[https://doi.org/10.52240/1857-2367.2020.2\(21\).6](https://doi.org/10.52240/1857-2367.2020.2(21).6)

CZU: [635.9:581](091)

INTRODUCEREA ȘI AMELIORAREA PLANTELOR ORNAMENTALE: ISTORIE, ACTUALITATE ȘI TENDINȚE

Tatiana SÎRBU

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

Rezumat: În această lucrare sunt expuse succint rezultatele Laboratorului Plante Ornamentale timp de 70 de ani de la existența sa. Mobilizarea, cercetarea și adaptarea, conservarea și valorificarea sustenabilă a diversității vegetale sunt obiectivele principale în activitatea laboratorului. În această perioadă, a fost acumulat un genofond bogat (peste 1700 taxoni intraspecifici), expus în colecții-unicat: plante perene netradiționale, anuale, plante rare, colecții generice (*Paeonia* L., *Hemerocallis* L., *Hosta* Tartt., *Chrysanthemum* L. etc.). Fondul genetic acumulat servește drept bază teoretică și practică în activitatea de ameliorare, care a rezultat în sute de forme, hibrizi de plante ornamentale. Cca 200 cultivaruri au fost testate, omologate și certificate sau brevetate.

Cuvinte-cheie: istorie, laborator, mobilizare, adaptare, ameliorare, colecții, plante ornamentale, perspective

INTRODUCTION AND IMPROVEMENT OF ORNAMENTAL PLANTS: HISTORY, CURRENT AFFAIRS AND TRENDS

Tatiana SIRBU

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

Abstract. In this paper are briefly presented the results of the Laboratory Ornamental Plants for 70 years since its existence. Mobilization, research and adaptation, conservation and sustainable use of plant diversity are the main objectives of the laboratory. During this period a rich genofond was accumulated (over 1700 intraspecific taxa), the largest and most diverse in the country, exhibited in unique collections: non-traditional perennials, annuals, rare plants; generic collections (*Paeonia* L., *Hemerocallis* L., *Hosta* Tartt., *Chrysanthemum* L. etc.). The accumulated genetic fund serves as a basis in the breeding activity, which resulted in the creation of hundreds of forms, hybrids of ornamental plants. Over 200 cultivars have been tested, approved, some - certified with certificates for varieties or patented.

Key words: history, laboratory, mobilization, adaptation, conservation, breeding, collections, ornamental plants, perspectives.

Mobilizarea, cercetarea, adaptarea plantelor, conservarea lor ex-situ și *in-situ* este cea mai importantă sarcină a unei grădini botanice moderne. Strategia Națională (2001, 2015) și Planul de Acțiuni în domeniul conservării Biodiversității, rapoartele naționale cu privire la Diversitatea Biologică, alte strategii..., ne inspiră speranța într-un viitor al țării cu biodiversitate ameliorată și stabilă (Negru, 2001). Strategia de Conservare a grădinilor botanice (IUCN - BGCS, 1989*), Legea nr. 105-XVI, 2005 cu privire la grădinile botanice ne impune o documentare corespunzătoare a colecțiilor, monitori-

* IUCN – The International Union for Conservation of Nature.

*BGCS – The Botanic Gardens Conservation Strategy.

zarea plantelor în colecții, existența unei baze de date și a unei politici de gestionare a colecțiilor, comunicarea informației către alte grădini botanice, schimbul de semințe și material vegetal, efectuarea cercetărilor științifice asupra plantelor din colecții ș.a. Definiția BGCI* (1999) spune: „Grădinile botanice sunt instituții care adăpostesc colecții documentate de plante vii, în scopurile cercetării științifice, conservării, prezentării și a educației”. Așadar, instituția noastră, inclusiv subdiviziunea, se încadrează perfect în politicile sus-numite cu colecții impunătoare de plante ornamentale alohtone (din diverse regiuni ale Terrei) și din flora nativă, care constituie un genofond prețios de taxoni specifici, destinat atât cercetării, cât și educației.

Având directă legătură cu asigurarea echilibrului ecologic al mediului, cercetarea particularităților biologice și introducerea în cultură a plantelor noi în condițiile țării noastre, conservarea, utilizarea lor în arhitectura peisajului vine cu impact colosal pentru întregirea beneficiului generațiilor actuale și a celor viitoare. Existența și progresul oricărei societăți sunt indisolubil legate de conservarea diversității formelor vieții. Iar, prevenirea și combaterea fenomenelor de poluare implică păstrarea frumuseților și bogățiilor naturii, și dezvoltarea spațiilor verzi. Aceasta ar fi misiunea pe termen scurt și pe termen nelimitat a unei instituții și a unui laborator care mobilizează, testează și cercetează procesul de adaptare al plantelor în condiții *ex-situ*, în scopul menținerii, conservării și valorificării lor sustenabile.

Laboratorul Plante Ornamentale a fost creat în anul 1950. A existat la începuturi ca grup de cercetare, condus de doctorul în științe biologice Nina Șarova. În anul 1965, obține statut de laborator de rând cu alte subdiviziuni de cercetare, cu denumirea „Introducerea plantelor floricole decorative.” În același an, începe trecerea colecțiilor de plante ornamentale de pe teritoriul vechi – în prezent Parcul Dendrariu - pe teritoriul nou, cu suprafața de 104 ha, al grădinii botanice actuale.

Direcțiile principale de cercetare ale laboratorului s-au conturat din sarcinile de bază ce stau în fața tuturor grădinilor botanice timp de secole, dar și din fondul genetic bogat de plante acumulat. Așadar, actualmente s-au conturat două direcții principale:

1. Mobilizarea, cercetarea, introducerea, menținerea, conservarea, promovarea și valorificarea plantelor decorative.

2. Ameliorarea plantelor ornamentale, pentru obținerea unor soiuri cu caractere valoroase, mai productive și rezistente în condițiile pedoclimatice ale țării noastre.

De rând cu activitatea de cercetare, colaboratorii sunt antrenați în activități de instruire, educație ecologică, integrate cu activități culturale și de agrement pentru copii, studenți, pedagogi, persoane cu necesități speciale etc. Totodată, sunt implicați ca experți, consultanți în proiecte de fitoameliorare a mediului ambiant, de selectare a sortimentelor potrivite pentru diverse amenajări etc.

Timp de șapte decenii, cercetătorii și specialiștii laboratorului au creat colecții-unicat de plante ornamentale, cu valoare națională și internațională, ce formează actualmente un genofond de peste 1700 taxoni specifici. Prin mobilizarea, îmbogățirea și menținerea genofondului de plante decorative au fost create colecțiile de Plante perene netradiționale, Plante anuale, Plante rare. De asemenea, colecțiile generice: *Canna* L., *Paeonia* L., *Eremurus* M. Bieb, *Iris* L., *Hemerocallis* L., *Challisthephus* Cass, *Chrysanthemum* L.etc.

La începuturi, o echipă mică, dar cu suflet mare, a pus bazele actualului genofond și

*BGCI - Botanic Gardens Conservation International.

a unor cercetări importante (Figura 1). Timp de șapte decenii, în laborator au muncit cu dăruire zeci de tehnicieni, biologi, cercetători: dr. Șarova Nina, dr. hab. Sava Victor; dr. Dvoreaninova Capitolina; dr. Cernei Eugenia; dr. Dașcheev Eugeniu, dr. Andon Constantin, dr. Leșenco Semion, dr. Manole Svetlana, dr. Manole Andrei, dr. Dumitrașco Adelina ș.a. De asemenea, cercetătorii științifici și biologii coordonatori Zagorcea Eleonora, Șiriova Leonila, Constantin Eudochia, Marina Natalia, Bortă Silvia, Salinschi Irina, Isac Alexandra, Bulgaru Alexandra, Junghietu Daniela etc. Au absolvit doctorantura, au

susținut tezele de doctor și doctor habilitat 21 persoane (Figura 1).

Perioada anilor 1950-1970 a fost extrem de complicată, dar și decizională: au fost create primele colecții; inițiate studii fenologice; inițiate lucrările de ameliorare; completarea continuă a genofondului și transferarea colecțiilor pe terenul nou.

În anii 1970-1980, iau amploare cercetările experimentale: sunt inițiate teme de doctorat, teme ale echipelor de cercetare. A

Figura 1. Membrii laboratorului în anii 80 cu primul șef – dr. N. Șarova (prim-plan, dreapta)

fost studiat impactul micro- și macroelementelor asupra caracterelor morfofiziologice ale plantelor decorative (Andon, 1970); cercetată anatomia și morfologia comparativă a organelor reproductive la Araceae. (Manea, 1971); impactul condițiilor de cultivare asupra caracterelor morfologice și productivității de semințe la plantele ornamentale (Sava, 1972); generalizate și publicate rezultatele introducerii canelor (Dașcheev, 1975) a crizantemei în Moldova (Dvoreaninova, 1977).

La finele anilor 80, genofondul însuma peste 3500 de taxoni intraspecifici: specii, varietăți, soiuri, hibrizi, forme (Figura 2). În urma procesului de adaptare, au fost elaborate recomandări de cultivare și propuse sortimente noi de plante decorative pentru producția de flori și pentru fitoameliorarea mediului ambiant al urbelor și localităților rurale. O mare parte din sortimentul floricol cultivat în Grădina Botanică înfrumusețează spațiile verzi ale orașelor și satelor din țară. În această perioadă au fost cercetate specii, cultivaruri de *Paeonia* L., obținute numeroase forme și hibrizi (Dumitrașco, 1982, 1984); completată și studiată colecția de *Callisthephus chinensis* (L) Ness. (Sava, 1982, 1986, 1987); colecția de plante anuale (Sava, Constantin, Manole, 1985-1989); studiate particularitățile biomorfologice, înmulțirea, înflorirea și fructificarea, calitatea semințelor la unele specii anuale decorative (Manole, 1989).

Perioada anilor 1990 – 2000 – o etapă importantă în cercetare și bogată în evenimente științifice. Au fost studiate particularitățile biologice și apreciată reușita intro-

Figura 2. Dinamica genofondului de plante ornamentale în perioada anilor 1976-2019

Galtonia Decne, *Asphodeline* Rchb., *Kniphofia* Moench (Cernei, 1994; Radu, 1994). Un studiu amplu a fost realizat cu privire la biologia de dezvoltare în condiții *ex-situ* a reprezentanților genului *Eremurus* M. Bieb. (Alexeiciuc, 1996). A fost etalată importanța cercetărilor fenologice: rolul factorilor abiotici în ritmul de dezvoltare și creștere al plantelor. În anul 1994, a avut loc Congresul I al botaniștilor din Moldova, în cadrul căruia au fost expuse rezultatele obținute.

Schimbul internațional de semințe ia amploare în acest răstimp. Anual, doar în subdiviziunea noastră erau recepționați peste 300 de taxoni. În perioada sus-numită, au fost testate peste 10 mii de eşantioane de semințe.

La începutul anilor 90, au fost construite monumentalele expoziții: Alpinariu, Rocariu, Peonariu, Iridariu, Lianariu. Membrii laboratorului au fost implicați activ, împreună cu arhitecții, la elaborarea principiilor de constituire și de realizare a expozițiilor, sortimentelor potrivite, a aranjamentelor (Cernei, Sava, Constantin, Manole, Radu, Isac ș. a.). Recomandările pentru Asociația de amenajare a spațiilor verzi și industria floricolă, elaborate de cercetătorii laboratorului, includeau peste 300 specii și cultivaruri (Cernei, Sava, Șiriova, 1990).

De la finele secolului trecut, până în anul 2017, în cadrul laboratorului a activat Grupul pentru protecția plantelor, condus de doctor în științe agricole Cleșnina Ludmila. Scopul de bază al acestuia a fost monitorizarea situației fitosanitare a colecțiilor și expozițiilor GBNI, identificarea patogenilor și dăunătorilor, a obiectelor periculoase, de carantină și elaborarea metodelor, procedeele mai efective în combaterea lor. În ultimii ani, de rând cu metodele chimice, au fost și sunt utilizate metodele biologice: fitoextracte, pentru inducerea rezistenței plantelor. Aceste fitopreparate obținute în laborator au fost testate ani la rând pe diverse culturi: *Echinacea purpurea* (L.) Moench., *Gladiolus x hybridus* hort., *Chrysanthemum indicum* L., *Polyanthes tuberosa* L., demonstrând rezultate eficiente (Cleșnina, 2007, 2008, 2009). Experimental s-a constatat că fitoextractele posedă particularități imunostimulatoare, antipatogene și stimulează creșterea plantelor. Extractul din *E. purpurea* – conține un complex de substanțe: proteine imunostimulatoare, polizaharide etc., iar derivații acidului hidroxicinamic stabilizează reacțiile de oxido-reducere din celulă și inhibă dezvoltarea patogenilor, în special, a virusurilor. Inula helenium conține în cantități mari saponine, uleiuri eterice, rășini, tanine, care au proprietăți antibacteriene și stimulează regenerarea țesuturilor (Cleșnina, 2011- 2016).

ducerii *ex-situ* a plantelor anuale (Sava, 1991- 2011); cercetat ciclul ontogenetic, morfogeneza, biologia înfloririi, fructificării, înmulțirii la reprezentanții genurilor *Ammobium* R. Br., *Helichrysum* Mill., *Xeranthemum* L. și *Helipterum* DC. din familia Asteraceae (Onica, 1996); a unor plante perene netradiționale:

Perioada anilor 2000-2010 a fost mai dificilă pentru sfera cercetării, cu carențe financiare și mari migrări de cadre calificate, dar, totuși, productivă, cu numeroase rezultate. Tineri cercetători, captivați și îndrăgostiți de incomensurabila lume a științei, a diversității vegetale și-au dedicat timpul cercetării. Au fost studiate particularitățile biologice ale reprezentanților genului *Hemerocallis* și inițiate primele studii de mutagenză indusă la această cultură. Au fost obținute zeci de forme prin prelucrarea rizomilor și semințelor acestei culturi (Țurcanu, 2000-2003). Genului *Kniphofia* Moench i-a fost dedicat un studiu vast, complex, care s-a conturat ulterior într-o teză de doctor în științe (Sfeclă, 2007- 2010).

Pentru prima dată în țara noastră, a fost elaborată tehnologia de cultivare a crizantemei-cascadă (Voineac, 2006-2010). Soiurile selectate în acest scop e necesar să întrunească o serie de caractere: creștere abundentă, rapidă, lăstari nu prea viguroși și o înflorire abundentă. Au fost testate mai multe soiuri, dar cele mai potrivite în acest scop sunt: ‘Zolotaia Niva’, ‘Red Burst’, ‘Belaia Romașca’ ș.a.

Completarea colecțiilor cu taxoni noi a contribuit la constituirea de colecții noi generice: *Hosta* Tratt., *Capsicum* L., *Sedum* L. Unele aspecte ale introducerii reprezentanților acestor genuri au fost studiate și publicate (Sîrbu, 2007; 2008; Cuciurcă, 2010).

În ultimul deceniu, situația tehnico-materială a laboratorului și a instituției s-a îmbunătățit evident. Colaborarea cu instituțiile de cercetare de peste hotare a devenit o necesitate vitală, ameliorând considerabil calitatea cercetărilor și etalându-le la nivel internațional. Cercetătorii au participat într-un șir de proiecte bilaterale, transfrontaliere, internaționale și naționale, care au deschis noi posibilități în domeniul botanicii experimentale și al fitoameliorării mediului ambiant. A fost elaborat conceptul și realizată proiectarea expoziției Republicii Moldova la EXPO-2016, Antalya. Proiectul a fost implementat de Ambasada Republicii Moldova în Turcia.

O experiență vastă și interesantă au acumulat colaboratorii noștri, fiind membri ai echipelor de cercetare în proiectele bilaterale moldo-române „Evaluarea și caracterizarea resurselor genetice la specii de Lamiaceae cu potențial antiinflamator, în vederea conservării *in-situ* și *ex-situ* (2013-2014)” și „Integrarea infrastructurilor ecologice în peisajul urban și peri-urban prin planificare spațială sustenabilă (2016-2018)”.

Cercetarea particularităților biologice, a ciclului ontogenetic au permis evidențierea mecanismelor adaptive pentru un șir de specii alohtone în condiții *ex-situ*. Unele atestând o plasticitate ecologică pronunțată în condiții noi de viață, fiind originare din diverse regiuni fitogeografice: Asia Mijlocie, Est-Asia, America de Nord, America de Sud, Regiunea Capului, Regiunea Mediteraneană etc. Analiza taxonomică actuală a genofondului plantelor ornamentale atestă cca 1700 taxoni specifici din 68 familii și 262 genuri ale filumurilor Magnoliophyta și Pteridophyta. Cantitativ prevalează familiile Asteraceae, Paeoniaceae, Iridaceae, Hemerocallidaceae (Figura 3). Au fost cercetați reprezentanți din familiile Crassulaceae, Asphodelaceae, Apocynaceae, Hostaceae, Paeoniaceae, Liliaceae, Amaryllidaceae, Hyacinthaceae. Prin cultură primară au fost testate peste 3000 de eşantioane de semințe, butași, bulbi, rizomi, oferite de diverse instituții botanice prin Index Seminum, expediții, procurări ș.a.

Schimbările climaterice din ultimii ani au generat un șir de modificări în ritmul de creștere și dezvoltare al plantelor ornamentale: inițiere tardivă a vegetării pentru speci-

Figura 3. Reprezentativitatea familiilor în colecțiile de plante ornamentale

Mill., *S. chamaecyparissus* L., *S. insularis* (Genn ex Fiori) Arrig. și *S. etrusca* (Lacaita) Marchi et D'Amato (fam. Asteraceae); 8 soiuri de *Argyranthemum frutescens* L. (fam. Asteraceae) și 4 taxoni de *Hosta*: *H. fortunei* (Baker) Bailey, *H. plantaginea* (Lam.) Acsh. și a soiurilor 'Ice and Fire', 'Gigantea' (fam. Hostaceae). Studiată înmulțirea vegetativă și generativă, înflorirea și fructificarea, productivitatea de semințe potențială și reală. Stabiliți termenii optimali de butășire, perioada rizogenezei. Taxonii studiați au un potențial adaptiv sporit. Coeficientul înmulțirii vegetative este foarte înalt (70-100%), ceea ce permite multiplicarea facilă a speciilor date. Elaborate recomandări de cultivare pentru *Argyranthemum frutescens*, reprezentanții genurilor *Hosta* și *Santolina* (Cleșni-na, Sfeclă, Sîrbu, Voineac, 2014-2019).

Analiza taxonomică a colecției de terofite anuale și bienale atestă prezența a 387 de specii și cultivari din 31 de familii și 107 genuri. Studiul plantelor sciadofile a rezultat în elaborarea unui sortiment pentru amenajarea spațiilor umbrite (Sîrbu, Manole, Șabarov 2017-2019).

Rezultate remarcabile au fost obținute de cercetătorii noștri în domeniul ameliorării plantelor decorative, care a evoluat în concordanță cu tendințele moderne. Prin utilizarea diverselor metode de ameliorare: hibridare intraspecifică și interspecifică, inducerea mutațiilor (prin iradiere cu razele-gama, prelucrare cu mutageni chimici), selectarea mutațiilor spontane etc., au fost obținute sute de forme, hibrizi, care, după testări, au fost recunoscuți ca soiuri.

În timpul de șapte decenii, specialiștii laboratorului au obținut forme și hibrizi de *Canna* (Dașcheiev, Onica); *Callisthephus* (Marina, Sava, Constantin); *Iris*, *Eremurus* (Cernei); *Peonia*, *Gladiolus* (Dumitrașco, Radu); *Chrysanthemum* (Dvoreaninova, Sava, Constantin) etc. În prezent, dedicați acestei activități sunt cercetătorii: I. Voinec, S. Manole, I. Sfeclă, D. Șabarov.

În ultimul deceniu, au fost promovate 13 cereri pentru brevet de soi. Obținute 6 brevete. În scopul prognozei, dirijării și excluderii polenizărilor artificiale inutile, au fost

ile vernale, inițiere precoce a înfloririi pentru speciile estivale și autumnale, perioadă mică de înflorire, diminuarea calității și productivității semințelor. Temperaturile exagerate și oscilarea lor permanentă stimulează dezvoltarea patogenilor, dăunătorilor și diverselor terate (proliferări, fasciții etc.).

A fost realizat studiul comparativ al ritmului de dezvoltare și particularităților biologice ale speciilor de *Santolina* L.: *S. virens*

realizate studii cariologice, de verificare a ploidiei soiurilor de *Hemerocallis*, utilizate în lucrul de selecție (Manole, 2018, 2019).

Formele, hibridii și soiurile obținute în timp, actualmente sunt monitorizate și menținute în colecții (cca 200). Impresionează prin decorativitatea și originalitatea lor soiurile de Iris: 'Rândunică-Rândunel', 'Irida', 'Candida', 'Îngerul Vestitor', 'Poleiri Selenare' ș.a.; soiurile de bujor: 'Baladă', 'Horia', 'Eminesciana', 'Smaranda', 'Dulcele Foc', 'Cetatea Albă' etc.; cele de *Hemerocallis*: 'Farmec', 'Avântul', 'Zamfira' etc.

În Registrul de Stat al Soiurilor pentru anul 2020 sunt incluse 63 cultivaruri de plante ornamentale ale GBNI. Actualmente, în proces de testare la distinctivitate, uniformitate și stabilitate sunt soiurile de *Chrysanthemum indicum* 'Capitolina' (v. 2018.12.11 nr. 00 30); *Hemerocallis hybrida* 'Frumoasa' (v. 2018.12.11 nr. 00 29); *Paeonia lactiflora* 'Andromeda' (v. 2018.12.11 nr. 00 31). Rezultatele ameliorării au fost apreciate în cadrul expozițiilor, manifestărilor științifice naționale și internaționale cu diplome, medalii de aur și argint (Figura 4).

Genofondul plantelor ornamentale, constituit de decenii prin ascensiuni și decadente, fiind unicul prin cantitatea și diversitatea sa taxonomică, biomorfologică, incluzând reprezentanți din diferite zone fitogeografice, indiscutabil este un tezaur național.

Acest muzeu al naturii este utilizat cu succes în scop de conservare, cercetare și ameliorare, dar și pentru activități instructiv-educative, culturale, de promovare a frumosului și de agrement. Numeroase specii posedă nu numai potențial decorativ, ci și curativ, alimentar, furajer etc. Cca 40 specii sunt incluse în Cartea Roșie a țării sau în listele roșii ale lumii cu divers grad de periclitate.

Propunerea unui sortiment mai nou și divers mediului urban și rural, pentru fitoameliorarea lui și specii, cultivaruri noi pentru producția de flori – constituie una din sarcinile de ultimă oră.

Deși cercetările de decenii s-au materializat în

Figura 4. Brevete și mențiuni obținute în ultimii zece ani pentru soiuri de plante ornamentale

Figura 5. Echipa Laboratorului Plante Ornamentale în anul 2020

numeroase recomandări, tehnologii pentru cultivarea plantelor cu flori, păstrarea materialului floricol, publicate sute de articole, broșuri, monografii etc., ce includ rezultatele introducerii și ameliorării plantelor decorative, totuși, acest domeniu e pe departe de a fi explorat totalmente. Rămân multe semne de întrebare și obiective pentru viitor atât în procesul de adaptare a plantelor, cât și în cel de ameliorare.

Deoarece plantele ornamentale pot servi ca remediu de reabilitare a persoanelor cu diverse afecțiuni sau a celor cu dizabilități, ne propunem noi provocări, în acest context, și realizarea de noi proiecte. Instruirea și educația ecologică rămân ca obiective importante. Este oportună și implicarea societății, care ar lua atitudine față de mediu: să respecte peisajul natural și să-l cunoască pe cel cultural.

Colecțiile plantelor decorative și de germoplasmă ale GBNI, cu valoare inestimabilă nu numai națională, dar și internațională, cu o bogată istorie de constituire, sunt un merit al oamenilor, al echipelor de cercetare din toate timpurile, care-l păstrează și-l înnobilează pentru generațiile viitoare.

BIBLIOGRAFIE

1. KLESHNINA L., GARGALÎK S. *Puccinia horiana* Henn.- of disease Chrysanthemum. International Scientific symposium „Conservation of plant diversity” 3 rd edition, 22-24 May 2014. Revista Botanică, vol. VI, nr. 2 (9), 2014, p. 93-97.
2. MANOLE S. Soiuri autohtone de Crin galben (*Hemerocallis hibrida*) pentru spații verzi. Lucrări științifice a UASM. Vol. 16, facultatea Horticultura, Chișinău, 2008.
3. MANOLE S. Perspectivele folosirii în înverzire a plantelor ierboase. UASM. Materiale științifice. Simpozion internațional ”Agricultura modernă – Realizări și perspective” 80 ani de la înființare. Lucrări științifice, v. 36, Chișinău, 2013, p. 102-105.
4. MANOLE S. Botanica. Manual, Chisinau, 2016, 520 p.
5. MANOLE, S. Aspecte biologice ale speciilor și soiurilor din genul *Hemerocallis* introduse în Republica Moldova. In: Lucrări științifice, volumul 47: Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor. Materialele Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modern – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea

- Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2018, p. 478-482.
6. MANOLE, S. Ameliorarea crinului galben (*Hemerocallis* L.) în Republica Moldova. In: Materiale Congres Științific Internațional UASMV IAȘI în vol. 61/2018.7
 7. PÎNZARU P., SÎRBU T. Flora vasculară din Republica Moldova. (Ediția II). Red. șt. E. Chiriac. Ch. Ed. UST, 2016, 261 p.
 8. PÎNZARU P., SÎRBU T. // În Cartea Roșie a Republicii Moldova. Red. șt. acad. Duca Gh. ș.a. Ed. III. Știința, Chișinău, 2015, p. 23, 43, 63, 77, 79, 83, 86, 127, 128.
 9. SAVA V. Rujile de toamnă. Sub redacția: Teleuță A., Obuh P. Tipogr. UASM, Chișinău, 2007, 203 p.
 10. SAVA V. Floricultura. Chișinău, 2010, Tipografia Centrală, 560 p.
 11. SAVA V. Rolul spațiilor verzi în îmbunătățirea mediului ambiant din or. Chișinău. Revista Botanică. Vol. V, nr. 5, Chișinău, 2012, pag. 150-160.
 12. SAVA V. Plante decorative de teren deschis. Chișinău, „Elan Poligraf”, 2013, 424 p.
 13. SAVA, V. Evaluarea rezultatelor introducerii plantelor decorative anuale în RM. Revista botanică, vol. III, nr. 3, Chișinău, 2011, p. 99-115.
 14. SAVA, V. Plante decorative în crearea spațiilor verzi din localitățile rurale. Ch: Grafema, 2015, 190 p.
 15. SFECLĂ I.; SIRBU, T. Kniphofia galpinii Baker – o specie decorativă nouă în Grădina Botanică Națională (Institut) Alexandru Cibotaru. In: Lucrări științifice: Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor. Materialele Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modern – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Volumul 47, Chișinău, 2018, p. 492-497-439.
 16. SFECLĂ, I., SÎRBU, T. Biologia înfloririi la Kniphofia uvaria Hook. In: Materialele Simpozionului științific internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”. Lucrările științifice, vol. 42, UASM, Chișinău, 1-2 octombrie 2015, p. 476-480.
 17. SFECLĂ, I. Kniphofia Moench. species of perspective for arrangement of green areas of Republic of Moldova. In: Congres Științific Internațional “Solul și hrana, resurse pentru o viață sănătoasă.” Iași, 22-24 octombrie, 2015.
 18. SFECLĂ, I. Fenoritmica unor knifofii în condițiile Republicii Moldova. Revista Botanica. V. X, nr 2.(16), 2018.
 19. SFECLĂ I. Aspecte ale înfloririi și fructificării la Kniphofia nelsonii Mas. Chișinău. Simpozion științific internațional „Agricultura modernă – realizări și perspective” dedicat 75 ani ai UASM. 2008, p. 354-356.
 20. SFECLĂ, I. Genul Kniphofia Moench în colecția de plante netradiționale a Grădinii Botanice (Institut) a A.Ș.M. In: Știința agricolă nr. 2 (2017).
 21. SFECLĂ, I. Morfologia și anatomia frunzei la unele specii de Kniphofia Moench. În: Journal of Botany. Vol. IX, nr. 2 (15), 2017.
 22. SÎRBU T. Diversitatea taxonomică a cannaceelor în colecția Grădinii Botanice (I) din Chișinău. Materialele Conferinței științifice internaționale “Realizări și perspective în horticultură, viticultură și silvicultură”. Aniversarea 65 ani a facultății “Horticultură” a UASM. Vol. 14, Chișinău, 2005.
 23. SÎRBU T. Ameliorarea bujoriilor în Grădina Botanică a AȘM. În: Lucrări științifice V. 41, Agronomie. CE UASM. Chișinău, 2014, p. 386-390.
 24. SÎRBU T. Componenta taxonomică a colecțiilor de plante ornamentale din Grădina Botanică (I) a A.Ș.M. Revista Botanică, vol.V, nr.1(6), Chisinău. 2013, p.45-52.
 25. SÎRBU T., SFECLĂ I. Aspecte ale introducerii genului Amsonia Walter în GB din Chișinău. Lucrări științifice. Vol. 36, partea II. Horticultură, Viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor. Chișinău 2013, p. 138-141.
 26. SIRBU, T.; ȘABAROV, D.; SLIVCA, V. Therophytes in the collections of ornamental plants of the Botanical garden. Journal of Botany. V. X. Nr 1.(16), 2018, pp. 92-97. ISSN 1857-095X.
 27. VOINEAC, I. Methods of growing and caring for *Argyranthemum frutescens* L. (tehnologia de cultivare). Revista Botanică. 2019, nr. 1.
 28. КЛЕШНИНА Л. Г. Стрессовый прессинг, его влияние на фитопатологическое состояние садово-парковых хвойных пород. În: Материалы международной научно-практической конференции. Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития. Ишим. Изд-во ИППИ им. П. П. Ершова. Вып. 5, 2010, стр. 194-196.
 29. КЛЕШНИНА Л. Г. Природные регуляторы роста – экологические средства защиты растений.

- Revista Botanică. vol. III, nr. 3. Chişinău, 2011, pag. 150-160
30. КЛЕШНИНА, Л. Самозащита растений от болезней и вредителей на примере Эхинацеи пурпурной. // Сборник «Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в 21 веке» Том 4, ч. 1, Москва, РГАУ – МСХА имени Тимирязева К. А., 2011, стр. 230-239.
 31. КЛЕШНИНА Л. Г. Экологические и фитопатологические аспекты интродукции на примере импортного посадочного материала саженцев туи. «Геоэкологические и биологические проблемы Северного Причерноморья» Материалы 4 Междунар.науч.-практ. конф.,9-10. 11 2012., Тирасполь – стр 143 -145.
 32. КЛЕШНИНА Л. Г. Симптомы повреждения и диагностика войлочника вязового – *Gossyparia spuris* (Modex). Сборник статей «Ботанические чтения». Ишим, 13 мая 2013 г., с. 62 -64.
 33. КЛЕШНИНА Л. Г. Экстракты трав – экологические средства защиты растений. Материалы международного научного семинара «Биологическая защита растений на пути инноваций». Черновцы. 2012, стр. 44-47.
 34. СЫРБУТ.,Актуальное состояние коллекций цветочно-декоративных растений Ботанического сада (Институт) Академии Наук Республики Молдова. In culegere: Международная научная конференция «Современные тенденции сохранения, восстановления и обогащения фиторазнообразия ботанических садов и дендропарков» посвященная 70-летию дендрологического парка «Александрия», как научного учреждения НАН Украины. г. Белая Церковь, 23–25 мая 2016 года. стр. 319-321.
 35. СЫРБУ Т., МАНОЛЕ С. Коллекция-экспозиция многолетних цветочно-декоративных растений ботанического сада АН Молдовы. Международная научная конференция „Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках” 5-8 noiembrie. 2013, Васу
 36. ВОЙНЯК, И. Каскадные хризантемы. Сборник статей «Ботанические чтения». 4 Международная научная конференция «Urboăcosistemî: problemî i perspectivî dezvoltăria». Ишим, 2008. с. 187- 188.
 37. ВОЙНЯК, И. Хризантемы в ландшафтном строительстве. În: Международная научная конференция «Интродукция растений, сохранение и обогащение биоразнообразия в ботанических садах и дендропарках». 15-17 сентября 2010 в Национальном ботаническом саду им. Н. Н. Гришко, Украина.Киев. р. 393-395.
 38. ВОЙНЯК, И. Интродукция *Argyranthemum frutescens* L. в Ботанический сад (Институт) АНМ и перспективы его использования. Промышленная ботаника: Состояние и перспективы развития: Материалы VII Международной конференции. (Донецк, 17-19 мая 2017г.). – Ростов-на-Дону: Альтаир, 2017. – стр.97-101.
 39. ВОЙНЯК, И. В Новые сорта *Chrysanthemum indicum* L. в коллекции Ботанического сада (Института) Академии Наук Молдовы // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. Вып.145. – с. 54-58.