

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII

INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE

RECEPȚIONAT

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării

La data: _____

RAPORT ȘTIINȚIFIC

**privind executarea proiectului de cercetări științifice
aplicative (instituțional) pentru anii 2015 - 2019**

Proiectul: „Evaluarea integrată a impactului antropic 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)

Cifra Proiectului: **15.817.02.21A**

Direcția Strategică: **16.02 Materiale, tehnologii și produse inovative**

Termen de executare: 31 decembrie 2019

Directorul proiectului	Tăriță Anatolie	_____
------------------------	-----------------	-------

Directorul institutului	Nedealcov Maria	_____
-------------------------	-----------------	-------

Consiliul științific	Nedealcov Maria	_____
----------------------	-----------------	-------

L.Ș.

Chișinău, 2019

CUPRINS:

1. Lista executorilor (Anexa nr.1)	3
2. Obiectivele și sarcinile proiectului	4
3. Rezultatele științifice ale cercetărilor efectuate în cadrul proiectului	5
4. Rezumat	41
5. Concluzii	42
6. Participarea în programe și proiecte internaționale (ORIZONT 2020, SCOPES, JOP, IRSIS, NATO, etc.), inclusiv propunerile prezentate/câștigate în cadrul concursurilor naționale și internaționale cu tangență la tematica cercetării proiectului realizat	44
7. Lista publicațiilor științifice ce țin de rezultatele obținute în cadrul proiectului (Anexa nr. 2)	44
8. Fișa de prezentare a rezultatelor proiectului de cercetare (Anexa nr. 3)	77

Lista executorilor (*funcția în cadrul proiectului, titlul științific, semnătura*)

Nr d/o	Numele/Prenumele	Titlul științific	Funcția în cadrul proiectului 2015-2018	Funcția în cadrul proiectului 2019	Semnătura
1	2	3	4		5
1.	Tăriță Anatolie	Dr. în șt. biol., conf. cerc.	conducător proiect, șef de laborator cerc. șt. coord. (0,5 c.i.)	conducător proiect, șef de laborator	
2.	Begu Adam	Dr. hab., prof. univ.	cerc. șt. princ. (0,5 c.e.)	-	
3.	Cozar Tudor	Dr. hab., prof. univ.	cerc. șt. princ. (0,5 c.e.)	-	
4.	Sandu Maria	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. coord. cerc. șt. sup. (0,5 c.i.)	cerc. șt. coord. (0,75)	
5.	Lozan Raisa	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. coord. cerc. șt. sup. (0,5 c.i.)	cerc. șt. coord.	
6.	Andriucă Valentina	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. (0,5 c.e.)	-	
7.	Vatamaniuc Galina	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. super. (0,5)	cerc. șt. (0,5)	
8.	Stegărescu Vasile	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. coord. (0,5 c.i.)	cerc. șt. coord. (0,5 c.i.)	
9.	Liogchii Nina	Dr., conf. univ.	cerc. șt. coord. cerc. șt. sup. (0,5 c.i.)	cerc. șt. coord.	
10.	Brega Vladimir	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. coord. cerc. șt. (0,5 c.i.)	cerc. șt. coord. (0,75)	
11.	Donica Ala	Dr., conf. cerc.	cerc. șt. coord. cerc. șt. (0,5 c.i.)	cerc. șt. coord.	
12.	Moșanu Elena	Dr.	cerc. șt. sup. cerc. șt. stag. (0,5 c.i.)	cerc. șt. super.	
13.	Brașoveanu Valeriu	Dr.	cerc. șt. coord.	cerc. șt. coord.	

			cerc. șt. (0,5 c.i)		
14.	Goreacioc Tatiana	Dr.	cerc. șt.	cerc. șt.	
			cerc. șt. stag. (0,5 c.i.)		
15.	Popa Elena		cerc. șt. stag.	cerc. șt. stag. (c/m)	
			ing. ecol. coord. (0,5 c.i.)		
16.	Zlotea Alexandru		cerc. șt. stag. (0,5 c.i.)	cerc. șt. (0,5 c.i.)	
17.	Motelica Liliana		cerc. șt.	cerc. șt.	
			cerc. șt. stag.(0,5 c.i.)		
18.	Florența Veronica		cerc. șt. (c.m.)	cerc. șt.	
19.	Cojocaru Ala		cerc. șt. stag. (0,5)	cerc. șt. stag (0,5)	
20.	Comarnițchi Ana		cerc. șt. stag. (0,75)	cerc. șt. stag. (0,75), c/m.	
21.	Ajder Vitalie	Dr.	cerc. șt.	cerc. șt. super.	
			cerc. șt. stag. (0,5)		
22.	Fasola Regina	Dr.	cerc. șt.	cerc. șt.	
			cerc. șt. stag.(0,5 c.i.)		
23.	Grigoraș Nicolai		cerc. șt. stag.	cerc. șt. stag.	
24.	Crăciun Andrei		cerc. șt. stag. (0,5 c.i.)	-	
25.	Jechiu Iradion		cerc. șt. stag. (0,5 c.i.)	-	
26.	Agapi Ion		cerc. șt. stag. (0,5 c.e)	-	
27.	Răileanu Natalia		cerc. șt. (0,5 c.e.)	cerc. șt. (0,5 c.e.)	
28.	Brașoveanu Cristina		cerc. șt. stag.	cerc. șt. stag. (c/m)	
			cerc. șt. stag. (0,5 c.i.)		
29.	Borodache Alexei		ing. ecol. coord.	ing. ecol. coord.	
			ing. ecol. coord. (0,5 c.i.)		
30.	Tăriță Tatiana		ing. ecol. coord. (0, 5)	ing. ecol. coord. (0, 5).	
31.	Țurcan Sergiu		ing. ecol. coord. (0,5)	ing. ecol. coord. (0,5)	

32.	Vereteno Anastasia		cerc. șt.	cerc. șt.	
			ing. ecol. coord.(0,5 c.i.)		
33.	Caziuc Nadejda		laborant	laborant	
34.	Nedealcov Maria		director	director	
35.	Bunduc Petru		secretar științific	secretar științific	
36.	Palamarciuc Cristina		contabil șef	contabil șef	
37.	Blaj Tamara		contabil cat. I (0,5 c.i.)	contabil cat. I (0,5 c.i.)	
			jurist (0,5 c.i.)	jurist (0,5 c.i.)	
38.	Răileanu Veronica		contabil cat. I (0,5 c.i.)	contabil cat. I (0,5 c.i.)	
39.	Țurcan Valeriana		economist șef	economist șef	
40.	Purice Violeta		contabil coord.	contabil coord.	
41.	Grigoraș Nicolae		șofer auto (0,5 c.i.)	șofer auto (0,5 c.i.)	
42.	Botnari Victor		șofer auto (0,5 c.i.)	șofer auto (0,5 c.i.)	
43.	Scriptnic Elena		îngrijitor încăperi (0,5 c.e)	îngrijitor încăperi (0,5 c.e)	
44.	Cambur Maria		îngrijitor încăperi (0,5 c.i)	îngrijitor încăperi (0,5 c.i)	

2. Obiectivele și sarcinile proiectului:

Scopul general:

- ✓ Evaluarea stării ecologice a ecosistemelor naturale (rezervații, arii protejate, zone umede de importanță națională și internațională, ecosisteme reprezentative), estimarea impactului antropic și riscul ce le amenință integritatea;
- ✓ Cercetarea funcționării biocenozelor naturale, stabilirea indicatorilor privind conservarea și utilizarea rațională a ecosistemelor din ANPS;
- ✓ Crearea, completarea și ținerea **Băncii de date** a Cadastrului Fondului ANPS.

Obiectivele proiectului:

- ✓ Evaluarea stării ecologice a ecosistemelor naturale (rezervații, arii protejate, zone umede de importanță națională și internațională, ecosisteme reprezentative), stabilirea indicatorilor privind conservarea și utilizarea rațională a ecosistemelor, estimarea impactului antropic și riscul ce le amenință integritatea;
- ✓ Evaluarea integrată a **impactului antropic asupra ecosistemelor reprezentative din bazinul fl. Nistru (zona de centru)** și riscul ce le amenință integritatea;
- ✓ Stabilirea indicatorilor complecși a stării factorilor de mediu (aer, apă, biotă, sedimente subacvatic) în **Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”, înregistrată în cadrul Convenției Ramsar sub nr. 1029**, și elaborarea **Planului de Management** pentru această zonă;
- ✓ Identificarea impactului riscurilor naturale și tehnogene asupra ecosistemelor silvice;
- ✓ Elaborarea pașapoartelor ecologice ale ANPS cu propuneri de conservare, asanare și extindere a ariilor protejate;
- ✓ Crearea, completarea și ținerea Băncii de date a Cadastrului FANPS, evidențierea și argumentarea științifică de noi arii protejate.

Planul calendaristic pentru 2015 -2019:

- ✓ Evaluarea potențialului ecologic al ANPS din baz. fl. Nistru (zona de centru) – r-nele **Telenești, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni și Anenii Noi**, estimarea impactului asupra calității elementelor specifice și a riscului ce le amenință integritatea, elaborarea măsurilor de conservare și extindere;
- ✓ Elaborarea și editarea **Planului de Management** pentru **Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”, înregistrată în cadrul Convenției Ramsar sub nr. 1029**;
- ✓ Elaborarea Pașapoartelor ecologice ale ANPS cercetate cu propuneri de conservare, asanare și extindere a fondului ariilor protejate;
- ✓ Crearea, completarea și ținerea **Băncii de date** a Cadastrului FANPS, evidențierea și argumentarea științifică de noi arii protejate.

3. Rezultatele științifice ale cercetărilor efectuate în cadrul proiectului:

Conform actelor normative și documentelor enumerate:

- Strategia Națională de Mediu și Planul de acțiuni privind implementarea SNM (2013-2023), obiectivele 3, 4, 5, 7);
- Capitolul „Mediu” din Acordul de Asociere prevede angajamente și activități, care urmează să fie realizate la nivel național pentru alinierea la cel puțin 25 Directive de mediu ale UE;
- Natura 2000 - Directiva Habitare (Directiva 92/43 din 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a faunei și florei sălbatice);
- Directiva Păsări (Directiva 79/409 din 1979 referitoare la conservarea păsărilor sălbatice);
- HG nr. 414 din 02.05.2000 stabilește - Banca de date a Cadastrului obiectelor și complexelor din fondul ANPS se formează și se ține în cadrul Institutului Național de Ecologie (INECO, actualmente succesor Institutul de Ecologie și Geografie, IEG, **suntem responsabili de crearea, deținerea și completarea băncii de date referitoare la ANPS.**

METODE DE CERCETARE

Originalitatea investigațiilor. În cadrul proiectului s-a asigurat un nivel teoretico-aplicativ înalt al cercetărilor la majoritatea componentelor de mediu, deoarece au fost aplicate metode și metodologii eficiente, contemporane (ecobioindicația și spectrometria roentghen fluorescentă, programe ECOLOG, EMEP, LEAP) cât și utilaj analitic modern din cadrul laboratoarelor IEG și a altor instituții de profil din țară (UASM, UST, USM, RS „Codri”).

Cercetări în teren:

- Evaluarea, cartografierea surselor locale (fixe și mobile), estimarea impactului lor în context local și transfrontalier asupra calității aerului atmosferic (NO_x, SO₂, CO, praf, MG) prin modelare, cartare cu utilizarea Softului „Ecolog”;
- Determinarea speciilor de licheni/plante superioare, stabilirea abundenței/acoperirii substratului speciilor rare și indicatoare de plante (Braun – Blanquet, 1965);
- Calcularea Indicelui Purității Atmosferei și a gradului de poluare a aerului cu SO₂ prin metoda ecobioindicație;

- Evaluarea stării ecologice a elementelor naturale valoroase din ANPS, a speciilor de floră și faună cu statut național și internațional de protecție, înregistrarea speciilor rare și identificarea spectrului geografic al florei amenințate și aflate la limita geografică a arealului de distribuție;
- Determinarea apartenenței sistematice, stabilirea gradului de raritate și starea de periclitate a Speciilor de floră și faună - conform determinatoarelor, Criteriilor IUCN 2004, actelor normative naționale și internaționale;
- Determinarea fondului radiologic gama extern, conținutului și migrației radionuclizilor în componentele de mediu (sol, flora spontană);
- Studiul ecosistemelor naturale în principalele fenofaze de dezvoltare a vegetației efemeroide, anuale și perene și a lumii animale; inventarierea speciilor ocrotite și ecoindicatori și a surselor de poluare; colectarea probelor de sol, biotă.

Cercetări în condiții de laborator:

- determinarea apartenenței sistematice a speciilor colectate, a statutului de protecție și rolului ecobioindicator al speciilor înregistrate; analiza parametrilor de bază (poluanților – metale grele din sol, biotă și radionuclizii Cs¹³⁷ și Sr⁹⁰ din sol și vegetație etc.);
- elaborarea schemelor suprafețelor propuse pentru extinderea ariilor protejate de stat și cartarea zonelor de impact a noxelor SO_x, NO_x din aer în coordonatele EMEP – Convenția LRTAP (50x50 km²);
- Determinarea indicatorilor fizico-chimici folosind metoda spectrală cu absorbție atomică (Spectroscan Max G), fotocolorimetrică, metode analitice clasice;
- Starea chimică a apelor și clasificarea calității apelor de suprafață (conform HG Nr. 890 din 12.11.2013. și HG nr. 932 din 20.11.2013, Anexa nr. 1);
- Evoluția în dinamică a componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice (solide și lichide); stabilirea ratelor periodice de intrare a ionilor și a unor MG din apele din precipitații;
- Elaborarea hărților – Poluarea aerului atmosferic cu oxizi cu efect de acidifiere (SO₂ și NO_x) pentru ecosistemele reprezentative din baz. fl. Nistru (zona de centru);
- Realizarea/elaborarea pașapoartelor ANPS studiate, cu evidențierea elementelor specifice – floră, faună, geo-, conform criteriilor directivelor UE;

- Completarea și ținerea Băncii de date a Cadastrului FANPS;
- Elaborarea recomandărilor și propunerilor de conservare, asanare și extindere a ariilor protejate și de minimizare a impactului ce amenință integritatea și funcționarea durabilă a ANPS.

Metodele de analiză aplicate:

1. Amplasarea fizico-geografică a obiectelor cercetate și a stațiilor de prelevare a probelor – conform hărților:

- Harta teritorial-administrativă a Republicii Moldova (scara 1:400000), 2008;
- Harta Fizică a Republicii Moldova (scara 1: 200000), 1998;
- Harta Regionării fizico-geografice Republicii Moldova, 2009;
- Harta Regionării Geomorfologice ale Republicii Moldova (1:750000), 1978;
- Harta Tectonică a Republicii Moldova (1:1000000), 1978;
- Atlasul Republicii Moldova (1978).

2. Determinarea parametrilor geografici:

- *altitudinea* (conform curbelor de nivel și cotelor de altitudine);
- *roza vânturilor* pentru aceste regiuni (conform Hărților Climatice din Atlasul Republicii Moldova, 2002);
- *expoziția versanților* (prin indicarea punctelor cardinale și intercardinale, pe baza Hărților Fizice);
- tipul de substrat (Harta solurilor Republicii Moldova, Ursu A., 2011).

3. Determinarea indicilor ecologici:

- *abundența/acoperirea* substratului de către speciile din comunitățile plantelor superioare și inferioare (conform scalei Braun-Blanquet, 1964):

1 – Exemplare foarte puține/acoperire foarte redusă (<10% din suprafață);

2 – Exemplare puține/ acoperire între 10-25%;

3 – Exemplare puțin numeroase/ acoperire între 25 - 50%;

4 – Exemplare numeroase /acoperire între 50 - 75%;

5 - Exemplare foarte numeroase/ acoperire între 75-100%;

6.- Gradul de poluare a aerului cu SO₂ – gradații GECA [39].

4. Determinarea indicilor și coeficienților caracteristici apelor de suprafață și subterane.,

1. Determinarea indicelui de troficitate.

2. Determinarea capacității de autoepurare a bazinelor acvatice.

3. Determinarea Indicelui cloro-alkalin.

4. Determinarea Coeficienților de irigare a apei.

5. Evaluarea Indicelui de geoacumulare cu metale grele a sedimentelor subacvatice.

6. Determinarea Indicelui de poluare a apelor.

5. Metode de colectare a speciilor de plante și animale [40].

- *arealele speciilor valoroase* studiate, în RM și în țările vecine (conform Cărților Roșii ale RM, Ucrainei, Listei Roșii Europene și a României);
- *gradul de raritate* și starea de periclitate a speciilor de floră și faună (conform Criteriilor UICN 2004 și actelor normative naționale și internaționale);
- *Diversitatea avifaunei* - metoda traseelor, care prevede parcurgerea unui traseu de 3,5-4 km lungime cu o viteză de cca 2-3 km/h, și metoda patratelor [41];
- *Determinarea speciilor de păsări cu determinatoarele de teren* [42];
- *Determinarea metalelor grele*-spectrometria roentghen-fluorescentă [43];
- *Nivelul fondului radiologic gama extern* - cu ajutorul radiometrului geologic SRP-68 (μR/h), la înălțimea de 1 metru de la suprafața solului, nu mai puțin de 3 măsurări [44];
- *Analiza radiochimică și radiospectrometrică* a probelor mixte de sol și vegetație (2 kg) va fi efectuată în condițiile laboratorului Direcției de radiologie, control radiologic și agroecotoxicologie a Centrului de Pedologie Aplicată [45];
- *Determinarea metalelor grele în cochiliile moluștelor*. Concentrația MG va fi determinată prin metoda spectrometriei roentghen-fluorescente, fiind pregătite conform indicațiilor descrise în lucrarea Зейферт, Хохуткин, 1995 [46].

Locul studiului, experiențe:

Locul studiului:

- *teritoriile ariilor naturale protejate și a celor reprezentative din punct de vedere ecologic din raioanele administrative Telenești, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni și Anenii Noi, inclusiv Zona umedă de importanță internațională „Lacurile Prutului de Jos”, precum și Ecosistemul silvic „Pădurea Hâncești”* - expediții în teren cu evaluarea, descrierea obiectelor și colectarea probelor de apă, sol, sedimente subacvatice, biotă, precipitații;

- *laboratoarele IEG* – analize fizico-chimice, determinarea speciilor de floră/faună, alcătuirea schemelor, pașapoartelor ecologice, calcularea indicilor de calitate a factorilor de mediu.

ANPS cercetate servesc drept zone nucleu de importanță locală și îndeplinesc funcția de coridoare de conexiune între diverse ecosisteme din preajmă și de realizare a legăturii cu Rețeaua Ecologică Națională. La nivel local, aceste arii protejate contribuie la conservarea diversității biologice și genetice, restabilirea și conservarea peisajelor și ecosistemelor, stabilizarea proceselor naturale în sectoarele aferente rețelei ecologice, menținerea echilibrului ecologic în zona de centru a Republicii Moldova.

Pe parcursul anilor 2015-2019, în cadrul proiectului a fost evaluată starea ecologică a 40 ANPS (14-rezervații naturale silvice, 9-rezervații peisagistice, 12-monumente naturale botanice arbori seculari, 1-monument natural botanic (sectoare reprezentative cu vegetație silvică), 2-monumente de arhitectură peisagistică, 1-Zonă umedă de importanță internațională) 1-monument natural geologic și paleontologic din r-nele administrative Telenești, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni și Anenii Noi și Ecosistemul silvic „Pădurea Hâncești”.

Au fost evaluate și cartografiate sursele locale (fixe și mobile), estimat impactul lor în context local și transfrontalier asupra calității aerului atmosferic (NO_x, SO₂, CO, praf, MG) în ariile de studiu. În cadrul cercetărilor în teren a fost evaluată starea ecologică a obiectelor în studiu, prezența și starea componentelor specifice, atât a celor biotice cât și abiotice valoroase. A fost alcătuit Registrul speciilor de floră și faună, s-au determinat speciile de licheni/plante superioare, stabilit abundența substratului speciilor rare și indici de plante.

A fost evaluată starea ecologică a elementelor naturale valoroase, a speciilor de floră și faună cu statut național și internațional de protecție și înregistrate speciile rare.

A fost calculat Indicele Purității Atmosferei și a gradului de poluare a aerului cu SO₂ prin metoda ecobioindicației.

A fost determinată starea chimică a apelor de suprafață și evoluția în dinamică a componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice; s-a stabilit rata periodică de intrare a ionilor și a unor MG din apele din precipitații.

În prima etapă de cercetare a proiectului – anul 2015, a fost evaluată starea ecologică a 8 ANPS din r-nele administrative Telenești și Orhei.

Astfel, a fost stabilit că în ANPS cercetate elementele specifice corespund categoriei de protecție și starea lor este satisfăcătoare. În RNS Cobâleni și Vâșcăuți au fost evidențiate elemente specifice caracteristice categoriei de Rezervație Peisajeră, fapt ce argumentează posibilitatea transferării acestor arii din categoria de RNS în cea de RP.

Elementele specifice ale ariilor naturale protejate Pohrebeni și Trebujeni întrunesc caracteristicile specifice pentru categoria de Rezervație Peisajeră.

În aspect comparativ a fost stabilit, că cele mai bogate rezervații în specii rare sunt RNS Vâșcăuți, RNS Cobâleni și RP Trebujeni unde au fost înregistrate 23, 16 și 14 specii rare de plante și 10, 17 și 11 specii de animale, respectiv. În baza documentelor legislative au fost stabilite, că aceste specii au diferit grad de periclitate și statut de protecție, fiind protejate la nivel național, regional și internațional.

Valoarea speciilor rare de plante, identificate în cercetările de teren din acest an, au fost redate prin includerea acestora în diverse anexe ale convențiilor de mediu, liste roșii naționale și internaționale, care vin să argumenteze necesitatea protecției habitatelor lor – ANPS cercetate - în scopul menținerii, conservării și managementului durabil al biodiversității prezente în regiune. În dependență de tipul arealului, în limitele căruia este răspândită o specie de plante, se poate identifica omogenitatea sau fragmentarea acestuia, suprafața ocupată de specie pe Glob, cauzele modificării suprafeței arealului, tendințele de migrare a speciei și posibilul impact asupra răspândirii ulterioare a acesteia pe Glob (Begu, 2012). În acest context, un interes aparte a prezentat arealele de răspândire a unor specii de plante rare, aflate la interferența districtelor geobotanice ale Basarabiei și regiunile administrative ale Ucrainei, învecinate cu zona de cercetare.

În studiul nostru au fost clasificate arealele speciilor rare din ANPS cercetate conform criteriului forma și caracterul hotarelor, deosebind areale continui sau compacte (când suprafața ocupată de indivizii unei specii prezintă un tot întreg, toate sectoarele arealului fiind accesibile

pentru ei și populate de către aceștia, iar deplasarea organismelor în interiorul arealului are loc cu ajutorul factorilor naturali) și areale discontinue sau disjunctive (suprafața ocupată de specii, fiind fragmentată în câteva sectoare, care sunt atât de îndepărtate, încât schimbul de semințe, spori între plante este imposibilă). Conform teoriei evoluționiste arealele compacte sunt considerate mai tinere decât cele discontinue (iar în cadrul acestei categorii, disjuncțiile omogene sunt mai tinere decât disjuncțiile heterogene).

Speciile relict, identificate în ANPS cercetate, prezintă organisme, care în trecut erau pe larg răspândite, iar apoi, sub influența condițiilor climatice sau a altor factori, au început să dispară, arealul lor micșorându-se considerabil. Specii relict (paleozoice, mezozoice etc.) ocupă, de obicei, areale reduse ca dimensiune (ex.: diferite specii de ferigi), comparativ cu arealele corespunzătoare speciilor recente, postglaciare (Begu, 2012).

Deasemenea, dimensiunile reduse ale arealelor endemice sunt datorate, în cea mai mare măsură vârstei geologice a speciilor. În ANPS cercetate au fost identificate specii endemice recente (apărute în pliocen sau cuaternar), care nu au avut timpul material pentru a-și extinde arealul de răspândire (specii neoendemice sau endemice progresive); la apariția lor a contribuit izolarea geografică, pe de o parte și adaptarea la anumite condiții stricte de mediu, pe de altă parte (Călinescu et al., 1973). Astfel speciile identificate în studiile noastre în ANPS, sunt incluse în: CARTEA ROȘIE A REPUBLICII MOLDOVA (2001), care au:

1. **Areal continuu sau compact** - Limba cerbului/năvalnic (*Phyllitis scolopendrium*) - R, CRRM (EN). Geofit circumpolar (boreal). Specie mezofilă, mezotermă, neutro-bazofilă, care crește în regiunile Caucaz, Crimeea, Europa de Sud, America de Nord. În Republica Moldova habitează pădurile de stîncării și versanții calcaroși din partea de Nord și de Centru a țării; - Arin negru (*Alnus glutinosa*) - R, CRRM (EN). Megafanerofit eurasiatic. Specie hidrofilă, mezotermă, acid-neutrofilă. Crește în Eurasia, Africa de Nord și Apuseană. În Republica Moldova se întâlnește sporadic în luncile fl. Nistru și r. Prut – din r-nul Edineț și mun. Bălți până în r-nul Ungheni și mun. Tighina. Plantă medicinală, lemnoasă, de înverzire.

2. **Areal discontinuu sau disjunctiv, cu mai multe subcategorii:** - Dedițel mare (*Pulsatilla grandis*) - R, CRRM (VU), LRR, IUCN (LC), CRU, CBerna (I). Hemicriptofit european. Specie xeromezofilă, moderat termofilă, slab acid-neutrofilă. Se întâlnește din Europa Centrală, Ucraina spre pen. Balcanică. Crește pe pante pietroase, în asociațiile pădurilor aride de stejar pufos, stînci înierbate, silvostepă, îndeosebi din partea Centrală și de Nord a Moldovei (Br, Rz, Cd, cârnețe, all drept al Nistrului, pădurea Hâncești, pădurea Rădeni (Chișinău) arealul speciei din

această parte a țării noastre, trecând spre Ucraina-regiunile administrative Cernăuți, Vinița, Hmelnițkii, Odessa (hotar NE cu RM, de-a lungul fl. Nistru)

2.a. Specii aflate la limita Estică de răspândire a arealului ei: - Iarba ciutei (*Doronicum hungaricum*) – R, CRRM (VU), CRU. Geofit (hemicriptofit) central european-balcanic. Specie xeromezofila, mezoterma, slab acid-neutrofila. Specie relictă (areal relict). Este răspândită în Transcarpatia, regiunea Mării Negre, Europa Centrală, pen. Balcanică. Crește solitar sau în grup, în poienele pădurilor de stejar de pe teritoriul țării noastre. În Ucraina este considerată specie rară, cu areal disjunctiv, aflat la limita Nordică a creșterii ei, distribuția speciei fiind foarte rară, doar în reg. adm. Odessa (hotar Estic cu Republica Moldova) și Transcarpatia (foarte departe de hotarele țării noastre). Plantă decorativă.

2.b. Specii aflate la limita Nord-Estică de răspândire a arealului ei: - Laleaua pestriță (*Fritillaria meleagrioides*) – R, CRRM (VU), CRU, LRR. Geofit european (mediteranian), specie mezohidrofilă, mezotermă, slab acid-neutrofilă. În cadrul republicii noastre, această specie se dezvoltă sporadic on stejăreturi, pajiști, tufărișuri, margini de păduri, doar în câteva localități, peste hotarele RM fiind răspândită din Siberia de Vest, Asia Centrală, Cîmpia Est-Europeană spre Caucaz, Pen. Balcanică și România. Pe teritoriul Ucrainei această specie crește în partea de E și SE a țării (departe de hotarele RM). În România este protejată prin lege din 1980, zonele și rezervațiile unde aceasta crește fiind: Orheiul Bistriței, în Rezervația Naturală Pădurea din Șes; Pădurea Mărgăritului, Gorj; Lunca Pogănișului din județul Timiș; Rezervația Naturală Lunca cu lalea pestriță din Valea Sălajului; Fersig – Maramureș; Cheile Turzii, și în unele zone din județele Mureș, Olt și în Banat. Plantă decorativă, medicinală. Ghiocel nival (*Galanthus nivalis*) – R, CRRM (VU), CRU, LRR, IUCN (NT), CWash (II). Geofit european (mediteranian). Specie mezofilă, mezotermă, slab acid – neutrofilă. Crește în pădurile revene de gorunet din cadrul teritoriului republicii, fiind întâlnit în raioanele de Nord, Centru, și în Sudul Republicii Moldova – doar în pădurile Tigheciului. Peste hotarele țării noastre este răspândit din Sudul Europei, regiunea Mediteraniană, Europa Centrală până la Caucaz, iar în Ucraina, arealul de distribuție conturează regiunile administrative Cernăuți, Vinița, Hmelnițkii, Odessa, la hotarele N, NE, E cu Republica Moldova. Plantă decorativă, medicinală (alcaloidiferă). Ceapă bulgărească (*Nectaroscordum bulgaricum*) - R, CRRM(EN), CRU. Geofit ponto-balcanic (pen. Balcanică, Asia Mică, în reg. Mediteraniană – pe ins. Cipru). Specie mezofilă, mezotermă, acid-neutrofilă. În Republica Moldova habitează în învelișul ierbos al pădurilor de stejar cu gorun, tei, frasin din partea Centrală și de Sud. Plantă decorativă, comestibilă.

2.c. **Specii cu areal limitat:** - Pana zburătorului (*Lunaria annua*) - R, CRRM (VU). Terofit (hemicriptofit) mediteranean. Specie mezofilă, mezotermă, slab acid-neutrofilă. Peste hotarele RM a fost înregistrată în România, pen. Balcanică, Italia de Sud. Este cultivată și s-a naturalizat în Ucraina, Caucaz, Europa Atlantică. În RM crește în rariști și liziere ale pădurilor de stejar cu tei, păduri de stâncă, în unele raioane din partea de Centru a țării și în r-nul Rezina. Plantă decorativă.

Prezența multor specii de plante rare, care au areal disjunctiv de repartiție (cu caracter fragmentar sau insular, rezultate în timp geologic sau în timp istoric, dintr-un areal inițial continuu, datorită unor cauze ca: dinamica maselor continentale și oceanice, apariția unor bariere de natură climatică, orografică, hidrologică etc., sau a diferitelor tipuri de amenajări ale mediilor naturale, responsabile de despăduriri în masă, deșteleniri, decopertări, desecări, poluări etc.) sau repartiția unor specii la limita arealului, vine să argumenteze importanța ANPS cercetate, drept regiuni prioritare de dezvoltare și protecție a speciilor vizate, care permit soluționarea problemelor de geobotanică și permit realizarea cercetărilor floristice.

În repartiția speciilor rare de plante un rol aparte revine tipului de habitat și stării ecologice a lui, prezența anumitor specii de plante în regiune, fiind condiționată de caracteristicile abiotice. Astfel, versanții calcaroși, pădurile de stâncării sunt habitate preferate pentru limba cerbului, feriga de stâncă, dedițelul mare, dedițel negriscent, clocotișul, etc.; habitatele umede, din luncile râurilor – de arinul negru; habitatele stepice – de negară penata, negară frumoasă, negară ucraineana; pădurile cu poiene, liziere – de laleaua pestriță, ghiocelul nival, ceapa bulgărească, crin de pădure, leurda, etc.

În această perioadă au fost elaborate 8 Pașapoarte ecologice ale ANPS, a fost determinat că, ornitofauna Zonei umede „Lacurile Prutului de Jos” este reprezentată prin 59 de specii, ce fac parte din 10 ordine și 20 de familii. Speciile – oaspeți de vară, constituie 64,4%, iar cele de pasaj 57,6% din numărul de specii ce populează aici. Anual Rezervația este vizitată de cca 192 de specii de păsări, ce constituie 67% din numărul total de specii de păsări sălbatice din RM. Din numărul total al avifaunei zonei: 6 specii sunt incluse în Lista Roșie a IUCN, 22 de specii incluse în lista speciilor care fac obiectul preocupărilor de conservare a păsărilor în Europa SPEC, 19 specii sunt incluse în Cartea Roșie a RM iar 21 specii sunt rare pentru Republica Moldova.

Abundența speciilor indicatoare de licheni cu diferită sensibilitate față de poluanți, au stat la baza evaluării calității aerului, privind conținutul de SO₂.

Astfel, analiza calității aerului în baza particularităților lichenilor: diversitate, procent de acoperire și toxitoleranță, exprimate prin Gradații de Evaluare a Calității Aerului – GECA (Begu,

2010), plasează un ecosistem în categoria celor cu aer curat (RNS Vâșcăuți), altul – cu aer slab poluat (RNS Cobâleni), iar celelalte 4 ecosisteme – cu aer moderat poluat cu SO₂. Această situație este în funcție de distanța de la sursele de poluare, expoziție și, în special, direcția vântului NV specifică pentru teritoriul Republicii Moldova. Întrădevăr, RNS Vâșcăuți și Cobâleni sunt mai departe de sursele de poluare (Râbnița-Rezina, Orhei, Chișinău), au expoziție estică pe versanții abrupti ai Nistrului, deci nu sunt supuse frontal direcției vânturilor dominante.

Impactul antropic asupra ecosistemelor studiate cât și riscurile de mediu asociate de acest impact se manifestă preponderent prin poluarea atmosferică de la sursele locale și transfrontaliere cât și în urma scurgerilor de suprafață, sau amplasarea deșeurilor - poluarea cu amoniac (ultima practic nu a fost înregistrată). În acest context au fost înregistrate sursele de poluare și apreciate emisiile poluanților de la întreprinderile economiei naționale din raioanele Orhei, Telenești, cât și cele din raioanele limitrofe unde-s amplasate obiectele studiate cât și poluarea transfrontalieră. Emisiile poluanților SO₂, NO_x în dinamică (cu impact de acidifiere și eutrofizare) de la sursele staționare a fost stabilite în baza datelor statistice cât și conform anuarelor Inspectoratului Ecologic de Stat și Departamentului de Statistică și Sociologie, iar emisiile pentru sursele mobile prin calcul conform metodologiei EMEP Corinair – descrisă în ghidul „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidbook 2013.

Rezultatele măsurărilor fondului radioactiv în obiectele cercetate ne-au permis să constatăm, că nivelul fondului s-a aflat în limitele normei multianuale. Valori maxime ale nivelului de radiație gama a fost înregistrate în RP Trebujeni (20,15μR/h) și minime în MAP Parcul din satul Ivancea (11,5 μR/h).

Au fost colectate probe de sol din diferite orizonturi genetice: 0-5 cm, 5-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm și litieră. Probele de sol și litieră au fost condiționate, eliminate impuritățile mecanice și vegetale și pregătite pentru analizele radiospectrometrice și radiochimice în condiții de laborator.

Fauna mamiferelor cuprinde 40 de specii sau 54 % din numărul de specii de mamifere din RM, care aparțin la 6 ordine. Fauna amfibienilor prezintă o diversitate de 9 specii sau 69,2% din numărul total de amfibieni din republică.

Flora – este caracteristică pentru ecosistemele cu vegetație acvatică, palustră și pentru pajiștile mezofile și include 310 specii de plante vasculare, inclusiv 10 specii de arbori, 11 de arbuști, 5 de liane și 284 specii de plante ierboase.

Apa lacului Beleu, corespunde clasei I de calitate a apelor de suprafață, iar după conținutul de produsele petroliere apa lacului se atribuie la clasa III de calitate, tipul apei fiind bicarbonato-sulfată după anioni și sodică-magnezică după cationi. Capacitatea de autoepurare a apei din lacul Beleu este mică, fiind de 1,2-4 ori mai mică ca a celei din r. Prut. Procesul de oxidare a ionilor de amoniu decurge lent timp de la 25-27 (NH_4^+) la cca 30 de zile (NO_2^-).

Au fost evaluați indicatorii complecși a stării factorilor de mediu în Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”. Rezervația „Lacurile Prutului de Jos” are o valoare deosebită pentru stabilitatea unui echilibru natural în zona Prutului Inferior, pentru menținerea viabilității râului și pentru ameliorarea climatică în sudul arid. Includerea acestui ecosistem în rezervația biosferică mondială „Delta Dunării” ar fi un pas decisiv în reînvierea biodiversității Prutului de Jos.

Valorile MG în sedimentele subacvatice (l. Beleu) se încadrează în categoriile de niveluri scăzute – medii, cu excepția Cr, cu conținut sporit;

Ornitofauna Zonei umede este reprezentată prin 59 de specii, ce fac parte din 10 ordine și 20 de familii. Speciile – oaspeți de vară, constituie 64,4%, iar cele de pasaj 57,6% din numărul de specii ce populează aici;

Efectivul păsărilor ce cuibăresc aici (în ultimii doi ani) a scăzut de 1,5 ori de pe urma: colmatării lacului și scăderii bruște a nivelului de apă, fapt care a dus la reducerea drastică atât a bazei trofice, cât și locurile favorabile pentru cuibărit și odihnă a păsărilor;

Anual Rezervația este vizitată de apr. 192 de specii de păsări, ce constituie 67% din numărul total de specii de păsări sălbatice din RM. Din numărul total al avifaunei zonei: 6 specii sunt incluse în Lista Roșie a IUCN, 22 de specii incluse în lista speciilor care fac obiectul preocupărilor de conservare a păsărilor în Europa SPEC (Species of Conservation Concern), 19 specii sunt incluse în Cartea Roșie a RM iar 21 specii sunt rare pentru Republica Moldova;

Fauna mamiferelor cuprinde 40 de specii sau 54 % din numărul de specii de mamifere din RM, care aparțin la 6 ordine. Fauna amfibienilor prezintă o diversitate de 9 specii sau 69,2% din numărul total de amfibieni din republică. Flora – este caracteristică pentru ecosistemele cu vegetație acvatică, palustră și pentru pajiștile mezofile și include 310 specii de plante vasculare, inclusiv 10 specii de arbori, 11 de arbuști, 5 de liane și 284 specii de plante ierboase;

Concentrația ionilor de clor (26,2-36,1 mg/dm³), de amoniu (0-0,14 mg/dm³), a nitraților (0-0,77 mg/dm³), a substanțelor tensioactive anionice (0,01 mg/dm³), valoarea CBO5 (2,29-2,62

mgO/dm³) și a mineralizării (195-490 mg/dm³), apei lacului Belevu, corespunde clasei I de calitate a apelor de suprafață;

După pH-ul apei (8,18-8,8), duritate (2,9-4,8 me/dm³), conținutul de sulfat (32,8-153 mg/dm³), nitriți (0,005-0,018 mg/dm³) și fosfor total (0,048-0,108 mg/dm³) apa lacului în toate secțiunile este de clasa I-II de calitate;

După conținutul de produsele petroliere apa lacului se atribuie la clasa III de calitate;

Tipul apei este bicarbonato-sulfată după anioni și sodică-magnezică după cationi;

Capacitatea de autoepurare a apei din lacul Belevu mică, (0,1-0,24), fiind de 1,2-4 ori mai mică ca a celei din r. Prut (0,26) cu excepția probei de primăvară din lacul Belevu, în preajma activității de extragere a petrolului (clasa I-III de calitate), în care practic lipsește CA (0,04);

Procesul de oxidare a ionilor de amoniu decurge lent timp de la 25-27 (NH₄⁺) la cca 30 de zile (NO₂⁻).

În anul 2016 a fost evaluată starea ecologică, calitatea factorilor de mediu, stabilite elementele specifice și riscului ce le amenință integritatea a 12 ANPS din baz. fl. Nistru – r-nul administrativ Călărași. Astfel a fost evaluată diversitatea și starea ecologică a speciilor rare de nevertebrate și vertebrate (conform ediț. 3 a Cărții Roșii a RM, 2015) în Zona umedă de importanță internațională „Lacurile Prutului de Jos. În ANP cercetate elementele specifice au corespuns categoriilor de protecție la care aceste arii sunt afiliate și starea lor fiind satisfăcătoare.

ANP sunt habitate favorabile pentru numeroase specii de floră și faună, multe din ele fiind protejate la nivel național, regional și internațional. Cea mai bogată în specii rare este RNS Sadova, unde au fost semnalate 13 specii rare de plante și 8 specii rare de animale. În restul ariilor au fost înregistrate între 3 și 8 specii rare de plante și 4 și 6 specii rare de animale.

În baza indicelui de abundență, a fost constatată prezența mai frecventă a următoarelor specii: *Allium ursinum* - în 5 din cele 7 arii cercetate, cu indici de abundență cuprins între 15 și 90%, *Cephalanthera longifolia* și *Cephalanthera damasonium*, semnalate în 4 arii, având indici de abundență între 5 și 12%. Speciile *Platanthera bifolia*, *Paris quadrifolia* și *Viscaria atropurpurea* au înregistrat o acoperire a substratului între 25 - 50%, fiind semnalate în 3 rezervații. Celelalte specii înregistrate se întâlnesc mai rar, fapt ce impune respectarea cu strictețe a măsurilor de conservare a speciilor rare în ariile cercetate.

Conform lichenoindicației gradul de poluare a aerului cu SO₂ în zona de cercetare a variat în funcție de distanța de la sursa de poluare, expoziția rezervației și direcția vântului, fiind: curat

- în RP Țigănești, slab poluat - RNS Sadova și moderat poluat - în RNS Boguș, RNS Leordoiaia, MNB Hârjauca, RNS Scăfăreni.

Pașapoartele ecologice elaborate vor servi drept documente științifice pentru argumentarea statutului de protecție al ariilor cercetate și prezentate Autorităților Centrale și Locale de Mediu pentru organizarea managementului eficient al ariilor protejate de stat.

A fost sistematizată și imprimată informația ANPS cercetate până în prezent conform cerințelor Cap. II al Regulamentului Cadastrului obiectelor și complexelor din FANPS (HG nr. 414 din 02.05.2000).

A fost determinat gradul de poluare a aerului atmosferic, solului, apei și biotei cu SO₂, NO_x, MG, radionuclizi, starea și abundența speciilor valoroase, elementele geologice; calculate nivelurile MG, SO₂ și NO_x în ANPS studiate.

Apele de suprafață din teritoriul în studiu după conținutul macroindicatorilor și suma ionilor a fost de clasa I-III de calitate (bună-moderat poluată).

Apele de suprafață și subterane au avut pH-ul în limita admisibilă cu valori de 6,5-9,5. Apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjauca după culoare, turbiditate (cu excepția probei lacului din parcela 65,4421 gr., clasa >V de calitate), variind în unele cazuri semnificativ între probele de primăvara și cele de toamnă (de ex. proba 5 – turbiditate).

Conținutul compușilor azotului și fosforului în apele de suprafață au corespuns clasei I-III de calitate (bună-moderat poluată).

Valorile CCO-Cr și CBO₅ în apele de suprafață din Ocolul Silvic Hârjauca au variat nesemnificativ între probele de primăvara și cele de toamnă: CBO₅ de la 1,8 la 14,2 mg O/L, iar în mlaștina lângă lacul „Roșu” în luna mai fiind 81 mg O/L. Consumul chimic de oxigen (CCO-Cr) a avut valori de la 4,1 la 78,2 mg O/L (clasa de calitate a apei de la I la IV), iar în mlaștina lângă lacul „Roșu” în luna mai fiind 154 mg O/L (cl. de calitate >V).

Capacitatea de autoepurare a apei a fost depistată de la mică (0,14) la medie (0,3-0,53) în probele colectate în primăvara și toamna a. 2016.

Conținutul clorofilei, evaluat în apa din iazul din preajma mănăstirii Hârjauca, a fost de 64,2 mg/L, ceea ce corespunde clasei III-IV de calitate.

După concentrația metalelor grele dizolvate, apa din lacul Belev și apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjauca s-au clasificat după Fe în clasele I-III de calitate, după Cu – clasele III-IV, după Pb – clasele I-V, după Zn – clasele I-II și după Cd – clasele I-III de calitate.

S-a constatat că apa (probele de iarnă și primăvară) din diferite unități acvatice cu diferit grad de poluare în etapa $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ din model cu apele din lacul Belev, centru și de lângă extragerea petrolului are loc analog (11-12 zile).

În apele din Ocolul silvic Hârjăuca procesul $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ durează de la 6 la 21 de zile. Cel mai repede (6 zile) are loc procesul în lacul permanent, format din apele izvorului nr. 6, iar în apa din lacul înverzit, parcela nr.3 și din s. Sipoteni, parcela 58 durează până la 18-21 de zile.

Procesul nitrificării ionilor de amoniu $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ din model este nesemnificativ inhibat de poluanții de natură organică (CCO-Cr) din lacul Belev și cei din apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjăuca, fiind slab afectată etapa $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ (confirmare prin corelarea valorii CCO-Cr cu durata procesului $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ și $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$, zile).

În timpul procesului nitrificării ionilor de amoniu $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_3^-$ din modele pH-ul se modifică: scade de la 9,15 la 7,63 în probele de primăvară 2 (2 - Lac înverzit, format din apa izvorului amplasat mai sus, pr. nr.3), 10 (Iaz de suprafață mare folosit pentru odihnă și pescuit) și 15 (Iaz de dimensiuni mici parțial înverzit, folosit pentru pescuit), iar în celelalte ape pH-ul crește de la 6,95 la 8,65.

În baza Indicelui cloro-alkalin calculat se constată că doar 2 din 29 MNH (7%) au apă cu CAI-1 pozitiv, deci are loc schimbul de ioni Mg^{2+} și Ca^{2+} din apa prin ionii de Na^+ și K^+ din mediul mineral.

Estimarea denotă, că apa din 23 (47%) de izvoare din raionul Rezina, în raionul Ialoveni apa din 7 surse (47%), raionul Anenii Noi și Șoldănești 2 izvoare, raionul Orhei și Criuleni în câte un izvor au indicele clor-alkalin pozitiv la un conținut de nitrați ce depășește CMA. În raioanele Telenești, Strășeni, Căușeni și Ștefan Vodă (conținutul NO_3^- este mai mic de 80-100 mg/L) nu sunt indici CAI-1 pozitivi pentru apa din izvoarele studiate.

Indicele CAI-1 cu valori pozitive apare la o concentrație mai mare de 40 mg/L NO_3^- în apa din 12 surse (70%) din s. Pitușca, r-nul Călărași, din 11 surse (91%) în s. Recea, r-nul Râșcani, și CAI-1 cu valori pozitive, fiind caracteristic doar pentru 4 probe (19%) din orizontul freatic al comunei Trebujeni, a satelor Morovaia, Butuceni, raionul Orhei, ceea ce este de 3,5-4,5 ori mai puține surse ca în teritoriu rural neprotejat (ex. satele Pitușca și Recea).

Măsurările fondului radioactiv a fost efectuate în 20 de repetări la înălțimea de 1 metru de la suprafața solului, unde apoi a fost calculată media. Rezultatele măsurărilor fondului radioactiv în obiectele cercetate ne-au permis să remarcăm nivelul maxim depistat în RNS Leordoaia (17,3 $\mu\text{R/h}$) și minim în RNS Boguș (13,6 $\mu\text{R/h}$).

A fost estimată în dinamică evoluția componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice (solide și lichide); evaluate ratele periodice de intrare a ionilor și a unor MG din apele din precipitații, determinate variațiile sezoniere ale acumulărilor acestora în sol.

Impactul antropic provine de la sursele locale și transfrontaliere de poluare. În perioada ultimilor ani poluarea din r. Călărași și localitățile limitrofe este determinată de surse staționare majore. Cu toate că localitățile din zona respectivă sunt cu specific domeniului economic de activitate agricolă, actualmente o pondere importantă în poluare le revin surselor mobile. Impactul local față de poluarea transfrontieră este mai mare de cca 2 ori pentru poluarea aerului cu NO_x (cu 2,1 și 5,2 kg/ha în precipitații), pe când pentru SO₂ impactul local și transfrontalier practic este la același nivel pentru fiecare localitate în parte. Conform datelor EMEP, raportate în 2016 pentru anul 2015, pentru zonele de studiu (celulele 88/63, 88/64, 89/63 și 89/64), depunerile totale de SO₂ și NO_x au constituit pentru SO₂ 330-355 mgS/m² și pentru NO_x 283-306 mgN/m², depuneri ce pot afecta starea și funcționalitatea ecosistemelor forestiere. Conținutul de noxe în precipitațiile umede și uscate s-au preluat în baza datelor de calcul de la centrul EMEP-West.

Calitatea apelor din precipitații în ecosistemele forestiere studiate „Pădurea Hâncești” și „Codrii”, Lozova a fost apropiată atât după componența chimică, cât și după gradul de încărcare cu poluanți, iar pH-ul apelor din precipitații în ambele ecosisteme variază în intervalul 5,7-6,9, pentru ecosistemul Codrii, Lozova, fiind caracteristice valori mai apropiate de mediul neutru. Conținutul în ioni minerali a fost mai mare în cazul deplasării maselor de aer din direcția vestică și estică în ambele ecosisteme din studiu. Poluarea aerului fiind mai intensă cu masele de aer descendente în ambele ecosisteme. Măsura impactului antropogen asupra acestor ecosisteme s-a exprimat prin faptul, că răspunsul biosferei nu apare spontan, dar după o perioadă oarecare de timp și depinde de caracterul impactului.

Deasemenea a fost realizată pașaportizarea ANPS studiate, cu evidențierea elementelor specifice – floră, faună, geo-, conform criteriilor directivelor UE;

Au fost elaborate recomandări și propuneri de conservare, asanare a ANPS și de minimizare a impactului ce amenință integritatea și funcționarea durabilă a acestora.

A fost creat Cadastrul (Banca de date) a Fondului ariilor naturale protejate de stat – (3 volume, varianta electronică și print).

Pe parcursul etapei de cercetare a anului 2017, s-a evaluat potențialul ecologic și starea ecologică a 5 ANPS (RP - Voloca Verbca, RP - Căbăiești – Pârjolteni, RP – Temeleuți), r-nul

Strășeni (RNS – Condrîța, RNS – Roșcani) din baz. fl. Nistru – r-nele administrative Călărași și Strășeni, estimat impactul asupra calității elementelor specifice și a riscului ce le amenință integritatea. Pentru aprecierea stării ecologice a ANPS s-a determinat gradul de poluare a solului, apei și biotei cu SO_2 , NO_x , metale grele (MG), radionuclizi; starea și abundența speciilor valoroase, elementele geologice; calculate Limitele Critice ale MG în componentele ANPS, s-au elaborat hărțile – Poluarea aerului atmosferic cu oxizi cu efect de acidifiere (SO_2 și NO_x) – și harta Nivelul fondului radiologic și a conținutului de radionuclizi antropogeni pentru ANPS studiate.

Analizând rezultatele referitoare la poluarea aerului în regiune, s-a constatat, că cca 25 și respectiv 40% din poluarea totală revine poluării cu oxizi de azot NO_x și sulf SO_2 . Pentru zona de Sud ponderea importantă în poluarea aerului revine surselor mobile. Impactul local față de poluarea tranfrontalieră este mai mare de cca 2 ori în cazul poluării cu NO_x (cu 2,1 și 5,2 kg/ha în precipitații), iar pentru SO_2 impactul local și transfrontalier practic este la același nivel. Pentru evaluarea impactului transfrontalier au fost determinate depunerile Pb, Cd și Hg ce cad în pădurile de foioase din zona umedă „Lacurile Prutului de jos” (celulele EMEP 91/62 și 92/62), cât și în toată regiunea de sud a țării. Depunerile totale de Pb- pădurile de sălcșurile au înregistrat valori cuprinse între 1,5-1,7 și $> 1,7 \text{ kg/km}^2/\text{an}$, Cd au constituit valori $> 1,7 \text{ kg/km}^2/\text{an}$; iar cele de Hg-14- $>15 \text{ g/km}^2/\text{an}$. Astfel, ecosistemele forestiere din regiunea de sud a țării (date EMEP) sunt expuse la un risc sporit al poluării cu Pb, Cd și Hg comparativ cu alte ecosistemele forestiere, de ex. din centrul, dar în special din zona de nord a țării.

Starea de calitate a apelor de suprafață și celor subterane din zona de studiu, s-a evaluată prin estimarea capacității lor de autoepurare, nitrificare și determinați: Coeficientul de irigare, a Indicele Cloro-Alcalin, a Indicele Trofic (gradul de eutrofizare) și cel de Poluare a apelor.

Dintre indicatorii de calitate de bază ai apei fac parte duritatea și mineralizarea, concentrația maxim admisibilă (CMA) pentru apa potabilă, fiind de 7 me/dm^3 și 1000 mg/dm^3 , respectiv. Apa fântânilor studiate are o duritate ce depășește 10 me/dm^3 și mineralizare mai mare decât CMA în 75 la sută cazuri. Studiul demonstrează, că apa din doar 25% din fântâni este conformă normativului de apă potabilă.

Prin evaluarea componenței chimice a apelor din fântânile investigate (nr. 1-30) a fost constatat, că în s. Sireț din 30 de surse (29 fântâni și un izvor), 78% conțin apă poluată cu compuși ai azotului: 29 de surse - poluată cu nitrați și 1 – cu compuși ai amoniului. De asemenea este considerată poluată, apa din râul Sireț (nr. 32-34) cu compuși ai azotului, conform Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață și

corespunde clasei de calitate V (foarte poluată) în centrul satului și în aval de sat, iar amonte apa corespunde clasei I de calitate (bună), ceea ce demonstrează că populația are un impact vădit asupra calității apei râului.

Sursele de poluare sunt, în marea majoritate deșeurile solide și lichide din localitate, depozitate neregulamentar, deci există problema evacuării deșeurilor. Din deșeurile animaliere și menajere compușii azotului migrează în apele subterane. Conținutul nitraților din apa freatică corelează cu durezza ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$) și suma ionilor din apă (a, b și c), cu cel a ionilor de clor (d), fiind practic lipsă cu ionii Na^+ , HCO_3^- și SO_4^{2-} .

Conform coeficientului SAR, toate apele analizate sunt bune pentru irigare, iar conform coeficientului Stebler 51% corespund calificativului „satisfăcătoare”, 46% - corespund calificativului „bună” și 3% - calificativului „nesatisfăcătoare” și numai conform calificativului MAR 66% din apele prelevate nu pot fi folosite pentru irigare, deoarece pot dăuna calității solului.

Studiile întreprinse indică asupra migrării și transformării substanțelor poluante sub influența factorilor naturali, precum și a vitezei de transformare a acestora în funcție de diverși factori. Din cele 2 variante posibile de desfășurare a procesului de autopurificare: fizico-chimică (neutralizare, sedimentare, absorbție, floculare) sau biologică (oxidarea biochimică a materiilor organice), dominantă este cea biologică în cazul studiat. De aici, conchidem, că parametrii cinetici pot fi folosiți în modelele de prognozare a comportării substanțelor poluante în mediul înconjurător, iar setul nucleu de indicatori a fost selectat corect și reflectă în totalitate starea generală a componentelor mediului.

Starea generală a componentelor de mediu poate fi apreciată după totalitatea parametrilor fizico-chimici. Sub influența acțiunilor antropice pot apărea schimbări atât ale parametrilor fizici (temperatura, intensitatea luminii, parametrii hidraulici și de difuzie), cât și a compoziției chimice a componentelor mediului. La cercetarea compoziției chimice a mediului respectiv este necesar să se aibă în vedere două situații posibile: când conținutul substanței analizate este determinat de procese fizico-chimice echilibrate. Conținutul acestor substanțe în mediu este stabilit de factorii geochimici și de poluarea de fond caracteristici pentru arealul dat, când conținutul substanței este determinat de viteza de intrare și de dinamica pierderii ulterioare (transportul de masă, transformările chimice, biodegradarea, ș.a). La instalarea echilibrului viteza de intrare și viteza pierderii sunt egale și atunci în sistem se stabilește o situație staționară. În acest caz concentrația momentană a substanței în mediu este puțin informativă, deoarece în următorul moment ea va fi alta. De aceea, pentru caracterizarea compoziției mediului este

necesară cunoașterea parametrilor cinetici de formare și transformare a substanțelor sau efectuarea unui control neîntrerupt al conținutului lor. În limitele unei astfel de examinări cinetice se deschide posibilitatea de a prognoza comportarea substanțelor în mediul înconjurător și consecințele acțiunilor antropice asupra stării mediului.

Conform scării R. Carlson, valorile medii a Indicelui trofic – TSI_{med} (TSI, P_{tot}, TSI, Chl a, TSI, SD) în lacurile Dracele, Badelnic și Belevu corespund nivelului trofic hipertrof, iar apa r. Prut (Gârla Rotaru, Gârla Manolescu, precum și apa din lacul Rotunda – nivelului eutrof. Dar aceste afirmații sunt relative, deoarece luând în considerație parametrul SD, care este unul din parametrii cei mai ușor determinabili și care reflectă foarte bine starea trofică a bazinului acvatic, în cazul când particulele în suspensie sunt în cantități considerabile, acest indice poate să nu reflecte situația reală ca în cazul probelor din r. Prut - Gârla Rotaru și Gârla Manolescu, care la momentul prelevării probelor apa erau foarte tulbure.

După conținutul N_{total} și clorofila *a*, apa lacului Belevu corespunde stării de troficitate oligotrofă. Conform valorii clorofilei *a* apa r. Prut (confluența cu Gârla Manolescu și Gârla Rotaru) se clasifică ca ultraoligotrofă, iar conform concentrației P_{total} apa este eutrofă.

Apariția unor aglomerări de alge plutitoare sau de plante superioare cu dezvoltare puternică pe unitatea de suprafață, mirosurile neplăcute ale apei, diminuarea transparenței apei, dezoxigenarea apei sunt simptomele cele mai evidente ale eutrofizării.

Rezultatele obținute permit de concluzionat că: lacurile Dracele și Badelnic, după toți parametrii determinați, reprezintă bazine acvatice cu grad înalt de eutrofizare; lacul Belevu și r. Prut – Gârla Rotaru, Gârla Manolescu, precum și lacul Rotunda au grad mediu de eutrofizare.

De asemenea, a fost estimată evoluția componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice (solide și lichide); evaluate ratele periodice de intrare a ionilor și a unor MG din apele din precipitații, determinate variațiile sezoniere ale acumulărilor acestora în sol.

Concentrațiile sporite ale MG în sedimentul lacului Belevu ar putea fi determinate de influența granulometriei solului și, pe de altă parte, de cantitatea de materie organică din sediment. O influență ar putea-o avea și depunerile atmosferice. Dar, totuși, principalul factor în distribuirea MG ar fi hidrologia obiectelor, determinată de ritmul și intensitatea inundațiilor. Acumulările sau pierderile de metal sunt determinate ca urmare a schimburilor cu apa de suprafață. Astfel, acest ecosistem (lacul Belevu) este mai rar inundat, iar în celelalte ecosisteme, probabil frecvența inundațiilor este mai mare. Dar această ipoteză ar fi mai veridică, dacă am avea date complete privind ritmul și intensitatea inundațiilor în obiectele studiate.

Conform Iordache (2009), sedimentele sunt rezervorul final al celor mai multe metale poluante. Ele furnizează o înregistrare pe termen lung a intrărilor naturale și antropice, atunci când procese post-depoziționale nu au avut loc. Eficiența acumulării la nivelul acestui rezervor va depinde de condițiile redox de la interfața sediment-apă și de viteza de sedimentare. În condiții reducătoare are loc o îmbogățire a lor cu metale, datorită precipitării sulfurilor și legării la materia organică ce se acumulează. Același autor în urma studiilor efectuate a observat că: Zn, Cu în sediment - corelare cu inundabilitatea și potențialul redox al solului; Pb în sediment - corelare cu inundabilitatea, care probabil modulează efectul depunerilor atmosferice; Zn, Cr, Pb în apa de suprafață - corelare pozitivă cu evapotranspirația în reducerea volumului apei de suprafață. Impactul metalelor grele (MG) asupra ecosistemelor acvatice este monitorizat de către Directiva UE 2006/11/CE, unde acestea sunt selectate pe baza toxicității, persistenței și bioacumulării (mercurul și compușii săi; cadmiul și compușii săi), fiind menționate familii și grupe de substanțe (metaloizi, metale și compușii lor) cu efect dăunător asupra mediului acvatic, care pot să fie limitate la o anumită zonă: zinc, cupru, nichel, crom, plumb, seleniu, arseniu, stibiu, molibden, titan, staniu, bariu, beriliu, bor, uraniu, vanadiu, cobalt, taliiu, telur și argint.

Reieșind din faptul că concentrația caracteristică elementelor într-o anumită zonă este esențială pentru studiul stării ecologice a mediului a fost evaluat Indicele de geoacumulare a unor MG în sedimentele subacvatice, utilizând valoarea nivelului de fond geochimic (date bibliografice) și datele privind componența sedimentelor studiate determinate de noi. Valorile Indicelui de geoacumulare (Igeo) a Cu, Ni, Zn, Pb și Mn, calculat conform concentrației lor din sedimentele lacurilor Belev și Manta, denotă lipsa poluării cu aceste metale, Igeo fiind în toate probele mai mic de zero (clasa 0 – nepoluat).

Astfel, valorile Indicelui de geoacumulare (Igeo) a Cu, Ni, Zn, Pb și Mn, calculat conform concentrației lor din sedimentele lacurilor Belev și Manta, denotă lipsa poluării cu aceste metale, Igeo fiind în toate probele mai mic de zero (clasa 0 – nepoluat).

A fost elaborat Planul de Management pentru Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”. Au fost realizate pașapoartele ecologice a ANPS studiate și completată Banca de date a Cadastrului FANPS.

Starea ecologică a componentelor edificatoare din ariile studiate nu denotă modificări evidente, ceea ce confirmă corespunderea categoriei de protecție. Principalele componente biotice protejate în obiectele de studiu sunt arboretul natural fundamental și parțial derivat, de productivitate mijlocie, cu specia de bază gorun, stejar și fag, cu vârsta cuprinsă între 60 și 100 ani și vitalitate viguroasă și normală. Valoarea floristică și faunistică a ecosistemelor cercetate

constă în conservarea unei diversități mari de specii comune și rare, protejate la nivel național, regional și internațional, care este mai bogată și mai diversă în Rezervațiile Peisajere Temeleuți, Voloca-Verbca și Căbăiești-Pârjolteni, acestea fiind amplasate pe un relief foarte variat. ANP cercetate servesc ca habitate favorabile pentru 27 specii rare de plante și 16 specii de animale. Printre acestea 11 specii de plante și 12 specii de animale se regăsesc în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015). Ariile cercetate sunt habitate favorabile pentru specia *Allium ursinum* (abundența între 10 și 90%), RNS Condrița – pentru *Pulsatilla nigricans* (abundența 30%), RP Voloca Verbca – pentru *Lunaria rediviva* (abundența 70%). Restul speciilor rare au fost înregistrate în exemplare foarte puține, având indicele de abundență mai mic de 10%, ceea ce impune fortificarea măsurilor de protejare a ANP în care au fost identificate. Evaluarea gradului de poluare a aerului cu SO₂ prin metoda lichenoindicației a stabilit că RNS Condrița este caracterizată prin aer curat, RP Temeleuți și Voloca-Verbca – aer slab poluat iar RP Căbăiești și RNS Roșcani – aer moderat poluat. Această situație este în funcție de distanța de la sursele de poluare, expoziție și, în special, direcția vântului NV caracteristică pentru teritoriul Republicii Moldova. Pașapoartele ecologice elaborate vor servi drept documente științifice pentru argumentarea statutului de protecție al ariilor cercetate și reper științific pentru Autoritățile Centrale și Locale de Mediu în organizarea managementului eficient al ariilor protejate de stat. În baza cercetărilor în zona de studiu va fi completată Banca de date a Cadastrului ANPS cu informația de bază referitoare la ariile luate în studiu. Pentru conservarea, asanarea și minimizarea a impactului ce amenință integritatea și funcționarea durabilă a ANPS au fost elaborate recomandări și propuneri.

A fost evaluată starea de sănătate a arboretelor de cvercinee și determinat impactului potențial al schimbărilor climatice asupra speciilor de stejar (*Quercus robur*, *Q. petraea*) și determinați indicii FAI (Indicele de Ariditate al Pădurii/Forestier) și IM (Indicele DeMartonne).

Condițiile staționale (fizico-geografice) ale suprafețelor experimentale au determinat dezvoltarea unui strat ierbos și arbustiv cu particularități ecologice corelate fenomenului de aridizare a climei (predominarea speciilor termofile, xero-mezofite, submediteraneene și euroasiatice) și influenței factorului antropic (prezența multor specii cosmopolite și adventive), în detrimentul speciilor mezofile, de origine europeană, caracteristice pădurilor din regiunea de centru a țării; iar prezența ariilor împădurite, au permis dezvoltarea speciilor de licheni epifleoizi (au ca habitat tulpinile arborilor – sursă de alimentare cu apă și nutrienți). Starea de sănătate a arboretelor de cvercinee din suprafețele experimentale cercetate a fost influențată negativ de dezvoltarea și activitatea diverșilor dăunători (fapt confirmat prin procentul de defoliere a coroanei, Densitatea Ecologică a populației de fitofagi și repartiția spațială a focarelor

dăunătorilor defoliatori), cei mai agresivi dăunători ai cvercineelor fiind pe frunze: insectele din fam. Cynipidae, molia verde a stejarului (*Tortrix viridana*), cotarul brun (*Erannis defoliaria*), cotarul verde (*Operophtera rumata*), molia minieră a frunzelor de stejar (*Tischeria complanella*), iar pe fruct- trombarul ghindei (*Balaninus glandium March*); dar și de dezvoltarea și răspândirea bolii făinarea stejarului (*Microsphaera alphitoides*), cu 2 stadii de infectare a frunzelor de stejar (infectare primară și secundară), dependente direct de parametrii meteorologici și de prezența sursei de infectare. Starea de sănătate a cvercineelor din cadrul suprafețelor experimentale studiate, după procentul de defoliere a coroanei și după parametrul decolorarea frunzișului arboretului, denotă faptul că aceștia pot fi incluși în clasa arborilor sănătoși și a celor slab vătămați. Calitatea aerului în suprafețele experimentale cercetate, redată prin bioindicație, indică prezența azotului (NO_x) în depunerile atmosferice din ecosistemele forestiere studiate și impregnarea ritidomului cvercineelor cu praf alcalin (predominarea speciilor nitrofile de licheni); prezența sulfului în aer (SO_2), fapt confirmat prin dezvoltarea lichenilor cu diferit grad de sensibilitate (sensibili și cu rezistență moderată) la poluarea aerului cu acest compus și conținutul clorofilei “a” în frunzele stejarilor din suprafețele experimentale cercetate; valorile metalelor grele în materialul biologic și litiera colectată fiind încadrate în diapazonul specific frunzelor și ramurilor speciilor de stejar, pentru Republica Moldova, cu mici excepții pentru Pb (posibil principalul poluator fiind transportul auto local). Formarea și dezvoltarea inflorescențelor cvercineelor, cantității de ghindă ajunsă la maturitate și gradul de viabilitatea a acesteia au fost în corelații directe cu înghețurile din perioada de vegetație, prezența a mai mult de 10 specii defoliatoare și una seminofagă, factori care au indus dezechilibre metabolice arborilor, grad mic de fructificare și cădere prematură a fructelor. Vulnerabilitatea speciilor mezofile de stejari față de viitoarele aridizări ale climei, redată prin indicii FAI (Indicele de Ariditate al Pădurii/Forestier) și IM (Indicele DeMartonne), indică faptul că în perioada de vegetație a stejăretelor din partea centrală și de Sud a țării parametrii meteorologici vor prezenta condiții mai uscate și mai aride de dezvoltare, ceea ce va determina schimbarea sensibilității speciilor forestiere la deficitul de apă (risc ridicat), modificări în structura compozițională a ecosistemelor respective, și deplasări chorologice/arealogice ale speciilor.

Etapa planului de lucru a anului 2018 în cadrul proiectului a inclus evaluarea stării integrate și potențialul ecologic a 9 ANPS din baz. fl. Nistru – r-nele administrative Strășeni și Ialoveni, estimat impactul asupra calității elementelor specifice și a riscului ce le amenință integritatea.

A fost apreciată valoarea floristică și faunistică a ANPS, ce constă în conservarea unei diversități bogate de specii comune și rare. Analizat gradul de raritate și starea de periclitate a

speciilor de floră și faună înregistrate în ANPS cercetate, (conform IUCN, Cărțile Roșii ale RM (CRM), României (CRR), Ucrainei (CRU); Listele Roșii ale României (LRR), Europei (LRE); Anexele Convențiilor de la Berna (CBerna), Bonn (CBon.), Washington (CWash.), Directivele privind conservarea habitatelor, a permis să punem în evidență valoarea speciilor rare pe plan național și internațional. Valoarea indicelui de abundență al majorității speciilor rare de floră, indice ecologic care caracteriza valoarea de protecție a unei arii protejate, în ANPS cercetate este mai mic de 10%, acest fapt ne atenționează despre posibilitatea dispariției unor specii și impune fortificarea măsurilor de conservare a acestor arii.

De asemenea Republica Moldova este semnatară a Protocolului de la Arhus (1998) privind supravegherea și evaluarea depunerilor și transportul transfrontalier de metale grele în zona geografică EMEP, care vizează monitorizarea obligatorie a metalelor cu gradul I de toxicitate (Pb, Cd și Hg) pentru sănătatea umană și mediu. În acest context au fost analizate depunerile acestor MG în zona de studiu.

Astfel, conform datelor EMEP (2017), depunerile totale a metalelor grele monitorizate (Pb, Cd și Hg) în pădurile de foioase din zona de studiu (celule EMEP 89/64 și 90/64), cât și în toată zona de centru a țării, pentru anul 2015, au înregistrat valori medii-sporite. Depunerile totale de Pb în pădurile de foioase din zona de studiu au înregistrat depuneri de 1,4-1,5 kg/km²/an, depunerile de Cd au constituit valori de 63 - > 74 g/km²/an, iar cele de Hg 14 - 15 g/km²/an. Conform datelor obținute în urma modelărilor EMEP, ecosistemele forestiere din zona de studiu sunt supuse unui risc mai sporit a poluării cu MG comparativ cu ecosistemele forestiere din nordul țării și mai mic comparativ cu cele din sudul țării (2018).

Pe parcursul funcționării de la sursele staționare se emană în atmosferă cca 7,55 t/an (1,06 g/s) de oxid de carbon; 21,05 t/an (1,16 g/s) - hidrocarburi; 66,4 t/an (2,5 g/s) dioxid de azot; 4,43 t/an (0,36 g/s) dioxid de sulf; 1102 t/an (35,6 g/s) funingine, iar de la sursele mobile: 4,07 t/an NO_x; 17,22 t/an CO; 7,36 t/an CH_x.

Valorile calculate demonstrează, că pentru benzo(a)piren, oxid de fier, mangan, hidrocarburi C1-C5, oxid de sulf, oxid de azot, suma concentrațiilor maxime (în unități de concentrație admisibilă- CMA) este mult mai mică de 0,1 CMA, indicând pe izoliniile de concentrație următoarele valori: pentru dioxid de azot 0,1 CMA sau 0,00850 mg/m³; funingine 0,1 CMA sau 0,015 mg/m³.

A fost pregătită matricea cu baza de date privind parametrii surselor de poluare, care include concentrația noxelor în t/an, emisiile la ieșire în g/s, parametrii dinamici ai surselor, volumul emisiilor, datele geografice pentru sursele din ariile studiate, etc. Evaluarea impactului

surselor de poluare asupra calității aerului din zonele de studiu prin intermediul programului de calcul a dispersiei noxelor în atmosferă „Ecolog” indică, că izoliniile de concentrație (în unități CMA, medii în 24 ore) a noxelor pentru cele mai nefavorabile condiții ating cca 0,1 CMA (1CMA NO_x = 0,085 mg/m³; 1CMA SO₂ = 0,5 mg/m³). Concentrațiile NO_x și SO₂ de cca 0,1 CMA (8,5 μg N/m³ sau 5,0 μg S/m³), înregistrate în aerul atmosferic din ecosistemele forestiere studiate nu prezintă impact semnificativ asupra acestora, deoarece limita critică pentru vegetația naturală este de 30 μgN/m³ aer și 20 μgS/m³ aer.

Analizând rezultatele referitoare la poluarea aerului în zona de studiu, s-a constatat, că cca 25 și respectiv 40% din poluarea totală revine poluării cu oxizi de azot și sulf.

A fost determinat gradul de poluare a solului, apei și biotei cu SO₂, NO_x și metale grele, determinat nivelul fondului radiologic gama, estimate procesele de acumulare și migrare a radionuclidului ¹³⁷Cs în vegetația și sol.

Particularitățile dendrologice ale ariilor cercetate sunt prezentate de arboretul natural fundamental și parțial derivat, de productivitate mijlocie, provenit din lăstari, relativ plurien, cu specia de bază gorun, stejar, tei, frasin, diverse tari, cu vârsta cuprinsă între 60 și 100 ani și vitalitate viguroasă și normală. Valoarea floristică și faunistică a ANPS constă în conservarea unei diversități bogate de specii comune și rare. Analiza gradului de raritate și stării de periclitate a speciilor ne-a permis să punem în evidență valoarea speciilor rare pe plan național și internațional. Cel mai mare număr de specii rare, au fost înregistrate în RP Căpriană Scoreni (15 sp. plante și 26 animale) și mai mic în RS Molești (6 sp. plante și 7 animale). Ariile cercetate sunt favorabile pentru creșterea și dezvoltarea speciei *Nectaroscordum bulgaricum*, care a fost înregistrată în toate ariile. Indicele de abundență al majorității speciilor rare este mai mic de 10%, cu excepția speciei *Nectaroscordum bulgaricum*, care în ariile cercetate se încadrează în limitele 20-35% și *Allium ursinum* cu 60% în RP Căpriană Scoreni. Analiza gradului de raritate și stării de periclitate a speciilor de floră și faună înregistrate în ANP cercetate, stabilite în conformitate cu Criteriile IUCN și actele normative naționale, regionale și internaționale: Cărțile Roșii ale Republicii Moldova (CRM), României (CRR), Ucrainei (CRU); Listele Roșii ale României (LRR), Europei (LRE); Anexele Convențiilor de la Berna (CBerna), Bonn (CBon.), Washington (CWash.), Directivele privind conservarea habitatelor, ne-a permis să punem în evidență valoarea speciilor rare pe plan național și internațional. Abundența speciilor rare înregistrate, indice ecologic care caracteriza valoarea de protecție a unei arii protejate ne atenționează despre posibilitatea dispariției unor specii și impune fortificarea măsurilor de conservare. Calitatea aerului funcție de conținutul de SO₂ determinată în baza lichenoindicației

este atribuită la categoria aer slab poluat în RP Căpriană Scoreni și RNS Sector etalon de pădure și aer moderat poluat - în RNS Molești. Fondul radiologic gama extern în ANPS studiate variază între 9,07 $\mu\text{R/h}$ – 9,45 $\mu\text{R/h}$, valori care nu depășesc prevederile normelor naționale (NFRP-2000), conform cărora debitul dozei efective ambientale al iradierii gama nu trebuie să depășească mai mult 25 $\mu\text{R/h}$, debitul dozei la loc deschis.

Variația mineralizării apelor din precipitații pe parcursul anului 2018 demonstrează o diminuare a conținutului de ioni minerali comparativ cu anii precedenți. Conținutul în ioni minerali este mai mare în cazul deplasării maselor de aer din direcția vestică și estică.

Reacția activă a apelor din precipitații se încadrează în clasele „slab acidă” și „neutră”.

Compușii azotului (ionul de amoniu, azotatul, azotitul) sunt depistați în cantități variabile, astfel s-au înregistrat variații a concentrației ionilor de amoniu între 0,69-1,24 mg/dm^3 în teren liber și 1,58 – 2,39 mg/dm^3 sub coronament; pentru azotați – între 1,2-5,7 mg/dm^3 în teren liber și 2,1-9,6 mg/dm^3 sub coronament; pentru azotiți – 0,05-0,25 mg/dm^3 în teren liber și 0,3-0,45 mg/dm^3 sub coronament. Fluxul total a ionilor minerali cu apele din precipitații în teren liber a constituit cca 93 kg/ha în perioada ianuarie-septembrie, fiind funcție de cantitatea de precipitații căzute și încărcarea chimică a acestora. Valoarea medie al conținutului oxizilor acidifieri din aer nu a depășit concentrația permisă de reglementările în vigoare pentru anumite zone și intervale de timp, care nu are acțiune negativă asupra mediului și sănătății populației.

Fondul radiologic gama extern în ANPS studiate variază între 9.07 $\mu\text{R/h}$ – 9,45 $\mu\text{R/h}$, valori care nu depășesc prevederile normelor naționale (NFRP-2000), conform cărora debitul dozei efective ambientale al iradierii gama nu trebuie să depășească mai mult 25 $\mu\text{R/h}$, debitul dozei la loc deschis;

După valorile CCO-Mn și CCO-Cr, apele de suprafață studiate corespund clasei de calitate V, după regulamentul privind cerințele de calitate pentru apele de suprafață – poluată puternic:

Indicele de poluare a apei de suprafață, elaborat în baza celor 5 clase de calitate, are un pontaj IPAcc de 99% (stare excelentă în lacuri) și 62% (poluare medie, r. Botna). Apa este de clasa II-III de calitate (starea bună-moderat poluată). După Coeficienții de irigare apele se clasifică ca excelente (SAR) și bună, satisfăcătoare (Stebler);

Lacul din ocolul silvic Scoreni, după încărcătura cu fosfor total, clorofilă „a” și transparență, precum și apa r. Botna (Costești, Ialoveni) prezintă caracteristici hipereutrofe, ceea ce caracterizează aceste ape cu un grad înalt de eutrofizare;

Reacția activă a apelor din precipitații corespunde claselor „slab acidă” și „neutră”. În cazul predominării componente vestice pH-ul apelor este cuprins între 5,8 - 6,5, a celei de sud – între 6,75-6,9, a celei de nord- nord-est – 5,6-5,79. Conținutul în ioni minerali, de asemenea este mai mare în cazul deplasării maselor de aer din direcția vestică și estică, accentuând astfel impactul poluării transfrontaliere;

Compușii azotului (ionul de amoniu, azotatul, azotitul) sau depistat în cantități variabile, înregistrând concentrații mai mari sub coronamentul arborilor (conținutul ionilor de azotat este de 2,5 ori mai mare sub coronament, comparativ cu teren liber). Valoarea medie al conținutului oxizilor acidifieri (SO_2 , NO_x) nu a depășit concentrația permisă (SO_2 -30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, NO_x – 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) de reglementările în vigoare pentru anumite zone (ecosisteme forestiere);

Gradul de retenție a precipitațiilor în coronamentul arborilor are valori cuprinse între 2-33%, fiind funcție de caracterul precipitațiilor. În perioadele cu precipitații reduse, retențiile în coronament au valori maxime depășind 30%;

Evaluarea conținutului Zn, Ni, Co, Cu în stratul de sol 0-10 cm.; 10-20 cm. a demonstrat că nu este poluat cu aceste MG – nivelul de poluare - scăzut – sporit. S-au semnalat unele tendințe de acumulare a Cu, însă conținutul acestuia nu depășește valorile PA;

Conținutul Pb, Zn, Cu, Ni și Co în sedimentele subacvatice (lac, râu) indică cantități mai sporite în sedimentele lacurilor, ceea ce ar putea fi determinate de granulometria sedimentului, gradul de colmatare a lacului și de cantitatea de materie organică. Sedimentele subacvatice reprezintă rezultatul cumulativ al poluanților deversați în ape și pot servi ca indicator al impactului „local” și „de termen scurt”;

În baza rezultatelor obținute vor fi completate Pașapoartele ecologice ale ANPS studiate și completată Banca de date a Cadastrului ANPS;

Starea de sănătate a cvercineelor din cadrul suprafețelor experimentale studiate, după parametrii defoliere a coroanei și decolorarea frunzișului arboretului, este atribuită claselor arbori sănătoși și slab vătămați, amploarea vătămării fiind slab – moderată;

Starea de sănătate a arboretelor de cvercinee din suprafețele experimentale cercetate a fost influențată negativ de dezvoltarea și activitatea diversilor dăunători (fapt confirmat prin procentul de defoliere a coroanei. Densitatea ecologică a populației de fitofagi și repartiția spațială a focarelor dăunătorilor defoliatori), cei mai agresivi dăunători ai cvercineelor fiind pe frunze: insectele din fam. Cynipidae, molia verde a stejarului (*Tortrix viridana*), cotarul brun (*Erannis defoliaria*), cotarul verde (*Operophtera rumata*), molia minieră a frunzelor de stejar

(*Tischeria complanella*), viespi cu fierestrău (fam. Argidae); iar pe fructe- trombarul ghindei (*Balaninus glandium March*); dar și de dezvoltarea și răspândirea bolii făinarea stejarului (*Microsphaera alphitoides*), cu 2 stadii de infectare a frunzelor de stejar (infectare primară și secundară), dependente direct de parametrii meteorologici și de prezența sursei de infectare.

Poluarea aerului și impactul ei asupra stării de sănătate a cvercineelor din suprafețele experimentale cercetate, redat prin indicatorii biochimici - clorofila „a” și „b” – componente ale pigmentilor asimilatori și prin bioindicație (lichenindicație și reprezentanții ord. Erysiphales) indică faptul că cvercineele din SE Ivancea atestă un impact mai semnificativ al poluării aerului, îndeosebi cu SO_x și NO_x; valorile metalelor grele în materialul biologic și litiera colectată fiind încadrate în diapazonul specific frunzelor și ramurilor speciilor de stejar, pentru Republica Moldova, cu mici excepții pentru Pb (posibil principalul poluator fiind transportul auto local și poluarea transfrontalieră);

Formarea și dezvoltarea inflorescențelor cvercineelor, cantității de ghindă ajunsă la maturitate și gradul de viabilitatea a acesteia au fost în corelații directe cu impactul factorilor abiotici și biotici din perioada de vegetație (factorii pedo-climatici, fiziologici/ereditari, activitatea insectelor seminofage etc.), factori care au indus dezechilibre metabolice arborilor și căderea prematură a fructelor;

Vulnerabilitatea speciilor mezofile de arbori față de viitoarele aridizări ale climei, redată-pentru prima dată- prin indicii FAI (Indicele de Ariditate al Pădurii/Forestier), IDM (Indicele de Ariditate DeMartonne), QE (coeficientul Ellenberg, de corespundere a compoziției speciilor edificatoare de arbori pentru o anumită stațiune), QBTI (indicele climatic de toleranță al fagului) indică faptul că în perioada de vegetație a arboretelor foioase mezofile, din partea centrală și de Sud a țării, parametrii meteorologici vor prezenta condiții mai uscate și mai aride de dezvoltare, ceea ce va determina schimbarea sensibilității speciilor forestiere la deficitul de apă (risc ridicat), modificări în structura compozițională a ecosistemelor respective și deplasări chorologice/arealogice ale speciilor;

Analiza seriilor dendrocronologice (1985-2017) ale unor specii foioase mezofile (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Fraxinus excelsior*) indică faptul că deficitul de precipitații reprezintă un factor limitativ important al proceselor de bioacumulare, iar viitoarele secete vor impune modificări în producerea de biomasă ale speciilor sensibile la deficit de umiditate (îndeosebi la frasin). Aridizarea climei va impune reducerea zonelor forestiere mezofile (fag, gorun și stejar) în favoarea pădurilor termofile de gorun cu arbori de scumpie și pășuni xerofile (exemplu SE Mereșeni);

A fost determinat, că ecosistemele forestiere din regiunea de centru, conform modelărilor EMEP sunt supuse unui risc mai sporit a poluării comparativ cu ecosistemele forestiere din nordul țării, însă mai mic comparativ cu cele din sudul țării, astfel starea ecologică a ANPS cercetate este satisfăcătoare nefiind influențată puternic de emisiile de la sursele locale și transfrontaliere;

Au fost elaborate hărțile: „Poluarea aerului atmosferic cu O_2 și NO_x ” și „Nivelul fondului radiologic și a conținutului de radionuclizi antropogeni pentru ANPS studiate”;

A fost estimată evoluția componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice (solide și lichide), evaluate ratele periodice de intrare a ionilor și a unor MG cu apele din precipitații, determinate variațiile sezoniere ale acumulărilor acestora în sol;

A fost constatat că, valoarea floristică și faunistică a ANPS, constă în conservarea unei diversități bogate de specii comune și rare. Analiza gradului de raritate și stării de periclitate a speciilor ne-a permis să punem în evidență valoarea speciilor rare pe plan național și internațional;

A fost determinat că, valoarea indicelui de abundență al majorității speciilor rare de floră, indice ecologic care caracteriza valoarea de protecție a unei arii protejate este mai mic de 10%, și ne atenționează despre posibilitatea dispariției unor specii impunând fortificarea măsurilor de conservare a acestor arii;

Starea de calitate a apelor (de suprafață/subterane), a fost determinată prin evaluarea capacității lor de autoepurare, nitrificare și determinați: Coeficientul de irigare, a Indicelui Cloro-Alcalin, a Indicelui Trofic (gradul de eutrofizare) și celui de Poluare a apelor, astfel s-a determinat că, apele din ariile cercetate corespund clasei I-II-III de calitate (starea foarte bună, bună și moderat poluată). După Coeficienții de irigare apele se clasifică ca excelente (SAR) și bună, satisfăcătoare (Stebler);

A fost stabilit că, conținutul Pb, Zn, Cu, Ni și Co în sedimentele subacvatice (lac, râu) indică cantități mai sporite în sedimentele lacurilor, ceea ce ar putea fi determinate de granulometria sedimentului, gradul de colmatare a lacului și de cantitatea de materie organică. Sedimentele subacvatice reprezintă rezultatul cumulativ al poluanților deversați în ape și pot servi ca indicator al impactului „local” și „de termen scurt”;

Au fost elaborate Pașapoartele ecologice a ANPS studiate și completată Banca de date a Cadastrului FANPS cu recomandări de conservare.

A fost evaluată starea de calitate a apelor de suprafață și subterane. A fost identificat impactul riscurilor naturale și tehnogene asupra ecosistemelor silvice; precum și estimată evoluția componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice în ecosistemul Pădurea Hâncești.

A fost editat Planului de Management a Zonei Umede de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos” (100 ex.). Planul de management al Zonei umede RAMSAR „Lacurile Prutului de Jos” este un document de bază pentru managementul durabil a resurselor naturale în partea de sud a Republicii Moldova. Planul cuprinde o analiză complexă a stării ecologice a componentelor de mediu din teritoriul zonei umede „Lacurile Prutului de Jos”, iar Planul de acțiuni al acestuia include modalitățile de folosință durabilă în scopul conservării biodiversității și protecției habitatelor din zonă. Păstrarea nealterată a ecosistemelor naturale și a fondului genetic la nivel global și regional în vederea asigurării echilibrului între componentele naturale ale mediului, pe de o parte, și între acestea și societatea umană, pe de altă parte, reprezintă un obiectiv primordial pentru conservarea naturii, în general, și a biodiversității, în special.

Lipsa Planurilor de management, a planurilor de monitoring și ținând cont de faptul că rețeaua de Arie Naturale Protejate de Stat din Republica Moldova nu corespunde totalmente criteriilor UICN și cerințelor Convenției cu privire la Diversitatea Biologică și necesită ajustarea la prevederile acestora, evaluarea periodică a stării ANPS prin derularea permanentă a cercetărilor științifice privind reevaluarea obiectelor protejate de stat, devine una din problemele sociale de o importanță majoră a țării noastre în domeniul conservării Naturii.

Obiectivul de dezvoltare durabilă ODD 15 - Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate este un motiv în plus de a efectua cercetări periodice privind calitatea factorilor de mediu în ecosistemele naturale și antropizate, inclusiv în ariile naturale protejate.

Planul de management al ZU RAMSAR „Lacurile Prutului de Jos” este un document de bază pentru managementul durabil a resurselor naturale în partea de sud a Republicii Moldova. În general, ZU constituie o resursă de mare valoare economică, naturală, științifică și recreativă, a cărei dispariție ar fi ireparabilă, care din punct de vedere al biodiversității sunt printre cele mai productive ecosisteme din lume.

De aceea, evaluarea și analiza complexă a stării ecologice a componentelor de mediu din teritoriul ZU „Lacurile Prutului de Jos” au fost necesare pentru elaborarea Planului Integrat de Management al acestei arii protejate de stat. Planul de acțiuni al Planului va include elaborarea

modalităților privind folosirea durabilă în scopul conservării biodiversității și protecției habitatelor din zonă.

Planul de management este nu numai un document de îndrumare pentru administratorul (deținătorul) ariei protejate în vederea managementului eficient al sitului, ci și unul care prevede și măsuri privind armonizarea tuturor activităților din cadrul ariei.

Planul de management va fi implementat prin diverse proiecte concrete, care prevăd implicarea diferitor părți interesate, inclusiv de pe ambele maluri ale Prutului inferior.

Anul 2019 a continuat cu cercetarea ANPS din r-nul Anenii Noi. Au fost studiate două rezervații peisagere (Hârbovăț și Telița), 1 - MNB Schinoasa Mare, 1 - RNS Voinova, 1 - MAP Hârbovăț și 1 MNGP Calfa. Rezultatele obținute au contribuit la completarea Băncii de date a Cadastrului Fondului ANPS cu recomandări de conservare și extindere a ANPS.

Analiza rezultatelor privind calitatea aerului în zona de studiu, a demonstrat, că transportul auto este principalul poluator cu emisii semnificative. Pentru NO_x , CO , SO_2 , praf provenite mai ales de la transportul auto, izoliniile de concentrație a aerului atmosferic indică valori mult mai mici de 0,1 CMA (au o acțiune poluatoare mica).

Raionul administrativ Anenii Noi face parte din regiunea unde cantitatea emisiilor de poluanți atmosferici este cuprinsă între 3000-5000 tone/an. Cea mai poluatoare întreprindere din raion este SA „Floreni”, emisiile căreia ating 117 tone/an. Starea de calitate a aerului atmosferic este puternic afectată de transportul auto care emană cantități semnificative de poluanți (SO_2 , NO_x , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, CO).

Iar poluarea apelor de suprafață și a celor subterane este cauzată, în cele mai multe cazuri, de sectorul gospodăriei comunale (stațiile de epurare, apele uzate, deversările apelor neepurate din sistemul comunal, managementul neadecvat al deșeurilor menajere solide în toate localitățile), sectorul agrar (dejecțiile animaliere acumulate în acumulatori, depozitele de pesticide etc.), sectorul energetic, bazele de produse petroliere, stațiile de alimentare cu petrol, alte surse, care prezintă focare de poluare continuă. Apele meteorice rezultate în urma precipitațiilor vin în contact cu terenul și în procesul scurgerii antrenează, atât ape uzate de diferite tipuri, cât și deșeuri, îngrășăminte chimice, pesticide și în momentul ajungerii în receptor conțin un număr mare de poluanți.

Datorită funcționării insuficiente a stațiilor de purificare a apelor uzate cantitatea poluanților în apele uzate evacuate din sursele organizate, precum și concentrația maximal admisibilă permisă de normativele în vigoare, se menține peste limita admisă de autoritatea de

mediu. Volumul apelor uzate, epurate insuficient, deversate în obiectivele acvatice s-a majorat din 2002 până în 2016 de la 18,9 mln m³ până la 26,0 mln m³, dar volumul apelor fără epurare s-a mărit de la 0,5 mln m³ până la 2,0 mln m³.

În raionul Anenii Noi cca 60% din complexele de evacuare și epurare a apelor uzate au epurare insuficientă și cca 40% nu funcționează, fiind lipsa epurarea normativă.

O problemă importantă care există în procesul de epurare a apelor uzate și influențează semnificativ asupra mediului ambiant este lipsa instalațiilor moderne de epurare a apelor reziduale.

Conform datelor Biroului Național de Statistică cantitatea de deșeuri menajere solide formate în perioada 2009-2016 este în continuă creștere: de la 155,9 mii tone în anul 2009, la 276,010 mii tone în anul 2016. Deșeurile rurale diferă de deșeurile urbane prin compoziție morfologică și cantitate. Pentru populația care nu este deservită de serviciile de salubritate, cantitatea de deșeuri generată se calculează: – 0,9 kg/loc/zi în mediul urban și – 0,5 kg/loc/zi în mediul rural.

În cadrul acțiunilor de salubritate pe parcursul a. 2018 în republică au fost depistate 2753 gunoiști stihinice cu suprafața de 357,17 ha.

Informația privind formarea și depozitarea deșeurilor în raionul Anenii Noi este prezentată în tabelul 2.8. Se constată că în raionul Anenii Noi în 2018 erau în total 104 gunoiști: 22 (cca 22%) de gunoiști exploatate, 49 (cca 46%) gunoiști stihinice, iar 33 (cca 32%) unități au fost lichidate.

În baza conținutului clorofilei „a”, Ptot și transparenței s-a estimat TSI_{tot} și starea trofică a lacurilor, prezentând caracteristici oligotrofe pentru lacurile 1 Telița Nouă și Ghidighici, mezotrofe pentru lacul 2 Telița Nouă și eutrofe pentru lacul Sălaș în perioada de primăvară.

Starea trofică, după saturația cu oxigen a apei lacurilor studiate, prezintă caracteristici oligotrofe și ultraoligotrofe (70 – 111%) primăvara și toamna.

CCO-Mn poate fi folosit ca indicator al stării trofice a ecosistemului acvatic ($R^2=0,4516$).

Apa din fântâna, p. 1c RNS Voinova, și izvoarele din RP Hârbovăț r-nul Anenii Noi în anotimpul de primăvară corespunde cerințelor de potabilitate, iar cea din fântâna, p. 1j, RNS Voinova, nu corespunde cerințelor de potabilitate după duritate, reziduul fix, conținutul ionilor Na⁺+K⁺ și SO₄²⁻. Valorile indicelui cloro-alkalin (CAI) sunt negative (de la - 3,85 la -8,8), ceea ce demonstrează practic lipsa schimbului ionilor Na⁺ și K⁺ din apă cu Mg²⁺ și Ca²⁺ din mediul

mineral. Gradul de poluare a apei după indicele de poluare cu nitrați variază de la nepoluată (-0,03 la -0,8) la slab poluată (+0,21). Conform coeficienților de irigare Stebler și SAR apa este de la excelentă la satisfăcătoare pentru irigare.

Apa din fl. Nistru după parametrii fizico-chimici, CA se încadrează în clasa I-III de calitate (bună – moderat poluată), cu excepția apei din fl. Nistru, aval revărsarea r. Bâc, unde apa este de calitate III-IV (moderat poluată-poluată). Indicele de poluare a apei (IPAcc,%) este de clasa II de calitate, iar IPAcc variază de la 68 la 86% (stare bună) cu excepția apei din fl. Nistru, aval revărsarea r. Bâc, unde IPAcc are valoarea de 50-55% (poluare medie).

Apa r. Bâc are un IPAcc de la 39% (aval or. Strășeni) la 43-46% (la revărsarea în fl. Nistru), deci este de clasa IV (poluată). În lacul Ghidighici se îmbunătățește starea ecologică a apei din r. Bâc (rolul pozitiv al stufărișului la intrarea în lac), având un IPAcc de 61-62% (clasa III, poluare medie).

Capacitatea de autoepurare a apei din fl. Nistru amonte de revărsarea r. Bâc are valori de la 0,4 la 0,51 (autoepurare medie – ușoară). Apa din fl. Nistru aval de revărsarea r. Bâc, lacuri și r. Bâc are un nivel mic de autoepurare (CA de la 0,12 la 0,28).

Indicele de nitrificare a apei (Initrif) din fl. Nistru are valori de 93-98% (nitrificare eficientă) cu excepția apei (din fl. Nistru) aval de revărsarea r. Bâc, unde Initrif este de doar 13-18%. Nitrificarea este de la medie la mică în celelalte probe de apă (lacuri, r. Bâc), cu excepția apei din r. Bâc la deversarea în fl. Nistru, unde el practic lipsește (1,6-2,6%).

Conținutul Cu, Ni, Zn, Pb și Mn în sedimentele fl. Nistru și r. Bâc caracterizează starea sedimentelor ca fiind nepoluate cu MG studiate (clasa 0, Igeo este <0), doar la Zn sedimentul din r. Bâc, s. Gura Bâcului este clasificat ca nepoluat-moderat poluat (clasa 0-1, Igeo=0,25).

Etapa $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ în procesul de nitrificare în apa din fl. Nistru a fost cu durata de la 16 zile (aval de revărsarea r. Bâc) până la 26 de zile în celelalte probe. Etapa $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ din proces a durat de la 18 zile (aval de revărsarea r. Bâc) până la 24 de zile (amonte revărsarea r. Bâc) – 32 de zile în celelalte probe.

Etapa $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ în procesul de nitrificare în apa din r. Bâc și lacul Ghidighici a fost cu durata de la 16 zile (aval de or. Strășeni) până la 24-28 de zile în probele din lacul Ghidighici (a) și r. Bâc, până la deversarea în fl. Nistru (b). Etapa $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ din proces a durat de la 16 zile (aval de revărsarea r. Bâc) până la 30-32 de zile în celelalte probe.

Etapa $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ în procesul de nitrificare în apa din lacul Salaș și iazul 1, s. Telița Nouă, a fost cu durata de la 28 zile, iar în iazul 2, s. Telița Nouă, până la 34 de zile. Etapa $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ din proces a durat de la 28 zile (lacul Salaș) până la mai mult de 40 de zile în iazurile s. Telița Nouă.

Evaluarea procesului de nitrificare a ionilor de amoniu denotă o influență nesemnificativă a alcoolului etilic (0,5 ml/L $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) în ambele etape ale procesului, având un impact evident al ionului de sulfură: în 18 zile în etapa $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ s-a oxidat, în comparație cu proba martor, doar 15-35% de NO_2^- .

Valorile Initrif. obținute denotă că la adăugarea ionilor de amoniu în apa din model, timp de o zi procesul nu este stagnat, timp de 10 zile este stagnat de 1,3 – cca 6 ori în toate probele de apă. În 20 de zile procesul devine mai activ și doar în 30 de zile nitrificarea ionilor de amoniu, adăugați în prima zi, a parcurs etapele $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$ și $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$.

S-a constatat că în 2009 în apa uzată deversată din or. Strășeni procesul de nitrificare practic lipsea (Initrif.=1,5%), fiind foarte mic și în r. Bâc, aval stația de epurare a mun. Chișinău, s. Sângera (4,0-4,9%, a. 2005 și 2009). Valoarea Initrif. (a. 2009 și 2019) în apa r. Bâc, s. Gura Bâcului, este în descrește de cca 2 ori în comparație cu a. 2005;

Prevenirea poluării trebuie orientată spre o abordare a procesului de producție, care să reducă deversării în mediul acvatic a elementelor toxice și periculoase prin implementarea tehnologiilor eficiente de tratare a apelor uzate și a deșeurilor.

Stare ecologică a ariilor cercetate este satisfăcătoare. Ele conțin componentele specifice corespunzătoare categoriilor de protecție și îndeplinesc rol pe protecție și conservare a arboretului natural și exemplarelor de vârstă seculară (MNB Schinoasa Mare), a habitatelor naturale cu vegetație silvice (RNS Voinova) și a peisajului cu relief deluros și versanți cu pantă moderată, poiene largi și izvoare, râpi (RP Telița și Pădurea Hârbovăț).

Ariile protejate cercetate au o deosebită valoare floristică și faunistică. În ele cresc și se adăpostesc o diversitate bogată de specii comune și rare cu prevalarea în rezervațiile peisajere Telița și Pădurea Hârbovăț. 8 specii de plante și 11 de animale se regăsesc în Cartea Roșie a RM. În majoritatea cazurilor abundența speciilor amenințate este mai mică de 10%, cu excepția speciei *Ornithogalum boucheanum*, a cărei abundență variază între 10 și 30%.

Prezența componentelor specifice valoroase, a speciilor rare de floră și faună regăsite în anexele convențiilor de mediu și listele roșii naționale și internaționale argumentează necesitatea protecției acestor arii, iar cunoașterea abundenței și habitatelor speciilor rare va oferi

posibilitatea promovării unui management durabil științific argumentat pentru conservarea și păstrarea biodiversității din zona de studiu.

Fondul radiologic gama extern în ariile naturale protejate de stat studiate variază între 8,10 $\mu\text{R/h}$ în Amplasamentul de faună de lângă satul Calfa și 11,55 $\mu\text{R/h}$ în Parcul Hârbovăț, valori care nu depășesc prevederile normelor naționale (NFRP-2000), conform cărora debitul dozei efective ambientale al iradierii gama nu trebuie să depășească mai mult de 25 $\mu\text{R/h}$ (250 nSv/h) debitul dozei la loc deschis.

În ariile studiate a fost efectuată evaluarea stării ecologice a componentei edafice în baza analizei straturilor superioare de sol (0-20 cm), strat care este în relație directă cu toate componentele biotice (organismele vegetale edafice și bioindicatoare, microorganisme din sol) și abiotice (depuneri atmosferice, procese fizico-chimice ș.a.) ale ecosistemelor. Astfel, în baza scalei de gradație a solurilor din RM, conform Кирилюк (2006), conținutul MG, pentru stratul studiat, determinate în studiul dat s-a încadrat în categoriile de niveluri scăzute – mare.

În solurile ecosistemelor studiate nu s-a înregistrat nici un caz de poluare pentru nici un metal analizat. Pentru toate ecosistemele studiate, caracteristic sunt tendințe de acumulare a metalelor Zn și Cu, dar chiar și aceste concentrații nu depășesc valorile PA. Atât pentru ecosistemele studiate, cât și pentru tot teritoriul țării noastre, sunt caracteristice conținuturile sporite de Cu și, uneori, Zn în componentele de mediu, ca rezultat al prelucrării intensive a terenurilor agricole din preajmă și a pădurilor cu chimicale ce conțin Cu și Zn. După Adriano (1986), cuprul și zincul intră în categoria microelementelor cu rol biologic important pentru ecosistemele forestiere, carențele (<10 mg/kg) sau depășirile pragului de alertă (>100 mg/kg), pot provoca reducerea creșterii rădăcinilor și lăstarilor, inhibarea enzimelor, riscuri care în cazul ecosistemelor noastre, nu vor avea loc.

Studiile efectuate de Atanassov et al. (1999) au confirmat că concentrațiile în sol de Zn – 100 mg/kg și Cu – 20 mg/kg, nu sunt dăunătoare pentru organismele solului. Un conținut mai mare, de la 4 până la 10 ori, poate duce la efecte negative asupra biotei solului, proceselor de descompunere a masei organice, activității enzimatice și a metabolismului de C și N, riscuri ce nu persistă în ecosistemele studiate de noi.

În cazul pragului de intervenție (PI), valorile MG studiate nu ating aceste valori (tab. III.8), după Kloke (1980), fapt ce exclude riscul de toxicitate, în ecosistemele forestiere studiate, pentru plante și organismele din sol.

În funcție de pH-ul apei, precipitațiile atmosferice colectate în punctul de control or. Hâncești sunt slab acide, adică au pH cuprins între 5,61-6,5 în 46 la sută cazuri și neutre cu valoarea pH între 6,5-7,5 în 16 la sută cazuri; restul probelor au avut pH-ul mai mic de 5,6 (26%) și mai mare de 7,6 (12%). Astfel, cota precipitațiilor slab acide și neutre, cu valori ale pH-lui cuprinse între 5,61-7,5 a atins 62%;

Coronamentul arborilor contribuie la neutralizarea ionilor acidifiianți și la creșterea valorii pH-lui apei din precipitații, deoarece sunt antrenate din coronament cantități mai ridicate de ioni de Mg, Ca și K;

S-a stabilit, dinamica aportului de ioni minerali pe sol prin intermediul apelor din precipitații, care spală atmosfera și îi antrenează. Evoluția (în %) după anotimpuri se prezintă astfel: toamna (34), vara și primăvara (câte 23), iarna (20);

S-a constatat, că în zilele cu ceață, cantitatea de apă din precipitații este mai mare (cca. 2,5 ori) sub coronamentul arborilor decât on teren deschis;

Conținutul oxizilor cu efect acidifiant (SO_2 , NO_x) în aerul atmosferic colectat în aria de studiu este în limitele admisibile (SO_2 - 0,05 mg/dm³; NO_2 - 0,04 mg/dm³).

Starea de sănătate a arboretelor de cvercinee din ariile cercetate a fost influențată de interacțiunea factorilor abiotici, biotici și antropici. Cel mai intens și mai vizibil a fost impactul factorilor biotici, indus de acțiunea insectelor dăunătoare/vătămătoare și a unor boli (dăunătorii defoliatori: molia verde a stejarului (*Tortrix viridana*), cotarul brun (*Erannis defoliaria*), cotarul verde (*Operophtera rumata*), molia minieră a frunzelor de stejar (*Tischeria complanella*), omida păroasă a stejarului (*Lymantria dispar*); insectele fam. Cynipidae, Argidae, Cicadidae; ploșnița dantelată a stejarului (*Corythucha arcuata*); dăunătorul seminofag - trombarul ghindei (*Balaninus glandium March*); boala făinarea stejarului (*Microsphaera alphitoides*) – populațiile cărora au indus atât defolieri moderate și infestări medii-puternice a frunzelor, cât și reducerea fructificației și căderea prematură a ghindei pe parcursul perioadei de vegetație.

Factorul abiotic, cu impact semnificativ asupra stării de sănătate a cvercineelor, a fost reprezentat de climă (cantități foarte reduse/lipsa de precipitații, îndeosebi în "lunile critice" de vară și perioade îndelungate cu temperaturi ridicate ale aerului), care a favorizat defolierea, decolorarea prematură a coroanei arborilor, grad slab de fructificare și viabilitate a ghindei. Exprimarea vulnerabilității speciilor mezofile de arbori față de viitoarele aridizări ale climei, redată prin indicii **FAI** (Indicele de Ariditate al Pădurii/Forestier), **IDM** (Indicele de Ariditate

DeMartonne), **QE** (coeficientul Ellenberg, de corespundere a compoziției speciilor edificatoare de arbori pentru o anumită stațiune), indică faptul că în perioada de vegetație a arboretelor foioase mezofile, din partea centrală și de Sud a țării, în contextul schimbărilor climatice, se va induce o schimbare a sensibilității speciilor forestiere la deficitul de apă (risc înalt), modificări în structura compozițională a ecosistemelor respective și deplasări chorologice/arealogice ale speciilor de stejari.

Impactul factorului antropic asupra arboretelor de cvercinee cercetate, a indus depuneri atmosferice totale medii – sporite a metalelor grele (Pb, Cd și Hg), conform datelor EMEP, precum și o acumulare treptată a metalelor grele în materialul biologic cercetat, pe parcursul perioadei de vegetație, fără însă a întrece nivelele de toxitoleranță (cu toate că încă persistă riscul de poluare cu metalele Cu și Zn a componentelor de mediu din Republica Moldova, ca rezultat al utilizării acestor metale, pe scară largă, în prelucrările chimice a bolilor și dăunătorilor culturilor agricole). Pădurile se evidențiază prin importanță majoră de menținere a echilibrului ecologic, protecția resurselor funciare, de apă, ameliorarea peisajului natural și microclimatului ecosistemelor naturale și antropizate (Begu A., 2011, Dediu I., 2010). Degradarea resurselor forestiere influențează starea altor resurse naturale și poate constitui un factor limitativ al dezvoltării economiei locale și naționale, în ansamblu (Galupa D., et al., 2011).

Pădurile din Republica Moldova sunt dominate de specii de foioase (97,8%), dintre care cvercineele sunt dominante - 39,6%, urmate de salcâmete - 36,1%, frășinete - 4,6%, cărpinete - 2,6%, plopișuri - 1,6%, alte specii foioase - 13,4% și rășinoasele - 2,1%. Cele mai valoroase arborete ale fondului forestier sunt cvercineele, ceea ce vine să argumenteze necesitatea studiilor ecologice, axate anume pe aceste specii autohtone, edificatoare de ecosisteme silvice în țară (Raport privind starea sectorului forestier, 2011).

Evaluarea și supravegherea stării de sănătate a pădurilor, în perioada actuală, se efectuează prin cercetări științifice cu caracter inter-disciplinar, cu identificarea efectelor principalilor factori ce acționează asupra stării ecosistemelor forestiere, în special, poluarea atmosferică și modificările climatice (Programul ICP Forests - International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests, 1985). Prin continuarea cercetărilor integrate, pe termen lung, asupra stării ecosistemelor forestiere, vor putea oferi informații științifice asupra calității tuturor componentelor ecosistemice și a calității factorilor ce acționează asupra acestora și vor fi utile în elaborarea politicilor și strategiilor silvice.

Prin etapa de cercetare, anul 2019, va fi posibilă continuarea procesului de monitoring forestier (prin stațiile experimentale din teren) și indicarea stării de sănătate a pădurilor, în aspect

temporal, din zona central a țării. Cu atât mai mult, se cunoaște faptul că pădurile mezofile central-europene din Nordul și centrul țării se află la limita Sud-Estică a arealului său natural, iar prin interacțiunea factorilor abiotici și biotici se observă o restrângere a arealului natural al acestor păduri.

Importanța și necesitatea activităților de cercetare sunt condiționate de cerințele diverselor acte naționale și internaționale din domeniul mediului: Strategia Națională de Dezvoltare „Moldova 2030” – Prioritatea 10. Asigurarea dreptului fundamental la un mediu ambiant sănătos și sigur; "Agenda 2030", semnată și de către Republica Moldova (2015) – ODD 13: Acțiune asupra climei și ODD 15: Viața pe Pământ; Strategia de Mediu pentru anii 2014-2023 a Republicii Moldova, obiectivul specific 6.4; Strategia cercetării-inovării în RM – 2020, ce transpune temele - cheie din Strategia sectorială a UE - Orizont 2020; Strategia privind diversitatea biologică a Republicii Moldova pentru anii 2015-2020; obiectivele specifice B, C, E; Strategia dezvoltării durabile a sectorului forestier din Republica Moldova, Obiectivul B; Strategia Republicii Moldova de adaptare la schimbarea climei până în anul 2020, Obiectivul specific 2; Convenția asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, 1979; Convenția privind Diversitatea Biologică, 1992; Convenția privind Schimbările Climatice, 1994; Convenția de la Aarhus privind accesul la informație, justiție și participarea publicului la adoptarea deciziilor în domeniul mediului, 1998; Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, 1979, etc.

Etapa de cercetare, pentru anul 2019, este parte componentă a proiectului aplicativ instituțional: „Evaluarea integrată a impactului antropic asupra ecosistemelor reprezentative în scopul conservării și extinderii Ariilor Naturale Protejate de Stat, în contextul cerințelor Directivelor UE”, și are drept scop identificarea impactului și riscurilor naturale și tehnogene asupra ecosistemelor silvice, în contextul gestionării durabile a pădurilor.

Pentru realizarea scopului au fost identificate următoarele **obiective de cercetare**:

1. evaluarea stării de sănătate a arboretelor de cvercinee pentru o mai bună înțelegere a vitalității ecosistemelor silvice, a cauzelor și efectelor factorilor de stres;
2. determinarea impactului potențial al schimbărilor climatice asupra speciilor de stejar (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*).

Obiectivele specifice acestei etape, vizează:

- evaluarea stării de sănătate a arboretelor de cvercinee prin estimarea procentului de defoliere a coronamentului și de decolorare a frunzișului coroanei, pentru o mai bună înțelegere a vitalității ecosistemelor silvice, a cauzelor și efectelor factorilor de stres;
- identificarea impactului bolilor asupra arboretelor de cvercinee, pe baza fâinării stejarului (*Microsphaera alphitoides*) și a relațiilor existente între dezvoltarea ei, gradul de poluare a aerului și fenomenul de aridizare a climei;
- indicarea impactului principalilor dăunători/vătămători defoliatori și xilofagi ai arboretelor de cvercinee, în corelație cu principalele faze fenologice ale stejarilor și dinamica dezvoltării diverselor stadii ale lor;
- evaluarea impactului negativ al poluării asupra arboretelor de cvercinee din ariile cercetate prin indicarea conținutului clorofilei „a” și „b”, a carotinoizilor în limbul foliar și a metalelor grele din componentele litierii;
- indicarea dependențelor existente între derularea în timp a unor fenomene fenologice în arboretele de cvercinee ale suprafețelor experimentale și factorii cu impact major asupra evoluției lor (parametrii meteorologici, starea coroanei, schimbări climatice, etc.);
- determinarea impactului potențial al aridizării/secetelor asupra speciilor de stejar (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) în corelație cu parametrii nișelor ecologice optime, suboptime și limitative pentru cultura stejarilor.

În selectarea obiectelor de cercetare s-a ținut cont de următoarele criterii: aria de cercetare a proiectului aplicativ, răspândirea ecosistemelor silvice mezofite, dominate de gorunete și stejărete – edificatori autohtoni ai ecosistemelor silvice din Centrul Republicii Moldova, prezența stațiilor meteorologice în apropiere, omogenitatea parametrilor fizico-geografici, accesibilitatea suprafețelor experimentale, precum și respectarea normelor cerute de programul european de monitoringul forestier (programul ICP Forests), astfel că acestea au prins contur în:

1. Trupul de pădure Ivancea (parcela 59 L) O.S. Ivancea, ÎSS Orhei
2. Rezervația Științifică „Codrii” (parcela 5 C)
3. Trupul de pădure Mereșeni (parcela 48 A), O.S. Mereșeni, ÎSS Hîncești-Silva
4. Rezervația Peisajeră Pădurea Hârbovăț (parcela 49 D), O.S. Hârbovăț, ÎSS Tighina.

Metodica cercetării:

Cercetări în teren: amplasarea spațială a suprafețelor experimentale – în baza programelor elaborate și adoptate la nivel european (ICP Forests, 2010); studiul principalelor caracteristici dendrometrice (Badea O., 2008); descrierea și caracterizarea fenotipică și ecologică a arborilor (Badea O., et al., 2004, Stuparu E., et. al, 2005, Șoftelea et. al., 2007, Badea O., 2008); colectarea și păstrarea materialului biologic, acumulat în rezultatul expedițiilor în teren - conform metodelor uzuale standard (Клейн Р., et al., 1974, Ivan D., et al., 1975, Murariu C., et al., 2015); aprecierea defolierii coronamentului, decolorării frunzișului coroanei și vătămări de origine mecanică - metodologia ICP Forests; monitoringul fitosanitar, instalarea capcanelor feromonale (Тузов В.К., 2004 Рожина В.И., 2016); cercetări ecologice și biometrice privind gorunul și stejarul pedunculat din suprafețele de probă (Giurgiu V., 1972); extragerea carotelor din arborii dominanți în suprafețele experimentale (Flocea M., 1992); intensitatea înfloririi și a fructificației - conform scării propuse de Tomescu A., (1965) după metoda vizuală și a ramurilor de probă, în care înflorirea și fructificația se apreciază după procentul abundenței de flori și fructe.

Cercetări în laborator: descrierea parametrilor fizico-geografici: Harta Teritorial-Administrativă a RM (scara 1:400000), 2008; Harta Fizică a RM (scara 1: 200000), 1998;

Harta Regionării Fizico-Geografice a RM, 2009; Harta Regionării Geomorfologice a RM (1:600000), 2005; Harta Tectonică a RM (1:1000000), 1978; Atlasul RM (1978); Harta amplasării suprafețelor experimentale de nivel I și II din cadrul rețelei europene de monitoring forestier din Republica Moldova (ICAS).

Cartarea stațiilor de cercetare în baza programelor geoinformaționale (ex. ArcGis, Google Earth, etc.).

Colectarea datelor necesare cercetării: parametrii meteorologici – temperatura, precipitațiile, umiditatea aerului, direcția vânturilor, precum și emisiile poluanților în aer – conform buletinelor informative ale Serviciului Hidrometeorologic de Stat; cota parte a poluării transfrontaliere a Republicii Moldova cu SO₂ - conform rapoartelor EMEP, în baza poligoanelor/grilelor.

Descrierea caracteristicilor dendrometrice ale suprafețelor de cercetare – analiza și citirea amenajamentelor silvice (Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice); măsurarea inelelor arborilor, automatic și interactiv bazat pe scanarea liniară (Cook E.R., 1985).

Evaluarea unor riscuri naturale și antropice la care sunt supuse arboretele de cvercinee – schimbări climatice, prin calcularea indicelui aridității pădurilor (Moore B., et al., 2008; Fuhrer E., et al., 2011; Nedelcov M., et al., 2016);

Densitatea Ecologică a populației vătămătoare, indivizi/100gr masei verde (Тызов B.K., 2004);

Determinarea influenței condițiilor climatice asupra derulării fazelor fenologice la stejari – Sork Vl., et al., 1993;

Testarea calității ghindei în conformitate cu standartul "SM SR 1908:2014. Semințe de arbori și arbuști pentru culturi forestiere. Metode de analiză". Au fost realizate următoarele analize: puritatea, viabilitatea prin testul cu tetrazoliu; masa a 1000 semințe; numărul de semințe la kilogram; numărul de semințe viabile la kilogram și valoarea culturală. Analize de laborator – conform ISTA, 2009.

Identificarea impactului dăunătorilor biologici asupra arboretelor de cvercinee, în baza afectării arborilor de către ciupercile parazite ale ord. Erysiphales, ce provoacă „făinarea” – utilizând scala propusă de Bevan R.J., et al., (1976), cu unele completări - exprimarea procentuală a gradului de răspândire a bolii pe suprafața frunzelor, colectate de la baza și din culmea versantului (Dițu I., et al., 1963; Begu A., 2002, 2010; Obuh P., et al., 2006).

Determinarea conținutului cantitativ al clorofilei „a” și „b” și a carotinoizilor în limbul foliar – prin metoda spectrofotometrică. În condiții de laborator va fi efectuată determinarea spectrofotometrică a clorofilei „a” și „b”. Pentru aceasta probele de frunze colectate în teren sunt mărunțite, prelucrate termic în soluții de alcool etilic. În soluția obținută se determină la spectrofotometru clorofila „a” la lungimea de undă 665 nm și clorofila „b” la 649 nm, ulterior, după formula de calcul se determină concentrația pigmenților analizați. Metalele grele se determină prin metoda spectrometriei Roethgen fluorescentă la aparatului Spectroscan MAX– G. și pădurilor).

Beneficiarii rezultatelor obținute sunt: Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului cu subdiviziunile sale: Agenția de Mediu, Agenția pentru silvicultură „Moldsilva”, „Apele Moldovei”, SHS, Rezervația Științifică „Codrii”.

Rezultatele cercetărilor vor fi aplicate prin implementarea Planului de acțiuni a SNM, prevederilor planurilor de dezvoltare durabilă conform cerințelor Directivelor UE.

4. Rezumat:

Pe parcursul desfășurării proiectului 15.817.02.21A „Evaluarea integrată a impactului antropic asupra ecosistemelor reprezentative în scopul conservării și extinderii Ariilor Naturale Protejate de Stat (ANPS) în contextul cerințelor Directivelor UE” (2015-2019) a fost evaluat potențialul și starea ecologică și estimat impactul asupra calității elementelor specifice și a riscului ce le amenință integritatea ecologică a 40 ANPS (14-rezervații naturale silvice, 9-rezervații peisagistice, 12-monumente naturale botanice arbori seculari, 1-monument natural botanic (sectoare reprezentative cu vegetație silvică), 2- monument de arhitectură peisagistică, 1-zonă umedă de importanță internațională „Lacurile Prutului de Jos”), 1 – monument natural geologic, paleontologic din r-nele administrative Telenești, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni, Anenii Noi și Ecosistemul silvic „Pădurea Hâncești”.

A fost evaluată starea componentelor de mediu: determinat gradul de poluare a solului, apei și biotei cu SO₂, NO_x, metale grele, radionuclizi; starea și abundența speciilor valoroase, elementele geologice, calculate Limitele Critice ale metalelor grele (MG) în ANPS.

Au fost elaborate hărțile: Poluarea aerului atmosferic cu oxizi cu efect de acidifiere (SO₂ și NO_x) și Nivelul fondului radiologic și a conținutului de radionuclizi antropogeni pentru ANPS studiate.

A fost determinată starea de calitate a apelor de suprafață și subterane din zona de studiu, evaluată capacitatea lor de autoepurare, nitrificare și determinați: Coeficienții de irigare (SAR, Stebler, MAR), Indicii: Cloro-Alcalin, Trofic (gradul de eutrofizare) și de Poluare a apelor, Geo-acumulare a MG în sedimente.

A fost estimată evoluția componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice (solide și lichide); evaluate ratele periodice de intrare a ionilor și a unor MG din apele din precipitații, determinate variațiile sezoniere ale acumulărilor acestora în sol.

A fost evaluată vulnerabilitatea speciilor mezofile de arbori față de viitoarele aridizări ale climei, determinate prin indicii FAI (Indicele de Ariditate al Pădurii/Forestier), IDM (Indicele de Ariditate DeMartonne), QE (coeficientul Ellenberg, de corespundere a compoziției speciilor edificatoare de arbori pentru o anumită stațiune), QBTI (indicele climatic de toleranță al fagului). S-a constatat că în perioada de vegetație a arboretelor foioase mezofile, din partea centrală și de Sud a țării, parametrii meteorologici vor prezenta condiții mai uscate și mai aride de dezvoltare, ceea ce va determina schimbarea sensibilității speciilor forestiere la deficitul de apă (risc ridicat),

modificări în structura compozițională a ecosistemelor respective și deplasări chorologice/arealogice ale speciilor.

Cercetările efectuate contribuie la realizarea, la nivel național, al Obiectivului de dezvoltare durabilă (ODD) nr. 15 - Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate în care se solicită efectuarea cercetărilor periodice privind calitatea factorilor de mediu în ecosistemele naturale și antropizate, inclusiv în ariile naturale protejate. Aportul nostru la realizarea acestui obiectiv s-a realizat prin elaborarea și editarea Planului de Management al Zonei Umede (ZU) de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”.

Au fost elaborate Pașapoartele Ecologice ale ANPS studiate, cu evaluarea potențialului și stării ecologice a elementelor specifice – floră, faună, geologice, conform criteriilor internaționale; propuse recomandări de regenerare a resurselor naturale (apă, aer, sol) și de minimizare a impactului ce le amenință integritatea și funcționarea durabilă a ANPS, necesare pentru crearea, completarea și deținerea Cadastrului (Banca de date) a Fondului ariilor naturale protejate de stat (3 volume, varianta electronică și print).

5. Concluzii:

- ✓ A fost evaluată starea ecologică a 40 ANPS (14-rezervații naturale silvice, 9-rezervații peisagistice, 12-monumente naturale botanice arbori seculari, 1-monument natural botanic (sectoare reprezentative cu vegetație silvică), 2- monument de arhitectură peisagistică, 1-zonă umedă de importanță internațională „Lacurile Prutului de Jos”), 1 – monument natural geologic, paleontologic din r-nele administrative Telenești, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni, Anenii Noi și Ecosistemul silvic „Pădurea Hâncești”.
- ✓ A fost stabilit, că ecosistemele forestiere din regiunea de centru, conform modelărilor EMEP sunt supuse unui risc mai sporit a poluării comparativ cu cele din nordul țării, însă mai mic comparativ cu cele din sudul țării, astfel starea ecologică a ANPS cercetate este satisfăcătoare nefiind influențată puternic de emisiile de la sursele locale și transfrontaliere;
- ✓ Au fost elaborate hărțile: „Poluarea aerului atmosferic cu SO₂ și NO_x” și „Nivelul fondului radiologic și a conținutului de radionuclizi antropogeni pentru ANPS studiate”;

- ✓ A fost estimată evoluția componentei calitative/cantitative a depunerilor atmosferice (solide și lichide), evaluate ratele periodice de intrare a ionilor și a unor MG cu apele din precipitații, determinate variațiile sezoniere ale acumulărilor acestora în sol;
- ✓ S-a constatat că, valoarea floristică și faunistică a ANPS, constă în conservarea unei diversități bogate de specii comune și rare. Analiza gradului de raritate și a stării de periclitate a speciilor a permis să punem în evidență valoarea speciilor rare pe plan național și internațional;
- ✓ S-a determinat că, valoarea indicelui de abundență al majorității speciilor rare de floră în unele ANPS studiate, indice ecologic care caracteriza valoarea de protecție a acestora este mai mic de 10%, și ne atenționează despre posibilitatea dispariției unor specii impunând fortificarea măsurilor de conservare a lor;
- ✓ Analiza vulnerabilității speciilor mezofile de arbori față de viitoarele aridizări ale climei, redată prin Indicii: **FAI** –Indicele de Ariditate al Pădurii/Forestier; **IDM**- Indicele de Ariditate DeMartonne; **QE** - Coeficientul Ellenberg (de corespundere a compoziției speciilor edificatoare de arbori pentru o anumită stațiune); **QBTI** - Indicele climatic de toleranță al fagului, indică faptul că pe viitor arboretele de foioase mezofile, din partea centrală și de sud a țării, pot fi afectate de condițiile mai uscate și mai aride de dezvoltare, ceea ce va determina schimbarea sensibilității speciilor forestiere la deficitul de apă (risc ridicat), modificări în structura compozițională a ecosistemelor respective și deplasări chorologice/arealogice ale speciilor.
- ✓ Starea de calitate a apelor (de suprafață/subterane), a fost determinată prin evaluarea capacității lor de autoepurare, nitrificare și determinați: Coeficientul de irigare, a Indicelui Cloro-Alcalin, a Indicelui Trofic (gradul de eutrofizare) și celui de Poluare a apelor, astfel s-a determinat că, apele din ariile cercetate corespund clasei I-II-III de calitate (starea foarte bună, bună și moderat poluată). După Coeficienții de irigare apele se clasifică ca excelente (SAR) și bună, satisfăcătoare (Stebler).
- ✓ S-a stabilit că, conținutul Pb, Zn, Cu, Ni și Co în sedimentele subacvatice (lac, râu) indică cantități mai sporite în sedimentele lacurilor, ceea ce ar putea fi determinate de granulometria sedimentului, gradul de colmatare a lacului și de cantitatea de materie organică. Sedimentele subacvatice reprezintă rezultatul cumulativ al poluanților deversați în ape și pot servi ca indicator al impactului „local” și „de termen scurt”.

- ✓ Păstrarea nealterată a ecosistemelor naturale și a fondului genetic la nivel global și regional în vederea asigurării echilibrului între componentele naturale ale mediului, pe de o parte, și între acestea și societatea umană, pe de altă parte, reprezintă un obiectiv primordial pentru conservarea naturii, în general, și a biodiversității, în special, de aceea a fost elaborat și editat **Planul de Management** pentru Zona Umedă de Importanță Internațională „Lacurile Prutului de Jos” (100 ex.);
- ✓ Au fost elaborate Pașapoartele ecologice a ANPS studiate și completată **Banca de date** a Cadastrului FANPS cu recomandări de asanare și conservare.

6. Participarea în programe și proiecte internaționale (ORIZONT 2020, SCOPES, JOP, IRSIS, NATO, etc.):

- a) Proiect internațional „Crearea rețelei de cercetare pentru monitorizarea mediului și atenuarea efectelor ecologice adverse în bazinul Mării Negre”, „Research networking for the environmental monitoring and mitigation of adverse ecological effects in the Black Sea Basin”. Grant finanțat de către Uniunea Europeană prin Programul Operațional Comun pentru Bazinul Mării Negre 2007-2013.

Anexa nr. 2

LISTA

lucrărilor publicate în cadrul proiectului de cercetare **2015-2019**

– monografii (naționale / internaționale),

Monografii naționale:

1. CAISÎN, V.; BULGAR, V.; BRAȘOVEANU, V. *Starea de sănătate a pădurilor. În: Sectorul forestier și serviciile ecosistemice – ENPI FLEG II în Republica Moldova*. Ch.: „Elan Poligraf”, 2017. 240 p. ISBN 978-9975-3022-9-6.
2. COZARI, T. *Biologia, ecologia și comportamentul speciei Triturus vulgaris în Codrii Centrali*. Ch.: Academia Militară „Al. Cel Bun”, 2015. 122 p. ISBN 978-9975-3048-0-1.
3. COZARI, T. *Păsările. Enciclopedie ilustrată*. Red. șt. I. TODERAȘ. Ch.: Arc, 2016. 288 p. ISBN 978-9975-137-46-1.
4. DAVID, A.; PASCARI, V.; NICOARĂ, I.; BEGU, A.; SANDU, M.; URSU, A.; POSTOLACHE, G. *Ariile Naturale Protejate din Moldova. Monumente ale Naturii*:

geologice, paleontologice, hidrologice, pedologice. (vol. 1). Ch.: Știința, 2016. 176 p. ISBN 978-9975-85-058-2.

5. LOZAN, RAISA; TĂRÎȚĂ, ANATOL; SANDU, MARIA; GAIDĂU, ANA; ZLOTEA, ALEXANDRU; SIDOREN, IULIA; ANDRIUCA, VALENTINA. Starea Geoecologică a apelor de suprafață și subterane în bazinul hidrografic al Mării Negre (în limitele Republicii Moldova). Ch., 2015. 326 p. ISBN 978-9975-9611-2-7.
6. TĂRÎȚĂ, A.; CARTOFEANU, V.; JICUL, I.; et al. Codul bunelor practici în domeniul frigului și condiționării aerului. Ch.: Bons Offices, 2015. 116 p. ISBN 978-9975-80-923-8
7. TĂRÎȚĂ, A.; COZARI, T.; SANDU, M.; LOZAN, R.; LIOGCHII, N.; BREGA, V.; MOȘANU, E.; AJDER, V.; BEJAN, I.; BRAȘOVEANU, V.; OVERCENCO, A.; HACHI, M.; POPOV, L.; ZLOTEA, A.; COMARNIȚCHI, A. *Planul de management al Zonei Umede de Importanță Internațională RAMSAR „Lacurile Prutului de Jos”*. Red. șt. COZARI T. Ch.: Primex-Com, 2018. 88 p. ISBN 978-9975-3232-5-3.
8. TĂRÎȚĂ, A.; MÎNDRU, M.; CHIRICĂ, N.; COJOCARU, A. Ghid pentru colaboratorul vamal privind reglementarea importului/exportului substanțelor care distrug stratul de ozon, precum și al echipamentelor și produselor ce conțin asemenea substanțe. Chișinău, Eurooffset, 2015. 157 p. ISBN 978-9975-3047-0-2.
9. ȚĂRANU, M.; BÎCOVA, E.; BREGA, V.; TĂRÎȚĂ, A.; COȘMAN, S.; etc. Dezvoltarea sistemului național de inventariere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Ghid practic pentru utilizatori. /Ministerul Mediului/ Programul Națiunilor unite pentru Dezvoltare. Ch.; Tipografia centrală, 2015. 83 p. ISBN 987-6543-1234-55.

Monografii internaționale:

1. GOLUMBEANU, M. and NICOLAEV, S. (editors); STEGĂRESCU, V. (contributor). Study on integrated coastal zone management. Constanța, România: Ex Ponto Publishing House, 2015. 454 p. ISBN: 978-606-598-397-7.

Culegeri naționale de articole științifice:

1. „*Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*” Conferință științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE „C. Stere”, 14-15 septembrie 2016, 670 p. ISBN 978-9975-9611-3-4.

2. *Impactul antropic asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicată membrului corespondent AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 de ani de activitate științifică.* Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, Institutul de Ecologie și Geografie. Chișinău: Tipogr. „Impressum”, 2019. 309 p. ISBN 978-9975-3308-0-0.
3. *Starea actuală a componentelor de mediu. Culegere de articole științifice dedicată dlui Andrei Ursu academician AȘM la 90 de ani de la naștere și 70 ani de activitate științifică.* Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, Institutul de Ecologie și Geografie. Chișinău, 2019. Chișinău: Tipogr. „Impressum”, 2019. 303 p. ISBN 978-9975-3155-9-3.

Capitole în monografii și culegeri internaționale:

1. TĂRÎȚĂ, A.; BREGA, V. – (contributors). *First biennial update report of the Republic of Moldova. Industrial Processes Sector. Under the United Nations Framework Convention of Climate Change.* Ch.: „Bons Offices”, 2016. 220 p. ISBN 978-9975-87-078-8.

Capitole în monografii și culegeri naționale:

1. BEGU, A. *Bryophyta.* În: *Cartea Roșie a Republicii Moldova – The Red Book of the Republic of Moldova.* Ed. III. Ch.: Știința, 2015. 492 p. ISBN 978-9975-67-998-5.
2. BEGU, A. *Fungi (Ascomycota).* În: *Cartea Roșie a Republicii Moldova – The Red Book of the Republic of Moldova.* Ed. III. Ch.: Știința, 2015. 492 p. ISBN 978-9975-67-998-5.
3. BOCOVA, E.; BREGA, V., TĂRÎȚĂ, A. ș. a. *Inventarierea emisiilor de gaze cu efect de seră.* În: *Raport privind Sistemul național de inventariere a emisiilor de gaze cu efect de seră în Republica Moldova.* Ch.: Bons Offices, 2016. 188 p. ISBN 978-9975-87-049-8.
4. BREGA, V.; TĂRÎȚĂ, A.; ȚĂRANU, M. *PROCESE INDUSTRIALE. Raportul Național de Inventariere: Surse de emisii și sechestrare a gazelor cu efect de seră în Republica Moldova, 1990-2013.* Ch.: Bons Offices. 2015. p. 141-193. ISBN 978-9975-87-027-6.
5. COZARI, T. *Amfibieni.* On: *Cartea Roșie a Republicii Moldova – The Red Book of the Republic of Moldova.* Ed. III. Ch.: Știința, 2015. 492 p. ISBN 978-9975-67-998-5.
6. FLORENȚA, V.; GRIGORAȘ, N. *Starea fondului forestier din cadrul Regiunii de Dezvoltare Sud.* În: *„Calitatea factorilor de mediu on contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Sud”.* Ch.: Dira-AP, 2018, pp. 33–36. ISBN 978-9975-3039-9-6.
7. LIOGCHII, N. *Rolul ariilor naturale protejate de stat on dezvoltarea Regiunii Sud.* În: *„Calitatea factorilor de mediu on contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Sud”.* Ch.: Dira-AP, 2018, p. 51–55. ISBN 978-9975-3039-9-6.
8. TĂRÎȚĂ, ANATOL; ȚĂRANU, MARIUS. *Utilizarea solvenților și a altor produse. Raportul Național de Inventariere: Surse de emisii și sechestrare a gazelor cu efect de seră în*

Republica Moldova, 1990-2013. Ch.: Bons Offices. 2015, p. 194-229. ISBN 978-9975-87-027-6.

9. TĂRÎȚĂ, A.; BREGA V. – (contribuitori). *Primul Raport bienal actualizat al Republicii Moldova. Sectorul Procese Industriale*. Ch.: Bons Offices. 2016. 220 p. ISBN 978-9975-87-080-1.
10. TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; LOZAN, R. Resursele de apă din Regiunea de Dezvoltare Sud și starea ecologică a acestora. În: *„Calitatea factorilor de mediu în contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Sud”*. Ch.: Dira-AP, 2018, p. 24–33. ISBN 978-9975-3039-9-6.

Broșuri:

1. LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; SANDU M. Resursele de apă din zona Orheiului: Calitate și prognoze. Ch., 2014. 54 p. Editat în cadrul proiectului nr. 50503/25.0613.
2. LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; SANDU M. Calitatea apei: Probleme și soluții. Ch., 2015. 48 p. Editat în cadrul proiectului nr. 50503/25.0613.
3. TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R. BSB Net-Eco. Technical Report „Water monitoring in the Republic of Moldova”. 2013. 15 p. Editat în cadrul proiectului nr. 50503/25.0613.

Ghid-practic:

1. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; MOȘANU, E.; ȚURCAN, S. *Indicele de poluare a apelor de suprafață. Studiu de caz – apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjauca* (Ghid științifico-practic), Ch.: Primex-Com, 2017. 38 p. ISBN: 978-9975-110-78-5.

Broșură (on-line):

1. SANDU, M. *Normativele Republicii Moldova privind calitatea și protecția apelor: parametrii de calitate a apelor de suprafață, subterane și la deversarea apelor uzate*. Ghid științifico-practic. Ch.: „Primex-Com”, 2018. 74 p. ISBN 978-9975-3232-2-2.
2. SANDU, M.; GÂLCĂ, G.; CANTARAGIU, I. A.; COȘERU, I.; MOȘENȚ, T. *Cauzele și consecințele poluării solului și a apei în Regiunea Dunării de Jos*. Broșură de distribuție către publicul larg pentru cursuri de instruire. 2017, 36 p. (accesat 22 martie 2017).

accesată aici: <http://www.environment.md/uploads/files/41ef320af09573c57957ae12e6aee4a9.pdf>

Manuale/ dicționare/ lucrări didactice (naționale / internaționale):

1. COZARI, T. *Biologie: manual pentru clasa a 6-a*. Min. Educației al Republicii Moldova. Ch.: Î.E.P. Știința, 2017. 96 p. ISBN 978-9975-85-071-1.
2. DONICA, A. *Educația pentru dezvoltare durabilă a mediului*. Curs universitar. Univ. Ped. de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, Fac. de Istorie și Geografie, Catedra Geografie și Patrimoniu Cultural. Ch.: „Garomont Studio”, 2017. 240 p. ISBN 978-9975-136-35-8.
3. КОЗАРЬ, Т. *Биология: Учеб. Для 6-го кл.* Min. Educației al Republicii Moldova. Ch.: Î.E.P. Știința, 2017. 96 p. ISBN 978-9975-85-070-4.
4. TĂRÎȚĂ, A. *Codul bunelor practici în domeniul frigului și condiționării aerului*. Chișinău, 2019. 156 p. ISBN 978-9975-87-508-0
5. SANDU, MARIA. *Indicii de calitate a apelor (studii de caz: apele din Republica Moldova)*. (Ghid științifico-practic). Chișinău, 2019, 67 p. ISBN 978-9975-3319-6-8.

Articole din reviste cu factor de impact:

- - *articole din reviste cu factor de impact* **1,0-2,9**

1. BEGU, A. *Threatened species and habitats from Prut river basin*, Republic of Moldova International Conference of Ecosystem ICE 2014. In *International Journal of Ecosystems and Ecology Sciences (IJEES)*. 2015. 47-54. (IC index copernicus = 6).
2. BEGU, A.; DONICA, A. Contributions to studies of threatened mosses from eastern europe, the Republic of Moldova. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. 2017, 7/3, 425 - 430. ISSN 2224-4980., (IF:1.463).
3. DONICA, A.; BEGU, A. Studies on chorology of endangered plants species from the middle Dniester river basin (Republic of Moldova). *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. Vol. 5/1. Tirana, 2015. (IC index Copernicus = 6).
4. DONICA, A.; BEGU, A.; LIOGCHII, N. Habitats diversity of *Adonis vernalis* species of the Republic of Moldova. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. Vol. 5/1. Tirana, 2015, 11-16. ISSN 2224-4980 (IC index Copernicus = 6).

5. FASOLA, R. The scientific argument concerning the establishment of Mixed Natural Monument in the Republic of Moldova. *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*. 2018, 8(4), 697-702. ISSN 2224-4980, <https://doi.org/10.31407/ijeess8407> (Indexed in Index Copernicus: ICV 2017:98.95; IF: 1.811/2017);
6. LIOGCHII, N.; BEGU, A. The conservation of representative natural components in some protected areas in Moldova's central region. International Conferente of Ecosystems (ICE 2017), Tirana, Albania. June, 2-5, 2017. *International Journal of Ecosystems and Ecology Siens*. 2017, 7(3), 25-32. ISSN: 2224-4980, DPI: 16.10047.IJEES (IF: 1,463) <http://ijeess.net>
7. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; BREGA, V. Status and Role of Natural Ecosystems in North Region of the Republic of Moldova. *Agriculture & Forestry*. 2017, 63(1), 51-60. Podgorica. ISI 3.791; DOI:10.17707/AgricultForest.63.1.06. ISSN 1800-9492. http://www.agricultforest.ac.me/journal_details.php?id=201 (impact factor 1,5403).
8. LIOGCHII, N.; BEGU, A. The conservation of representative natural components in some protected areas in Moldova's Central Region. *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*. 2018, 8(1), 25-32. ISSN: 2224-4980, <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=31407> (Indexed in Index Copernicus: ICV 2017: 98.95; IF:1.811/2017);
9. LIOGCHII, N. Valuable habitats in the Republic of Moldova for some internationally protected species. *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*. 2018, 8(4), 657-662. ISSN: 2224-4980, <https://doi.org/10.31407/ijeess8401> (Indexed in Index Copernicus: ICV2017:98.95; IF: 1.811/2017);
10. SPATARU, P.; POVAR, I.; LUPASCU, T.; ALDER, A. C.; MOSANU, E. Study of nitrogen forms in seasonal dynamics and kinetics of nitrification and denitrification in Prut and Nistru river waters. *Environmental Engineering and Management Journal*. 2018, 17(7), 1711-1719. ISSN 1582-9596 (Indexed in Index Copernicus: ICV 2015: 156.46; IF: 1.334/2018).
11. LIOGCHII, N. Moldova's Codry – priority region for biodiversity conservation. *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*, Albania, Tirana, 2019. Vol. 9 (3), p. 423-430. ISSN: 2224-4980 (IF=2017: 1.811)

- articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9:

1. AJDER, V.; BALTAG, E. Factors affecting occurrence of red-backed shrike (*Lanius collurio*) and lesser grey shrike (*Lanius minor*) in low-intensify agriculture areas from Eastern Europe. *Polish Journal of Ecology Published by: Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences*. 2017, 65(2), 285–294. ISSN: 2450-1395 <https://doi.org/10.3161/15052249PJE2017.65.2.010> (IF 0,64).
2. BEGU, A.; LIOGCHIÎ, N.; DONICA, A.; AJDER, V. Favorable ecosystems for biodiversity conservation. *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*. 2016, 6(4), 461-466. ISSN: 2224-4980. Indexed in Index Copernicus ICV 2014 = 84.78 (7.93); Global Impact Factor (GIF) IF 2015 = 0.765.
3. DONICA, A.; BEGU, A. Studies on chorology of endangered plants species from the middle Dniester river basin (Republic of Moldova). *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*. 2016, 6(1), 1-6. ISSN: 2224-4980. Indexed in Index Copernicus ICV 2014 = 84.78 (7.93); Global Impact Factor (GIF) IF 2015 = 0.765.
4. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; BREGA, V. The ecological status of natural elements in some protected areas. *International Jurnal of Ecosystems and Ecology science (IJEES)*. 2016, 6(4), 489-494. ISSN: 2224-4980. Indexed in Index Copernicus ICV 2014 = 84.78 (7.93); Global Impact Factor (GIF) IF 2015 = 0.765.

Articole din alte reviste editate în străinătate,

1. BEGU, A. Biomonitoring of athmosphere air pollution in the forest ecosystems and ecotone. In: *International Journal AGROFOR*. 2017, vol. 2, 65-74. ISSN 2490-3434 – Printed; ISSN 2490-3442.
2. LIOGCHII, N.; BEGU, A. The important natural areas for some threatened plant species in the Republic of Moldova. On: *Drobeta. Seria Ctiincoe Naturii*. Edit. Mega, Drobeta Turnu Severin, 2018, vol. XXVII, 59-66. ISSN 1841-7086.
3. LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; SANDU M., ZLOTEA, A. Interdependency of underground water – surface water in the river Prut hydrographic basin. *Scientific Annals of the Danube Delta Institute, Tulcea, Romania*. 2014, vol. 20, 61-64. ISSN 1842-614X.
4. TĂRÎȚĂ, ANATOL; LOZAN, RAISA; SANDU, MARIA; GAIDĂU, ANA; SIDOREN, IULIA. Cuality of running water from Dniester river hydrographic basin (in limit of the Republic of moldova). *Scientific Annals of the Danube Delta Institute, Tulcea, Romania*. 2014, vol. 20, 71-76. ISSN 1842-614.

5. NEDEALCOV, MARIA, DONICA, ALA. Climate limitations of the beech (*Fagus sylvatica*) within the Republic of Moldova territory. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. Vol. 9 (3): 461-468. 2019. <https://doi.org/10.31407/ije93>
6. NEDEALCOV, M., DONICA, A., GRIGORAȘ, N. Expunerea ecosistemelor forestiere către aridizarea climei Republicii Moldova (studiu de caz). *Revista de silvicultură și cinegetică*. Nr. 43. P. 58.

Publicații electronice (web),

a) internaționale

1. BEGU, A.; LIOGCHII, N.; DONICA, A.; AJDER, V. Favorable ecosystems for biodiversity conservation. The 6th International Conference of Ecosystems. Tirana, Albania, June 03 - 06, 2016 *Abstract Book*, p. 26 [http://www.kitabig.com/journal/journal-39-International--Journal-of-Ecosystems-and-Ecology-Science--\(IJEES\)--Volume-6-4,-2016.html](http://www.kitabig.com/journal/journal-39-International--Journal-of-Ecosystems-and-Ecology-Science--(IJEES)--Volume-6-4,-2016.html)
2. DONICA, A. Environmental project in native locality as method in ecological education. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series «Ecology»*, Nr. 16-2017. p. 155-159. ISSN 2415-7651 <http://visnecology.univer.kharkov.ua/sites/default/files/Papers/24-16.pdf>
3. DONICA, A. Assessment of oak powdery mildew (*Microsphaera alphitoides*) damage in oak stands, central part of Moldova (case study, 2017). Sumforest Conference “Bridging research, policy and practice for sustainable forest management” 17-18 October, Sant Pau Art Nouveau Site, Barcelona. <https://www.sumforest.org/sumforest-conference/>
4. DONICA, A.; BEGU, A. Studies on chorology of endangered plants species from the middle Dniester river basin (Republic of Moldova). The 6th International Conference of Ecosystems. Tirana, Albania, June 03 - 06, 2016 *Abstract Book*, p. 1. [http://www.kitabig.com/journal/journal-39-International--Journal-of-Ecosystems-and-Ecology-Science--\(IJEES\)--Volume-6-4,-2016.html](http://www.kitabig.com/journal/journal-39-International--Journal-of-Ecosystems-and-Ecology-Science--(IJEES)--Volume-6-4,-2016.html)
5. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; BREGA, V. Status of natural ecosystems in the North Region of Economic Development of the Republic of Moldova. The 7th International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2016”, Jahorina (Bosnia and Herzegovina), 6-9 October 2016. <http://www.rzs.rs.ba/PublikMesStatPregENG.htm> Accessed on 05/10/2012.

6. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; BREGA, V. *The ecological status of natural elements in some protected areas*. The 6th International Conference of Ecosystems. Tirana, Albania, June 03 - 06, 2016. *Abstract Book*, p. 26. [http://www.kitabig.com/journal/journal-39-International--Journal-of-Ecosystems-and-Ecology-Science--\(IJES\)--Volume-6-4,-2016.html](http://www.kitabig.com/journal/journal-39-International--Journal-of-Ecosystems-and-Ecology-Science--(IJES)--Volume-6-4,-2016.html)
7. NEDEALCOV, M., DONICA, A., BRAȘOVEANU, V., GRIGORAȘ, N., DEOMIDOVA, C. Aspects concerning the impact of climate aridization on forest ecosystems (case study). *PESD, VOL. II, no. 2, 2017. p. 1-12. ISSN 1843-5971*
<http://pesd.ro/articole/nr.11/First%20on%20line/Nedealcov%203.pdf>

Articole din reviste naționale,

– categoria B:

1. BREGA, V.; TĂRÎȚĂ, A.; ȚUGULEA, A. Evaluarea dispersiei poluanților atmosferici de la sursele staționare și mobile din Republica Moldova. *Buletinul AȘM. Științele veștii*. 2018, nr. 1(334), 181-188. ISSN 1857-064X.
2. DEDIU, I.; URSU, A.; NEDEALCOV, MARIA; STEGĂRESCU, V.; BEJAN, IU.; BULIMAGA, C.; BOBOC, N.; BEGU, A.; TĂRÎȚĂ, A.; SÎRODOEV, GH.; BACAL, P.; COCÎRȚĂ, P. Institutul de Ecologie și Geografie: realizări și perspective. *Buletinul AȘM. Științele vieții*. 2016, 1(328), 164-183. ISSN 1857-064X.
3. DONICA A. Aspecte teoretice și practice ale lichenoindicăției on ecosistemele forestiere (studiu de caz). *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2018, Nr. 1(334), 163-173. ISSN 1857-064X.
4. FASOLA, R. Conținutul metalelor grele în solurile bazinului râului Cereșnovăț. *Studia Universitatis Moldaviae, Seria „științe reale și ale naturii”*. Chișinău 2015, 6 (86), 103-109. ISSN 1814-3237; ISSN online 1857-498X. http://studiamsu.eu/wp-content/uploads/17.p.103-109_86_86.pdf
5. GINSARI, I.; POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; GOREACIOC, T.; LUPASCU, T.; NASTAS, R. Modification of carbonaceous adsorbents with manganese compounds. *Chemistry Journal of Moldova*, 2015, 10(2), 92-94. ISSN: 1857-1727.
6. GOREACIOC, TATIANA. OXIDATION AND CHARACTERIZATION OF ACTIVE CARBON AG-5. *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry*. 2015, 10(1), 76-83. ISSN 1857-1727.

7. LIOGCHII, N. Profesorul trăiește prin discipolii săi. *Acta et commentationes. Științe Naturale și Exacte*. Revistă științific. 2017, nr. 1(3), 177 – 179. ISSN 2537-6284.
8. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; BREGA, V. Starea și rolul ariilor protejate din nordul țării. În: *Acta et commentationes. Științe Naturale și Exacte*. Revistă științifică. 2017, nr. 1(3), 77 – 88. ISSN 2537-6284.
9. SHEPEL, D.; GOREACIOC, T.; LUPAȘCU, T.; FILIPPOV, M.; RUSU, M. Method of infrared spectra registration of activated carbons in potassium bromide pellets. *Chemistry Journal of Moldova*. 2015, 10(1), 113-115. ISSN 1857-1727.
10. SANDU, M. Impactul agenților activi de suprafață asupra mediului și ajustarea legislației naționale la cerințele UE. *Buletinul AȘM. Științele vieții*. 2017, nr. 2(332), 179 -183.
11. SANDU, M. Reutilizarea apelor reziduale tratate prin tehnologiile folosite în Republica Moldova. *Buletinul AȘM. Științele vieții*. Nr. 2(335), 2018, 141-149. ISSN 1857-064X.
12. SANDU, M. Reutilizarea apelor reziduale tratate prin tehnologiile folosite în Republica Moldova. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2018, nr. 2 (335), 141-149. ISSN 1857-064X.
13. SANDU, M.; TARITA, A.; LOZAN, R.; ZGIRCU, N.; MOSANU, E.; GOREACIOC, T.; ZLOTEA, A.; COMARNITCHI, A.; SIDOREN, I.U.; TURCAN, S.; TARITA, A. Ecological potential of surface waters in natural scientific reserve „LOWER PRUT”. *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry*. 2016, 11(1), 21-26. ISSN 1857-1727.
14. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; TURCAN, S. Calitatea apei pentru irigare. *Buletinul AȘM Științele vieții*. 2018, nr. 1(334), 173-181. ISSN 1857-064X.
15. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; TURCAN, S. Indicele de geoacumulare și gradul de poluare cu metale grele a sedimentelor subacvatice din Republica Moldova. *STUDIA UNIVERSITATIS. Seria „Științe reale și ale naturii”*. 2018, nr.1(111), 179-187. ISSN 1814-3237 ISSN online 1857-498X.
16. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; TURCAN, S. Indicele de poluare a apei de suprafață în baza reglementărilor ce disting cinci clase de calitate. *Buletinul AȘM. Științele vieții*. 2017. nr. 1(331), 153-162. ISSN 1857-064X.
17. TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; LOZAN, R.; ZGIRCU, N.; GÎLCĂ, G.; ZLOTEA, A.; COMARNITCHI, A.; SIDOREN, I.U.; TURCAN, S.; TĂRÎȚĂ, Ad. Caracteristicile de calitate a apelor de suprafață din rezervația științifică „Prutul de Jos”. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele Vieții*. 2016, 2(329), 164-170. ISSN 1857-064X.

18. SANDU, M. Reutilizarea apelor reziduale tratate prin tehnologiile folosite on Republica Moldova. Buletinul AȘM. Științele vieții. Nr. 2(335) 2018, p. 141-149. ISSN 1857-064X.
19. SANDU, MARIA; TĂRÎȚĂ, ANATOL; LOZAN, RAISA; GLADCHI, VIORICA; DUCA, GHEORGHE; MOȘANU, ELENA; ȚURCAN, SERGIU. Indicele de poluare a apelor subterane cu nitrați: izvoarele din bazinul fl. Nistru. Studia Universitatis Moldaviae. Seria “Științe reale și ale naturii”, 2018, nr.6(116), p. 97-104. ISSN 1814-3237. ISSN online 1857-498X. Publicat: decembrie 2018.
20. SANDU, MARIA; TĂRÎȚĂ, ANATOL; MOȘANU, ELENA; LOZAN, RAISA; ȚURCAN, SERGIU. Indicele de nitrificare a ionilor de amoniu în apele de suprafață din ocolul silvic Hârjauca. Buletinul AȘM. Științele vieții, 2019, nr. 1(337), p. 180-186. ISSN 1857-064X.
21. SANDU, MARIA; TĂRÎȚĂ, ANATOL; LOZAN, RAISA; MOȘANU, ELENA; ȚURCAN, SERGIU; GOREACIOC, T. Indicele de nitrificare a ionilor de amoniu în apele de suprafață din zonele umede „Lacurile Prutului de Jos” și „Unguri Holoșnița”. Buletinul AȘM. Științele vieții, 2019, nr. 2(338), p. 152-158. ISSN 1857-064X.
22. NASTAS, RAISA; GOREACIOC, TATIANA; GÎNSARI, IRINA; CEBOTARI, INNA; LUPAȘCU, TUDOR; SANDU, MARIA; TĂRÎȚĂ, ANATOLIE; MITINA, TATIANA. Testarea cărbunilor activi autohtoni pentru eliminarea ionilor de nitrit din apă. Buletinul AȘM. Științele vieții, 2019, nr. 2(338), p. 171-179. ISSN 1857-064X.
23. BRAȘOVEANU, V., BRAȘOVEANU (Deomidova) C. Indicatori biochimici de evaluare a stării de sănătate a speciilor de stejar, edificatoare de ecosisteme forestiere, din zona centrală a Republicii Moldova. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. Nr. 2 (338) 2019, pag 158-164. ISSN 1857-064X, Categoria B.

– **categoria C,**

1. COZARI T. Educația ecologică – imperativ al vieții în societatea contemporană. *Mediul Ambient*. Ch.: 2015, 3 (81), 33-35. ISSN: 1810-9551.
2. MOȘANU, ELENA. Impactul compușilor amoniului asupra betonului. *Mediul Ambient*. 2015, nr. 4(76), p. 6-8. ISSN: 1810-9551.
3. MOȘANU, ELENA; LUPAȘCU, TUDOR; SANDU, MARIA. Solubilizarea carbonaților metalelor grele cu compuși ai amoniului din soluții apoase. *Studia Universitatis*. 2015, 160-163. ISSN 1814-3237.

4. MOȘANU, E.; SANDU, M.; LOZOVAN, V.; BÎRCĂ, N.; BEIU, M.; CARP, A. Calitatea apei pârăului și fântânilor din localitatea Sireț. *Revista Universității de Stat Tiraspol ACTA et commentationes. Științe exacte și ale naturii*. 2017, nr. 1(3), 88-94. ISSN 2537-6284.
5. SANDU, M.; DRAGALINA G. Aspecte de argumentare a responsabilizării pentru cantitatea și calitatea apei (lecția la USM din 15 ianuarie 2015). *Studia Universitatis*. Revistă științifică a Universității de Stat din Moldova, Științele Naturii. 2015, nr. 6 (86), 92-98. ISSN 1814-3237.
6. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; MOȘANU, E.; GOREACIOC, T.; ȚURCAN, S. Efectele poluării apelor subterane cu nitrați. *Noosfera*. 2016, 16, 161-170. N 1857-3517.
7. SANDU, M.; ȚURCAN, S. Indicele cloro-alkalin al apelor subterane în funcție de concentrația nitraților din apă. *Studia Universitas Moldaviae. Seria „Științe reale și ale naturii”*. 2016, nr. 6(96), 114-120. ISSN 1814-3237. ISSN online 1857-498X
8. TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; SANDU, M.; STEGĂRESCU, V. Calitatea apelor curgătoare din bazinul hidrografic al fl. Nistru (în limitele Republicii Moldova). *Mediul Ambient*. 2015, nr. 3(81) IUNIE, 21-25. ISSN: 1810-9551.
9. LIOGCHII Nina, PETRACHE Mariana. Rolul factorului neuropsihologic în realizarea procesului educațional. *Acta et commentationes. Științe Naturale și Exacte*. Revistă științifică. 2019, Nr. ISSN 2537-6284.

Articole în culegeri naționale:

1. AGAPI, I. *Economic and ecological wealth of forest – accouting for ecosystem services*. Conferința științifică internațională „Competitivitatea și Inovarea în Economia Cunoașterii” 22 – 23 septembrie 2018, Chișinău, 21-26. Vol. 1. ISBN 978-9975-75-893-2.
2. BEGU, A. *Contribuții la identificarea unor locații a speciilor de plante amenințate cu dispariția (CITES, 1973)*. În: Materialele Conferinței științifice cu participare internațională „Biodiversitatea on contextul schimbrrilor climatice”. Ed.: „Biotehdesign”, Chișinău, 2018, pp. 12-17. ISBN 978-9975-3178-9-4.
3. BEGU, A. Air quality assessment criteria with the lichenoidication method. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, 70 de ani de la fondarea primelor instituții

științifice academice și 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 104 -110. ISBN: 978-973-116-506-6.

4. BEGU, A. Metode de evaluare a calității aerului din ecosistemele forestiere. În: *„Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*. Materialele Conferinței științifice cu participare internațională, 25 noiembrie 2016. UnAȘM Ch.: Biotehdesign 2016, pp. 13-19. ISBN 978-9975-108-02-7.
5. BEGU, A.; LIOGCHII, N. Model de evidență a informației cadastrale privind ariile naturale protejate de stat. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 111 -118. ISBN: 978-973-116-506-6.
6. BEGU, A.; LIOGCHII, N.; BREGA, V.; BRAȘOVEANU, V.; DONICA, A.; FASOLA, R. *Starea elementelor naturale rare din unele arii protejate de stat*. Conferința științifică „Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”. Bălți, 2015, p.120-124. ISBN 978-9975-3054-5-7.
7. BEGU, A.; LIOGCHII, N.; DONICA, A.; AJDER, V. Arii favorabile pentru conservare a biodiversității. *Conferința științifică „Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”*. Bălți, 2015, p.125-128. ISBN 978-9975-3054-5-7.
8. BRASOVEANU, V. Environmental status of forest ecosystems included in European network of forest monitoring from the Republic of Moldova. In: *Матеріали І-а Міжнародна науково-практична конференція. Укологічний контроль та моніторинг стану дубових лісів Поділля та особливості їх природного відновлення*. 20-22 травня 2015 року, Вінниця, Україна, с. 108-112.
9. BRASOVEANU, V. Impactul poluării atmosferice asupra stării de sănătate a pădurilor din rețeaua europeană de monitoring forestier. Materialele *Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”*. Vol. 42(1): Horticultură, viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor: Chișinău: UASM (Tipogr. „Print-Caro”), 2015. p. 304-309. ISBN 978-9975-64-272-9.
10. BREGA, V.; FASOLA, R. Mapping critical levels and air pollution effects for vegetation in the Republic of Moldova. În *„Sustainable use, protection of animal world and forest*

management in the context of climate change". Ch.: Elan Poligraf, 2016. pp. 242. ISBN 978-9975-3022-7-2.

11. BREGA, V.; LIOGCHII, N.; BEGU, A.; TĂRÎȚĂ, A.; BRAȘOVEANU, V. Conținutul metalelor grele în solurile și biota Ariilor Naturale Protejate de Stat din bazinul Dunării (teritoriul Republicii Moldova). *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului "Cercetarea și Gestionarea resurselor de sol"*. 8-9 septembrie 2017. Ch.: CEP, USM, 2017. pp. 174-185. ISBN 978-9975-71-931-5.
12. BREGA, V.; PLÂNGĂU, V.; CIOBANU, CRISTINA. Impactul surselor locale și transfrontiere asupra componentelor de mediu, inclusiv a obiectelor de construcție și monumentelor. În: *Calitatea factorilor de mediu în contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Nord. Bălți* 2015. pp. 37-40. ISBN 978-9975-132-28-2.
13. BREGA, V.; TĂRÎȚĂ, A.; LIOGCHII, N.; LOZAN, R.; MOȘANU, E. *Impactul surselor de poluare a aerului atmosferic în contextul acidifierii ecosistemelor*. În: *Materialele Conferinței științifice internaționale „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*, Ed. a II-a, 23 noiembrie. Ed.: „Biotehdesign", Chișinău, 2018, pp. 229-234. ISBN 978-9975-3178-9-4.
14. BREGA, V.; TĂRÎȚĂ, A.; ȚARANU M. Evaluarea emisiilor poluanților atmosferici la nivel național – domeniul agricultură. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 129-135. ISBN: 978-973-116-506-6.
15. COZARI, T. Starea ecologică a ornitofaunei în zona umedă de importanță internațională „Lacurile Prutului de Jos”. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 646-648. ISBN: 978-973-116-506-6.
16. DONICA, A. Metoda storytelling în contextul promovării Educației pentru Dezvoltare Durabilă (componenta Mediu). În: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor*

- Didactice*. Vol. II, Științe ale Naturii. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, Universitatea de Stat Tiraspol. Chișinău, 2018, pp. 156-166. ISBN: 978-9975-76-230-4.
17. DONICA, A. Impact assessment of oak powdery mildew (*microsphaera alphitoides*) on oak stands (case study). În: *Materialele Conferinței științifice internaționale „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*, Ed. a II-a, Ed.: „Biotehdesign”, Chișinău, 2018, pp. 180–184. ISBN 978-9975-3178-9-4.
 18. DONICA, A. Învățarea prin intermediul obiectelor aplicată în cadrul educației pentru dezvoltare durabilă (componenta mediu). În: *Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională „Mediu și dezvoltarea durabilă”*, Ed. a IV-a. Chișinău, pp. 227-230. ISBN 978-9975-76-253-3.
 19. DONICA, A. Tendințe spațiale și temporale în evoluția spațiilor verzi urbane din Republica Moldova. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional „Agricultura modernă – realizări și perspective”*. Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Agronomie. 2018, vol. 52 (1), pp. 459-466. ISBN 978-9975-64-271-2.
 20. DONICA A., GRIGORAȘ N. Indici cantitativi ai vulnerabilității ecosistemelor forestiere față de schimbările climatice. În: *Materialele Conferinței științifice internaționale „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*, Ed. a II-a, Ed. "Biotehdesign", Chișinău, 2018, 239–243. ISBN 978-9975-3178-9-4.
 21. DONICA, A., RAILEANU, N., CRĂCIUN, A. Utilizarea capcanelor feromonale în monitoringul silvopatologic (studiu de caz). În *Materialele Conferinței științifice internaționale „Protecția Plantelor în Agricultura Convențională și Ecologică”*, Chișinău, 10-12 decembrie 2018, p. 59-63. ISBN 978-9975-108-52-2.
 22. FASOLA, R. State of plant species with protection potential of forest ecosystem “Racovății de Sud” Starea speciilor de plante cu potențial de protecție în ecosistemul forestier “Racovății de Sud”. *MARISIA*. 2016, v. 36, pp. 23-31. ISSN 1016-9652.
 23. FASOLA, R.; BEGU, A. Biomonitoring atmospheric pollution in forest ecosystem „Racovății de Sud”. *Drobeta XXVI Seria Științe ale Naturii*. 2016, pp. 125-130. ISSN 1841-7086.
 24. FASOLA, R.; BRAȘOVEANU, V. Potențialul edafic al ecosistemului forestier „Racovății de Sud” din bazinul râului Cereșnovăț. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de

- la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 187-191. ISBN: 978-973-116-506-6.
25. FASOLA, R.; BRASOVEANU, V. Aspecte privind structura și productivitatea trupului de pădure „Racovății de Sud” În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 75 de ani de la fondarea Facultății de Horticultură a Universității Agrare de Stat din Moldova și 75 de ani ai învățământului superior horticol din Republica Moldova*, Chișinău, 1-2 octombrie, 2015, pp. 325-330.
 26. GRIGORAȘ N. *Studiu asupra înfloririi și fructificării stejarului din partea centrală a Republicii Moldova*. Conferința științifică a doctoranzilor „Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători” ediția a VII-a. Vol. I. Chișinău, 2018, pp. 238-243. ISBN 978-9975-108-44-7.
 27. GOREACIOC, T. Evaluarea metodelor de îndepărtare a ionilor de nitrit din apă. În: Culegere de materiale „Problemele ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 191-197. ISBN: 978-973-116-506-6.
 28. LIOGCHI, N. *Ariile protejate - modele naturale de educație ecologică*. În: *Materialele Conferinței republicane a cadrelor didactice, „Științe ale naturii”. Culegere de articole științifice*. Chișinău, 2018, vol. II, 43-54. ISBN 078-9975-76-228-1.
 29. LIOGCHII, N. Aspectul privind fondul ariilor naturale protejate de stat din cadrul Regiunii de Dezvoltare Nord. În *Calitatea factorilor de mediu în contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Nord*. Bălți, 2015. p. 52 – 55. ISBN 978-9975-132-28-2.
 30. LIOGCHII, N. Conservarea patrimoniului natural în contextul dezvoltării regionale a Republicii Moldova. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 211-216. ISBN: 978-973-116-506-6.

31. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; DONICA, A. Ecosisteme reprezentative cu potențial de protecție. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 217 - 224. ISBN: 978-973-116-506-6.
32. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; FASOLA, R. Aspecte privind conservarea speciilor rare în Rezervațiile naturale de plante medicinale din Republica Moldova. *On Materialele Conferinței științifice naționale, consacrată jubileului de 90 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic*. 2018, pp. 338 – 3443. ISBN 978-9975-71-971-1.
33. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; FASOLA, R. Potențialul natural al unor suprafețe din masivul forestier al Codrilor Centrali. În: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională. Învățămant superior: tradiții, valori, perspective*. Chișinău, 2018. vol. I, pp. 171-180. ISBN 978-9975-76-248-9.
34. LOZAN, R.; TÎROIU, A. Interrelation of waters from rainfall and climate change. În: *„Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*. Materialele Conferinței științifice cu participare internațională, 25 noiembrie 2016. UnAȘM Chișinău: Biotehdesign, 2016, pp. 299-302. ISBN 978-9975-108-02-7.
35. LOZAN, R.; TÎROIU, A.; SANDU, M.; ZLOTEA, A.; COMARNIȚCHI, A. Calitatea apei pentru irigații - problemă importantă pentru zonele cu sisteme de irigare centralizată. În: *Lucrări științifice, volumul 52 (1)1. Agronomie și Agroecologie, materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de stat din Moldova*. Chișinău, 2018, pp. 412-418. ISBN 978-9975-64-271-2.
36. LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; ZACASOVSCI, R.; ZLOTEA, A.; CREȚU, I.; SIDOREN, In. Starea de calitate a aerului atmosferic și precipitațiilor (Studiul de caz ecosistemul „Pădurea Hâncești”. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 225- 231. ISBN: 978-973-116-506-6.

37. LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; ZAGASOVSKI, R.; ZLOTEA, A.; CREȚU, I.; COMARNIȚCHI, A.; VERETENO, A. Interferența apei din precipitații-sol. *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului "Cercetarea și Gestionarea resurselor de sol"*. 8-9 septembrie 2017. Ch.: CEP USM, 2017, pp. 260-271. ISBN 978-9975-71-931-5.
38. MOȘANU, E.; MELETEV, E.; BEIU, M. Studiarea modificărilor antropice suferite de apele de suprafață și subterane din satul Pogănești, r-ul Hîncești. În: *Culegerea materialelor Conferinței republicane a cadrelor didactice. Universitatea de Stat Tiraspol. Chișinău, 2018, vol. II, pp. 14-19. ISBN 978-9975-76-230-4.*
39. MOȘANU, E.; SANDU, M.; LUPĂȘCU, T.; TĂRÎȚĂ, A. Influența compușilor amoniacali asupra calității și rezistenței betonului. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere*", Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 232 - 235. ISBN: 978-973-116-506-6.
40. MOȘANU, E.; TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M. Impactul compușilor azotului amoniacal asupra solului și apelor subterane. *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului "Cercetarea și Gestionarea resurselor de sol"*. 8-9 septembrie 2017. Ch.: CEP USM, 2017, pp. 342-354. ISBN 978-9975-71-931-5.
41. NEDEALCOV, M.; DONICĂ A., GRIGORAȘ N. Influența condițiilor climatice asupra distribuției ecosistemelor silvice. În: *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice"*. Ediția a II-a., Ed.: „Biotehdesign", Chișinău, 2018, pp. 280-283. ISBN 978-9975-3178-9-4.
42. SANDU, M. Tehnologii și utilaje de epurare a apelor reziduale de import sau nou-elaborate în Republica Moldova. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere*", Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 255-259. ISBN: 978-973-116-506-6.
43. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; MOȘANU, E.; ȚURCAN, S. Calitatea apei izvoarelor pentru irigare (studiu de caz). *Mater. Conf. Internaț. a Societ. Naț. a Moldovei*

de Știință a Solului, 8-9 septembrie 2017. Chișinău, 2017, pp. 394-408. ISBN 978-9975-71-931-5.

44. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; MOSANU, E.; GOREACIOC, T. Relația între componența apei râurilor și a Monumentelor Naturale Hidrologice protejate de stat din bazinul lor. Conferința științifică națională cu participare internațională *Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective*, BĂLȚI, 25-26 septembrie 2015. p. 158-162. ISBN 978-9975-9898-7-9.
45. STEGĂRESCU, V.; MOTELICA, L.; VATAMANIUC, G. *Starea radiologică a ariilor naturale protejate de stat din bazinul fluviului Nistru – raioanele Călărași și Strășeni*. În: *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*. Ediția a II-a., Ed.: „Biotehdesign”, Chișinău, 2018, pp. 218-221. ISBN 978-9975-3178-9-4.
46. STEGĂRESCU, V.; MOTELICA, L.; CIOLACU, E.; ROȘCA, I.; VATAMANIUC, G. Evaluarea recentă a zonei intens poluate din raionul Călărași, drept consecință a accidentului de la CNE Cernobîl. În: *„Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”*. *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională*, 25 noiembrie 2016. UnAȘM Chișinău: S. n., 2016 (Tipogr. „Biotehdesign”), pp. 246-250. ISBN 978-9975-108-02-7.
47. STEGĂRESCU, V.; MOTELICA, L.; CIOLACU, E.; ROȘCA, I.; VATAMANIUC, G. Evaluarea recentă a zonei intens poluate din raionul Soroca, drept consecință a accidentului de la CNE Cernobîl. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective*. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 266-270. ISBN: 978-973-116-506-6.
48. STEGĂRESCU, V., MOTELICA, L., CIOLACU, E., ROȘCA, I., VATAMANIUC, G. Studiul recent al zonei intens poluate din raionul Drochia, drept consecință a accidentului de la CNE Cernobîl. *Materialele Conferinței Științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știință Solului „Cercetarea și gestionarea resurselor de sol”*, 8-9 septembrie 2017. Ch.: Societatea Națională a Moldovei de Știință Solului (CEP USM), 2017, pp. 418-426. ISBN 978-9975-71-931-5

49. RĂILEANU, N.; DONICA, A. Aspecte privind starea de sănătate a arboretelor de cvercinee prin dinamica principalelor dăunători ai lor (studiu de caz). În: *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Ediția a II-a., Ed.: „Biotehdesign”, Chișinău, 2018, pp. 371-374. ISBN 978-9975-3178-9-4.*
50. TĂRÎȚĂ, A. Geoacumularea metalelor grele în sol în funcție de modul de utilizare a acestuia. *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului „Cercetarea și Gestionarea resurselor de sol”. 8-9 septembrie 2017. Ch.: CEP USM, 2017, pp. 118-127. ISBN 978-9975-71-931-5.*
51. TĂRÎȚĂ, A., BREGA, V., BULMAGA, C. Aspecte privind dispersia emisiilor transportului auto în ecosistemul urban Chișinău. În: *Materialele Conferinței științifice naționale, consacrate jubileului de 90 ani de la ziua nașterii academicianului Boris Melnic. Culegere de articole științifice. 2018, pp. 297 – 303. ISBN 978-9975-71-971-1.*
52. TĂRÎȚĂ, A.; LIOGHIU, N.; SANDU, M.; LOZAN, R.; MOȘANU, E. Starea ecologică a componentelor de mediu în ANPS din raioanele Strășeni și Ialoveni. În: *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Ediția a II-a., Ed.: „Biotehdesign”. Chișinău, 2018, pp. 87-91. ISBN 978-9975-3178-9-4.*
53. TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; SANDU, M.; BRAȘOVEANU, V.; MOȘANU, E. Mobilitatea unor ioni ai metalelor grele la interfața apă-sediment. În: *Lucrări științifice, volumul 52 (1) I. Agronomie și Agroecologie, materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizării și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de stat din Moldova. Chișinău, 2018, pp. 370-376. ISBN 978-9975-64-271-2.*
54. TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; SANDU, M.; ZLOTEA, A.; SIDOREN, Iu.; COMARNIHOCHI, A.; CREȚU, I. Sistemul integrat de indicatori pentru estimarea impactului intervențiilor antropice asupra ariilor naturale. În: *„Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Materialele Conferinței științifice cu participare internațională, 25 noiembrie 2016. UnAȘM Chișinău: Biotehdesign, 2016, pp. 313-322. ISBN 978-9975-108-02-7.*
55. TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; LOZAN, R.; ȚURCAN, S.; SIDOREN, Iu.; TĂRÎȚĂ, A. Zonele umede (naturale și construite) importante pentru Republica Moldova. În: *Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150*

de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere”, Chișinău 14-15 septembrie 2016. Iași: Vasiliana, 2016, pp. 279-284. ISBN: 978-973-116-506-6.

56. TARITA, A.; SANDU, M.; LOZAN, R.; MOSANU, E.; TURCAN, S. The wetland of International importance „Unguri Holosnita”: actual state. *П'ятнадцята Міжнародна науково-практична конференція 26–27 травня 2016 р.*, м. Львів. Ресурси природних вод Карпатського регіону. /Проблеми охорони та раціонального використання/Збірник наукових статей. м. Львів, 2016, с. 63-66.
57. SANDU, M.; LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; ȚURCAN, S.; COMARNIȚCHI, A.; ZLOTEA, A. Indicele de poluare cu nitrați a apei Monumentelor Naturale Hidrologice Protejate. Impactul antropic asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicate m. c. al AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău, 2019, p. 114-123. ISBN 978-9975-3308-0-0.
58. MOȘANU, E.; SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; BEIU, M. Starea resurselor de apă din satul Pogănești, raionul Hâncești (studiu de caz). Impactul antropic asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicate m. c. al AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău, 2019, p. 193-202. ISBN 978-9975-3308-0-0.
59. GOREACIOC, T.; SANDU, M.; NASTAS, R.; TĂRÎȚĂ, A. Poluarea apelor de suprafață și subterane cu compuși ai azotului. Impactul antropic asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicate m. c. al AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău, 2019, p. 203-211. ISBN 978-9975-3308-0-0.
60. TĂRÎȚĂ A., BRAȘOVEANU V. Bioacumularea metalelor grele în lemnul speciilor de arbori din ecosistemul forestier „Pădurea Hâncești”. În: Culegere de articole științifice dedicată membr. cor. AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Impactul antropic asupra calității mediului. Chișinău, 2019. pag. 101-113 . ISBN 978-9975-3308-0-0.
61. LIOGCHII N. et al. Pașaportul ecologic al ariei protejate Leordoaia. În: Culegere de articole științifice dedicată membr. cor. AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Impactul antropic asupra calității mediului. Chișinău, 2019. pag. 157-166. ISBN 978-9975-3308-0-0.
62. FASOLA R. et al. Aspecte privind poluarea mediului din cadrul bazinului râului Cereșnovăț prin depuneri atmosferice. În: Culegere de articole științifice dedicată membr.

- cor. AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Impactul antropoc asupra calității mediului. Chișinău, 2019. p. 212-222 . ISBN 978-9975-3308-0-0.
63. FASOLA, R.; BRAȘOVEANU, V.; BEGU, A.; BREGA, V. Aspecte privind poluarea mediului din cadrul bazinului râului Cereșnovăț prin depuneri atmosferice. În: Impactul antropoc asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicată dlui ION DEDIU membru corespondent AȘM la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău: Institutul de Ecologie și Geografie, 2019. Tipogr. „Impressum”. p. 212-222. ISBN 978-9975-3308-0-0.
 64. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; FASOLA, R. Conservarea resurselor naturale în rezervațiile peisajere. În: Impactul antropoc asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicată dlui ION DEDIU membru corespondent AȘM la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău: Institutul de Ecologie și Geografie, 2019. Tipogr. „Impressum”. p. 147-156. ISBN 978-9975-3308-0-0.
 65. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; FASOLA, R.; BRAȘOVEANU, V.; AJDER, V. Pașaportul ecologic al ariei protejate Leordoaia. În: Impactul antropoc asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicată dlui ION DEDIU membru corespondent AȘM la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău: Institutul de Ecologie și Geografie, 2019. Tipogr. „Impressum”. p. 157-166. ISBN 978-9975-3308-0-0.
 66. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; FASOLA, R. Pașaportul ecologic al ariei protejate „La 33 de Vaduri”. În: Învățăământ superior: tradiții, valori, perspective. Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională. Tipografia UST. Chișinău, 2019, V. 1, p. 18-26. ISBN 978-9975-76-284-7.
 67. PETRACHE, M.; LIOGCHII, N. Manifestarea inhibiției cognitive la adolescenți în funcție de trăsăturile temperamentale. În Materialele Conferinței științifice a studenților. Ediția LXVIII-a. p. 13 – 16. Chișinău 2019. ISBN 978-9975-76-280-9
 68. NEDEALCOV M., STEGFRESCU V., BUNDUC P., URSU A., BULIMAGA C., TTROȚI A., BEJAN IU., SORODOEV GHEN., BACAL P., RĂILEANU V., DONICĂ A. Membrul corespondent al AȘM Ion DEDIU la 85 de ani. Akademos, nr. 2 (53), 2019. p.178-179. ISSN 1857-0461.
 69. STEGFRESCU, V., MOTELICA, L., VATAMANIUC, G. Impactul accidentului de la CAE Cernobîl asupra teritoriului R. Moldova: Starea radiologică actuală. „Impactul modificărilor de mediu asupra ecosistemelor naturale și antropizate”. Culegere de articole

științifice dedicată membrului corespondent AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău, Institutul de Ecologie și Geografie, 2019. (Tipogr. „Impressum”. p. 134-146. ISBN 978-9975-3308-0-0.

70. LIOGCHII, N.; BEGU, A.; BRAȘOVEANU, V.; FASOLA, R. Starea ecologică a Rezervațiilor Naturale Silvice din raionul Telenești. Conferința Științifice cu participare internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Ediția a III-a. 22 noiembrie 2019, p. 238-246
71. LOZAN, R., SANDU, M., ZLOTEA, A., TĂRÎȚĂ, T., VERETENO, A. Nivelul de poluare a apelor pluviale formate pe teritoriul or. Chișinău și procedee de epurare ale acestora. Culegere de articole științifice dedicate m. c. al AȘM Ion Dediu la 85 de ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică. Chișinău, 2019, p. 114-123. ISBN 978-9975-3308-0-0.
72. TĂRÎȚĂ, A., BREGA, V., SANDU, M., MOȘANU, E., BRAȘOVEANU, V. Impactul și riscurile naturale și tehnogene asupra ariilor naturale protejate de stat din r-nul Anenii Noi. În: materialele conferinței științifice cu participare internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”, ediția a III-a 22 noiembrie 2019, p 102-111.
73. DONICA, A. *Aspecte privind dezvoltarea bolii fâinarea stejarului (Microspheera alphitoides) în arboretele de cvercinee*. Culegerea de articole științifice dedicată membrului corespondent AȘM I. Dediu la 85 ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică: Impactul antropic asupra calității mediului. Chișinău, 2019. p. 235. ISBN: 978-9975-3308-00
74. DONICA, A., CRĂCIUN, A., RĂILEANU, N. *Monitoringul dăunătorilor defoliatori arboretelor de cvercinee prin capcane feromonale (studiu de caz)*. Culegerea de articole dedicată dlui Andrei Ursu academician AȘM la 90 ani de la naștere și 70 ani de activitate științifică: Starea actuală a componentelor de mediu. Chișinău, 2019. P. 244. ISBN: 978-9975-3155-9-3
75. DONICA, A., JECHIU, I. *Aspecte corologice ale speciilor de stejari (Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens) pe teritoriul Republicii Moldova*. Culegerea de articole dedicată dlui Andrei Ursu academician AȘM la 90 ani de la naștere și 70 ani de activitate științifică: Starea actuală a componentelor de mediu. Chișinău, 2019. P. 244. ISBN: 978-9975-3155-9-3.
76. DONICA, A., RĂILEANU, N. *Evaluări silvopatologice în arboretele de cvercinee (studiu de caz)*. Culegerea de articole dedicată dlui Andrei Ursu academician AȘM la 90 ani de la

naștere și 70 ani de activitate științifică: Starea actuală a componentelor de mediu. Chișinău, 2019. P. 227. ISBN: 978-9975-3155-9-3

77. GRIGORAȘ, N. *Aspecte ale înfloririi și fructificării stejarului (studiu de caz)*. Culegerea de articole științifice dedicată membrului corespondent AȘM Ion Dediu la 85 ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică: Impactul antropic asupra calității mediului. Chișinău, 2019. P. 253. ISBN: 978-9975-3308-0-0
78. GRIGORAȘ, N. *Vulnerabilitatea ecosistemelor silvice în contextul schimbărilor climatice*. Conferința științifică a doctoranzilor „Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători” ediția a VIII-a. Chișinău, 10 iunie 2019. P. 166. ISBN 978-9975-108-66-9
79. NEDEALCOV, M., DONICA, A., AGAPI, I., GRIGORAȘ, N. *Relații temporale între parametrii climatici și creșterile anuale ale speciilor forestiere (studiu de caz)*. Culegerea de articole științifice dedicată membrului corespondent AȘM Ion Dediu la 85 ani de la naștere și 62 ani de activitate științifică: Impactul antropic asupra calității mediului. Chișinău, 2019. P. 223. ISBN: 978-9975-3308-0-0
80. NEDEALCOV, M., DONICA, A., GRIGORAȘ, N. *Evaluări privind impactul secetei asupra speciilor de stejari (Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens) în condiții de aridizare a climei*. Culegerea de articole dedicată dlui Andrei Ursu academician AȘM la 90 ani de la naștere și 70 ani de activitate științifică: Starea actuală a componentelor de mediu. Chișinău, 2019. P. 236. ISBN: 978-9975-3155-9-3
81. NEDEALCOV, M., GRIGORAȘ, N., DONICA, A. *Corelații existente între parametrii climatici și dezvoltarea fagului (Fagus sylvatica) pe teritoriul Republicii Moldova*. “Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Universitatea de Stat „Dimitrie Cantemir”, Chișinău, 2019.
82. RĂILEANU, NATALIA, DONICA, ALA. *Ploșnița dantelată a stejarului (Corythucha arcuata(Say, 1832)) – un dăunător invaziv periculos pentru ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova*. „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Universitatea de Stat „Cantemir”, Chișinău, 2019.

Articole în culegeri internaționale:

1. BEGU, A. Application of biological monitoring air quality in forest ecosystems assessment. În: „*Ecologicnii kontroli i monitoring stanu dubovih lisiv Podillia ta osoblivosti ih prirodnogo vidnovlenia*”. Mater.I-oi mijd. Naukogo-practicinoi konf. (20-22 travnea 2015 roku). Vinnitsea: FOP Korzun D.Iu. 2015, pp. 98-102.
2. BEGU, A., Lichenoidication application in the inveronmental quality assessment. Aplicarea lichenoidicației în testarea calității mediului. *MARISIA*. 2016, v. 36, pp. 9-17. ISSN: 1016-9652.
3. BEGU, A.; DONICA, A. Chorology aspects of bryophytes species included in the Red Book of Moldova. *Международная юбилейная научная конференция «Ботаническая наука в современном мире», посвященной 80-летию основания Ереванского Ботанического Сада (г. Ереван, Армения)*. 2015.
4. FASOLA, R. *Biotic components with potential of protection in forest ecosystem „Racovății de sud”*. Матеріали I-а Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічний контроль і моніторинг стану дубових лісів Поділля та особливості їх природного відновлення». (20-22 травня 2015 року).Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю, 2015, pp.113-117.
5. GOREACIOC, T.; NASTAS, R.; SANDU, M.; LUPASCU, T.; TARITA, A. Removal of nitrite ions from water in dynamic and oxic conditions. In: „*The Environment and the Industry*”. Bucharest, Romvnia, 2018, 119-126. ISSN-L: 1843-5831.
6. Стегэреску В. Г., Мотелика Л. Н., Ватаманюк Г. З. Современная радиозэкологическая ситуация в зонах с повышенным загрязнением Республики Молдова, в результате аварии на ЧАЭС. *Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, на современном этапе», 26-27 июля 2018, Хойники, Беларусь, ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»*. 2018, pp.142-146. УДК 504.6:621.039.58 (478).

Rapoarte publicate / Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale):

1. AJDER, V. The distribution of Great Grey Shrike in Republic of Moldova. In: *Abstract Book. Vth European Congress of Conservation Biology*, Jyväskylä, Finland, 10–15 June, 2018, DOI: 10.17011/conference/eccb2018/107840.
2. AJDER, V. A nation-wide census for future conservation actions. In: *Abstract Book. Vth European Congress of Conservation Biology*, Jyväskylä, Finland, 10–15 June, 2018, DOI: 10.17011/conference/eccb2018/107840.
3. AJDER, V.; URSUL, S.; PETRENCU, L.; BALTAG, E. „The first water bird winter census in the Republic of Moldova”, *20th Conference of the European Bird Census Council, Bird Numbers 2016*, Birds in a changing world Halle (Saale) – Germany, September 5 – 9, *Progeamme & Abstracts*, 2016. p. 64.
4. BEGU, A. Biomonitoring of SO₂ spatial distribution on the terrirory of the Republic of Moldova. In: *Abstract Book, Essays on ecosystems and environmental research, 8th International Conference of Ecosystems*. Tirana, Albania, June 22-25, 2018. p. 102. ISBN 978-9928-4443-1-8.
5. BRAȘOVEANU, V.; FASOLA R.; BRAȘOVEANU, C.; GRIGORAȘ, N.; STRATAN, L.; POPA, E. Level of contamination with the some heavy metals in acacia flowers (*Robinia pseudoacacia*) from the Republic of Moldova. In: *Book of abstracts „The Fourth Edition of the International Conference - Integrated Management of Environmental Resources (IMER)”*. Suceava, Rombnia 3-4 noiembrie, 2017. p. 25.
6. BREGA, V. *Raportul Național de Inventariere: 1990-2015*. Surse de emisii și chestrare a gazelor cu efect de seră on Republica Moldova publicat în limbile română și engleză. Oficiului Schimbarea Climei și Secretariatului CONUSC. 2018, p. 155. ISBN 978-9975-87-319-2.
7. COZARI, T.; ERHAN, D.; GHERASIM, E. Influence of the ecological factors on coloration of the green frogs (*Amphibia, Ranidae*) in ecosystems of Moldova // *The materials of IXth International Conference of Zoologists "Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change", dedicated to the 70th anniversary from the creation of the first research institutions and 55th of the inauguration and foundation of the Academy of Sciences of Moldova*, 12-13 October 2016. Chisinau, pp. 41-42.

8. COZARI, T.; PLOP, LARISA; TODERAȘ, I. Reproduction and reproductive behavior aspects of Common Newt in Central Forest (Codrii). On: International Zoological Congress of „Grogore Antipa” Museum. 18-21 November 2015. Bucharest-Romania. Book of Abstracts, p. 163. ISSN 2457-9769; ISSN-L 2457-9769.
9. COZARI, T.; SOCHIRCĂ, V. Educația ecologică a tinerii generații – componentă indispensabilă a dezvoltării durabile a Republicii Moldova. În: *Mediul și schimbarea climei: de la viziune la acțiune. Conferința Internațională „Mediul și schimbarea climei. De la viziune la acțiune”*, Chișinău, Republica Moldova, 5-6 iunie 2015. Ch., 2015, p. 211-213. ISBN 978-9975-9898-7-9.
10. DONICA, A. Ecological education through the environmental projects aiming the native locality. International scientific symposium “*Conservation of plant diversity*” dedicated to the 65th anniversary of the Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova. Chișinău, 2015.
11. DONICA, A. Storytelling-ul în contextul promovării Educației pentru Dezvoltarea Durabilă a Mediului. În *Lucrările Seminarului Geografic Internațional „Dimitrie Cantemir” Ediția a XXXVII-a 13 -15 octombrie 2017 Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași Facultatea de Geografie și Geologie Departamentul de Geografie*. Iași 2017.
12. DONICA, A. Corelații existente între diversitatea lichenilor epifiti și depunerile atmosferice în ecosistemele forestiere (studiu de caz). *Simpozionul de climatologie aplicată* I. F. Mihăilescu 21 - 22 august, 2017, Constanța, România.
13. DONICA, A. Evoluția spațială și temporală a spațiilor verzi urbane (Republica Moldova). *Simpozionul Internațional Sisteme Informaționale Geografice a XXV-a ediție*, 27–28 Septembrie 2017, Iași.
14. DONICA, A .; RĂILEANU, N.; BRAȘOVEANU, V.; GRIGORAȘ, N.; BRAȘOVEANU, C.; AGAPI, I.; CRĂCIUN, A. Evaluarea stării de sănătate a arboretelor de cvercinee aflate la limita arealului de răspândire (studiu de caz). On: *Book of Abstracts, The 13th Edition of the International Symposium Present Environment and Sustainable Development*, Iași, 1-3 iunie 2018. p. 31.
15. DRAGALINA, G.; SANDU, M. Educational aspects in Environmental Protection. „*Ecological and Environmental Chemistry 2017*”. The 6-th Intern. Conf.. March 2-3 2017. Abstract Book. Chișinău, Pontos, 2017, p. 201. ISBN 978-9975-51-810-9.
16. ERHAN, D.; GHERASIM, E.; TODERAȘ, I.; COZARI, T.; RUSU, Șt. Infestation by Trematodes from families *Plagiorchiidae*, *Cephalogonimidae* of the *Pelophylax esculenta*

complex (*Amphibia*) in the central Codri forest of the Republic of Moldova //International Congress "Life Sciences – A Challenge to the Future", 55th Annual Meeting of Veterinary Sciences "Towards a Global Health", 20 - 21 October 2016, Iași, p. 40.

17. FASOLA, R. Starea speciilor de plante cu potențial de protecție în ecosistemul forestier „Racovații de Sud”. Conferința Științifică Internațională „Preocupări recente în cercetarea, conservarea și valorificarea patrimoniului cultural” ediția a XI-a Târgu-Mureș, Romania, 22-24 iunie 2016.
18. FASOLA, R. The scientific argument concerning the establishment of mixed natural monument in the Republic of Moldova. In: *Abstract Book. Essays on ecosystems and environmental research. 8th International Conference of Ecosystems*. Tirana, Albania, June 22-25, 2018. p. 57. ISBN 978-9928-4443-1-8.
19. FERNANDEZ, F.; SPATARU, P.; SANDU, M.; POVAR, I.; SPATARU, T. Changes of nitrogen soluble forms in water of a rubber in the presence of anionic and cationic surface-active substances (SAS) and of known mineral substrates. In: *Abstract Book. 17th International Conference on Industrial Chemistry and Water Treatment*. May 21-22, 2018, New York, USA. Industrial Chemistry, p. 51. ISSN: 2469-9764. DOI: 10.4172/2469-9764-C1-008.
20. GHERASIM, E.; COZARI, T. Polymorphism of amphibians from *Pelophylax esculenta* complex in the ecosystems of the central Codri of the Republic of Moldova //The materials of the International symposium "Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects" dedicated to the 100th anniversary from the birth of academician Alexei Spassky. Chisinau, 2017. p. 158. ISBN 978-9975-66-590-2.
21. GHERASIM, E.; ERHAN, D.; COZARI, T.; RUSU, Șt.; MUNJIU, O.; TĂLĂMBUTA, N. First description of species *Pleurogenoides medians* Olsson, 1876 in conditions of the Republic of Moldova //The materials of IX-th International Conference of Zoologists "Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change", dedicated to the 70th anniversary from the creation of the first research institutions and 55th of the inauguration and foundation of the Academy of Sciences of Moldova, 12-13 October 2016. Chisinau, pp.129-130.
22. GHERASIM, E.; ERHAN, D.; COZARI, T.; RUSU, Șt.; MUNJIU, O.; TĂLĂMBUTA, N. Description of species *Proscotopus confusus* Looss, 1894 in conditions of Central Codrii in Republic of Moldova //The materials of IX-th International Conference of Zoologists "Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of

climate change”, dedicated to the 70th anniversary from the creation of the first research institutions and 55th of the inauguration and foundation of the Academy of Sciences of Moldova, 12-13 October 2016. Chisinau, pp. 131-132.

23. GHERASIM, E.; TODERAȘ, I.; ERHAN, D.; COZARI, T.; RUSU, Șt. Diversity of the Acanthocephala species determined of the green ranida (*Amphibia*) in the central Codri forest of the Republic of Moldova //International Congress "Life Sciences – A Challenge to the Future", 55th Annual Meeting of Veterinary Sciences "Towards a Global Health", 20 - 21 October 2016, Iași, p. 61.
24. GHERASIM, E.; TODERAȘ, I.; ERHAN, D.; COZARI, T.; RUSU, Șt. Les helminthofauna de complexe *Pelophylax esculenta* (AMPHIBIA) en Republique de Moldova. L'émergence et la reemergence des vecteurs et des maladies a transmission vectorielle chez l'homme et les animaux, en Europe. Organisation de seminaires doctoraux, Chisinau, du 30 mai au 2 juin, 2016, p. 8.
25. GOREACIOCI, T.; NASTAS, R.; LUPASCU, T.; RUSU, V. Removal of nitrite ions from natural water by using AG-5. „*Ecological and Environmental Chemistry 2017*”. The 6th Intern. Conf.. March 2-3 2017. Abstract Book. Chișinău, Pontos, 2017, p. 104. ISBN 978-9975-51-810-9.
26. LIOGCHII, N. Valuable habitats in the Republic of Moldova for some internationally protected species. În: *Abstract Book. Essays on Ecosystem and Environmental Research. 8th International Conference of Ecosystems*. Tirana, Albania, June 22-25, 2018. p. 56. ISBN: 978-9928-4443-1-8.
27. LIOGCHII, N. Conservarea patrimoniului natural în ariile protejate. Conferința Științifică Internațională „Preocupări recente în cercetarea, conservarea și valorificarea patrimoniului cultural” ediția a XI-a Târgu-Mureș, România, 22-24 iunie 2016.
28. LOZAN, R.; TĂRÎȚĂ, A.; ZLOTEA, A.; COMARNIȚCHI, A. Deposition of sulphur and nitrogen via rainwater. In: *Book of abstracts, The 13th Edition of Present Environment and Sustainable Development International Symposium*, Iași, 1-3 iunie 2018. p. 54.
29. NASTAS, R.; IVANETS, A.; POSTOLACHI, L.; VARANETS, Y.; AZAROVA, T.; GINSARI, I.; GOREACIOCI, T.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; LUPASCU, T. Metal oxide catalyst for water purification. „*Ecological and Environmental Chemistry 2017*”. The 6th Intern. Conf. March 2-3 2017. Abstract Book. Chișinău, Pontos, 2017, p. 174. ISBN 978-9975-51-810-9.

30. NEDEALCOV, M.; DONICA, A. Impactul aridității asupra unor ecosisteme silvicole de pe teritoriul Republicii Moldova. *Simpozionul de climatologie aplicată I. F. Mihăilescu 21 - 22 august, 2017* Constanța, România.
31. NEDEALCOV, M.; BREGA, V.; TĂRÎȚĂ, A. Comunicarea Națională Patru a Republicii Moldova elaborată pentru a fi raportată către Convenția-Cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei. Ch.: Bons Offices. 2018, 478 p.
32. OLĂRAȘU, NICOLAI; DUCA, GHEORGHE; CHETRUȘ, PETRU; SANDU, MARIA. Evaluarea capacității de nitrificare a ionilor NH_4^+ (apa din r. Lăpușna) în prezența tartraților și apa r. Prut pentru comparație. *Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin Cercetare și Inovare”, 10-11 noiembrie 2015*. p. 114-116.
33. RĂILEANU, N.; DONICA, A. Repartizarea spațială a dăunătorului Tortrix viridana în arboretele de cvercinee (studiu de caz). Simpozionul Internațional Sisteme Informaționale Geografice a XXV^{-a} ediție, 27– 28 Septembrie 2017, Iași.
34. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; MOȘANU, E; ȚURCAN, S. Calitatea apei izvoarelor/cișmelelor pentru irigare (studiu de caz). *Materialele Conferinței Științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului "Cercetarea și Gestionarea resurselor de sol". 8-9 septembrie 2017*. Chișinău, CEP USM, 2017, p. 394408. ISBN 978-9975-71-931-5.
35. SANDU, MARIA; LUPASCU, TUDOR; TARITA, ANATOL; GOREACIOC, TATIANA; TURCAN, SERGIU; MOSANU, ELENA. Determination of nitrate in water in the presence of NO_2^- , SiO_3^{2-} , NH_4^+ , urea and surface active substances. The XVIII-th International Conference "Physical Methods in Coordination and Supramolecular Chemistry", October 8-9, Chișinău, 2015, p. 132. ISBN 978-9975-71-692-5.
36. SANDU, MARIA; TARÎȚĂ, ANATOL; LOZAN, RAISA. Izvoarele – ecosisteme naturale și surse de apă potabilă și pentru irigare. Conferința Internațională „Mediul și schimbarea climei. De la viziune la acțiune”, Chișinău, Republica Moldova, 5-6 iunie 2015. Ch., 2015, p. 165-168. ISBN 978-9975-9898-7-9.
37. SANDU, M.; ȚURCAN, S. Chloro-alkalin index of springs water. „*Ecological and Environmental Chemistry 2017*”. The 6-th Intern. Conf.. March 2-3 2017. Abstract Book. Ch.: Pontos, 2017. 59-60. ISBN 978-9975-51-810-9.
38. STEGFRESCU, V.; MOTELICA, L.; VATAMANIUC, G. *Monitoring of the intensively polluted zone from Călarași district, Republic of Moldova, as consequence of the accident at the Chernobyl nuclear power plant*. In: *Book of abstracts, The 13th Edition of Present*

Environment and Sustainable Development International Symposium. Iași, 1-3 iunie 2018. p. 84-85.

39. STEGĂRESCU, V.; MOTELICA, L.; CÎOLACU, E.; VATAMANIUC, G.; ROȘCA, I. Situația radioecologică a pădurilor din partea de nord a Republicii Moldova. Materialele Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”. Vol. 42(1): Horticultură, viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor: Chișinău: UASM (Tipogr. „Print-Caro”), 2015. p. 389-392. ISBN 978-9975-64-272-9.
40. STEGĂRESCU, V.; MOTELICA, L.; VATAMANIUC, G. Studiul radiologic al ariilor natural protejate de Stat din zona de nord a Republicii Moldova. Materialele Conferinței naționale cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, 25-26 septembrie 2015, Bălți: S. n. (Tipogr. „Indigou Color”), 2015. p. 152-154. ISBN 978-9975-3054-5-7.
41. TARITA, A.; LOZAN, R.; BREGA, V.; BRASOVEANU, V. Quality and impact of waters from rainfall in function of climate change. The International Conference dedicated to the 70th anniversary of foundation of first research institutes of the ASM and 55th anniversary of the inauguration of the Academy of Science of Moldova “Life Sciences in the dialogue of generations: Connection between Universities, Academia and Business Community “, March 25, 2016, Ch., Republic of Moldova, p. 137-138. ISBN: 978-973-116-506-6.
42. TĂRÎȚĂ, A.; MOȘANU, E. *Evaluarea nivelului de troficitate a apelor de suprafață din teritoriul zonei umede RAMSAR „Lacurile Prutului de Jos”*. In: *Book of abstracts, The 13th Edition of Present Environment and Sustainable Development International Symposium*. Iași, 1-3 iunie 2018. p. 89-90.
43. TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; LOZAN, R. Starea resurselor de apă. În: *Calitatea factorilor de mediu în contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Nord*. Bălți 2015. p. 41-44. ISBN 978-9975-132-28-2.
44. TĂRÎȚĂ, A.; SANDU M.; LOZAN, R.; ZLOTEA, AL.; COMARNIȚCHI, A.; SIDOREN, IU. Capacitatea de autoepurare și nitrificare a apelor de suprafață din teritoriul Zonei Umede Unguri-Holoșnița Conferința științifică națională cu participare internațională *Știința și inovare inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective*, BĂLȚI, 25-26 septembrie 2015. p. 162-165. ISBN 978-9975-9898-7-9.

45. TĂRÎȚĂ, A.; SANDU, M.; LOZAN, R.; ZLOTEA, A.; ȚURCAN, S. Indicele de poluare a apei de suprafață din teritoriul Zonelor Umede Unguri-Holoșnița și „Lacurile Prutului de Jos”. *12th edition of International Symposium „Present Environment and Sustainable Development”*, Iasi 2-4 iunie 2017, p. 88.
46. URSUL, S.; AJDER, V.; PETRENCU, L.; BALTAG, E. „Ruddy shelduck distribution in the Republic of Moldova”, IX-th International Conference of Zoologists, „Sustainable use, in protection of animal world and forest management in the context of climate change” 12-13 October 2016, Chisinau, Republic of Moldova, p. 85-86. ISBN 978-9975-3022-7-2.
47. VATAMANIUC, G.; STEGĂRESCU, V.; TĂRÎȚĂ, A. Оценка фитотоксичности тяжелых металлов по изменению параметров первичных процессов метаболизма. *Materialele Conferinței naționale cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”*, 25-26 septembrie 2015, Bălți: S. n. (Tipogr. „Indigou Color”), 2015. p. 148-152. ISBN 978-9975-3054-5-7.
48. РЭЙЛЯНУ НАТАЛЬЯ, ДОНИКА АЛА. Оценка состояния дубрав в Республике Молдова. *Biodiversity and wildlife conservation. IInd International young stientist conference*, Tsaghkadzor, Armenia, 5-7 october, 2018.
49. GOREACIOC, T.; NASTAS, R.; GROMOVOY, T.; LUPASCU, T. Evaluation of active carbons surface groups by TPD-MS technique. *International conference Achievements and Perspectives of Modern Chemistry*, October 9-11, 2019, Chisinau, Republic of Moldova, p. 131. ISBN: 978-9975-62-428-2.
50. SANDU, M.; MOSANU, E., TARITA, A.; LOZAN, R.; GOREACIOC, T.; TURCAN, S. Index of ammonia ions nitrification in laces water. Life sciences in the dialogue of generations: connections between universities, academia and business community: The National Conference with International Participation, October 21-22, 2019. Chisinau. Abstract book. Chieinru: Universitate de Stat "Dimitrie Cantemir", 2019, p. 169.
51. GOREACIOC, T.; NASTAS, R.; GINSARI, I.; CEBOTARI, I.; LUPASCU, T. Testing of active carbons for removal of nitrite ions from water. *International conference Achievements and Perspectives of Modern Chemistry*, October 9-11, 2019, Chisinau, Republic of Moldova, p. 174. ISBN: 978-9975-62-428-2.
52. GOREACIOC, TATIANA; NASTAS, RAISA; SANDU, MARIA; LUPASCU, TUDOR. Adsorbtion of nitrite ions on CAN-7 active carbon. International Conference "Achievements and perspectives of modern chemistry", October, 9-11, 2019, Chisinau, Republic of Moldova: dedicated to the 60th anniversary from the foundation of the

- Institute of Chemistry: Book of abstracts /Chieinru, 2019, p. 106. ISBN 978-9975-62-428-2.
53. MOSANU, ELENA; SANDU, MARIA; TARITA, ANATOL; LOZAN, RAISA. The trophical state of lakes from the Dniester river basin. International Conference "Achievements and perspectives of modern chemistry", October, 9-11, 2019, Chisinau, Republic of Moldova: dedicated to the 60th anniversary from the foundation of the Institute of Chemistry: Book of abstracts /Chişinău, 2019, p. 182. ISBN 978-9975-62-428-2.
 54. SANDU, MARIA; TTROIU, ANATOL; MOCANU, ELENA; LOZAN, RAISA; GOREACIOU, TATIANA; IOURCAN, SERGIU. Index of ammonia ions nitrification in Bac river water. International Conference "Achievements and perspectives of modern chemistry", October, 9-11, 2019, Chisinau, Republic of Moldova: dedicated to the 60th anniversary from the foundation of the Institute of Chemistry: Book of abstracts /Chieinru, 2019, p. 190. ISBN 978-9975-62-428-2.
 55. LIOGCHII, N. Moldova's Codry – priority region for biodiversity conservation. The 9-th International Conference of Ecosystems. Tirana, Albania, June 7 – 10, 2019. În: Abstract book. Essays on Ecosystem and Environmental Research. Tirana, Albania, 2019. P. 24. ISBN 978-9928-4443-2-5.
 56. URSUL, S., AJDER, V., BALTAG, E-Ş. Moldova's contribution within the EBBA2. Bird Numbers 2019. Counting birds counts 21st Conference of the European Bird Census Council. Evora. Portugal. Book of Abstracts. 2019, p. 66. ISBN: 978-989-8550-85-9 http://www.ebcc2019.uevora.pt/wp-content/uploads/2019/05/BIRD_NUMBERS_2019_BOOK_OF_ABSTRACTS_vs3.pdf.
 57. AJDER, V., URSUL, S., BALTAG, E-Ş. Population decreasing of saker falcon (*Falco cherrug*) in Republic of Moldova. Bird Numbers 2019. Counting birds counts 21st Conference of the European Bird Census Council. Evora. Portugal. Book of Abstracts. 2019, p. 120 ISBN: 978-989-8550-85-9 http://www.ebcc2019.uevora.pt/wp-content/uploads/2019/05/BIRD_NUMBERS_2019_BOOK_OF_ABSTRACTS_vs3.pdf.
 58. NEDEALCOV, M., DONICA, A. Climate limitations of the beech (*Fagus sylvatica*) within the Republic of Moldova territory. Essays on Ecosystems and Environmental Research. Abstract Book. Tirana, Albania, June 7-10, 2019, p. 34. ISBN 978-9928-4443-2-5.

59. GRIGORAȘ, N. Vulnerabilitatea ecosistemelor silvice în contextul schimbărilor climatice. Conferința științifică a doctoranzilor "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători" ediția a VIII-a. Chișinău, 10 iunie 2019. P. 166. ISBN 978-9975-108-66-9
60. NEDEALCOV, M., DONICA, A., GRIGORAȘ, N. The impact of the climate aridization on oak stands in the Republic of Moldova (case study). Conferința internațională: Mediul Actual și Dezvoltare Durabilă. Ediția a XIV-a. Iași 7-9 iunie 2019. p. 38.

Abstracte publicate pe site-ul conferințelor internaționale:

1. BEGU, A. Threatened species and habitats from Prut river basin, Republic of Moldova. *International Conference of Ecosystem ICE 2014. In International Journal of Ecosystems and Ecology Sciences* (IJES (IC index copernicus = 6). Volume 5/1, 2015. Tirana, Albania. p. 9.
2. DONICA, A. New habitats for endangered plant species from the Middle Dniester basin (Republic of Moldova). International Conference „Applied ecology: problems, innovations”, Tbilisi-Batumi, Georgia. <http://icae-2015.tsu.ge/mtavari.php?lan=engl&cat=monaw&sruln=Ala&sfruln=Donica>
3. DONICA, A. New habitats of endangered plants species from the Middle Dniester basin (Republic of Moldova). *International Scientific Conference on „Modern Problems of Geography and Anthropology”*, which will take place on October 22-23, 2015 in Tbilisi, Georgia. <http://aljavakhishvili-2015.tsu.ge/en/participants>

Rapoarte prezentate la Simpozion:

1. BEGU, A.; DONICA, A. Chorology of vulnerable bryophytes species from the Republic of Moldova. Ediția a XI-a Simpozionul Internațional „Present Environment & Sustainable Development” 3-5 iunie, 2016, Iași, România.
2. COJOCARU, O.; ANDRIUCĂ, V.; MACRII, L. Danger of erosion in the village Negrea and recommendations of diminishing negative consequences. Ediția a XI-a Simpozionului Internațional „Present Environment & Sustainable Development” 3-5 iunie, 2016, Iași, România.

3. STEGĂRESCU, V. Impactul accidentului Cernobîl asupra teritoriului Republicii Moldova. Ediția a XI^a Simpozionul Internațional „Present Environment & Sustainable Development” 3-5 iunie, 2016, Iași, România.

DATE despre implementarea rezultatelor științifice în anul 2015-2019

Denumirea lucrărilor	Locul implementării (întreprinderea, organizația)	Volumul implementării, efectul economic (social) preconizat sau real	Prin ce act/document se confirmă faptul implementării (contract, proces-verbal, acord de colaborare etc.)
1. Planul de management al Zonei Umede de Importanță Internațională RAMSAR „Lacurile Prutului de Jos”.	MADRM	Social	Act de implementare: pentru îndrumarea administratorului ariilor protejate în vederea managementului eficient al sitului.
2. Evaluarea complexă a calității apei izvoarelor, fântânilor și pâraului din satul Pogănești. dr. Moșanu Elena.	Universitatea de Stat din Tiraspol	Social	Act de implementare: Primăria satului Pogănești, r-nul Hâncești.
3. Ghidul științifico-practic „Indicele de poluare a apelor de suprafață. Studiu de caz – apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjăuca”.	USM, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică.	Social	Act de implementare a rezultatelor științifice din 05.03.2018 în scopul formării profesionale a specialiștilor, ciclul 1, licență.
4. Ghidul științifico-practic „Indicele de poluare a apelor de suprafață. Studiu de caz – apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjăuca”.	USM, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică.	Social	Act de implementare a rezultatelor științifice din 05.03.2018 în scopul formării profesionale a specialiștilor, ciclul 2, masterat.
5. Ghidul științifico-practic „Normativele Republicii Moldova privind calitatea și protecția apelor: parametrii de calitate a apelor de suprafață, subterane și la deversarea apelor uzate”.	Institutului de Chimie	Social	Act de implementare a rezultatelor științifice în studiu din 12.09.2018 în scopul formării profesionale a masteranzilor, doctoranzilor din domeniul protecției apelor.
6. Ghidul științifico-practic „Normativele Republicii Moldova privind calitatea și protecția apelor: parametrii de calitate a apelor de suprafață, subterane și la deversarea apelor uzate”.	USM, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică.	Social	Act de implementare a rezultatelor științifice în studiu din 14.09.2018 în scopul formării profesionale a masteranzilor, doctoranzilor din domeniul protecției apei.

7. Studiului și raportului “Schimbările climatice. Consecințe și soluții de atenuare”.	USM, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică.	Social	Act de implementare a rezultatelor științifice în practică din 05.03.2018. Seminarul Științifico-Metodic cu profesorii de chimie și biologie.
8. Ghidul științifico-practic “Indicii de calitate a apelor (studii de caz: apele din Republica Moldova). (Ghid științifico-practic)”. Chișinău, 2019, 67 p. ISBN 978-9975-3319-6-8, autor dr. Sandu Maria, laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate.	Universității de Stat din Moldova.	Social	Act de implementare (11.09.2019) a rezultatelor studiului din ghidul științifico-practic în scopul formării profesionale a masteranzilor, doctoranzilor din domeniul protecției apei
9. Ghidul științifico-practic “Indicii de calitate a apelor (studii de caz: apele din Republica Moldova). (Ghid științifico-practic)”. Chișinău, 2019, 67 p. ISBN 978-9975-3319-6-8, autor dr. Sandu Maria, laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate.	Universitatea de Stat Dimitrie Cantemir	Social	Act de implementare (11.09.2019) a rezultatelor studiului din ghidul științifico-practic în scopul formării profesionale a masteranzilor, doctoranzilor din domeniul protecției apei
10. Ghid „Normativele Republicii Moldova privind calitatea și protecția apelor: parametrii de calitate a apelor de suprafață, subterane și la deversarea apelor uzate (Ghid științifico-practic destinat cercetătorilor științifici, studenților, masteranzilor, doctoranzilor, profesorilor în domeniul mediului și protecției apelor). Chișinău, 2018, 74 p. ISBN 978-9975-3232-2-2., autor dr. Sandu Maria, laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate.	Universitatea de Stat Dimitrie Cantemir	Social	Act de implementare (13.09.2019) a rezultatelor studiului din ghidul științifico-practic, în scopul formării profesionale a masteranzilor, doctoranzilor din domeniul protecției apei în cadrul Universității de Stat Dimitrie Cantemir.
11. Ghidul științifico-practic “Indicii de calitate a apelor (studii de caz: apele din Republica Moldova). (Ghid științifico-practic)”. Chișinău, 2019, 67 p. ISBN 978-9975-3319-6-8, autor dr. Sandu Maria, laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate.	Agenția „Apele Moldovei	Social	Act de implementare în scopul examinării solicitărilor privind coordonarea volumelor de apă utilizată în scopul obținerii autorizației de folosire specială a apei și protecției apei în cadrul Agenției „Apele Moldovei”
12. Ghidul științifico-practic “Indicii de calitate a apelor (studii de caz: apele din Republica Moldova). (Ghid științifico-practic)”. Chișinău, 2019, 67 p. ISBN 978-9975-3319-6-8, autor dr. Sandu Maria, laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate.	Colegiul de Ecologie din mun. Chișinău	Social	Act de implementare (11.09.2019) a rezultatelor studiului din ghidul științifico-practic în scopul formării profesionale a masteranzilor, doctoranzilor din domeniul protecției apei

Lucrări de licență, master, doctor aferente proiectului

Conducător la tezele de licență, masterat, doctorat	Titlul tezei	Numele, prenumele studentului, masterandului, doctorandului
Teze de licență		
Andriuca Valentina	Monitoringul calității aerului atmosferic în municipiul Chișinău	Vîrtosu Oxana
Andriuca Valentina	Specificul resurselor naturale și surse de impact rural în localitatea Ciuciueni raionul Sîngerei	Andrieș Mihai
Andriuca Valentina	Evaluarea calitativă a resurselor naturale la periferia Podișului Moldovei Centrale	Jicol Tatiana
Andriuca Valentina	Monitoringul aerului atmosferic în municipiul Bălți	Slutu Eugeniu
Lozan Raisa	Situația ecologică generală și calitatea apei potabile în orașul Călărași	Corolețchi Steluța
Lozan Raisa	Specificul ecologic al raionului Călărași	Galbura Georgel
Lozan Raisa	Calitatea și valorificarea resurselor de apă ale bazinului râului Prut	Merlan Vasile,
Lozan Raisa	„Evaluarea calitativă a unor resurse naturale din raionul Telenеști	Fetescu Pavel
Teze de master		
Begu Adam	Aspecte privind calitatea mediului în zonele de recreație urbane	Bâlhac Vadim
Begu Adam	Dinamica calității apei pe cursul inferior al r. Prut	Roșca Dorin
Andriuca Valentina	Cercetarea bonității solurilor în diverse agroecosisteme și utilizare ecologică.	Mocanu Anatolie
Andriuca Valentina	Cercetarea resurselor naturale din localitatea Tomai raionul Leova și măsuri agroecologice de protecție a spațiului rural.	Camerzan Victor

Andriuca Valentina	Evaluarea comparativă a agroecosistemelor și căi de utilizare durabilă în localitatea Sărătenii Vechi raionul Telenеști.	Stegărescu Gheorghe
Stegărescu Vasile	„Fondul radioactiv natural în regiunea municipiului Chișinău	Băhnărel Nicolai
Teze de doctorat susținute		
Lupașcu Tudora	Impactul compușilor azotului amoniacal asupra componentelor calcaroase	Moșanu Elena
Lupașcu Tudor	Studiul proceselor de tratare a apelor cotate cu ioni de nitriți	Goreacioc Tatiana
Begu Adam	Potențialul de protecție al componentelor naturale din bazinul râului Cereșnovăț	Fasola Regina
Teză de doctor susținută la Facultatea de Biologie, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași. 30.09.2017.	Ecologia speciilor de sfrâncioci (aves: lanius) din Republica Moldova	Ajder Vitalie

Anexa nr.3

8. Fișa de prezentare a rezultatelor proiectului de cercetare

I. Sumarul activităților proiectului realizate

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
1.	✓ Evaluarea potențialului ecologic al ANPS din baz. fl. Nistru (zona de centru) – r-nele Telenеști, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni și Anenii Noi cu estimarea impactului asupra calității elementelor specifice și a riscului ce le amenință integritatea, elaborarea măsurilor de conservare și extindere; ✓ Elaborarea și editarea <u>Planului de Management</u> pentru Zona umedă de	- A fost evaluată starea componentelor de mediu: determinat gradul de poluare a solului, apei și biotei cu SO₂, NO_x, metale grele, radionuclizi; starea și abundența speciilor valoroase, elementele geologice; calculate Limitele Critice ale metalelor grele în ANPS din r-nele Telenеști, Orhei, Călărași, Strășeni, Ialoveni, Anenii Noi Pădurea Hâncești (Staționarul Ecologic „Hâncești”), Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”.

valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”, înregistrată în cadrul Convenției Ramsar sub nr. 1029; ✓ Elaborarea Pașapoartelor ecologice ale ANPS cercetate cu propuneri de conservare, asanare și extindere a fondului ariilor protejate; ✓ Crearea, completarea și ținerea Băncii de date a Cadastrului FANPS, evidențierea și argumentarea științifică de noi arii protejate.	- Au fost determinați indicatorii complecși a stării factorilor de mediu (aer, apă, biotă, sedimente subacvatic) în Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”, înregistrată în cadrul Convenției Ramsar sub nr. 1029, și elaborarea Planului de Management pentru această zonă. - A fost identificat impactul riscurilor naturale și tehnogene asupra ecosistemelor silvice. - Au fost elaborate pașapoarte ecologice ale ANPS cu propuneri de conservare, asanare și extindere a ariilor protejate. - A fost creată, completată și se deține Banca de date a Cadastrului FANPS, prin evidențierea și argumentarea științifică de noi arii protejate.
--	--

II. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte).

Conform HG nr. 414 din 02.05.2000, Institutul de Ecologie și Geografie este împuternicit să creeze, completeze și să dețină Banca de date a Cadastrului FANPS, fapt ce a fost posibil datorită cercetărilor în cadrul proiectului aplicativ „*Evaluarea integrată a impactului antropic asupra ecosistemelor reprezentative în scopul conservării și extinderii Ariilor Naturale Protejate de Stat în contextul cerințelor Directivelor UE*”.

În cadrul proiectului aplicativ au fost determinați indicatorii complecși a stării factorilor de mediu (aer, apă, biotă, sedimente subacvatic) în 40 ANPS din r-nele Telenești, Orhei, Călărați, Strășeni, Ialoveni, Anenii Noi, Pădurea Hâncești (Staționarul Ecologic „Hâncești”) și Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos, înregistrată în cadrul Convenției Ramsar sub nr. 1029, și elaborat Planul de Management (PM) pentru această zonă. PM va fi implementat prin diverse proiecte concrete care prevăd implicarea diferitor părți interesate, inclusiv de pe ambele maluri ale Prutului inferior.

- A fost identificat impactul riscurilor naturale și tehnogene asupra ecosistemelor silvice.

- Au fost elaborate pentru prima dată în Republica Moldova pașapoarte ecologice ale ANPS cu propuneri de conservare, asanare și extindere a AP și creată, completată și deținută Banca de date a Cadastrului FANPS de către Institutul de Ecologie și Geografie.

Beneficiarii rezultatelor obținute sunt: Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului cu subdiviziunile sale: Agenția de Mediu, Agenția pentru silvicultură „Moldsilva”, „Apele Moldovei”, SHS, Rezervația Științifică „Codrii”.

Rezultatele cercetărilor vor fi aplicate prin implementarea Planului de acțiuni a SNM (2014-2023), prevederilor planurilor de dezvoltare durabilă conform cerințelor Directivelor UE.

III. Volumul total al finanțării

Finanțarea planificată (mii lei)	Executată (mii lei)
15460,8	15434,7

IV. Volumul cofinanțării(mii lei): 474,8

V. Lista colaborărilor initiate în cadrul proiectului:

VI. Lista evenimentelor organizate/la care s-a participat în cadrul proiectului:

1. Participarea la: Noaptea cercetătorului European; Caravana biodiversității - „Caravana biodiversității”, or. Orhei, liceul teoretic „O. Ghibu”, prezentare Power Point „*Cadastrul ariilor naturale protejate de stat*”, „Ora planetei - prelegere publică, la Universitatea Pedagogică de Stat „I. Creangă” din mun. Chișinău, Facultatea de Istorie și Geografie. Dr. Tărbîță A., Dr. Donica A., etc.

2. Membru al Comitetului districtului bazinului hidrografic Nistru, în vederea examinării Raportului privind implementarea Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Nistru. Dr. Sandu M.

3. Dezbateri publice: dezbateri publice pe marginea proiectului hotărârii Guvernului cu privire la aprobarea proiectului Codului Silvic, elaborat în conformitate cu prevederile punctului 5.2 din Planul de acțiuni al Guvernului pentru anii 2016-2018, aprobat prin HG nr. 890 din 20.07.2016). Dr. Donica A.
4. Prezentarea raportului în plen, în scopul marcării celei de a 25 aniversare a Zilei Internaționale a Biodiversității, mai, 2018 – hărți, postere, scheme, imagini. Dr. Tăiță Anatol, dr., Donica A.
5. Oră ecologică: UASM, fac-tea agronomie, catedra Agroecologie, a. III, stud. 40, „Fiecare strop de apă contează”. Dr. Lozan R.
6. Oră ecologică, „Natura nepoluată pentru apa de calitate”, „Reducerea contaminării resurselor de apă”. Dr. Lozan R.
7. Lecție publică pentru studenții USTiraspol cu ocazia zilei internaționale a zonelor umede. Dr. Moșanu E.
8. Seminarul Științifico-Metodic cu masteranzii, doctoranzii, profesorii de chimie și biologie din USTiraspol. Apa pe Terra și în Republica Moldova. Probleme și soluții. Dr. Sandu M.
9. Lecție publică, susținută la UST: Impactul poluanților în schimbările climatice. Dr. Sandu M.
10. Participarea la multiple conferințe naționale și internaționale cu prezentări orale în plen, la ateliere și articole publicate în culegerile conferințelor (56 articole în culegeri naționale, 6 în culegeri internaționale și 48 de teze).
11. Participare la ședințele de lucru din în cadrul misiunii expertului internațional pe domeniul „calitatea aerului” în contextul implementării proiectului „Dezvoltarea foii de parcurs pentru implementarea Directivei UE 1994/63 (Petrol Stage I) în Moldova”, finanțat de Ministerul Federal pentru Mediu, Conservarea Naturii, Construcției și Siguranța Nucleară din Germania și implementat de GIZ, desfășurate pe de Ministerul Mediului în perioada 31.07.2017-04.08.2017. (Dr. V. Brașoveanu) etc.
12. 25-27 martie 2019 în Chisinau, Moldova: Technical training workshop „Development of integrated greenhouse gas, short-lived climate pollutant and air pollutant analyses using LEAP-IBC”. Certificate of professional training. **Dr. Tăiță A., Dr. Moșanu E, dr. Brega V.**
13. 28 martie 2019, Seminar: Lansarea proiectului „Suport pentru planificarea acțiunilor la nivel național în vederea reducerii poluanților climatici de scurtă durată”. **Dr. Moșanu E.**
15. **Aviz la** proiectul HG cu privire la aprobarea Regulamentului de funcționare a Rezervației Biosferei „Prutul de Jos”24.04.2019. **Dr. Moșanu E.**

- 16. Aviz la proiectul HG cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind comerțul cu produse chimice.** 03.04.2019. *Dr. Moșanu E.*
- 17. Participarea în cadrul seminarului internațional:** „Workshop on integrated sustainable nitrogen management” din 30 Septembrie – 2 Octombrie 2019, Bruxelles, Belgia. *Dr. Moșanu E.*
- 18. Participare cu prezentare orală** în cadrul evenimentului organizat de LafargeHolcim, 26.09.2019 „Ciment cu căldură de hidratare redusă pentru betoane rezistente la mediu chimic agresiv”. *Dr. E. Moșanu.*
- 19. Participare la Seminarul de instruire:** „Country visit and training on the development of the State of environment report within the Assessment area of activities 1 of the ENI SEIS II East project” 2-4 Aprilie 2019, Chisinau, Moldova. *Dr. Goreacioc T.*
- 20. Participare** Evenimentul de încheiere a proiectului ApaSan 2009-2019 „Apă și sanitație pentru toți: de la infrastructură la servicii durabile” 16 aprilie 2019, Chisinau, Moldova. *Dr. Goreacioc T.*
- 21. Participant la Sesiunea de instruire** pe Directiva Cadru privind Apa și Planul de management al bazinului hidrografic. 27-28 mai 2019, Chisinau. Scrisoarea Agenției „Apele Moldovei” din 07.05.2019, nr. 03-04/0463. *Dr. Sandu M.*
- 22. Participant la Seminarul de instruire** „Instruirea Comitetelor și subcomitetelor bazinelor hidrografice privind Directiva Cadru a Apei, planificarea managementului bazinelor hidrografice și monitorizarea implementării Planului de management a bazinului hidrografic, managementul integrat al resurselor de apă și managementul riscurilor de secetă și inundații”. 25-26 noiembrie 2019, Chișinău. Certificat de absolvire. *Dr. Sandu M.*
- 23. Studiu privind evaluarea impactului asupra mediului:** Realizarea lucrării științifice de cercetare privind evaluarea impactului asupra mediului înconjurător în Proiectul “Evaluării impactului asupra mediului înconjurător a spălătoriei de automobile SRL „Dino-Star”, mun. Chișinău, str. Burebista 118”. *Dr. Tărîță A., dr. Sandu M., Dr. Brega V.*
- 24. Expertiza ecologică** la Sistemul de epurare a apelor uzate menajere „HYDROCLEAN” cu capacitate de la 50 l.e. până la 10000 l.e., produs de „HYDROGEO SISTEMI” LTD, Bulgaria, prezentat spre expertizare de „FLUXPROIECT” S.R.L., Republica Moldova, or. Ialoveni. *Dr. Sandu M.*
- 25. Expertiza ecologică** (scrisoarea nr. 02/980 din 05.06.2019, Î. M. Regia „Autosalubritate”) la Tehnologia de epurare a apelor reziduale provenite din deșeurile menajere cu echipamente tip ROAW 9144DTG MP 52/SW3/IEX, versiunea containerizată, producător Grimm&Wulff,

achiziționată de la Klarwin, marcă înregistrată la SRL „Process Engineering”, București, România, solicitată de Î.M. Regia „Autosalubritate”, mun. Chișinău. **Dr. Sandu M., Dr Tăriță A.**

26. Aviz la proiectul Instrucțiunii privind elaborarea secțiunii specializate „Apă și sanitație” a Planului de Amenajare a Teritoriului Național, pagina web

<http://www.particip.gov.md/proiectview.php?l=ro&idd=6430>. **Dr. Sandu M.**

27. Aviz la proiectul Hotărârii de Guvern privind modificarea **Hotărârii Guvernului nr. 950** din 25.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau în emisari de apă pentru localitățile urbane și rurale (Monitorul Oficial nr. 284-289 din 06.12.2013, art. Nr. 1061). **Dr. Sandu M.**

28. Membru al Comitetelor Tehnice CT 50 „Produse de prelucrare a materiei prime vegetale” și **CT 73** “Calitatea Apei”. **Dr. Sandu M.**

29. 16 Avize la Standarde și proiecte de standarde. CT 50: Dr. Sandu M.

3 Avize la Standarde și proiecte de standarde. CT 73: Dr. Sandu M.

30. Membru al Colectivului de redacție la Revista „Buletinul AȘM. Științele Vieții”. Avizat 1 articol pe 06.02.2019. **Dr. Sandu M.**

31. Membru al Comitetului Districtului Bazinului Hidrografic Nistru. Ședință pe 25 aprilie 2019. Avizarea proiectului Planului de gestionare a riscului la inundații a districtului bazinului hidrografic Nistru pe 20 mai 2019. Ședință pe 25 aprilie 2019 cu prezentarea proiectului Planului de gestionare a riscului la inundații a districtului bazinului hidrografic Nistru. **Dr. Sandu M.**

32. Membru al Comitetului subbazinal Bâc, nominalizat al Institutului de Ecologie și Geografie. Ședință din 5 martie, ora 09.30 – 11.30. **Dr. Sandu M.**

33. Membru al Grupului de lucru aprobat prin Ordinul MADRM nr. 13 din 26.01.2018 pentru modificarea HG nr. 950/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemele de canalizare și/sau în emisarii de apă pentru localitățile urbane și rurale, 25 noiembrie 2019, ora 13:30. MADRM, bir. 740. **Dr. Lozan R.**

34. Lecție publică pentru agenții economici la Seminarul ”Epurarea apelor uzate din industria produselor lactate și de carne”. Mun. Chișinău. 29 mai 2019. Tema „Tehnologii de epurare expertizate în Republica Moldova” în conformitate cu Anexa nr.1 la Programul Național pentru implementarea Protocolului privind Apa și Scurgerea în Republica Moldova pentru anii 2016-2025, Anexa nr.2. Obiectivul specific 8, pct. 50. Studiarea posibilității de utilizare a apelor uzate din stații de epurare în scopuri de irigație. **Dr. Sandu M.**

35. Lecție publică pentru agenții economici la Seminarul "Epurarea apelor uzate industriale în sectorul vinicol". Chișinău, 31 mai 2019. Tema „Tehnologii de epurare expertizate în Republica Moldova” în conformitate cu Anexa nr.1 la Programul Național pentru implementarea Protocolului privind Apa și Scurgerea în Republica Moldova pentru anii 2016-2025, Anexa nr.2. Obiectivul specific 8, pct. 50. Studierea posibilității de utilizare a apelor uzate din stații de epurare în scopuri de irigație. **Dr. Sandu M.**

36. Oră ecologică de Ziua Mondială a apei pe 21 martie 2019 cu tema “Apa pe Terra și în Republica Moldova – probleme și soluții”. Liceul teoretic „Mihail Sadoveanu” din or. Călărași. **Dr. Sandu M.**

37. Oră ecologică de Ziua Mondială a apei cu tema „Detergenții tradiționali și biodegradabili. Probleme și soluții”. USM, Facultatea de Chimie și Chimie Tehnologică, pentru profesorii de chimie și biologie din republică. 18 aprilie 2019. **Dr. Sandu M.**

38. Aviz la teza de licență a studentei Cazacu Cătălina pe tema „Studiul capacității de acumulare a cadmiului în biomasa spirulinei”, Univ. Dm. Cantemir. **Dr. Sandu M.**

39. Lecție publică pe 17.10. 2019 la USM, Facultatea de Chimie și Chimie Tehnologică, pentru profesorii de chimie și biologie din republică. Tema: Responsabilizarea pentru protecția apei din localitățile rurale. **Dr. Sandu M.**

40. Comunicare la sesiunea în plen: „Pașaportul ecologic al ariei protejate „La 33 de Vaduri”. Conferința științifică națională cu participare internațională: ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR: TRADIȚII, VALORI, PERSPECTIVE. UST, 27-28.09.2019 (Programul Conferinței). **Dr. Liogchii N.**

41. Comunicare la sesiunea în plen: 21st Conference of the European Bird Census Council (EBCC) called Bird Numbers „Counting birds counts”, 8-13 April 2019, Évora, Portugal. **Dr. Ajder V.**

42. 10 februarie 2019 – membru juriului la Olimpiada la Ecologie, etapa municipală, la 10 februarie ora 9.00 în incinta Liceul Teoretic cu Profil Real „Mihai Marinciuc” str. Ion Pelivan, 30/2. **Dr. Liogchii N.**

43. 21 martie 2019 – ședința Seminarului Științific de Profil la specialitatea 165.01 – Fiziologia omului și animalelor. Prezentarea tezei de doctor Efectele remediei BioR asupra indicilor fiziologo-metabolici și bioproductivi la prepeliță. Competitor – Natalia Pavlicenco, conducător științific – Macari Vasile, dr. hab., prof. univ.inter. **Dr. Liogchii N.**

44. 24 aprilie 2019 – Conferința studențească, UST. Conducător al tezei de masterat Petrache M., locul I. **Dr. Liogchii N.**
45. 28 ianuarie – 01 martie 2019 – Conducător al practicii de producție. **Dr. Liogchii N.**
46. Instruirea studenților și masteranților respectivi privind determinarea metalelor grele în componentele de mediu (sol, apă și biotă) prin metoda spectrometriei Roethgen fluorescentă la aparatul Spectroscan MAX– G (pregatirea și analiza chimică a probelor colectate, prelucrarea rezultatelor obținute). **Dr. Brașoveanu V.**
47. Participare la 24 iunie 2019 cu raport în cadrul Lecturilor academice jubiliare „Membrul corespondent al AȘM Ion DEDIU la 85 ani de la naștere” cu „Impactul accidentului de la CAE Cernobîl asupra teritoriului Republicii Moldova: starea radiologică actuală”, raportor **dr. Stegărescu V.**
48. Participare la ședința din 25 iunie a. c. La Agenția Națională de Sănătate Publică Grupului de lucru privind consultările în vederea elaborării Planului național de acțiuni în domeniul controlului, diminuării și prevenirii expunerii populației la radon. **Dr. V. Stegărescu.**
49. Participare la elaborarea proiectului de Hotărâre de Guvern „Cu privire la aprobarea Strategiei Naționale privind reducerea riscului asociat iradierii naturale, inclusiv radonului”. **Dr. V. Stegărescu.**
50. Practica de producție a masteranzilor (Buga Cătălina, Popov Ana, Nemerenco Ion), a.II de studii, facultatea de Agronomie, catedra Agroecologie și știința solului, UASM. **Dr. Tărîță A, Dr. Lozan R.**
51. Membru al Comisiei de susținere a practicii de producție de către masteranzii a.II de studii, facultatea de Agronomie, catedra Agroecologie și știința solului, UASM: 1. Buga Cătălina 2. Popov Ana 3. Nemerenco Ion. **Dr. Tărîță A, dr. Lozan R.**
52. Membru al Comisiei de susținere a practicii de producție de către studenții a.III, specialitatea Ecologie, facultatea de Agronomie, catedra Agroecologie și știința solului – 15 studenți. **Dr. Tărîță A.**
53. Aviz: Andriuca V, Mustea M. Îndrumar metodic privind realizarea practicii de producție pentru studenții anului III (frecvență la zi) și anul IV (frecvență redusă) specialitatea 424.1 – Ecologie. **Dr. Lozan R.**
54. Lecție publică pentru agenții economici” Supravegherea surselor de poluare agricolă și calitatea apei pentru irigare”. Chișinău, 22 aprilie 2019. **Dr. Lozan R.**

55. Atelier de informare privind aplicarea evaluării strategice de mediu în RM. 1 noiembrie 2019, ora 8:30 – 17:00, Hotelul Jolly Alon. **Dr. Tărbuță A.**
56. Conferința studenților la Colegiul de Ecologie din Chișinău cu tema „Protocolul de la Montreal: 32 de ani de progres în protejarea stratului de ozon”. 23 mai 2019, JAZZ Hotel, ora 9:00-14:00. **Dr. Tărbuță A.**
57. Atelier de lucru consacrat Zilei Internaționale pentru protecția stratului de ozon – 16 septembrie, cu genericul “Protocolul de la Montreal - 32 de ani de progres în refacerea stratului de ozon”, 17 septembrie 2019, Hotelul Zentrum, ora 9:00-14:00. **Dr. Tărbuță A.**
58. 1.Ședință de lucru în vederea definitivării proiectului Planului de împădurire a terenurilor degradate. **Dr. Donica A.**
59. Consultări publice pe marginea proiectului hotărârii de Guvern cu privire la aprobarea Codului Silvic (nr. unic 610/MADRM/2019) și proiectului hotărârii de Guvern cu privire la aprobarea Codului Funciar (nr. unic 533/MADRM/2019). Aprobarea Codului Silvic. **dr. Donica A.**
60. Ședința tehnică cu tema: „Stabilirea măsurilor de protecție în arboretele afectate de dăunători din cadrul Rezervației Naturale „Plaiul Fagului” pentru anul 2020, precum și aplicarea de noi metode în procesul de protecție/monitorizare în fondul forestier gestionat de Agenția Moldsilva. 5 noiembrie 2019. Stabilirea măsurilor de protecție în arboretele afectate de dăunători din cadrul Rezervației Naturale „Plaiul Fagului”. **Răileanu N.**
61. Conferința Internațională Geographia Napocensis – 100”. Cluj-Napoca, 3-6 octombrie 2019 Expressing the vulnerability of beech (*Fagus sylvatica*) to climate aridization by GIS using. Diplome de participare. **Dr. Donica Ala, Grigoraș N.**
62. 01.06.2019. International Symposium „Present Environment and Sustainable Development” The impact of climate aridization on oak stands in the Republic of Moldova (case study)Diplome de participare. **Dr. Donica A. Grigoraș N.**
63. „Ziua Științei”, la Muzeul Național de Istorie a Moldovei. **Grigoraș N., Donica A.**
64. 22.11.2019. Conferința științifică internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”, Ploșnița dantelată a stejarului (*Corythucha arcuata*(Say, 1832)) – un dăunător invaziv periculos pentru ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova. Diplomă de participare. **Răileanu N., Donica A.,**

65. 22.11.2019. Conferința științifică internațională „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Corelații existente între parametrii climatici și dezvoltarea fagului (*Fagus sylvatica*) pe teritoriul Republicii Moldova. Diplomă de participare. dr. hab. **Nedea M., Donica A., Grigoraș N.**

66. 10 iunie 2019. Conferința științifică a doctoranzilor ”Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători” ediția a VIII-a. Vulnerabilitatea ecosistemelor silvice în contextul schimbărilor climatice. Diplomă de participare. **Grigoraș N.**

67. 9 decembrie Lecție publică „impactul noxelor din sectorul industrial și solvent din Republica Moldova”, Universitatea de Medicină. **Dr. E. Moșanu.**

Numele, prenumele, gradul și titlul științific, anul nașterii	Țara, denumirea organizației vizitate	Scopul vizitei, contribuția la realizarea activităților din cadrul proiectului (de indicat proiectul); contribuția la realizarea activităților din cadrul organizației	Termenul deplasării (zile)
Fasola Regina	România. Rezervația Biosferei Delta Dunării, Parcul Național Munții Măcin.	Scopul vizitei: de a transfera experiența României (Rezervația Biosferei Delta Dunării și Parcul Național Măcin) în elaborarea și aplicarea în practică a planurilor de dezvoltare a teritoriului în care se va ține cont de conservarea biodiversității. Proiect PNUD/ GEF: Integrarea aspectelor de biodiversitate în planurile de dezvoltare a teritoriului.	5
Begu Adam	The 8 th International Conference of Ecosystems Tirana, Albania. June 22-25, 2018.	Participarea la conferință prin prezentarea unui raport.	4
Liogchii Nina	The 8 th International Conference of Ecosystems Tirana, Albania. June 22-25, 2018.	Participarea la conferință prin prezentarea unui raport.	4
Fasola	The 8 th International Conference	Participarea la conferință prin	

Regina	of Ecosystems Tirana, Albania. June 22-25, 2018.	prezentarea unui raport.	4
Ajder Vitalie	Atelier de lucru BirdID Workshop din Zagreb, Croația în perioada 2 – 6 octombrie 2018.	Participarea la conferință prin prezentarea unui raport.	6
Ajder Vitalie	21 st Conference of the European Bird Census Council (EBCC) called Bird Numbers „Counting birds counts”, 8-13 April 2019, Évora, Portugal.	Participarea la conferință prin prezentarea unui raport.	4
Elena Moșanu	Participarea în cadrul seminarului internațional: „Workshop on integrated sustainable nitrogen management” din 30 Septembrie – 2 Octombrie 2019, Bruxelles, Belgia	Participarea la dezbateri : „Codul amoniacului,,.	3

VII. Lista de mobilități efectuate în cadrul proiectelor:

Lucrări de licență, master, doctor aferente proiectului:

Conducător la tezele de masterat, doctorat. Numele și prenumele conducătorului	Titlul tezei	Numele, prenumele studentului, masterandului, doctorandului
Begu A, cond. teză masterat	Aspecte privind calitatea mediului în zonele de recreație urbane	Bâlhac Vadim Un AȘM
Begu A, cond. teză masterat	Dinamica calității apei pe cursul inferior al r. Prut	Roșca Dorin, Un AȘM
Andriuca Valentina, cond. teză masterat	Cercetarea bonității solurilor în diverse agroecosisteme și utilizare ecologică.	Mocanu Anatolie UASM

Andriuca Valentina, cond. teză masterat	Cercetarea resurselor naturale din localitatea Tomai raionul Leova și măsuri agroecologice de protecție a spațiului rural	Camerzan Victor UASM
Andriuca Valentina, cond. teză masterat	Evaluarea comparativă a agroecosistemelor și căi de utilizare durabilă în localitatea Sărătenii Vechi raionul Telenеști.	Stegărescu Gheorghe, UASM
Andriuca Valentina, Tăriță Anatol cond. teză de licență	Monitoringul calității aerului atmosferic în municipiul Chișinău.	Vîrtosu Oxana UASM a. III
Andriuca Valentina, Tăriță Anatol cond. teză de licență	Specificul resurselor naturale și surse de impact rural în localitatea Ciuciueni raionul Sîngerei.	Andrieș Mihai UASM a. IV
Tăriță Anatol, Andriuca Valentina, cond. teză de licență.	Evaluarea calitativă a resurselor naturale la periferia Podișului Moldovei Centrale	Jicol Tatiana UASM a. IV
Andriuca Valentina, cond. teză de licență.	Monitoringul aerului atmosferic în municipiul Bălți.	Slutu Eugeniu UASM a. IV
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	„Situația ecologică generală și calitatea apei potabile în orașul Călărași”.	Corolețchi Steluța, UASM.
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	„Specificul ecologic al raionului Călărași”.	Galbura Georgel, UASM
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	Calitatea și valorificarea resurselor de apă ale bazinului râului Prut”.	Merlan Vasile, UnAȘM
Stegărescu. V., cond. Teză de master.	„Fondul radioactiv natural on regiunea municipiului Chieinru”.	Băhnărel Nicolai, UnAȘM
Lozan Raisa, cond. a tezei de licență	„Evaluarea calitativă a unor resurse naturale din raionul Telenеști”.	Fetescu Pavel (UASM)
Teză de doctor	„Impactul compușilor azotului amoniacal	Moșanu E.

	asupra componentelor calcaroase”.	
Teză de doctor	„Studiul proceselor de tratare a apelor cotaminate cu ioni de nitriți”.	Goreacioc T.
Teză de doctor	„Potențialul de protecție al componentelor naturale din bazinul râului Cereșnovăț”.	Fasola R.
Teză de doctor	„Ecologia speciilor de sfrâncioci (aves: Ianius) din Republica Moldova”.	Ajder V.
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	Studiu comparativ privind riscurile tehnogene asupra unui ecosistem silvic (Rezervația Codrii).	Burmei Radu, a.IV, UASM
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	Aspecte privind calitatea factorilor de mediu În localitatea Selemet, raionul Cimișlia.	Pelivan Dumitru, a.IV, UASM
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	Aspecte calitative privind apele din precipitații căzute pe teritoriul RM	Gîrneț Victor, a.IV, UASM
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	Studiul complex al regimului legislativ de protecție a mediului în RM (or. Ocnița).	Burcovschi Marius, a.IV, UASM
Lozan Raisa, cond. teză de licență.	Starea ecologică actuală și calitatea mediului în comuna Hâncești, raionul Fălești.	Morcov Igor, a.III, UASM

Acord de colaborare cu UASM.

Acord de colaborare cu Rezervația științifică „Codrii”.

VIII. Informații despre infrastructura utilizată în realizarea proiectului:

Cercetările în teren și analizele fizico-chimice au fost efectuate în laboratoarele Institutului de Ecologie și Geografie, dotate cu următoarele mijloace tehnice: Spectroscan Max-G, Gaz cromatograf GC 4000A, Spectrofotometru, Fotometru în flacără, Fotocolorimetru KFK

2, Oximetru, Pompe de aer, pH-metre, Balanțe analitice, Sobă de calcinare, Dulap de uscare, Microscoape (Biomed-1, Lomo, MBC-10), Climate station - Decagon Em50 Data Logger; Cameră foto – CANON EOS 650FD, GPS, Softuri – „ECOLOG-3”-Rusia și „AXAPOL”-România pentru calculul, cartarea și aprecierea calității aerului la nivelul solului, VSD - model pentru aprecierea acidifierii ecosistemelor; model Copert - estimarea Sarcinilor Critice a noxelor; model Collector-3 - calculul emisiilor în aerul atmosferic de la sursele de poluare; Software tool for energy policy analysis and climate change mitigation assessment - LEAP, the Long-range Energy Alternatives Planning System.

IX. Dificultăți /impedimente apărute pe parcursul realizării proiectului:

Lipsa finanțării pentru un set complex de deplasări (minim 4 deplasări pe an) și lipsa unui echipament modern de utilizare în câmp.

X. Beneficiarul:

Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului cu subdiviziunile sale: Agenția de Mediu, Agenția pentru silvicultură „Moldsilva”, „Apele Moldovei”, Inspectoratul pentru Protecția Mediului, SHS, Rezervația Științifică „Codrii”.

Director proiectului Tăriță Anatolie, dr., conf. cerc.

(nume, prenume, grad, titlu științific)

(semnătura)

Șeful laboratorului Ecosisteme naturale și antropizate

Tăriță Anatolie, dr., conf. cerc.

(nume, prenume, grad, titlu științific)

(semnătura)

LISTA lucrărilor publicate, anul 2015-2019	
Monografii (naționale / internaționale):	10
Culegere de materiale științifice IEG	3
Capitole în monografii și culegeri (naționale/internaționale)	11
Manuale/ dicționare/ lucrări didactice /broșuri, atlase	11
Articole din reviste cu factor de impact:	
<i>Articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9</i>	11
<i>Articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9</i>	4
Articole din alte reviste editate în străinătate	6
Articole din reviste naționale:	
• <i>categoria B</i>	23
• <i>categoria C</i>	9
Articole în culegeri naționale	82
Articole în culegeri internaționale:	6
Rapoarte publicate/Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale).	66
Publicații electronice internaționale	7
Total	258