova (Tabelul 3).

Tabelul 3. Indicii caracterelor agrobiologice ale soiurilor de Nuc comun

Denumirea soiului	Masa nucii, G	Conținutul în miez, %	Grosimea cojii, mm	Roda, kg/pom	Rezistența la marsonioză, puncte	Rezistența la ger, puncte	Indicele de calitate, media
‘Codrene’	13,3	50,0	1,4	32	5,5	5,0	10,2
‘De Buiucani’	11,0	50,3	1,0	32	5,0	4,5	9,7
‘De Vâlcineț’	11,3	53,0	1,1	30	4,5	4,5	10,3
‘Dolna’	9,9	52,2	1,2	35	5,0	4,5	10,0
‘Lunguiețe’	11,3	51,2	1,3	28	5,0	5,0	10,0
‘Micleușene’	12,6	49,1	1,1	30	5,0	4,5	9,7
‘Nistrene’	10,7	51,2	1,3	32	5,0	4,5	10,0
‘Surpriz’	11,5	54,5	1,0	30	5,0	4,5	10,3

Formele precoce (*J.r.f. fertilis* Petz. et Kirch.) origine din Asia Mijlocie, Centrul Genetic primar al nukului, posedă un șir de caractere și însușiri prețioase pentru producție și selecție (Comanici, 1977, 1998, 2012; Comanici, Gumeniuc, 1987).

Formele din colecția de fond studiate reprezintă: 1 exemplar (2-3 RM), unicul supra-viețuitor din prima reproducție (generație) moldovenească, vârsta 46 ani, și 8 exemplare din reproducția a II-a, vârsta 26 ani.

Pomii au înălțimea medie de 2,99 m, min. 2,2 m, max. 4,25 m, coroana globuloasă, răsfirată, diametrul în medie 2,23 m, min. 1,8 m, max. 2,75 m. Epoca de înflorire mijlocie, 3 forme (4-4NW, 5-4NW, 5-5NW), cu înflorire foarte târzie – începutul – 8-9 mai. Durata înfloririi la diferite forme – 8-11 zile. Tipul de fructificare – terminal-lateral. Înflo-

ritul foarte abundent. Gradul de legare (concepție) a fructelor la forma 3-3SW este înalt – 76,2%, dar la anumite forme fructele de-abia legate (ovarele) cad în masă, din cauză deocamdată nelămurită, și astfel legarea devine foarte joasă (5-4NW; 5-5NW). Formele 4-3NE și 2-3RM au gradul de legare a fructelor 23,0-29,0%, respectiv. Celelalte 4 forme (4-3NW; 4-4NW; 4-4NS; 5-5NW) au legarea fructelor 40,0-50,0%. Unele forme formează racene din 6-12 fructe. Nucile sunt, în genere, de mărime mică, masa nucii în medie – 7,9 g, min. 7,0 g, max. 9,1 g; conținutul în miez în medie 47,9%, min. 42,6%, max. 53,2%.

Hibridarea distantă

Potențialul genetic al nukului comun este relativ îngust în privința rezistenței la ger și boli. În cadrul hibridării distante s-au efectuat încrucișări directe și inverse (reciproce) ale nukului comun cu genotipuri de *Juglans nigra* L., *J. cinerea* L., *J. mandshurica* Maxim., *J. sieboldiana* Maxim. S-au obținut 175 (20,9% din numărul fructelor legate) de puieți **F1**. Din ei, 52 s-au dovedit a fi depresivi și au pierit în primii ani (anul 1, 2) de vegetație. În **F1** predomină genotipurile materne, au grad înalt de sterilitate, vitalitate slabă și în decurs de 10-15 ani au pierit. S-au păstrat până în prezent doar 2 hibrizi de *J. regia* x *J. nigra*. În acest timp s-a reușit, totuși, obținerea generației a doua (**F2**), care manifestă variabilitate și fertilitate înaltă. Pe linie paternă *J. regia* x *J. nigra* **F2** hibrizii sunt sterili. Hibrizii *J. nigra* x *J. regia* **F2** (6-2) și *J. sieboldiana* x *J. regia* **F2** (1-1) au fertilitate normală, rezistență înaltă la ger și marsonioză, coaja nucilor subțire și randa-mentul (conținutul în miez) miezului – 50-55%.

Hibridul *J. nigra* x *J. regia* **F2** (6-1) manifestă heterozis, afinitate bună ca portaltoi pentru nucul comun, nucile cu coajă groasă. La vârsta de 42-43 ani a intrat în declin (Comanici, 1977, 1986, 1989, 2008).

Din genofondul adunat atât în republică, cât și în alte centre de răspândire a nukului, a fost creată Colecția de fond a nukului a Grădinii Botanice, care include: 16 soiuri autohtone și alohtone; 6 forme de perspectivă, valoroase după majoritatea caracterelor agrobiologice; 49 forme locale, care au 1-2-3 caractere agrobiologice cu indici-record; 48 forme precoce de tip f.fertilis; 42 hibrizi interspecifici și intraspecifici; 9 specii ale genului *Juglans* L.

Introducția pecanului (Carya pecan (Mars.) Engl. et Graebn.)

În cadrul lucrărilor de introducere la Grădina Botanică a fost creat sectorul Juglandaceelor, expoziția pecanului din semințe (nuci) de soiul ‘Major’, soi din zona de nord a SUA (statele Wisconsin, Minesota), unde suma temperaturilor active este comparabilă cu cea din zona noastră. La maturitate au ajuns 28 arbori. Crescuți din semințe, au înflorit și au rodit la vârsta de 12-16 ani. Înfloresc târziu, în expoziția noastră – 28 mai-12 iunie, ceea ce îi ferește de înghețurile târzii de primăvară. Sunt rezistenți la gerurile cele mai aspre de iarnă. Maturația fructelor are loc în a II-a jumătate a lunii septembrie. Rodesc abundent. Nucile sunt de formă alungit elipsoidală, masa nucii este de 2,9-3,7 g, min. 2,1 g, max. 4,3 g, conținutul în miez la diferite forme constituie în medie 42,0-52,7%. Semințele (nucile) sunt pe deplin viabile; capacitatea de germinare se apreciază ca satisfăcătoare. Puieții, în primii 2-3 ani, cresc foarte încet. Mai menționăm faptul că semănătura de pecan este grav atacată de către orbeț (tâncul-pământului, *Spalax microphthalmus*) atât semințele, cât și rădăcinile puieților.

Considerăm că sunt destule argumente pentru introducerea pecanului în agricultura și silvicultura Moldovei (Comanici 2006, 2010).

Introducția arbuștilor fructiferi

În decursul anilor, la mobilizarea genofondului de arbuști fructiferi, au contribuit d.h.b. V. Andreev (1957, 1964), dr. B. Holodenko (1974), dr. I. Junghietu (1994), d.h.b. A. Palancean (2017), dr. P. Semencenko (1979), dr. G. Dudukal, d.h.b I. Rudenko (1990), dr. N. Ponomarenko (1990).

În ultimii ani, continuă mobilizarea și selecția taxonilor noi de arbuști fructiferi netrađionali net superiori celor existenți după productivitate, rezistență la secetă, ger, imuni la boli și dăunători. Introducerea și cercetarea ecobiologică a taxonilor noi de plante arbus-tive fructifere va contribui la modernizarea și diversificarea sortimentului acestora cu rol polifuncțional (fructifer, medicinal, melifer, silvic, decorativ). Se elaborează și perfectează metodele de multiplicare în masă a taxonilor noi introduși de selecție română, poloneză, pentru obținerea plantelor donor cu fructe ecologice, calitative și cu un conținut ridicat, variat de substanțe biologic active. S-au intensificat cercetările privind ameliorarea biotipu-rilor de reproducție locală și proprie din taxonii de arbuști fructiferi noi introduși, obținând 2 soiuri de cătină albă 'Elisa', 'Regina' și un soi de aronia 'Alecsandrina', înregistrate în "Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova" din a. 2019. Participând la multiple expoziții internaționale și naționale (2016, 2017), am obținut 2 medalii de aur, 3 de argint, 1 de bronz și premiul AGEPI "Cel mai de succes soi de plantă". Calitatea fructelor tax-onilor noi introduși se apreciază după parametrii biochimici determinați în aceste organe (Calalb, Onica, 2014). Cercetând influența reglatorilor naturali și chimici asupra procesului de rizogeneză și creștere a butașilor soiurilor de plante noi obținute, s-a elaborat tehnologia de multiplicare și cultivare a acestora (2016, 2017). Cunoscând însușirile agrobiologice, tehnologia de cultivare, prezența materialului săditor calitativ, fermierii interesați de cul-tivarea pomușoarelor pot înființa plantații moderne dintr-un sortiment de arbuști fructiferi cu fructe ecologice, calitative, bogate în substanțe biologic active, ce fortifică sănătatea or-ganismului uman. În prezent, colecția de arbuști fructiferi netrađionali include 43 specii și souiri, reprezentanți ai 22 genuri și 10 familii. Familia *Actinidiaceae* Hutchinson: *Actinidia arguta* Miq. 'Issai', 'Rogow', *A. kolomikta* 'Adam', 'Dr. Szymanowski'; fam. *Berberida-ceae* Juss.: *Berberis vulgaris* L., *B. thumbergii* DC.; fam. *Betulaceae* S.F. Gray: *Corylus avellana* L., *C. a.* 'Cercheskii-1', 'Cercheskii-2', 'Ata-Baba'; fam. *Caprifoliaceae* Juss.: *Lonicera caerulea* L. 'Leningradskij Welican', *Sambucus nigra* L., *Viburnum opulus* L.; fam. *Cornaceae* Dumort.: *Cornus mas* L. cu 3 forme, care se disting prin culoarea, forma și masa fructelor; fam. *Elaeagnaceae* Juss.: *Elaeagnus umbellata* 'Amoroso', 'Fortunella', 'Sweetn Sour', *Hippophae rhamnoides* 'Regina', 'Elisa', 'Fugano'; fam. *Lardizabalace-ae* Lindl.: *Akebia quinata* Decne 'Silver Bells'; fam. *Rosaceae* Juss.: *Amelanchier ovalis* Medik., *A. alnifolia* 'Mandam', *A. canadensis* (L.) Medic., *Aronia melanocarpa* 'Alecsan-drina', 'Nero', *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Crataegus oxyacantha* L., *C. mollis* Schelle, *C. monogyna* Jacq., *Crataegomespilus* × *dardarii* Jules d' Asnierés, *Mespilus germanica* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L., *Ru-bus fruticosus*; fam. *Schisandraceae* Harms: *Schisandra chinensis* Baill., *Sch. ch.* 'Sadova nr. 1'; fam. *Solanaceae*: *Lycium barbarum* 'New Big', 'Amber Sweet'.

BIBLIOGRAFIE

1. Bucățel V. Perspectivele introducerii Pinaceelor în Moldova. În: Mat-le Congresului I al botaniștilor din Moldova. Chișinău: Știința, 1994a, p. 79-80.
2. Bucățel V. Siringariul Grădinii Botanice din Chișinău (realizări și perspective). În: Mat-le Congresului I al botaniștilor din Moldova. Chișinău: Știința, 1994b, p. 80-81.
3. Bucățel V. Diversitatea taxonomică a pinaceelor (*Pinaceae* Lindl.) introduse în Republica Moldova. În: Biodiversitatea vegetală a Republicii Moldova. Chișinău, 2001, p. 202-208.
4. Bucățel V. Realizări și perspective privind introducția speciilor de *Pinophyta* în R. Moldova. În: Mat-le Simp. Șt. Int. "Conservarea diversității plantelor" consac. aniv. a 60-a de la fond. G.B.(I) a A.Ș.M. 7-9 octombrie 2010. Chișinău, 2010. p. 344-351.
5. Bucatsel V. Perspectives of using *Ginkgo biloba* L. in landscape-gardening. În: Rev. Bot., Chisinau. 2013, vol. V, nr 2(7), p. 101-106.
6. Bucatsel, V. Analysis and prognosis of results introduction gymnosperms from the world flora in the conditions of Republic Moldova. În: Journal of Botany, 2014, vol. VI, nr 2(9), p. 137-145.
7. Bucatsel, V. Main results of Gymnosperms introduction in the Republic Moldova. În: Autochthonous and alien plants. Uman, БИЛІ «Бізаві», 2016a, nr.12, c. 19-25. ISSN 2220-1114.
8. Bucatsel, V. Introduction of *Pinophyta* in the Republic Moldova. În: Journal of Botany, 2016b, vol. VIII, nr. 1 (12), p. 73-79. ISSN 1857-095X.
9. Calalb T., Onica E. The content of some natural compounds in the fruits of new forms of black chokeberry and sea-buckthorn obtained in Botanical Garden of Academy of Sciences of Moldova. În: Journal of Botany. 2014. vol. VI, nr. 2(9), p. 5-9. ISSN 1857-095X.
10. Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova pentru anul 2019. Ediție oficială. Chișinău, 2019, 132 c.
11. Ciorchină N., Onica E., Roșca I., Dumitraș A., Clapa D., Fira A. The biology of the propagation of species *Schisandra chinensis* (Turcz) Baill. În: Journal of plant development. Iași. Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza". 2011. Vol. 18. P.17-26.
12. Comanici I. Studii asupra formelor precoce de nuc (*Juglans regia* L. f. *fertilis* Petz. et Kirch.). În: Biodiversitatea vegetală a Republicii Moldova. Congr. al II-lea al Soc. De Bot. Din Moldova, 12-13 noiembrie 1998. Rezumate, Chișinău, 1998, p. 121-122.
13. Comanici I. Introducerea plantelor lemnoase. În: Grădina Botanică la 50 de ani. Chișinău. Cartea Moldovei. 2004, p. 54-59.
14. Comanici I. Altoirea nucului – abordare sistemică. În: Agricultura Moldovei. 2006a, nr. 3, p. 14.
15. Comanici I. Contribuții la introducerea pecanului în Moldova. În: Agricultura Moldovei. 2006 b, nr. 2, p. 21-22.
16. Comanici I. Realizări și perspective în studiul nucului (*Juglans regia* L.). În: Revista Botanica. 2008, vol. 1, nr. 1, p. 173-179.
17. Comanici I. Soiuri ecologice de nuc (*Juglans regia* L.) apreciate după indicele calității. În: Mater. Simpoz. științ. internaț. "Conservarea biodiversității plantelor", Chișinău, 7-9 octombrie 2010, p. 368-373.
18. Comanici I., Palancean A. Genul *Carya* Nutt. – Perspectivele și introducția în Republica Moldova. Ibidem, p. 374-378.
19. Comanici I. Contribuții la cunoașterea formelor precoce de nuc (*Juglans regia* L. F. *fertilis* Petz. et Kirch.). În: Simpoz. Șt. Intern. "Conservarea diversității plantelor", 16-19 mai 2012, p. 412-417.
20. Ivasishin D. I., Bucatsel V. A., Pânzaru A. N. Rosarium. Landscape-planning solution. În: Fundamental and applied aspects of plant introduction in the context of global environmental change: Proceedings of the international scientific conference is dedicated to the 85th anniversary of the founding of the M. M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine. Kyiv: Publishing Lira-K, 2020, p. 95-97. ISBN 978-971-7910-76-2
21. Junghietu I. Noi culturi fructifere netradiționale – izvor prețios de substanțe biologice active. În: Conf. științ. a botaniștilor. Ocrotirea, reproducerea și utilizarea plantelor. Chișinău, Știința, 1994, p. 112.
22. Junghietu I. Referitor la criteriile principale ale procesului de mobilizare și introducerea plantelor lemnoase. În: Culegerea de articole "Biodiversitatea vegetală a Republicii în preajma mileniului III". Chișinău, 1998, p. 130-132.
23. Junghietu I. Contribuții la introducerea speciilor de *Sorbus* L. în Moldova. Ibidem, p.133-134.

24. Palancean A. Rezultatele introducerii și folosirii plantelor lemnoase în R. Moldova. În: Mat-le conf. Șt. Int. Bazele teoretice ale înverzirii și amenajării localităților urbane și rurale. Chișinău, 1997, p. 12-14.
25. Palancean A. ș. a. Poluarea și dezvoltarea plantelor lemnoase. Chișinău, "Iunie Prim" SRL, 2008, 53 p.
26. Palancean A., Comanici I. Dendrologie. Chișinău: F.E.-P. Tipografia Centrală. 2009, 520 p.
27. Palancean A. Perspectivele introducerii plantelor lemnoase în R. Moldova. În: Mat-le Simp. Șt. Int. "Conservarea diversității plantelor" 7-9 octombrie 2010. Chișinău, 2010 a, p. 394-399.
28. Palancean A. Probleme actuale în dezvoltarea teoriei aclimatizării. În: Revista Botanică, Chișinău, 2010, vol. 2, nr. 2, p. 134-140.
29. Palancean A. Reproducerea speciilor lemnoase. Lucrare metodică. Chișinău, Tipogr. Print-Caro, 2013, 75 p.
30. Palancean A. Dendroflora cultivată a Republicii Moldova. Chișinău. 2017, 327 p.
31. Palancean A., Onica E., Roșca I. Perspectiva cultivării unor soiuri noi de cătină și aronie în Republica Moldova. Analele ICAS. Chișinău, 2018. Vol. 1, p. 18-26.
32. Popescu H., Popescu Veturia. Istoria culturii nucului. În: Revista pădurilor. 1969, an. 84, nr. 6, p. 304-308.
33. Roșca I. Cultura plantelor lemnoase în containere – tehnologie nouă de creștere și dezvoltare. În: Buletinul A.Ș.M., ser. științe Biologice, Chimice și Agricole. Chișinău, 2003, nr. 2 (291), p. 163-164. 25.
34. Roșca I. Particularitățile biologice de creștere și dezvoltarea a plantelor decorative lemnoase în condiții de container. Autoref. tezei de dr. șt. biologice. Chișinău, 2011, 40 p.
35. Roșca I. Creșterea plantelor lemnoase în cultură containerizată. Chișinău, 2014, 174 p.
36. Roșca I., Palancean A., Onica E. Perspectiva cultivării plantelor de *Sambucus nigra* L. în Republica Moldova. În: Revista Botanică. Chișinău, 2019, vol. XI, nr.1 (18), p.76-82. ISSN 1857-095X.
37. Roșca, I., Onica, E., Palancean, A., Cipciriuc, V. The peculiarities of reproduction and cultivation of *Celtis australis* L. species in the R. Moldova. In: Journal of Botany, 2016, vol. IX, nr. 2 (13), p. 90-93. ISSN 1857-095X.
38. Roșca, I., Palancean, A., Onica, E., Cipciriuc, V. The peculiarities of development and multiplication of *Sophora japonica* L. in the Republic Moldova. In: Journal of Botany, 2016, vol. VIII, nr. 1 (12) p. 62-65. ISSN 1857-095X.
39. Țurcanu I., Comanici I. Nucul. – Chișinău, F.E. – "Tipografia Centrală", 2004, 196 p.
40. Андреев В. Н. Деревья и кустарники Молдавии. Кишинев: Изд-во АН МССР, 1957, Вып I, 146 с.
41. Андреев В. Н. Деревья и кустарники Молдавии. Кишинев. Изд-во Картя Молдовеняскэ. 1964. Вып.2, 276 с.
42. Букацел В. А. Виды рода *Picea* A. Dietr. интродуцированные в Молдавии. In: Молодежь, наука, производство. Тез. докл. респ. конф. молодых ученых. Кишинев: Штиинца, 1986, с. 144
43. Букацел В. А., Жунгиету И. И. Вегетативное размножение ели. В: Сел. хоз-во Молдавий. 1986, № 3, с. 43.
44. Букацел В. А., Жунгиету И. И. Размножение декоративных форм пихты белой (*Abies alba* Mill.) прививкой. В: Сел. хоз-во Молдавии. 1987, с. 54.
45. Букацел В. А. Биологические особенности и размножение интродуцируемых видов рода (*Picea* A. Dietr.) в Молдавии. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Кишинев, 1987, 16 с.
46. Букацел В. А. Ускоренный способ интродукции видов ели (*Picea* A. Dietr.). В: Научные основы озеленения городов и сел Молдавии. Тез. докл. Кишинев. 1990, с. 23.
47. Букацел В. А. Роль прививки в ускорении семеношения видов ели. В: Репродуктивная биология интродуцированных растений. Тез. докл. IX Всесоюзного совещания по семеноведению интродуцентов. Умань, 1991, с. 27.
48. Букацел В.А Основные принципы формирования экспозиционно-рекреационного участка "Пинариум" в Ботаническом саду АН Молдовы. В: Паркові ландшафти: інтродукція, архітектурні та біолого-екологічні аспекти функціонування. Біла Церква 1993.
49. Букацел В. А. Краткий очерк истории интродукции голосеменных растений в Республике Молдова. В: Матер. Междунар. конференции «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры», посв. 80-летию Центрального ботанического сада НАН Беларуси (19-22 июня 2012), В 2 ч. Ч. 1, Минск, 2012. С. 40-42.
50. Вахновская Н.Г. Древесные лианы в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1987. 75 с.

51. Денгинк А. Д. Обзор действий Бессарабского училища садоводства. Кишинев, 1867, 107 с.
52. Деревья и кустарники Молдавии. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1968, с. 242.
53. Доня В. П. Перспективные сорта роз для озеленения. В: Сельское хозяйство Молдавии. Кишинев, 1986, с. 50.
54. Дудукал Г. Д., Руденко И.С.Кизил. М. Агропромиздат. 1990. 48 с. ISBN 5-10-001051.
55. Жунгиету И. И. Интродукция деревьев и кустарников. В. Исследования Ботанического сада АН Молдавии (1947-1977. Кишинэу: Штиинца, 1978, с. 5-11.
56. Жунгиету И. И., Букацел В. А. Арборь екзотичь дин Молдова. Кишинэу: Штиинца, 1987, 112 п.
57. Команич И. Г. Зимняя прививка грецкого ореха в Молдавии. В: Садов., виногр. и винод. Молдавии, 1959, № 6, с.52-54.
58. Команич И.Г. Зимне-весенняя прививка грецкого ореха. В: Садов., виногр. и винод. Молдавии, 1962 № 3, с.39-42.В
59. Команич И.Г. Будет сортовой орех (об окулировке ореха). В: Садоводство. 1964, № 10, с.38-40.
60. Команич И.Г. Особенности F1 и F2 межвидовых гибридов *Juglans* L. В: Третий Съезд ВОГиС им. Н.И.Вавилова. Ленинград, 16-20 мая 1977г. Генетика и селекция растений: Тез. докл. Л., 1977, с.255-256.
61. Команич И.Г. Биология, культура и селекция грецкого ореха. Кишинев: Штиинца, 1980. 144 с.
62. Команич И.Г. Популяционное исследование грецкого ореха произрастающего в полусpontанном состоянии. В: Интродукция, отдаленная гибридизация растений, озеленение. – Кишинёв: Штиинца, 1986, с.27-33.
63. Команич И.Г., Гуменюк Л.В. Некоторые биологические особенности скороплодных форм грецкого ореха. Интродукция растений и озеленение. –Кишинёв: Штиинца, 1987, с.38-45.
64. Команич И.Г. Отдаленная гибридизация видов ореха (*Juglans* L.). – Кишинёв: Штиинца, 1989. 152 с.
65. Леонтьев П.В., Холоденко Б.Г. Вьющиеся и лазающие кустарники для вертикального озеленения. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1966. 62 с.
66. Леонтьев П.В. Парки Молдавии. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1967, 96 с.
67. Машенко Н.Е., Оника Е.И., Боровская А.Д., Иванова Р.А. Применение природных биорегуляторов для укоренения черенков облепихи крушиновидной. В: Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. Матер. X международной конф. М.,РУДН., 2016. С.433-436. ISBN 978-5-209-07269-0.
68. Морозовский Б.В. Интродукция плетистых роз в Центральной Молдавии. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Кишинев, 1973. 21 с.
69. Паланчан А.И. Гортензии в Молдавии. In: Бюллетень ГБС АН СССР, М., 1978, 109, с. 50-54.
70. Паланчан А.И. Кустарники в дендрофлоре Молдавии (биология, экология, интродукция и применение). Автореф. дисс... канд. биол. наук. Кишинев, 1979. 23 с.
71. Паланчан А.И. Красивоцветущие кустарники для озеленения Молдавии. Монография. Кишинев. 1986. 76 с.
72. Паланчан А.И., Денисов В.А. Красивоцветущие деревья и кустарники. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1990. 207 с.
73. Паланчан А. И. Интродукция древесных растений в Республике Молдова. In: Матер. Междунар. научн. конф. «Проблемы современной дендрологии». М.: Изд-во ТНИ КМК, 2009, с. 267-270.
74. Пономаренко Н. С. Биологические особенности и внутривидовая изменчивость *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach. в Молдавии. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Кишинев.1990. 22 с.
75. Семенченко П. Интродукция ягодных кустарников в Молдавии. Кишинев.1979. с.71-75.
76. Таргон П.Г. Интродукция платанов в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1975. 88 с.
77. Таргон П.Г. Биологические особенности интродуцированных древесных растений в Молдавии, Кишинев: Штиинца, 1980. 153 с.
78. Холоденко Б. Г., Леонтьев П.В. Древесные породы для озеленения Молдавии и композиция зеленых насаждений. Кишинев, 1962. 128 с.
79. Холоденко Б. Г. Декоративные кустарники для озеленения в Молдавии. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1963. 96 с.
80. Холоденко Б. Г. Деревья кустарники для озеленения в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1974. 266 с.