[https://doi.org/10.52240/1857-2367.2020.2\(21\).3](https://doi.org/10.52240/1857-2367.2020.2(21).3)

CZU: 581.9(478)

REALIZĂRILE LABORATORULUI FLORĂ SPONTANĂ ȘI HERBAR „ANDREI NEGRU”

*Veaceslav GHENDOV, Valentina CANTEMIR, Elena TOFAN-DOROFEEV,
Olga IONIȚA
Grădina Botanică Națională (Institut) “Al. Ciubotaru”,
Chișinău, Republica Moldova*

Rezumat. Lucrarea reprezintă o sinteză a activității științifice a Laboratorului Floră spontană și Herbar „Andrei Negru”. Este prezentat un scurt istoric al laboratorului, realizările cercetătorilor din ultimul deceniu, precum și date despre Herbarul Grădinii Botanice Naționale (Institut). Printre cele mai remarcabile rezultate ale echipei de cercetători pot fi enumerate: elaborarea listei speciilor de plante vasculare și fungi pentru Cartea Roșie a Republicii Moldova, ed. a 3-a, elaborarea listei speciilor propuse pentru protecția statului, publicarea a 22 de monografii, identificarea unei specii și nouă asociații noi, pentru știință, și peste 50 de specii noi, pentru flora regională.

Cuvinte-cheie: flora vasculară spontană, macromicobiota, Republica Moldova și teritoriile limitrofe, specii rare, Herbarul GBNI.

ACHIEVEMENTS OF THE SPONTANEOUS FLORA AND HERBARIUM LABORATORY „ANDREI NEGRU”

*Veaceslav GHENDOV, Valentina CANTEMIR, Elena TOFAN-DOROFEEV,
Olga IONITA
“Al. Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute),
Chisinau, Republic of Moldova*

Abstract: The paper is a synthesis of the scientific activity of the Spontaneous Flora and Herbarium Laboratory „Andrei Negru”. A brief history of the laboratory, the results of laboratory researchers from the last decade, as well as data on the GBNI Herbarium are presented. Among the most remarkable achievements of the research team can be listed: elaboration of the list of species of vascular Plants and Fungi for the Red Book of the Republic of Moldova, 3rd edition, the list of species proposed for state protection, the publication of 22 valuable monographs, one species and nine new associations for science and over 50 new species for regional flora.

Key words: spontaneous vascular flora, macromycobiota, Republic of Moldova and adjacent territories, rare species, National Herbarium.

Laboratorul a fost fondat în anul 1950, de către membrul-corespondent Tatiana Gheideman, la început sub numele de Grupul de Floră și Geobotanică a Sectorului de Botanică al Filialei Moldovenești a A.Ș. a ex-URSS. Mai târziu, în anul 1965, se instituie Laboratorul de Floră și Geobotanică, iar din anul 1992 a fost reorganizat și denumit: Laboratorul Floră spontană și Herbar. Din 2011, laboratorul poartă numele academicianului Andrei Negru.

Primele cercetări floristice din cadrul laboratorului au fost consacrate lucrărilor de inventariere a componenței taxonomice a lumii vegetale spontane a republicii, studierii florei și vegetației în vederea valorificării raționale și conservării comunităților vegetale

naturale. Această etapă de cercetări s-a finalizat cu editarea determinantului „Oprede-litel’ vysshikh rastenii Moldavskoi SSR”, în trei ediții [10-12]. Studiul geobotanic al vegetației forestiere, stepice și de luncă s-a soldat cu raionarea geobotanică, elaborarea clasificării tipurilor de pădure ale republicii [13].

În cadrul laboratorului, în anul 1962, dr. Gheorghe Simonov inițiază cercetarea briofitelor pe teritoriul R. Moldova. În baza unui studiu minuțios, a fost evidențiată componența taxonomică (157 sp.), efectuată analiza ecologică, geografică și evidențiat rolul lor fitocenotic. Din anul 1977, în cadrul grupului de plante cu spori, au fost efectuate cercetări ale lichenilor (dr. Gh. Simonov) și ale ciupercilor-macromicete (dr. hab. Șt. Manic) din R. Moldova, ca rezultat, fiind evidențiate componența taxonomică a lichenilor (124 sp.) și, respectiv, a ciupercilor macromicete (307 sp.).

În structura Laboratorului Floră și Geobotanică, în anul 1969, a fost creat Grupul de paleobotanică (conducător și fondator al școlii de paleobotanică din R. Moldova, acad. Andrei Negru), cu o direcție nouă de cercetări fundamentale „Flora miocenică din nord-vestul bazinului Mării Negre”. Cercetările au fost efectuate în baza materialelor colectate din peste 60 de aflorimente miocenice, prin metodele paleocarpologică, paleofoliologică și paleopalinologică. Ca rezultat, au fost evidențiați peste 500 de taxoni paleofloristici, dintre care 150 de specii s-au dovedit a fi noi pentru știință. Analiza fitocomplexelor sarmațiene, meoțiene și pontiene a făcut posibilă evidențierea anumitor legități în procesul de dezvoltare a florei miocenului superior din nord-vestul bazinului Mării Negre, ce elucidează originea florei actuale a Europei de Est.

În cadrul laboratorului au fost efectuate și cercetări paleoetnobotanice, având ca scop evidențierea istoriei dezvoltării plantelor de cultură (din săpăturile arheologice) din nord-vestul bazinului Mării Negre (dr. hab. Z. Ianușevici). Materialul paleoetnobotanic, atât din regiunea de studiu, cât și din regiunile limitrofe, elucidează procesul evolutiv și de migrație al principalelor plante de cultură din nord-vestul bazinului Mării Negre.

Începând cu anul 1993, cercetările din cadrul laboratorului, la inițiativa acad. Andrei Negru, au fost axate pe realizarea temei „Precizarea componenței taxonomice a florei naturale din Basarabia, studiul particularităților biologice, ecologice, corologice” și editarea monografiei „Flora Basarabiei” în 6 volume.

Actualmente, în laborator activează 11 colaboratori, dintre

Figura 1. De la stânga la dreapta: C. Barancean, Șt. Manic, T. Izverscaia, O. Ionița, V. Ghendov, P. Pinzaru, Șt. Belous, E. Tofan-Dorofeev, V. Cantemir (anul 2020)

care un doctor habilitat, 6 doctori în științe, 3 cercetători științifici stagiați și un specialist superior (biolog) (Figura 1).

Cercetările subdiviziunii se încadrează în direcția strategică de cercetare: Valorificarea resurselor umane, naturale și informaționale pentru dezvoltarea durabilă. **Direcția principală de cercetare:** Conservarea *in-situ* și *ex-situ* a diversității plantelor autohtone din Republica Moldova.

În perioada anilor 2011-2019, colectivul laboratorului a activat la realizarea a două teme instituționale: „Cercetarea florei vasculare a Republicii Moldova și teritoriilor limitrofe, evidențierea componentei taxonomice pentru elaborarea Cărtii Roșii și editarea monografiei „Flora Basarabiei” (2011-2014) și „Cercetarea florei vasculare și macromicrobiotei Republicii Moldova și teritoriilor limitrofe, evidențierea componentei taxonomice și editarea monografiei „Flora Basarabiei” (2015-2019).

În anul 2011, sub redacția acad. Andrei Negru, a fost editat volumul I al monografiei „Flora Basarabiei”, care include filumurile Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Pteridophyta, Pinophyta. Structural volumul este constituit din 2 părți. *Partea generală* cuprinde elucidarea condițiilor naturale ale Basarabiei (relieful, clima, solurile, vegetația), istoria geologică și originea florei actuale basarabene, istoria cercetărilor floristice, descrierea districtelor geobotanice. *Partea specială* include caracterizările generale ale filumurilor, claselor, familiilor, genurilor de plante superioare sporifere și gimnosperme, înregistrate în flora spontană a Basarabiei și teritoriilor limitrofe. Toate speciile (199 specii din 104 genuri, 54 de familii și 5 filumuri) cuprinse în volum sunt însoțite de ilustrații alb-negru, sinonimie, descrieri detaliate ale caracterelor morfologice, biologice și ecologice, cu indicarea ariilor de răspândire pe Terra, domeniilor de utilizare, iar pentru speciile rare se indică gradul lor de periclitate [2] (Figura 2, A). La pregătirea capitolelor *Părții generale* a acestui volum, pe lângă cercetătorii laboratorului, au participat și specialiști din alte domenii: capitolul **Geomorfologia** – dr. Gh. Sârodov și dr. E. Mițul; **Clima** – acad. T. Constantinov; **Solurile** – acad. A. Ursu; **Vegetația** – dr. hab. Gh. Postolache și la capitolul **Istoricul cercetărilor floristice** a participat dr. A. Teleuță.

Volumul II al monografiei, editat în anul 2016, este constituit din două compartimente: *Partea generală* cuprinde caracterizarea morfologică a organelor vegetative și generative ale magnoliofitelor și *Partea specială* include caracterizarea generală a filumu-

A

B

C

Figura 2. Monografia „Flora Basarabiei”, vol. I, II și III

lui, familiilor, genurilor și speciilor de plante superioare (400 de specii, 124 de genuri, 28 de familii din filumul Magnoliophyta), înregistrate în flora spontană a Basarabiei și teritoriilor

limitrofe. Speciile, cuprinse în volum, sunt însoțite de sinonimie, descrieri detaliate ale caracterelor morfologice, biologice și ecologice, cu indicarea ariilor de răspândire, domeniilor de utilizare, iar pentru cele rare este indicat și gradul lor de periclitate. Iconografia volumului întrunește 626 de desene originale alb-negru [3] (Figura 2, B). Capitolul *Caracterizarea morfologică a organelor vegetative* a fost întocmit de dr. hab. Comanici I., iar *Caracterizarea morfologică a organelor generative* – de dr. hab. Grati V.

Volumul III al monografiei „Flora Basarabiei”, editat în anul 2020, include caracterizarea generală a familiilor și genurilor de plante superioare, cheile dicotomice pentru determinarea taxonilor floristici, sinonimia, descrierile particularităților morfologice, bioecologice, staționale și corologice a 442 de specii, din 140 de genuri și 21 de familii de plante dicotiledonate din filumul Magnoliophyta. Iconografia volumului include 441 de desene analitice alb-negru [4] (Figura 2, C). Volumul IV al monografiei este pregătit pentru editare și urmează a fi publicat.

O direcție prioritară a laboratorului o constituie studiul populațional al speciilor de plante și fungi cu risc înalt de periclitate. Astfel de cercetări sunt pe larg utilizate pentru elaborarea strategiilor și planurilor de acțiuni în vederea conservării diversității genetice naționale, regionale și globale.

Valorificarea rațională și conservarea biodiversității sunt decisive în atingerea Obiectivelor de Dezvoltare durabilă a Mediului înconjurător. Aceste obiective majore sunt specificate în Planul strategic pentru Biodiversitate 2011-2020, în Strategia Națională de Mediu pentru anii 2014-2023 și în Strategia privind Diversitatea biologică a R. Moldova pentru anii 2015-2020. O importanță aparte o are Legea cu privire la *Cartea Roșie a Republicii Moldova*, care reglementează relațiile în domeniul protecției, folosinței și restabilirii speciilor de plante, fungi și animale dispărute, critic periclitate, periclitare, vulnerabile, rare și nedeterminate. Această lege stipulează necesitatea evaluării periodice a stării ecologice a speciilor floristice și faunistice și elaborarea noilor ediții ale *Cărții Roșii a Republicii Moldova* [1, 6] (Figura 3).

În anul 2015, a fost publicată ediția a 3-a a *Cărții Roșii a Republicii Moldova*. Compartimentul *Plante* și *Fungi* conține descrierile a 208 specii,

dintre care cercetătorii laboratorului sunt autori sau coautori a 143 de taxoni, inclusiv, magnoliofite – 124 specii, pinofite – 1, pteridofite – 3 și macromicete – 15 specii. Din totalul de 208 specii ale compartimentului, comparativ cu ediția a 2-a (2001), pentru prima dată au fost incluse 88 de specii, inclusiv 8 specii de alge (Figura 4).

Ca rezultat al cercetărilor și evaluării stării populațiilor speciilor rare de plante vasculare și fungi, efectuate în decursul anilor 2011-2020, au fost evidențiate și precizate particularitățile corologice, bioecologice și stabilite categoriile de periclitate a 633 specii de plante vasculare rare din flora Republicii Moldova și 32 specii de macromicete. Ca

Figura 3. Cartea Roșie a Republicii Moldova, ed. a 3-a

A

B

C

D

Figura 4. Specii de plante incluse în Cartea Roșie, ed. a 3-a: A – *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kerner; B – *Allium guttatum* Stev.; C – *Valeriana tuberosa* L.; D – *Rosa pygmaea* Bieb.

rezultat, a fost elaborată Lista speciilor de plante vasculare și macromicete rare propuse pentru ocrotire în R. Moldova, ce include 474 specii de plante și 32 specii de macromicete cu risc înalt de periclitate.

O altă acțiune prioritară implementată de echipa laboratorului o constituie protecția speciilor în afara habitatelor naturale (*ex-situ*). Conservarea în cadrul Grădinii Botanice reprezintă păstrarea *ex-situ* a speciilor de plante din flora spontană, în special, a celor rare și pe cale de dispariție. Aceasta este una dintre metodele eficiente de conservare a taxonilor periclitați, în cadrul căreia speciile rare sunt replantate în colecțiile și expozițiile Grădinii Botanice, după principiul fitocenotic.

Din cele peste 100 de specii de plante rare din flora spontană a Republicii Moldova, conservate *ex-situ* în Grădina Botanică (Figura 5), 61 sunt încadrate în categorii cu risc înalt de periclitate: 20 de specii **Critic Periclitate** (*Achillea ochroleuca* Ehrh., *Allium guttatum* Stev., *Allium montanum* F. W. Schmidt, *Allium podolicum* (Aschers. et Graebn.), Błocki ex Racib., *Alnus incana* (L.) Moench, *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Centaurea angelescui* Grinț., *Centaurea thirkei* Sch. Bip., *Convolvulus cantabrica* L., *Dianthus deltoides* L., *Digitalis lanata* Ehrh., *Erodium ciconium* (L.) L'Her., *Galanthus plicatus* Bieb., *Herniaria glabra* L., *Leucojum aestivum* L., *Paeonia peregrina* Mill., *Scorzonera austriaca* Willd., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.,

A

B

C

D

Figura 5. Specii de plante rare: A – *Pulsatilla grandis* Wend.; B – *Genista tetragona* Bess.; C – *Galanthus nivalis* L.; D – *Hepatica nobilis* Mill.

Trapa natans L., *Valeriana tuberosa* L.), 19 specii **Periclitare** (*Aconitum lasiostomum* Reichenb., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Colchicum arenarium* Waldst. et Kit., *Convolvulus lineatus* L., *Crambe tataria* Sebeok, *Dentaria quinquefolia* Bieb., *Dictamnus gymnostylis* Stev., *Gagea ucrainica* Klok., *Iris pontica* Zapal., *Nymphaea alba* L., *Ornithogalum oreoides* Zahar., *Padus avium* Mill., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Pulsatilla grandis* Wend., *Salvinia natans* (L.) All., *Sempervivum ruthenicum* (Koch) Schnittsp. et Lehm., *Vitis sylvestris* C. C. Gmel.) și 22 – **Vulnerabile** (*Aconitum eulophum* Reichenb., *Adonis wolgensis* Stev., *Allium inaequale* Janka, *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Euonymus nanus* M.Bieb., *Fritillaria montana* Hoppe, *Galanthus nivalis* L., *Genista tetragona* Bess., *Gypsophila pallasii* Ikonn., *Hepatica nobilis* Mill., *Jurinea stoechadifolia* (Bieb.) DC., *Nectaroscordum bulgaricum* Janka, *Nepeta parviflora* Bieb., *Trifolium pannonicum* Jacq.) și sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (ed. a 3-a).

Ca rezultat al cercetărilor de teren și de laborator au fost evidențiate un șir de specii noi pentru flora Republicii Moldova: *Allium fuscum* Waldst. et Kit., *Alyssum caliacrae* Nyar., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Artemisia lerchiana* Web. ex Stehm., *Cerastium sylvaticum* Waldst. et Kit., *Hieracium murorum* L., *Veronica dillenii* Crantz., *Anthriscus caucalis* M. Bieb., *Bombycilaena erecta* (L.) Smoljian., *Filago germanica* (L.) Huds., *Valerianella brachystephana* (Ten.) Betol., *Carex bohémica* Schreb., *Plantago lanceolata* L. var. *sphaerostachya* Mert. & W. D. J. Koch, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John, *Thymus roegneri* K. Koch, *Ranunculus binatus* Kit. ex Rchb. Confirmată prezența în floră a speciilor *Cerastium nemorale* M. Bieb., *Valerianella pumila* (L.) DC., *Euphorbia prostrata* Aiton, *Chamaecytisus polytrichus* (M. Bieb.) Rothm., *Scorzonera crispa* M. Bieb., *Rosa tschatyrdagi* Chrshan., etc. (Figura 6).

Cercetările micologice efectuate pe teritoriul Republicii Moldova în perioada de referință și analiza comparativă cu datele publicate anterior în literatura de specialitate au scos în evidență un număr de 836 taxoni de macromicete. Macromicobiota inventariată, din punct de vedere sistematic, aparține la 227 genuri, 81 familii, 26 ordine, 8 clase, încadrate în 3 Încrângături ale 2 Regnuri: *Fungi* și *Protozoa*.

În anul 2018, a fost editată lucrarea monografică *Ghid de ciuperci din Republica Moldova* (autor dr. hab. Ștefan Manic), care conține atât informații generale privind ciu-

A

B

C

D

Figura 6. Specii de plante vasculare noi pentru R. Moldova: A – *Euphorbia prostrata* Aiton; B – *Carex bohémica* Schreb.; C – *Scorzonera crispa* M. Bieb.; D – *Rosa tschatyrdagi* Chrshan.

Figura 7. Ghid de ciuperci din Republica Moldova

percile comestibile și toxice, modalități corecte de colectare și conservare ale ciupercilor, cât și descrieri macro- și microscopice, caractere de recunoaștere, pentru identificarea exactă a 366 de specii, însoțite de fotografii color originale [7] (Figura 7).

O subdiviziune a laboratorului o constituie Herbarul Grădinii Botanice Naționale (Institut) (HGBNI), care găzduiește aproximativ 190000 de exsiccate de plante vasculare, fiind cel mai mare Herbar la nivel național. Fondul actual al HGBNI reflectă diversitatea floristică, micologică și lichenologică a tuturor districtelor geobotanice ale Basarabiei și teritoriilor limitrofe.

Colecția Herbarului Grădinii Botanice Naționale este de categorie mijlocie și include: **sectorul de fond** – constituit din exsiccate de plante din flora spontană, care însumează cca 137000 de coli de herbar și **sectorul general** cu cca 36600 de exsiccate, în special dublete primite cu titlu de schimb din țările C. S. I. și unele țări din Europa de Vest. Separat se păstrează **herbarul de referință** (2200 coli) utilizat de cercetători pentru verificarea corectitudinii determinării plantelor (pentru comparație) [5, 8, 9].

În cadrul Herbarului se păstrează separat colecția de mușchi și licheni – circa 3500 de exsiccate, colectate și prelucrate de doctorul în științe biologice Gheorghe Simonov, precum și o bogată colecție de ciuperci – circa 1800 mostre, colectate și prelucrate de doctorul habilitat în științe biologice Ștefan Manic (Figura 8).

A

B

Figura 8. Mostre din colecția de: A – licheni;
B – ciuperci.

Herbarul Grădinii Botanice a moștenit colecții valoroase colectate din sudul Basarabiei, datând cu începutul sec. XX, de către remarcabilii botaniști C. Zahariadi, Al. Borza, Gh. Bujorean, N. Zelenetki etc. În ultimul deceniu a fost fondată colecția herborizată **„Plante rare din flora Republicii Moldova”**, care conține exsiccate ale

speciilor incluse în „Cartea Roșie a Republicii Moldova”.

Herbarul deține colecții nu prea mari de plante de cultură, plante introducente, colectate pe teritoriul Grădinii Botanice: conifere, liane, plante decorative, medicinale, tehnice, furajere, plante arborescente exotice (circa 3500 de exsiccate).

Cercetătorii științifici ai Grădinii Botanice în mod constant efectuează expediții cu scopul de a studia și colecta plante din flora spontană, pentru cercetare și herborizare.

Colecția Herbarului este permanent suplinită cu noi exsiccate colectate în cadrul expedițiilor geobotanice și floristice întreprinse pe întreg teritoriul Republicii Moldova și a regiunilor limitrofe, de către actualii colaboratori ai laboratorului.

Exsiccatele din colecția HGBNI servesc drept referință pentru cercetări sistematice, taxonomice, corologice și ecologice. Colecția este utilizată în procesul didactic (Figura 9), la efectuarea diferitelor expertize, precum și pentru realizarea numeroaselor proiecte de cercetare.

Figura 9. Lecție demonstrativă de Ziua Mondială a Mediului

austriaci Pînzaru; *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru; *Vinco herbacei-Spiraeetum crenatae* Pînzaru et Ruschuk; *Melampyro arvensi-Lembotropidetum nigricantis* (Pînzaru et Coldea in Pînzaru 2006) Pînzaru; *Euphorbio valdevillosocar-pae-Inuletum salicinae* Pînzaru, Cantemir et Jardan.

În ultimul deceniu, în cadrul laboratorului au fost susținute o teză de doctor habilitat cu tema "Macromicetele din ecosistemele Republicii Moldova (taxonomie, bioecologie, corologie)", autor Ștefan Manic, 2015 și 2 teze de doctor în științe biologice cu temele „Structura taxonomică și particularitățile ecologo-corologice ale subfamiliei *Cichorioideae* Kitam. (spațiul dintre Prut și Nistru)”, autor Olga Ionița, 2014 și "Subfamilia *Rosoideae* din Flora Basarabiei (taxonomie, bioecologie, corologie, fitogeografie)", autor Elena Tofan-Dorofeev, 2017. Echipa de cercetători a subdiviziunii, în această perioadă, a publicat 358 de lucrări științifice, inclusiv 22 monografii (Figura 11, Tabelul 1).

Pe lângă cercetările floristice, în laborator se mai efectuează și studii ale vegetației republicii. Astfel, în ultimii ani, doctorul Pavel Pînzaru și colaboratorii au evidențiat și descris un taxon nou – *Centaurea x pulberiana* Pînzaru (Figura 10) și nouă asociații vegetale noi pentru știință – *Hieracio umbrosi-Quercetum petraeae* Pînzaru, Cantemir, Manic et Popescu; *Salicetum albae* Issler 1926 *leucojetosum aestivi* Pînzaru; *Iridio aphyllae-Quercetum pubescentis* Pînzaru; *Geranio pratensi-Cirsietum cani* Pînzaru, Ionița et Jardan; *Chamaecytisetum*

Figura 10. *Centaurea x pulberiana* Pînzaru

Figura 11. Monografiile editate în cadrul temelor laboratorului

Tabelul 1. Lucrările științifice publicate în perioada aa. 2011-2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Monografii	3	2		2	1	2	5	2	1	4	22
Manuale/lucrări didactice	2	2			1	1					6
Capitole în monografii	1	1					3		1		6
Articole în reviste cu factor de impact						4	2	4			10
Articole în reviste editate în străinătate	4	8	9		3	2				4	30
Articole din reviste naționale, cat. B		1	2	7	8	12	11			1	42
Articole din reviste naționale, cat. C	1	3	2	4		2	4	10	6	19	51
Articole în culegeri (naționale/internaționale)	9	12	5	2	10	8	3	14	8	14	85
Hărți, placcate		7									7
Rapoarte /Teze ale comunicărilor la conferințe, simpozioane	6	2	4	14	21	19	20	1		9	96
Autoreferate				1	1		1				3
TOTAL	26	38	22	29	45	51	48	31	16	51	358
Foruri științifice	5	4	4	6	9	11	3	5	5	6	
Participări în cadrul proiectelor naționale/internaționale	2	3	3	3	2	2	2	1	2	2	
Cursuri ținute (ciclurile II și III)					4	3	4	4	5	4	

BIBLIOGRAFIE

1. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ed. a 3-a. Chișinău: Î.E.P. Știința, 2015, 492 p.
2. Flora Basarabiei. (plantele superioare spontane): în 6 vol. /sub red. Andrei Negru; vol. I: Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Pteridophyta, Pinophyta. Chișinău: „Universul” ÎS, 2011, 320 p.
3. Flora Basarabiei (plantele superioare spontane): în 6 vol. /sub red. Andrei Negru; vol. II: Magnoliophyta. Chișinău, Universul, 2016, 608 p.
4. Flora Basarabiei (plantele superioare spontane): în 6 vol. /sub red. acad. Andrei Negru; vol. III: Magnoliophyta. Chișinău, Universul, 2020, 624 p.
5. Ghendov V., Tofan-Dorofeev E., Ionița O. *Herbarul și colecția de Plante rare ale Grădinii Botanice Naționale (Institut)*. În: Lumea Plantelor. / Grădina Botanică Naț. (Inst.) ”A. Ciubotaru”. coord. Roșca Ion. Chișinău, S. n., 2019, Tipogr. ”Pixel Print”, p. 39-43.
6. Legea cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova nr. 325-XVI din 15.12.2005. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=26975&lang=ro
7. Manic Șt. Ghid de ciuperci din Republica Moldova. Chișinău, S. n., 2018, F.E. - P. „Tipografia Centrală”, 448 p.
8. Ștefiriță Ana. *Herbarul Grădinii Botanice din Chișinău (Republica Moldova)*. În: Grădina Botanică la 50 de ani, Cartea Moldovei, 2004, Tipografia Universul, p. 133-134.
9. Tofan-Dorofeev E., Ionița O. *Herbarul Grădinii Botanice Naționale (Institut) ”Alexandru Ciubotaru”*. În: Journal of Botany. Chisinau, 2019, vol. XI, nr. 2(19), p. 97-99.
10. Гейдеман Т. С. Определитель растений Молдавской ССР. Москва-Ленинград: Изд. Академии Наук СССР, 1954, 466 с.
11. Гейдеман Т. С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1975, 2-е изд., 575 с.
12. Гейдеман Т. С. Определитель высших растений МССР. Кишинев: Штиинца, 1986, 3-е изд., 637 с.
13. Гейдеман Т. и др. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев: Картя Молдовеняск, 1964. 268 с.