

CONTRIBUȚII FUNDAMENTALE LA CREAREA BAZEI DE DATE A CADASTRULUI FONDULUI DE ARII NATURALE PROTEJATE DIN MOLDOVA

CZU: 502.7:528.44

DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.21.4-63.06>

Doctor în științe biologice **Anatolie TĂRÎȚĂ**

E-mail: anatolietarita@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7152-3023>

Doctor în științe chimice **Maria SANDU**

E-mail: sandu_mr@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6617-7747>

Doctor în științe chimice **Raisa LOZAN**

E-mail: raicalozan@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5305-1934>

Doctor în științe chimice **Elena MOȘANU**

E-mail: elena_mosanu@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-00030215-951X>

Doctor în științe biologice **Nina LIOGCHII**

E-mail: ninaliogchii@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8202-1934>

Institutul de Ecologie și Geografie

Echipă-laureat al Premiului AȘM în domeniul biologie și ecologie „Alexandru Ciubotaru” pentru anii 2019–2020

FUNDAMENTAL CONTRIBUTIONS TO THE CREATION OF THE DATABASE OF THE NATURAL PROTECTED AREAS CADASTRE OF MOLDOVA

Summary. The Institute of Ecology and Geography, responsible for the creation and maintenance of the Natural Protected State Areas (NPSA) Cadastre database included in the NPSA Fund, between years 2015–2021), conducted complex scientific research, generalized and made the ecological passports of 312 objects and complexes from the NPSA Fund, which resides in the accumulation of data on their current state, valuable elements, the quality of the environmental components in their territory, with a view to the conservation of biological diversity and the sustainable exploitation of natural resources. It has been established that the majority of NPSA corresponds to the category of protected area (scientific reserve, natural monument, natural reservation etc.) and in general the protection regime is respected. The ecological status of the environmental components is better in NPSA located in the forest fund; in other categories of areas the ecological status is satisfactory. For the extension of the NPSA Fund, 10 new representative areas with a special natural and ecological potential, with a total area of approx. 1 400 ha, were proposed to the Ministry of Environment, to the Environment Agency for their evaluation in order to include them in the Annexes of Law no. 1538/98.

Keywords: Natural Protected State Areas (NPSA), Emerald site, environmental components, ecosystems, cadastre.

Rezumat. Institutul de Ecologie și Geografie, responsabil de crearea și ținerea bazei de date a Cadastrului ANPS incluse în Fondul ANPS (HG nr. 114 din 02.05.2000, în perioada 2015–2021), a efectuat ample cercetări științifice în scopul elaborării Pașapoartelor ecologice pentru 312 obiecte și complexe din Fondul ANPS, cercetări care rezidă în acumularea datelor despre starea actuală a ANPS, elementele valoroase, calitatea componentelor de mediu din teritoriul lor, în vederea conservării diversității biologice și exploatarea durabilă a resurselor naturale. S-a stabilit că majoritatea ANPS corespund categoriei de arie protejată (rezervație științifică, monument al naturii, rezervație naturală etc.) și în general se respectă regimul de protecție. Starea ecologică a componentelor de mediu este mai bună în ANPS amplasate în fondul forestier, în celelalte categorii de arii starea ecologică este satisfăcătoare. Pentru extinderea FANPS au fost cercetate 10 noi arii reprezentative cu potențial natural și ecologic deosebit, cu suprafața totală de cca 1 400 ha, care au fost propuse Ministerului Mediului, Agenției de Mediu pentru evaluare cu scopul includerii acestora în Anexele Legii nr. 1538/98.

Cuvinte-cheie: Ariile Naturale Protejate de Stat (ANPS), sit Emerald, componente de mediu, ecosisteme, cadastru.

INTRODUCERE

Rezultatele cercetărilor științifice, expuse în ciclul de lucrări *Starea ecologică a componentelor de mediu din teritoriul Ariilor Naturale Protejate de Stat*, înaintat la concursul pentru decernarea premiilor Academiei de Științe a Moldovei în anul 2021, au fost obținute în cadrul proiectului aplicativ 15.817.02.21A: „Evaluarea integrată a impactului antropoc asupra ecosistemelor reprezentative în scopul conservării și extinderii Ariilor Naturale Protejate de Stat în contextul cerințelor Directivelor UE” (proiect prelungit pentru anul 2019, în baza Ordinului MECC nr. 1857 din 17.12.18) și al tematicii instituționale pentru anul 2020 „Crearea și ținerea băncii de date a registrului sistemului informațional automatizat al fondului Ariilor Naturale Protejate de Stat”. Baza de date a Cadastrului FANPS, elaborată de Institutul de Ecologie și Geografie, însumează și rezultatele proiectelor aplicative: 48.25.04: „Starea ecosistemelor naturale reprezentative: argumentarea științifică a regimului lor de protecție și de extindere a ariilor naturale protejate”, perioada 2004–2008; 11.817.08.05A: „Impactul factorilor naturali și antropici asupra geo- și ecosistemelor de pe teritoriul Republicii Moldova în scopul perfecționării managementului resurselor naturale și conservării ariilor reprezentative”, perioada 2011–2014.

Protecția mediului este o problemă de o importanță globală. Conform vectorului de integrare europeană a Republicii Moldova, Strategia Națională de Mediu, 2014–2023 (SNM), prevede ca protecția și îmbunătățirea calității mediului să devină o prioritate națională, iar suprafața ariilor naturale protejate de stat (ANPS) să fie extinsă până la 8 % din teritoriul țării [1]. Resursele naturale protejate, care reprezintă o valoare deosebită pentru menținerea echilibrului ecologic, nu pot fi atrase în procesul de activitate economică și sunt predestinate cercetărilor științifice sau includerii în patrimoniul istoric, cultural sau natural.

În această ordine de idei, în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie, responsabil de crearea și ținerea bazei de date a Cadastrului ANPS incluse în Fondul ANPS (HG nr. 114 din 02.05.2000, modificată prin HG nr. 1143 din 21.11.18, în vigoare din 18.01.19), în perioada 2015–2021, s-au efectuat cercetări științifice, s-au generalizat cercetările anterioare și au fost elaborate Pașapoartele ecologice a 312 obiecte și complexe din Fondul ANPS. Studiile respective au fost centrate pe acumularea de date privind starea actuală a ANPS, elementele valoroase, calitatea componentelor de mediu din teritoriul lor, impactul ce le amenință integritatea în vederea conservării diversității biologice și exploatarea durabilă a resurselor naturale.

METODE ȘI MATERIALE APLICATE

Metodologia de cercetare utilizată s-a bazat pe analiza în detaliu a situației actuale a componentelor de mediu (apă, aer, sol, floră, faună) în ANPS, evaluarea impactului antropoc asupra acestora și identificarea amenințărilor directe și a cauzelor ce determină sau pot provoca înrăutățirea stării existente.

Metodele de analiză (în teren) a speciilor de plante și animale au fost raportate la [2]. Inventarierea speciilor rare s-a efectuat prin metoda transectelor [3]; arealele speciilor valoroase studiate, în Republica Moldova și în țările vecine – conform Cărților Roșii ale Republicii Moldova, Ucrainei, Listei Roșii Europene și a României; Gradul de raritate și starea de pericolare a speciilor de floră și faună – potrivit Criteriilor UICN 2004 și actelor normative naționale și internaționale.

Probele de apă s-au recoltat și analizat în conformitate cu SM SR ISO 5667-6:2011 [4]. Probele de sol au fost colectate după metoda „satelit”. Proba medie s-a obținut prin amestecul a nouă probe separate de același volum. Conform recomandărilor metodologice ale programului ICP Forests [5], probele au fost colectate din stratul de sol de 0-80 cm adâncime, pentru fiecare 10 cm.

Pașapoartele ecologice ale ANPS, incluse în baza de date, au fost structurate în conformitate cu modelul pașaportului ariei protejate [6]. Pe lângă informația esențială despre aria protejată, cercetările realizate au permis includerea unei informații suplimentare referitoare la calitatea componentelor de mediu, precum și fotografiile ale componentelor valoroase protejate în ariile cercetate. Considerăm că această informație este utilă în vederea organizării unui management durabil, științific argumentat al ANPS.

După cum denotă analiza efectuată privind situația actuală în legislația de mediu a republicii, cadrul politic este, într-o anumită măsură, adecvat obiectivelor ce țin de conservarea biodiversității și utilizarea durabilă a resurselor naturale. Cadrul legislativ-normativ [7-9; 10; 11] asigură parțial realizarea strategiilor și planurilor în domeniul conservării diversității biologice și necesită o perfecționare în vederea ajustării la cerințele actelor internaționale, cum ar fi sporirea responsabilităților și a mecanismelor de stimulare, perfectarea regulamentelor normative privind utilizarea durabilă a resurselor biologice și aplicarea legislației adoptate.

Cu toate că planificarea sistemică a Fondului de arie naturală protejate de stat este asigurată suficient din punct de vedere politic, juridic și instituțional, legislația de mediu nu se implementează adecvat în republică, principalele impedimente în acest sens fiind:

- pasivitatea unor organe responsabile (în special, APL) de realizarea activităților respective și ignorarea cerințelor privind regimul de protecție a acestor arii;
- nivelul scăzut al planificării și lipsa unui control riguros asupra procesului de realizare a activităților;
- insuficiența resurselor financiare pentru managementul ANPS;
- nivelul limitat al cunoștințelor populației în domeniul dat.

Capitolul „Mediu” din Acordul de Asociere prevede angajamente și activități care urmează să fie realizate la nivel național pentru alinierea la cel puțin 25 de Directive de mediu ale UE, printre care: „Natura 2000” – Directiva 92/43 Habitats; Directiva 79/409 „Păsări” ș.a. Planul de acțiuni privind implementarea SNM, direcțiile de acțiune 1 și 5, include activități concrete pentru optimizarea managementului în ANPS, în Zonele-nucleu ale Rețelei Ecologice Naționale și ale Rețelei EMERALD [12-14].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Banca de Date a Cadastrului FANPS, elaborată de către colaboratorii Institutului de Ecologie și Geografie și înglobată în patru volume, în format tipărit, include pașapoartele ecologice a 312 ANPS reevaluate. Aceasta a fost transmisă, conform HG nr. 114 din 02.05.2000, Agenției de Mediu. S-a stabilit că majoritatea ANPS corespund categoriei de arie protejată (rezervație științifică, monument al naturii, rezervație naturală etc.), iar regimul de protecție se respectă în linii generale. Totodată, cercetările anterioare ale autorilor [15-18] demonstrează necesitatea întreprinderii unor acțiuni eficiente în scopul conservării, protejării și restabilirii ecosistemelor și, în special, a speciilor de plante și animale periclitate și rare.

În vederea extinderii fondului ANPS, colaboratorii institutului au inițiat și realizat cercetări științifice și în alte ecosisteme reprezentative pentru estimarea potențialului natural al acestora și evaluarea stării actuale a componentelor lor (aer, sol, ape, biota). Astfel, realizându-se un șir de activități specifice de cercetare aprofundată, precum: a) studiul speciilor de floră și faună cu statut național și internațional de protecție; b) înregistrarea speciilor rare și a bioindicatorilor calității mediului; c) stabilirea particularităților florei și faunei prin determinarea *Indicelui de abundență și a statutului de protecție* conform Convențiilor și Protocoloalelor de Mediu; d) identificarea spectrului geografic al florei amenințate și aflate la limita geografică a arealului de distribuție; e) determinarea stării ecologice a componentei edafice, a biotei și stării de să-

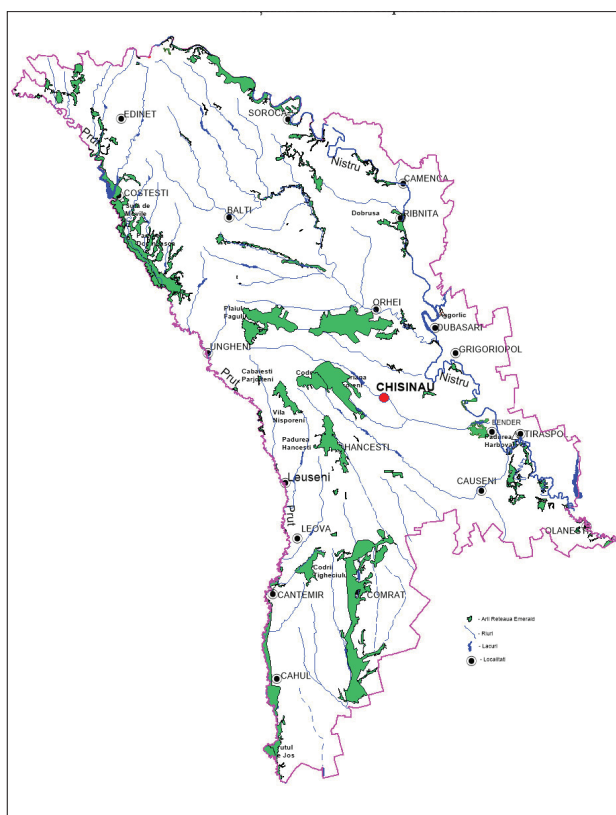


Figura 1. Siturile Rețelei Emerald, Republica Moldova.
Sursa: [1].

nătate a arborilor; f) evaluarea Indicilor de defoliere, decolorare și vătămare a arborilor; g) evaluarea stării avifaunei (abundența); h) evaluarea diversității și stării ecologice a speciilor rare de nevertebrate și vertebrate au fost elaborate Pașapoartele ecologice pentru 10 arii reprezentative noi, cu suprafața totală de aproximativ 1 400 ha și înaintate Ministerului Mediului, Agenției de Mediu pentru evaluarea lor cu scopul includerii acestora în Anexele Legii nr. 1538/98 – extinderea Fondului ANPS.

Până nu demult la nivel național s-a explorat mai puțin Rețeaua Emerald, care reprezintă un instrument specific pentru protecția mediului natural al Europei și parte a Rețelei ecologice paneuropene și Natura 2000, în special Planuri de management pentru siturile existente. În acest context, în anii 2018–2019 în Republica Moldova a fost dezvoltată baza de date pentru siturile, speciile și habitatele rețelei Emerald, protejate de Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa [1; 19]. Rețeaua Emerald din Republica Moldova include astăzi 61 de situri cu o suprafață de 325,2 mii ha (8 %), care adăpostesc 154 de specii de plante și animale și 30 de habitate protejate la nivel european (figura 1).

Studiile realizate de către cercetătorii Laboratorului „Ecosisteme naturale și antropizate” în re-

zervația naturală „Cărbuna”, sit Emerald cu codul MD 0000022, au permis elaborarea primului Plan de management al unui sit Emerald [18], un model de gestiune menit să contribuie la dezvoltarea durabilă a comunităților umane și conservarea speciilor și habitatelor, a diversității biologice și a celorlalte valori ale mediului natural din aria naturală protejată prin prisma cercetărilor științifice. Planul de management elaborat urmărește integrarea obiectivelor de conservare și protecție a speciilor și habitatelor de interes național și local, educația, informarea și implicarea publicului în gestionarea patrimoniului ariilor protejate prin utilizarea ca fundament a cercetărilor științifice.

Impactul activităților economice și cotidiene afectează procesele de mediu ce decurg în mod natural, inclusiv în teritoriul ANPS. Ciclul de lucrări *Starea ecologică a componentelor de mediu din teritoriul Ariilor Naturale Protejate de Stat*, înaintat la concursul pentru decernarea premiilor Academiei de Științe a Moldovei în anul 2021 include și articole științifice privind starea de calitate a apelor de suprafață și subterane, ale căror evaluare periodică este obligatorie, deoarece poluarea lor cu diferite substanțe, în special compuși ai azotului, produce un impact semnificativ prin diminuarea efectivului speciilor, scăderea biodiversității lor, eutrofizarea apelor și reducerea utilizării resurselor de apă.

Ionii de amoniu și azotii sunt foarte toxici pentru biota acvatică, motiv ce confirmă necesitatea evaluării conținutului ionilor de amoniu/amoniacului în studiul procesului de nitrificare în apele de suprafață și eutrofizarea lor. Analiza apelor subterane și de suprafață din ANPS studiate confirmă prezența amoniacului neionizat în apele cercetate și impactul acestuia asupra biotei acvatice [15-17], însă conținutul lui nu se monitorizează oficial în republică. Studiile realizate au condus la elaborarea standardului național de determinare a NH_3 în ape: „SM 353:2020. *Calitatea apei. Determinarea conținutului amoniacului. Metodă de calcul*” și aprobarea lui de către Institutul de Standardizare din Republica Moldova [20]. Acest standard național de determinare a NH_3 în ape (SM 353:2020) are o importanță deosebită, în special, pentru piscicultură, deoarece oferă o tehnică de lucru utilă în evaluarea cauzelor mortalității în acvacultura/piscicultura, din republică.

Pentru caracteristica stării de calitate a apelor, în special ale celor de suprafață, s-au calculat indicii de nitrificare și de troficitate care caracterizează potențialul natural al apelor de a se depolua, autoepura și aprecia încărcătura cu nutrienți (azot, fosfor) ce contribuie la eutrofizarea apei. Valorile acestor indici

permit aplicarea măsurilor necesare pentru soluționarea situațiilor de criză atestate în bazinele acvatice, precum dezechilibrul în procesul de autoepurare prin stoparea procesului de nitrificare și stimularea procesului de eutrofizare. Aplicarea acestor indici, cumulativ, precum și a altor indici permite desfășurarea cercetării științifice a proceselor naturale din apă și identificarea celor mai raționale și moderne metode de soluționare a problemelor existente de poluare cu compușii azotului.

Drept consecință, rezultatele cercetărilor obținute incluse în ciclul de lucrări *Starea ecologică a componentelor de mediu din teritoriul Ariilor Naturale Protejate de Stat*, înaintat la concursul pentru decernarea premiilor Academiei de Științe a Moldovei în anul 2021, vor fi aplicate prin implementarea: Planului de acțiuni a Strategiei Naționale de Mediu; prevederilor planurilor de dezvoltare durabilă conform cerințelor Directivelor UE, Convențiilor și Protocoalelor de Mediu: Rapoartelor Naționale de Inventariere – Convenția-cadru a ONU cu privire la schimbările climatice; rezultatelor cercetărilor științifice privind diverse procese chimice și biochimice care au loc în ecosistemele acvatice din ariile protejate și zonele limitrofe ale acestora și pot servi drept repere științifice pentru autoritățile centrale și locale de mediu în organizarea managementului eficient al ANPS.

De asemenea, rezultatele acestor cercetări pot fi puse la dispoziția deținătorilor de Arii Naturale Protejate pentru gestionarea lor corectă și sustenabilă; folosite la elaborarea Rapoartelor Naționale anuale și bianuale privind emisiile gazelor cu efect de seră, inclusiv transferul noxelor la distanțe lungi; utilizate la aprecierea stării de sănătate a ecosistemelor naturale și la dezvoltarea turismului durabil.

CONCLUZII

1. Pentru toate cele 312 obiecte și complexe din FANPS studiate au fost elaborate Pașapoarte ecologice, care conțin cele mai importante informații despre calitatea componentelor de mediu ale acestora.

2. A fost sistematizată/ajustată/verificată/tipărită Banca de Date a Cadastrului FANPS pentru ANPS din bazinele hidrografice ale râului Prut și fluviului Nistru, în format print și electronic Word în 4 volume (1160 p.). Banca de Date, conform HG nr. 114 din 02.05.2000, a fost transmisă Agenției de Mediu pentru ținerea Registrului sistemului informațional automatizat al FANPS.

3. Au fost elaborate Pașapoartele ecologice pentru 10 arii reprezentative noi, aproximativ 1 400 ha și propuse Ministerului Mediului, Agenției de Me-

diu pentru evaluarea lor în scopul includerii acestora în Anexele Legii nr. 1538/98 – extinderea Fondului ANPS.

4. S-a stabilit că majoritatea ANPS corespund categoriei de arie protejată (rezervație științifică, monument al naturii, rezervație naturală etc.) și în linii generale se respectă regimul de protecție. Starea ecologică a componentelor de mediu este mai bună în ANPS amplasate în fondul forestier, în celelalte categorii de arii starea ecologică este satisfăcătoare.

5. Pentru stoparea declinului biodiversității prin conservarea celor mai valoroase și periclitare specii și habitate a fost constituită Rețeaua Emerald. Rețeaua Emerald din Republica Moldova include: 61 de situri cu o suprafață de 325,2 mii ha, care adăpostesc 154 de specii de plante și animale și 30 de habitate protejate la nivel European. Siturile Rețelei Emerald de pe teritoriul Republicii Moldova nu dispun de planuri de management. Studiile realizate de către colectivul de autori în Rezervația Naturală „Cărbuna”, sit Emerald au permis elaborarea și editarea primului Plan de Management al unui sit EMERALD, care include o analiză complexă a stării ecologice a componentelor de mediu din teritoriul zonei, iar Planul de acțiuni al acestuia cuprinde modalitățile de folosință durabilă în scopul conservării biodiversității și protecției habitatelor din zonă.

6. Studiile realizate de autori privind componența chimică a apelor de suprafață, gradul de poluare a lor și procesele naturale (autoepurarea, nitrificarea, poluarea) din ape au condus la elaborarea și aprobarea Standardului național „Calitatea apei. Determinarea conținutului amoniacului. Metodă de calcul”.

7. Ariile protejate sunt înființate în scopul ocrotirii unor valori excepționale sau rare împotriva amenințărilor, însă doar înființarea ariei nu este suficientă pentru a asigura păstrarea valorilor naturale și culturale respective, ci este nevoie de un management activ pentru a se evita fenomenul „parcurilor pe hârtie”. Analiza varietății de sarcini pe care le are în vedere managementul ariilor protejate, precum și marea diversitate de amenințări posibile demonstrează, că:

- managerul unei arii protejate are nevoie de un șir de aptitudini și abilități personale pentru a o putea gestiona. În afară de cunoștințele de bază privind bunurile naturale, culturale și de altă natură ale ariei protejate, managerul trebuie să aibă o înțelegere mult mai profundă și complexă a peisajului, a proceselor ecologice, sociale și economice care influențează o arie protejată.

- managerul unei arii protejate trebuie să fie în același timp ecolog, istoric, sociolog, negociator și un bun expert.

8. Exploatarea necontrolată a ANPS are drept consecință apariția unor dezechilibre ecologice în cea mai mare parte a ariilor studiate, afectând speciile ce își au habitatele în aceste zone. O presiune importantă asupra componentelor de mediu din ANPS este cauzată de insuficiența măsurilor privind colectarea și tratarea corespunzătoare a deșeurilor și a apelor uzate, care traversează aceste teritorii și care au efecte negative considerabile, atât asupra biodiversității, aerului, apelor, solului, cât și asupra calității vieții locuitorilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Lozan A., Josu V., Gbedemah Ch., Cotofană I. Republica Moldova, al VI-lea Raport Național cu privire la diversitatea biologică. Tipogr. „Bons Offices”. 2019. 92 p.
2. Ivan D., Doniță N. Metode practice pentru studiul ecologic și fitogeografic al vegetației. Universitatea din București. Facultatea Biologie, București, 1975.
3. Gomoiu M.T., Skolka M. Ecologie: metodologii pentru studii ecologice. Universitatea „Ovidius”, Constanța, 2001.
4. Catalogul standardelor naționale ale Republicii Moldova: în 2 vol. Inst. Naț. de Standardizare (INS). Publicație oficială: Institutul Național de Standardizare, Chișinău, 2014, vol. 1. 920 p.
5. Forest condition in Europe. Technical Report of ICP Forests. Thunen Institute for World Forestry, 2012.
6. Postolache Gh., Teleuță Al., Căldăruș V. Pașaportul ariei protejate. În: Mediul Ambient, 2004, nr. 5(16), pp. 18-20.
7. HG Nr. 274 din 18.05.2015, cu privire la aprobarea Strategiei privind diversitatea biologică a Republicii Moldova pentru anii 2015–2020. În: Monitorul Oficial, nr. 131-138, art. 321, din 29.05.2015.
8. HG Nr. 301 din 24.04.2014 cu privire la aprobarea Strategiei naționale de mediu pentru anii 2014–2023 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acesteia. În: Monitorul Oficial, nr. 104-109, art. nr : 328, din 06.05.2014.
9. HG Nr. 803, din 19-06-2002 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de instituire a regimului de arie naturală protejată. În: Monitorul Oficial, nr. 95, art. 935, din 01.07.2002.
10. Legea nr. 1538 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Parlamentul Republicii Moldova. În: Monitorul Oficial, nr. 66-68, 1998.
11. Legea nr. 94 din 05/04.2007 cu privire la rețeaua ecologică. În: Monitorul Oficial, nr. 90-93, art. 395, din 29.06.2007.
12. [on-line] <http://old.mediu.gov.md/index.php/serviciul-de-presa/noutati/2454-reteaua-emerald-din-republica-moldova-este-conceputa-ca-par-te-componenta-a-retelei-%20eco-national-and-is-a-part-full-of-network-environment-pan-European> (vizitat la 12.12.2021).
13. [on-line] <https://www.coe.int/en/web/bern-convention/emerald-network> (vizitat la 07.12.21).

14. [on-line] <https://www.iucn.org/regions/eastern-europe-and-central-asia/projects/completed-projects/ecological-network-moldova> (vizitat la 07.12.21).

15. Lozan R., Tăriță A. ș.a. Aspecte privind parametrii de calitate a apei izvoarelor și cișmelelor din raioanele Criuleni și Călărași. Conferința științifică internațională consacrată aniversării a 65-a a USM, 21–22 septembrie 2011. Rezumate și comunicări. Științe ale naturii și exacte, Chișinău, 2011, Vol. II, pp. 70-72.

16. Tarita A., Sandu M., Lozan R. (ș.a.). The wetland of International importance „Unguri Holosnita”: actual state. Пятнадцатая Міжнародна науково-практична конференція 26–27 травня 2016 р., м. Львів. /Проблеми охорони та раціонального використання/Збірник наукових статей. м. Львів, 2016, pp. 63-66.

17. Tăriță A., Sandu M., Moșanu E., Cozari T., Lozan R. Evaluarea componenței fizico-chimice și indicii de calitate a apelor conexe ariilor naturale protejate de stat din raionul Anenii Noi. „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”, conferință științifico-practică, 21–22 martie 2020. Vol. 1: Biologie. Chișinău: S. n., 2020, pp. 143-154.

18. Tăriță A., Nedealcov M., Moșanu E. ș.a. Planul de Management al Rezervației naturale „Cărbuna” – sit EMERALD. Chișinău: Impresum, 2020, 66 p.

19. [on-line] <https://emerald.eea.europa.eu/> (vizitat la 07.12.2021).

20. Standardul național de determinare a NH₃ în ape: SM 353:2020. Calitatea apei. Determinarea conținutului amoniacului. Metodă de calcul. [on-line] <https://standard.md/wp-content/uploads/2021/01/Hotararea-nr.-226-din-30.12.2020.pdf> (vizitat la 05.12.2021).



Irada Ciobanu. *Floare albastră*, 2015, u. p., 80 × 80 cm.