

RECEȚIONAT
Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____
_____ 2021

AVIZAT
Secția AȘM _____
_____ 2021

RAPORT ANUAL
privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat
(2020-2023)

Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile
20.80009.7007.11

Prioritatea Strategică: 3. Mediu și schimbări climatice

Conducătorul proiectului *CBulimaga* dr. hab., conf. cerc. Bulimaga Constantin

Directorul organizației  dr., conf. cerc. Stegărescu Vasile

Secretar științific al
Consiliului științific  dr. Bunduc Petru



Chișinău 2021

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Identificarea condițiilor de referință și evaluarea stării componentelor naturale în ecosistemele urbane și rurale

2. Obiectivele etapei anuale

1. Extinderea bazei de date, începute în a. 2020, necesare pentru evaluarea stării componentelor naturale și socio-economice ale ecosistemelor urbane și rurale.
2. Identificarea condițiilor de referință în ecosistemele urbane și rurale cercetate.
3. Determinarea stării actuale și modificărilor recente a componentelor naturale (aer, apă, sol, diversitatea biologică) și aspectelor socio-economice în ecosistemele urbane și rurale.
4. Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane cercetate și evaluarea capacităților zonelor umede privind acumularea nutrienților. Estimarea impactului zonelor umede asupra transportului sedimentelor.
5. Evaluarea stării surselor de aprovizionare cu apă și capacităților sistemelor de sanitație în ecosistemele urbane și rurale.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Baza de date extinsă privind elaborarea studiilor diagnostice a ecosistemelor urbane și rurale din RD Nord.
2. Caracteristica calitativă și cantitativă a condițiilor de referință (ariile cu impact redus) a ecosistemelor urbane și rurale și crearea suportului metodologic pentru evaluarea situației geodemografice, stării și utilizării resurselor naturale și sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație.
3. Studiul general al stării ecologice și geodemografice din aria de studiu.
4. Evaluarea cantitativă a nutrienților eliminați de către zonele umede din ariile urbane și celor adiacente prin estimarea cantitativă a transportului sedimentelor.
5. Lista surselor de aprovizionare cu apă cu indicii calitativi și cantitativi necesari pentru exploatarea sistemelor de sanitație în ecosistemele urbane și rurale studiate. Caracterizarea complexă a sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. A fost elaborată baza de date la compartimentele resurse naturale, populație, economie și sursele de impact antropic asupra mediului (aer, apă, sol, biodiversitate, starea sănătății populației), sistemele de aprovizionare cu apă și sanitație.
2. Au fost prelevate și analizate probele de mediu pentru identificarea condițiilor de referință în ecosistemele urbane și rurale cercetate.
3. A fost determinată starea actuală și modificările recente a componentelor naturale și socio-demografice în RDN, inclusiv în ecosistemele urbane Bălți și Florești.
4. A fost evaluat impactului nutrienților, emisiilor în atmosferă, deversărilor apelor reziduale în ecosistemele urbane cercetate și evaluată capacitatea zonelor umede privind acumularea nutrienților, transportul sedimentelor și stabilit impactul activităților socio-economice din RDN.
5. A fost stabilită starea ecologică a ecosistemelor acvatice în limitele zonelor de cercetare (EU Bălți și EU Florești) și pe întreg teritoriul Regiunii de Dezvoltare Nord. Au fost analizați indicatorii de producție și economico-financiari ale sistemelor publice de aprovizionare cu apă și sanitație.

5. Rezultatele obținute

În scopul implementării Strategiei de Gestionare a Deșeurilor în RM pentru 2013–2027, aprobată prin HG nr. 248 din 10.04.2013 în Regiunea de Dezvoltare Nord (RDN), prin Hotărârea Ministerului Agriculturii Dezvoltării Regionale și Mediu, Inspectoratul Ecologic de Stat și Administrația Publică Locală (APL), construcția uzinei de prelucrare a deșeurilor pentru Regiunea a 7-a din RDN, va fi efectuată în sectorul proprietate APL, s. Biliceni Noi, r-nul Sângerei din preajma gunoiștii existente.

Dinamica generării deșeurilor menajere solide (DMS) pe întreg teritoriul RM, demonstrează faptul, că cel mai mare volum de DMS este evaluat în RDN. Volumul DMS generat de RDN depășește pe cele din RD Centru și RD Sud.

Apele uzate din Stațiile de Epurare din bazinele hidrografice a râurilor, datorită gradului insuficient de epurare, sunt sursele principale de presiuni semnificative punctiforme în poluarea Corpurilor de Apă (CA). Conform indicatorului de presiune deversarea specifică a apelor reziduale în CA (Dww) r. Prut în limitele RDN este posibil la risc de neatingere a obiectivelor de mediu în corespundere cu Directiva Cadru Apă (DCA). Acest risc crește mai cu seamă în perioadele secetoase fiind influențat de nivelul scăzut al apei în râu. Analiza riscurilor privind impactul poluării difuze din activitățile agricole demonstrează, că cel mai mare risc pentru neatingerea stării ecologice bune a CA conform DCA îl reprezintă presiunea - Ponderea suprafeței agricole în bazinul de apă. Pentru ambele râuri cercetate acest indicator este mai mare de 75–80%, plasând toată regiunea în categoria de risc. Al doilea indicator de presiune difuză - Probabilitatea poluării difuze (animale domestice) nu influențează semnificativ starea ecologică a CA la nivel general, însă există riscuri de poluare difuză din sectorul zootehnic, din cauza managementului necorespunzător a gunoiului de grajd.

Neconformitatea apei destinate consumului uman din apeductele urbane din RDN este de cca 62,5% (58,3% – parametrii chimici și 12,5% – parametrii microbiologici). Principalii indicatori chimici de bază a apei investigate la care s-au constatat neconformități au fost: fluorul (17,9%),

borul (8,9%), nitriții (4,5%) și nitrații (2,98%). În fântânile de mină din ecosistemele urbane (EU) Bălți și Florești nu s-au înregistrat depășiri esențiale atât ale indicatorilor regimului de oxigen și elemente biogene, cât și metale grele (MG). Probele de apă prelevate din r. Răut în toate siturile de cercetare din EU Bălți cât și EU Florești pentru indicatorii analizați s-au încadrat în cl. II–IV de calitate pentru apele de suprafață.

A fost stabilită dinamica procesului de epurare a apelor reziduale la Stația de Epurare Biologică (SEB) SRL „Glorin-Ingineri” Bălți în perioada a. 2015–2019. Rezultatele indică, că în a. 2011–2018, a fost depășită limita admisibilă, după conținutul ionilor de amoniu, materii în suspensii și CBO. Investigațiile de laborator indică o poluare în secțiunea aval SEB, în comparație cu amonte, după materii în suspensii, conținutul ionilor de amoniu și CBO₅. CBO₅ în amonte de SEB SRL „Glorin-Ingineri” constituie 5,71 mg/dm³, în aval 7,52 mg/dm³ ca rezultat al influenței stației de epurare.

Rezultatele determinărilor fizico-chimice efectuate în toamna a. 2021 după pH (7,2–8,55) denotă cl. I de calitate a apei r. Răut în limitele EU Bălți și Florești. Indicatorii regimului de oxigen (CCO-Cr și CBO₅) indică clasa de calitate cuprinsă între valorile II–V. După CCO-Cr apa r. Răut în EU Bălți a corespuns cl. II de calitate, iar aval de deversarea apelor de la SEB, cât și în EU Florești cl. III de calitate. Valorile CBO₅ pentru secțiunea din partea de nord a EU Bălți până la confluența cu SEB se încadrează în cl. II de calitate, în aval de aceasta cl. III, iar în limitele EU Florești cl. V de calitate. Evoluția concentrației ionilor de amoniu (NH₄⁺) demonstrează, că valorile înregistrate au fost cuprinse între (0,38–0,91 mg N/l), ceea ce corespunde cl. II de calitate pentru apele de suprafață. Probele de apă prelevate din r. Răut în toate siturile de cercetare aveau un conținut al ionilor de nitrit (NO₂⁻) de 0,036–0,12 mg/l ce corespunde cl. II și III de calitate (bună – moderat poluată). Clasa III de calitate a fost înregistrată pe segmentul gării auto și până la confluența cu deversarea SEB Bălți. Concentrația nitraților (NO₃⁻) s-a încadrat în cl. I de calitate (foarte bună) pentru apele de suprafață.

O sursă de poluare a mediului din EU Bălți o constituie depozitul de nămol de la SEB SRL „Glorin-Ingineri” Bălți și SA „Combinatul de Produse Alimentare”, unde anual se generează 489,645 t CH₄ (SEB) și 8,36 t CH₄ (SA „Combinatul de Produse Alimentare”).

Numărul unităților de transport sunt în continuă creștere atât în RDN, mun. Bălți cât și în r-nul Florești. Cele mai intens circulate străzi din EU Bălți sunt str. Ștefan cel Mare, N. Iorga, Traian și Decebal cu un trafic de peste 1000 unități/oră, iar în EU Florești traseul R 13 cuprins între com. Gura Camencii și str. 31 august 1989 din or. Florești cu un trafic de circa 360 unități/oră, str. M. Viteazu și șos. Bălți-Florești cu circa 320 unități/oră. Intensitatea creșterii și dezvoltării plantelor în EU este determinată de nivelul de rezistență și capacitatea de adaptare la diferiți factori de stres. În acest context, în zonele intens circulate ale ecosistemelor se atestă o concentrație scăzută a clorofilei „a” și „b”. Raportul mai ridicat al acesteia a fost înregistrat la periferia ecosistemelor, dar și în parcuri unde traficul auto, dar și activitatea antropică este scăzut.

Nivelul fondului radiologic gama extern în EU Bălți variază în limitele 63,0–101,0 nSv/h și nu depășește prevederile normelor naționale, 250 nSv/h (NFRP-2000).

Pe teritoriul EU Bălți predomină clasa solurilor Dinamomorfe, în special de tip antropic care, totuși, rareori mai poartă semne ale solurilor naturale nemodificate antropic, răspândite anterior în această arie cercetată: cernoziomuri tipice moderat humifere, aluviale și deluviale. În fond, solurile

sunt puternic modificate prin lucrări de terasament, profil caracterizat prin lipsa consecutivității naturale ale orizonturilor genetice

Studiul privind conținutul nutrienților în EU Bălți, indică, că predomină nivelul ridicat de aprovizionare cu materie organică. Conținutul moderat de humus a fost înregistrat pe str. Ștefan cel Mare din zona Centrala Electrică Termică. Conținutul de fosfor și potasiu mobil în stratul 0–10 cm superficial de sol din EU Bălți a fost înregistrat în nivelul optim – foarte ridicat. În baza valorilor pH-ului constatăm că solurile în spațiul EU Bălți studiat în orizonturile de suprafață se încadrează în intervalul solurilor slab alcaline (7,7–8,4). În EU Bălți, ca și în zonele anterior studiate în cadrul Parcului Național „Orhei”, formele minerale de azot predomină în faza lichidă a scurgerii de suprafață. Aceasta denotă faptul că, poluarea cu acest element este continuă și permanentă în ecosisteme. Conținutul fosforului este relativ constant și creșterea concentrației acestui element în unele regiuni ale EU Bălți ar putea fi explicat prin utilizarea pe larg a detergenților. Cercetările efectuate au arătat că, raportul dintre formele minerale ale azotului și ale fosforului este în favoarea azotului, ceea ce ne indică necesitatea elaborării măsurilor de management privind reducerea încărcărilor cu acest element. Aceste activități ar putea fi realizate prin introducerea practicilor de agricultură organică, dezvoltarea infrastructurii de colectare a deșeurilor organice, restaurarea zonelor umede (ZU), etc. Elaborarea planului de management privind reducerea nutrienților în EU Bălți și, în general, pentru bazinul r. Răut trebuie să fie bazat atât pe prevederile Directivelor de Mediu ale UE, cât și pe elaborarea scenariilor de reducere a încărcărilor azotului cu 25% sau 50% spre a. 2030, conform programului național Moldova 2030.

Conținutului MG a componentei edafice (0–10 cm) din EU Bălți în baza scalei de gradație a solurilor din RM demonstrează, că conținutul MG, în unele situri analizate, s-a încadrat în categoriile de niveluri de la foarte scăzute pentru Cr până la foarte mare pentru Pb. Pragul de alertă pentru acestea este depășit pentru Cu în două situri, Zn – un sit, iar pentru Pb – patru situri. Valorile Pb pentru două situri se apropie de Pragul de intervenție. S-a constatat o poluare mai mare cu MG în partea Central-Vestică a or. Bălți (ceea ce se explică prin poluarea înaltă tehnogenă), însă ținând cont că pH-ul solului este slab-alcalin, aceste concentrații nu prezintă pericol pentru componentele biotice. Sursă de poluare a servit fosta întreprindere galvanică din Bălți “Lenin”.

Toate sursele staționare de poluare amplasate în EU Bălți depășesc de multe ori limitele admisibile, îndeosebi, pentru emisiile de CO și NO_x. Cele mai mari depășiri au fost stabilite pentru: ÎCS „Knauf-Gips” SRL – 60 ori, pentru SA „CET-Nord” SA, „Incomlac” și ÎM „Termogaz” depășirile constituie a câte 48 ori. Pentru IMSP „Spitalul de psihiatrie” și SA „Basarabia-Nord” depășirile sunt de 24 ori. În perioada a. 2010–2015 emisiile nocive în EU Bălți practic sunt constante, iar începând cu a. 2016 are loc creșterea acestora atingând cele mai mari emisii în a. 2018. Aceasta se explică prin creșterea numărului de surse și lipsa sistemelor de purificare la mai multe întreprinderi. Depășirile medii zilnice a CMA în EU Bălți au loc în cca 50% din timp, iar a CMA momentane pe o perioadă îndelungată (13 zile) au fost stabilite numai pentru NO_x.

Diversitatea floristică a EU Bălți, a demonstrat, că flora acestui ecosistem se deosebește evident de flora zonală tipică spontană a stepelor. Spectrul floristic în stațiunile analizate din EU Bălți este reprezentat de 143 de specii, grupate în 111 genuri din 36 familii, iar în stațiunile din cadrul EU Florești au fost depistate 84 specii, grupate în 74 genuri din 25 familii de magnoliofite. Componenta floristică din ecosistemele cercetate este reprezentată de speciile ruderales, spontane și segetal-

ruderales. Ponderea maximală le revine speciilor ruderales și segetal-ruderales, ceea ce demonstrează un grad înalt de antropizare a EU Bălți și Florești. Datele privind biomasa a arătat diferența semnificativă în zonele de agrement și spațiul urban. În același timp biomasa în ocolul silvic este în 2–3 ori mai mare decât în zonele de agrement urbane. Aceasta confirmă faptul, că activitățile socio-economice în cadrul EU cercetate, au impact negativ asupra bioproductivității.

Recomandările privind restaurarea ZU, construcția ariilor verzi în luncile râurilor, reglementarea activităților turistice și culturale, cât și îmbunătățirea practicilor de comportament a populației în zonele de agrement trebuie incluse în planul de acțiuni de dezvoltare a mun. Bălți și or. Florești. Cea mai mare cantitate de fitomasă proaspătă se înregistrează amonte de or. Bălți (1998 g/m²), ceea ce e și firesc, întrucât amonte de oraș impactul antropic este minim, iar masă vegetală uscată îi revine afluentului r. Răut – Flămânda, (960 g/m²). Fitomasa proaspătă (1850 g/m²) și masa organică (50 g/m²) la fel se mențin pe poziții înalte. Acest lucru se datorează faptului, că în apropiere nu sunt locuințe și factorul antropic este minim, solul este fertil. În apropierea lacului orașenesc se înregistrează cea mai mică cantitate de fitomasă proaspătă (840 g/m²) și cea mai redusă cantitate de substanță organică (18 g/m²). Fitomasa uscată a stratului ierbos din această stațiune la fel este mică (170 g/m²). Aceasta se explică prin faptul, că în apropiere sunt locuințe, solul este bătătorit, ceea ce cauzează un impact esențial asupra stării biodiversității. De aceea, ca zonă de referință pentru stabilirea biomasei se recomandă localitatea în amonte de or. Bălți.

Principalele boli în structura prevalenței generale a populației din mun. Bălți sunt: maladiile sistemului respirator, cardiovasculare și osteo-articular; iar pentru r-nul Florești respectiv: bolile cardiovasculare; digestive și afecțiunile sistemului respirator. În structura incidenței generale a populației din mun. Bălți principalele maladii sunt: afecțiunile sistemului respirator; genito-urinar; bolile sistemului digestiv; iar pentru r-nul Florești respectiv, sunt: afecțiunile sistemului respirator; aparatului circulator și bolile sistemului digestiv

Cauzele principale de deces, în mun. Bălți rămân a fi maladiile: sistemului circulator, tumorile, Covid-19 (pentru a. 2020) și bolile sistemului digestiv; iar pentru populația rn. Florești: maladiile sistemului cardiovascular; tumorile; bolile sistemului digestiv; traume și otrăviri, fiind urmate de Covid-19.

RD Nord ocupă poziția secundă și după numărul de locuitori, numărul de localități și alți indicatori socio-economici. RD Nord cuprinde 572 de localități, dintre care: 20 așezări urbane și 13 sate din componența acestora, 295 de sate-reședință (centre de comună), iar în comune în afară de localitatea, ca centru de comună se cuprind 244 localități rurale subordonate comunelor.

Dinamica numărului populației este un proces demografic complex, care se manifestă sub influența sinergică a factorilor naturali, socio-economici, etnico-confesionali, politici.

În anii 1989-2014, dinamica negativă se înregistrează în toate raioanele și în majoritatea absolută a localităților urbane și rurale din RD Nord. Per ansamblu, efectivul populație RD Nord s-a diminuat în perioada respectivă de 1,5 ori sau cu 266 mii persoane. În comparație cu anii 1959-1989, reducerea efectivului populației se înregistrează nu doar în mediul rural, dar și în toate orașele. În plus, efectivul populației urbane s-a redus mult mai intens în comparație cu efectivul populației rurale, care și-a epuizat, într-o mare măsură, potențialul de depopulare încă până la anul 1989. Cauzele principale ale declinului demografic au fost: declanșarea crizei social-economice după

destrămarea URSS, pierderea locurilor de muncă și pauperizarea masivă a populației, cu urmări semnificative asupra comportamentului reproductiv și migrațional, modului de viață al populației.

După anul 1991 se înregistrează o diminuare rapidă a natalității, iar raioanele din RD Nord au atins cele mai mici valori ale acestui indicator. Totodată, în ultimii 10-15 ani ritmurile de reducere a natalității s-au micșorat, iar în unele raioane se înregistrează chiar o creștere a acestui indicator.

Transformările demografice (schimbarea structurii pe vârste a populației), trecerea la un nou tip de comportament familial (vârsta modală de încheiere a căsătoriilor mai mare), trecerea la noul tip de familie (familia cu 1-2 copii), a influențat semnificativ fertilitatea populației, care a atins cote foarte alarmante (1,26 copii în comparație cu necesarul de 2,1 pentru reproducerea populației).

RD Nord se caracterizează prin rata cea mai înaltă a mortalității generale, însă ritmurile de reducere a acesteia s-au micșorat semnificativ în comparație cu RD Centru sau RD Sud. Un bilanț natural pozitiv se înregistrează doar în municipiul Bălți și în raionul Sângerei, ultimul fiind influențat de proximitatea față de orașul Bălți, dar și de răspândirea largă a cultelor neoprotestante, care promovează activ o politică pronatalistă și a familiilor cu mulți copii.

Populația RD Nord, de rând cu populația Republicii, a fost antrenată în procesele migraționale foarte activ, în regiune fiind generate, atât fluxuri migraționale interne, cât și externe. În toate raioanele RD Nord se înregistrează un bilanț migrațional negativ. Bilanțul pozitiv se înregistrează doar în municipiul Bălți. Intensitatea migrației totale are valori maxime în raioanele de sud ale regiunii, iar mobilitatea internă a populației a avut întotdeauna direcția principală municipiul Bălți, principalul centru polarizator al RD Nord. Circa 8 545 de persoane au migrat anual în intervalul 1997-2019, numărul persoanelor plecate definitiv din regiune a fost de 188 mii persoane.

Migrația externă ocupă 3/4 din fluxurile migraționale, iar principalele destinații sunt Federația Rusă și statele UE, în special Italia, Franța, Spania. După liberalizarea regimului de vize cu UE, se observă o reorientare a fluxurilor emigraționale tradiționale dinspre statele CSI către cele ale UE.

Coeficientul îmbătrânirii demografice are valorile cele mai mari în RD Nord, însă ritmurile de creștere sunt mai mici față de raioanele centrale. Tranziția demografică recentă, care s-a început mai devreme în RD Nord s-a realizat, iar procesele demografice nefavorabile au încetinit. Prin urmare, RD Nord, per ansamblu, a trecut punctul critic și a intrat în faza de stabilizare demografică, însă în raioanele centrale și sudice situația se agravează, în special în satele și orașele mici.

Râurile Nistru și Prut reprezintă cea mai importantă arteră acvatică și sursă de apă pentru RD Nord, însă capacitățile lor de exploatare sunt limitate, în special din fluviului Nistru. În baza analizei hidrografului debitelor de apă a râurilor Nistru și Prut, pentru perioada 1968-2020, se poate observa o evoluție oscilantă a debitelor lor, pe fonul unei tendințe generale de reducere, amplificată de schimbările climatice recente și de funcționarea complexelor hidroenergetice.

Majoritatea resurselor de apă se formează în perioada primăvară și vară, inclusiv 60% ale fluviului Nistru și 70% ale râului Prut când se înregistrează cantități maxime de precipitații atmosferice. Râurile mici și mijlocii reprezintă resurse de apă de importanță locală, formate, în mare parte, în limitele RD Nord. Cele mai mari debite sunt specifice râurilor din bazinul fluviului Nistru.

Rezervele de ape subterane sunt suficiente în majoritatea raioanelor, cu excepția Glodeni, Briceni, Soroca și Ocnița, fiind influențată de funcționarea complexelor hidroenergetice Nistrean (în amonte de satul Naslavcea) și Costești-Stanca pe râul Prut. Majoritatea absolută a raioanelor și localităților rurale se aprovizionează din surse subterane, însă în multe localități debitele surselor

locale sunt insuficiente, iar calitatea apei este neconformă. În plus, lipsesc masiv stațiile de tratare a apei. Pentru aprovizionarea centralizată cu apă potabilă a populației și întreprinderilor se folosesc, cu precădere, apele subterane din complexul acvifer Badenian-Sarmațian cu rezerve mai bogate.

Volumul total de ape captate în RD Nord s-a majorat de 1,4 ori sau cu 6,9 mil. m³, inclusiv în mediul rural de 4,1 ori sau cu 3,3 mil. m³, iar în mediul urban – cu 23% sau cu 3,5 mil. m³. Volumul total de ape captate din surse de suprafață a constituit, în medie, 13,1 mil. m³ sau cca 70% din volumul total al apelor captate în RD Nord, ceea ce se datorează, aproape exclusiv, surselor de captare a întreprinderilor de aprovizionare cu apă ale ÎS Acva Nord din Soroca și din orașul Edineț.

Volumul total de ape captate din surse subterane, a constituit, în medie, 5,7 mil. m³, inclusiv în mediul urban – 3,1 mil. m³ (55%) și în mediul rural – 2,6 mil. m³ (45%). Volumul maxim de ape din surse subterane se constată în raioanele cu dimensiuni mai mari și cu un acces mai ridicat la apeducte, dar care utilizează ne semnificativ sursele de suprafață – rn. Drochia, Florești și Sângerei. Volumul de ape captate din surse subterane s-a majorat de ≈1,7 ori, inclusiv în mediul rural de 4,0 ori.

Stații de tratare a apei funcționează la apeductele magistrale de distribuție a apei din râurile Nistru și Prut, precum și în orașele, care se alimentează din surse subterane. În același timp, în majoritatea absolută a localităților rurale nu se efectuează tratarea apei conform normativelor în vigoare. Fântânile și izvoarele constituie principala sursă de apă în zonele rurale, unde nu există sisteme centralizate de alimentare cu apă, iar apa extrasă nu corespunde normativelor sanitaro-igienice.

În anii 2010-2020, numărul sistemelor publice de aprovizionare cu apă în RD Nord a crescut de 2,3 ori, inclusiv în mediul rural de 2,7 ori. Lungimea apeductelor publice a crescut de 1,7 ori sau cu cca 1,4 mii km, în mediul rural – de 3,7 ori sau cu 1,8 mii km. Ca urmare a extinderii rețelei de apeducte, ≈½ (48%) din populația RD Nord are acces la apeductele publice, inclusiv 83% în mediul urban și doar 31% în mediul rural. În raioanele Briceni, Ocnița, Dondușeni și Soroca este cel mai redus nivel de acces la apeductele publice din Republică.

Volumul total al apelor livrate prin intermediul sistemelor publice de aprovizionare cu apă a fost, în medie, de 19,0 mil. m³, inclusiv cca 10 mil. m³ (54%) de apă livrată de ÎS Acva Nord, din care 4,0 mil. m³ (21%) este furnizată municipiului Bălți. De către întreprinderile urbane au fost livrate, în medie, 16,7 mil. m³ (88%), inclusiv cca 10,3 mil. m³ de ÎS Acva Nord din Soroca (54%). În anii 2010-2020, gradul de acoperire a sistemelor publice de aprovizionare cu apă cu sisteme publice de canalizare s-a redus de la 45% la 18%. Lipsa progreselor în extinderea sistemelor de canalizare este cauzată, într-o mare măsură, de costurile mai mari în comparație cu sistemele de aprovizionare cu apă, iar majoritatea APL nu consideră această necesitate una prioritară.

Accesul populației RD Nord la sistemele publice de canalizare este de doar 19%, inclusiv 55% în orașe și doar 0,3% - în mediul rural. În satele din raioanele Ocnița, Briceni, Fălești, Drochia și Soroca nu există sisteme publice de canalizare, iar în restul raioanelor – doar în câteva localități.

În medie, 10,4 mil. m³ sau 98% din volumul total al apelor reziduale evacuate în rețelele publice de canalizare din RD Nord provin din mediul urban, inclusiv ≈100% în raioanele Briceni, Ocnița, Drochia, Soroca, Sângerei și mun. Bălți, iar ≈90% în raioanele Edineț și Dondușeni.

Numărul stațiilor de epurare s-a redus în perioada analizată de la 42 la 34 unități, din care doar 21 cu sisteme de epurare funcționale și conforme. Peste 80% din volumul total al apelor

reziduale evacuate de sistemele publice de canalizare sunt trecute prin stațiile de epurare și supuse tratării complexe, inclusiv 84% în mediul urban și $\approx 1/3$ în mediul rural.

Stațiile de epurare nu funcționează în orașele Soroca, Briceni și Glodeni, precum și în majoritatea absolută a localităților rurale din RD Nord. Stațiile de pompare, rețeaua de evacuare și recepționare a apelor reziduale, precum și stațiile de epurare au o durată mare de exploatare, un grad de uzură ridicat și o rentabilitate redusă. Din cauza sistării activității fabricilor de zahăr, stațiile urbane de epurare a apelor reziduale din Briceni și Glodeni au devenit nefuncționale. Totodată, au fost construite stații noi de epurare în orașele Lipcani, Ocnița, Briceni, iar la Edineț, Drochia, Bălți, Dondușeni au fost extinse și reabilitate rețelele de canalizare și stațiile de epurare. Este necesară construcția noilor stații de epurare la Soroca, Glodeni și Fălești, precum și în aglomerațiile rurale selectate, regionalizarea și eficientizarea serviciilor de sanitație.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

Anexa 1 A

Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice publicate în anul de referință în cadrul proiectului din Program de Stat (2020-2023)

Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile

1. Monografii (recomandate spre editare de consiliul științific al organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.2. monografii naționale

1. *Managementul demografic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, Coord.: MATEI, C., HACHI, M., SAINSUS, V. Ch.: „Artpoligraf”, 2021. 147 p. ISBN 978-9975-3498-9-5.
2. *Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord*. Coord: BACAL, P., MOGÂLDEA, V. Ch.: „Impressum”, 2021. 170 p. ISBN (în tipar)
3. *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Ch.: „Impressum”, 2021. 143 p. ISBN (în tipar)
4. *Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*. Coord: MATEI, C., HACHI, M., LOZOVANU, D. Ch.: „Impressum”, 2021. 146 p. ISBN (în tipar)

2. Capitole/Subcapitole în monografiile naționale/internaționale

1. BACAL, P., BURDUJA, D., JELEAPOV, A. Starea și utilizarea sistemelor publice de aprovizionare cu apă. În: *Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 39–76. ISBN (în tipar)

2. BACAL, P., MOGÎLDEA, V., BURDUJA, D., JELEAPOV, A. Starea și utilizarea sistemelor publice de evacuare și purificare a apelor reziduale. În: *Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 77–104. ISBN (în tipar)
3. BACAL, P., RĂILEAN, V., BURDUJA, D., STERPU, L. Mecanismul economic de reglementare a folosințelor de apă. În: *Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 105–136. ISBN (în tipar)
4. BODRUG N., BULIMAGA C. Dinamica și structura prevalenței generale. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 118–120. ISBN (în tipar)
5. BODRUG N., BULIMAGA C. Dinamica și structura incidenței generale. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 120–122. ISBN (în tipar)
6. BODRUG N., BULIMAGA C. Dinamica și structura mortalității generale. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp.125–128. ISBN (în tipar)
7. BULIMAGA C., MOGÎLDEA V. Metode de cercetare în domeniul apelor. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 8–10. ISBN (în tipar)
8. BULIMAGA, C. Metode privind studiul calității aerului atmosferic. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 12. ISBN (în tipar)
9. BULIMAGA C., GAINA, B., GANJA, E. Gestionarea deșeurilor. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 16–21. ISBN (în tipar)
10. BULIMAGA, C., ȚUGULEA A., PORTARESCU A. Caracteristica fizico-chimică a apelor de suprafață din ecosistemele urbane Bălți și Florești. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 79–81. ISBN (în tipar)
11. BULIMAGA, C., ȚUGULEA A., PORTARESCU A. Stația de epurare biologică a apelor reziduale SRL „Glorin-Inginerig” din ecosistemul urban Bălți și impactul acesteia asupra mediului. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 81–84. ISBN (în tipar)

12. BULIMAGA, C., PORTARESCU A. Impactul sectorului industrial asupra calității aerului atmosferic în ecosistemele urbane Bălți și Florești. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 84–89. ISBN (în tipar)
13. BULIMAGA C., CERTAN C., PORTARESCU A., GRABCO N. Estimarea potențialului productiv al asociațiilor vegetale din ecosistemul urban Bălți. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 95–99. ISBN (în tipar)
14. BUNDUC, P., BODRUG, N. Starea de sănătate a populației. În: *Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 67–78. ISBN (în tipar)
15. BURGHELEA A., BULIMAGA C. Metode de cercetare în domeniul pedologiei. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 7–8 ISBN (în tipar)
16. BURGHELEA A., BULIMAGA, C. Solurile pe teritoriul Regiunii de Nord. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 41–44. ISBN (în tipar)
17. CERTAN C., GRABCO N., BULIMAGA C. Studiul diversității floristice din ecosistemele urbane Bălți și Florești. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 91–95. ISBN (în tipar)
18. COZARI T., RUSU V., BULIMAGA C., PORTARESCU A. Diversitatea specifică a entomofaunei și ornitofaunei. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 111–118. ISBN (în tipar)
19. DRUMEA D., DEBELAIA-BURACINSCHI S. Nutrienții în ecosistemul urban Bălți. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 48–54. ISBN (în tipar)
20. FLORENȚA V. Cartarea vegetației lemnoase din ecosistemele urbane Bălți și Florești. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 106–111. ISBN (în tipar)
21. GRABCO N., BULIMAGA C., CERTAN C. Metode de cercetare în domeniul biodiversității. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 10–12. ISBN (în tipar)
22. GRABCO N., CERTAN C. Algoflora planctonică a râului Răut în limitele ecosistemului urban Bălți. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii*

- Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 99–106. ISBN (în tipar)
23. HACHI, M., BACAL, P., BUNDUC, P., MOROZAN, S. Dinamica mișcării naturale și reproducerea populației. În: *Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 52–66. ISBN (în tipar)
 24. HACHI, M., MATEI, C., LOZOVANU, D. Structura populației. În: *Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 100–126. ISBN (în tipar)
 25. HACHI, M., BACAL, P., BUNDUC, P., MOROZAN, S. Dinamica spațială a populației. În: *Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 79–99. ISBN (în tipar)
 26. HACHI, M. Căsătorie și divorț. În: *Managementul demographic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 122–133. ISBN 978-9975-3498-9-5. (în tipar)
 27. HACHI, M. Migrația populației. În: *Managementul demographic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 134–145. ISBN 978-9975-3498-9-5. (în tipar)
 28. JELEAPOV, A., MOGÎLDEA, V., SANDU, M., BURDUJA, D. Resursele de apă. În: *Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 14–38. ISBN (în tipar)
 29. KOLOMIETȘ I., BURGHELEA A. Impactul fizic. Evaluarea riscurilor și determinarea zonelor de referință pentru factorul fonic pe teritoriul orașului Bălți. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 35–39. ISBN (în tipar)
 30. MATEI, C., HACHI, M., SAINSUS, V., POSTICĂ, M. Transformări în evoluția natalității și fertilității populației. În: *Managementul demographic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 52–69. ISBN 978-9975-3498-9-5. (în tipar)
 31. MATEI, C., LOZOVANU, D., HACHI, M., BACAL, P., BEJAN I. Aspecte generale ale evoluției populației și așezărilor umane. În: *Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 10–51. ISBN (în tipar)
 32. MATEI, C., POSTICĂ, M. Mortalitatea populației și evoluția speranței de viață la naștere. În: *Managementul demographic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 71–90. ISBN 978-9975-3498-9-5.
 33. MATEI, C., SAINSUS, V., POSTICĂ, M. Direcțiile evoluției numerice și a repartizării teritoriale ale populației. În: *Managementul demographic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 23–51. ISBN 978-9975-3498-9-5.
 34. MATEI, C., SAINSUS, V., POSTICĂ, M. Structura demografică a populației Republicii Moldova. În: *Managementul demographic* (în baza studiilor din Republica Moldova). Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 91–121. ISBN 978-9975-3498-9-5.
 35. MOGÎLDEA V. Surse de poluare a corpurilor de apă. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 21–26. ISBN (în tipar)

36. MOGÎLDEA V. Calitatea apei în zonele protejate. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 54–68. ISBN (în tipar)
37. MOGÎLDEA V., SANDU M. Potențialul de eutrofizare a apelor de suprafață. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 68–79. ISBN (în tipar)
38. POSTICĂ, M., MATEI, C. Managementul demografic. În: *Managementul demografic (în baza studiilor din Republica Moldova)*. Chișinău, „Artpoligraf”, 2021. pp. 8–22. ISBN 978-9975-3498-9-5.
39. STEGĂRESCU V. Radioactivitatea naturală în ecosistemul urban Bălți. În monografia *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 39–41. ISBN (în tipar)
40. ȚUGULEA A., BULIMAGA C., GANJA E. Sectorul industrial În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 26–31. ISBN (în tipar)
41. ȚUGULEA A. Transportul auto. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 31–34. ISBN (în tipar)
42. ȚUGULEA A., BULIMAGA, C., PORTARESCU, A. Studiul conținutului metalelor grele în solurile din ecosistemul urban Bălți. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 44–48. ISBN (în tipar)
43. ȚUGULEA, A. Calitatea aerului atmosferic în baza conținutului pigmentilor asimilatori din frunzele de tei (*Tilia cordata* Mil.) în ecosistemul urban Bălți. În: *Starea componentelor de mediu din regiunea de dezvoltare nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. Coord.: BULIMAGA, C. Chișinău, „Impressum”, 2021. pp. 89–91. ISBN (în tipar)

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS

1. BULIMAGA, C., CERTAN, C., GRABCO, N., PORTARESCU, A. Evaluarea masei vegetale supraterane a stratului ierbos din ecosistemul urban Bălți, ecosistemele suburbane Ghindești și Mărculești (raionul Florești). În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. Nr. 3 (342) 2020. pp.176–181. ISSN 1857-064X. (indexat în WoS), (editat în 2021). <http://bsl.asm.md/article/id/130494>
2. BULIMAGA, C., ȚUGULEA, A., PORTARESCU, A. Stația de epurare biologică a apei reziduale SRL „GLORIN-INGINERIN” din ecosistemul urban Bălți și impactul acesteia asupra mediului. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. Nr. 3 (342) 2020.

pp.182–188. ISSN 1857-064X. (indexat în WoS), (editat în 2021).
<http://bsl.asm.md/article/id/130495>

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

1. JELEAPOV, A. Assessment of flood runoff and land cover changes in the Căinari river basin. In: *Georeview: Scientific Annals of Stefan cel Mare University of Suceava. Geography Series*. Suceava, 2021, Vol. 31/No. 1, pp. 94–108. ISSN 2343-7405. <http://georeview.ro/ojs/index.php/revista/article/view/440>
2. JELEAPOV, A. Dinamica sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din cadrul Regiunii de Dezvoltare Nord, Republica Moldova. In: *Analele Societății de Geografie din România, filiala Prahova*. Ploiești, 2021, vol. 3, Nr. 1 special/2021. pp. 51–56, ISSN 2668-8743. <http://geo-sgr.ro/flipbook/ANALELE-SGR-PH-2021/index.html#p=1>
3. KOLOMIETS, I. Model of thermal balance of corollas of basic color types according to the RYB system. In: *Revista Ecoterra - Journal of Environmental Research and Protection*. Cluj-Napoca, 2020, nr. 17(3), pp. 11–19. ISSN 1584-7071. (editat în 2021) [http://www.ecoterra-online.ro/en/number17\(3\)-2020/](http://www.ecoterra-online.ro/en/number17(3)-2020/)
4. KOLOMIETS, I. Spatio-temporal variation in the composition of the solar spectrum and its possible evolution. In: *Revista Ecoterra - Journal of Environmental Research and Protection*. Cluj-Napoca, 2021, nr. 18(2) pp. 1–9. ISSN 1584-7071. [http://www.ecoterra-online.ro/en/number18\(2\)-2021/](http://www.ecoterra-online.ro/en/number18(2)-2021/)

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

categoria B

1. MOROZAN, S., HACHI, M. Return Migration to the Republic of Moldova: from the Theoretical Approach of Institutional Concern. În: *CSEI WORKING PAPER SERIES*. Special Issue 16/1, December 2020. Selected Articles from The International Scientific Conference „Development Through Research and Innovation – 2020. pp. 94–104. ISSN 2537-6187. https://csei.ase.md/wp/files/issue16/WP_Issue16_94-104_MOR.pdf (editat în 2021).
2. RAILEAN, V., TIMUȘ, A. *Evolution of research and development expenditure at global, regional and national levels*. În: *CSEI WORKING PAPER SERIES*. Special Issue 16/1, December 2020. Selected Articles from The International Scientific Conference „Development Through Research and Innovation – 2020. pp. 86–93. ISSN 2537-6187. https://csei.ase.md/wp/files/issue16/WP_Issue16_86-93_RAI.pdf (editat în 2021).
3. ȚUGULEA, A., BULIMAGA, C., PORTĂRESCU, A. Contribuții la studiul conținutului de metale grele în solurile din ecosistemul urban Bălți. In: *Akados: Revistă de știință, inovare, cultură și artă*. Nr. 1 (60) /2021, pp. 57–62. ISSN 1857-0461. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4277559>.
4. КОЛОМИЕЦ, И. Тепловой баланс венчиков высших. In: *Studia Universitatis Moldaviae, Seria „Științe reale și ale naturii”*. 2020, nr. 6 (136) pp. 71–78. ISSN 1814-3237. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4431614> (editat în 2021).

5. КОЛОМИЕЦ, И., ДРАГУЦАН, И. Распределение поглощённой солнечной энергии и видов с различной окраской венчиков. In: *Studia Universitatis Moldaviae, Seria „Științe reale și ale naturii”*. 2020, nr. 6 (136) pp. 69–73. ISSN 1814-3237. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4277559> (editat în 2021).

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. BACAL, P. Aplicarea amenziilor pentru încălcarea legislației de protecție a resurselor biodiversității în regiunea de nord a Republicii Moldova. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional "Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire", dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”*, 11-12 noiembrie 2021. Slobozia Mare, Cahul: Pontos, 2021, pp. 6-12. ISBN 978-9975-72-598-9.
2. BEGU, A., BULIMAGA, C., GRABCO, N. Activitatea științifică și didactică a profesorului Petru Obuh. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 512. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126508
3. BULIMAGA, C., GRABCO, N., PORTARESCU, A., CERTAN, C. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional "Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire", dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”*, 11-12 noiembrie 2021. Slobozia Mare, Cahul: Pontos, 2021, pp. 36-44. ISBN 978-9975-72-598-9.
4. BULIMAGA, C., RUSNAC, A., EROȘENCOVA, V., GANJA, E. Sursele de poluare majoră a râului Bâc și impactul acestora asupra ecosistemului Nistrului Inferior. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 301-305. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126224
5. BURDUJA, D. Analiza aplicării amenziilor pentru încălcarea legislației de folosință și protecție a apelor în regiunea de sud a republicii Moldova. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional "Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire", dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”*, 11-12 noiembrie 2021. Slobozia Mare, Cahul: Pontos, 2021, pp. 45-50. ISBN 978-9975-72-598-9.
6. CERTAN, C., GRABCO, N., BULIMAGA, C., PORTARESCU, A. Studiul diversității floristice al ecosistemelor urbane Bălți și Florești. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional "Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire", dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”*, 11-12 noiembrie 2021. Slobozia Mare, Cahul: Pontos, 2021, pp. 63-66. ISBN 978-9975-72-598-9.
7. COCÎRȚĂ, P. Perspectivele dezvoltării ariilor naturale protejate în condițiile dezvoltării durabile verde în Republica Moldova. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional "Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire", dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”*, 11-12 noiembrie 2021. Slobozia Mare, Cahul: Pontos, 2021, pp. 73-79. ISBN 978-9975-72-598-9.
8. COCÎRȚĂ, P. *Spațiile verzi din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova: viziune generală*. În materialele conferinței internaționale: Academician Leo Berg – 145 ani: Collection

- of Scientific Articles: Eco-TIRAS. Bender, 2021 (Tipogr. “Arconteh”). pp. 129 – 132. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126147
9. DRUMEA, D. Assessment of nutrient removal capacity of the Lower Prut wetlands. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional ”Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire”, dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”*, 11-12 noiembrie 2021. Slobozia Mare, Cahul: Pontos, 2021, pp. 95-101. ISBN 978-9975-72-598-9.
 10. DRUMEA, D. Educational activities as a tool in management of the biosphere reserve area „Lower Prut” in Moldova. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 103-106. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126140
 11. FLOREŢĂ., V. Studiul privind evaluarea vegetației lemnoase în cadrul ecosistemului urban Bălți. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 243-247. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126194
 12. МОГЫЛДЯ, В., ЦУГУЛЯ, А. Использование показателя потенциала роста водорослей для оценки степени эвтрофирования водных объектов. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 408-412. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126334
 13. ЕРОШЕНКОВА, В., БУЛЬМАГА, К., ЗАЛЕЦКИ, Г., ПОПОВА, Е. Антропогенная нагрузка на малые притоки Нижнего Днестра. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 337-340. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126315
 14. КОЛОМИЕЦ., И. Влияние цветового предпочтения опылителей на конвергентную окраску венчиков цветковых растений. In: *Collection of Scientific Articles „Academician Leo Berg – 145”*. Bender, Eco-TIRAS. Tipogr. “Arconteh” 2021, p. 133-135. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126150

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. ALEXANDROV, E., BOTNARI, V., GĂINĂ, B. Particularități tehnologice de cultivare a genotipurilor rizogene de viță-de-vie. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 10 – 13. ISBN 978-9975-62-432-9.
[file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
2. BACAL, P., BURDUJA, D. Starea și utilizarea surselor necentralizate de aprovizionare cu apă în Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea*

- primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM.* 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 252 - 257. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
3. BACAL, P., BURDUJA, A. *Aplicarea sancțiunilor contravenționale pentru încălcarea legislației de folosință și protecție a resurselor de apă în Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova.* În: *Materialele Seminarului științifico-didactic ”Dezvoltarea umană în Republica Moldova din perspectiva resurselor naturale, socio-economice și turistice” dedicat comemorării a 80 de ani de la nașterea geografului Sezont Ciubară (16 aprilie 2021).* Chișinău: Tipografia UST. pp. 7-11. ISBN 978-9975-76-355-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/140989
 4. BODRUG, N., BULIMAGA, C. *Dinamica prevalenței generale a populației din regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova.* În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM.* 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 258 – 262. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
 5. BULIMAGA, C., GANJA, E. *Managementul deșeurilor din Regiunea de Dezvoltare Nord.* În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM.* 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 263 – 269. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
 6. BULIMAGA, C., PORTARESCU, A. *Evaluarea întreprinderilor cu potențial major de poluare din ecosistemul urban Bălți.* În: *Materialele Conferinței științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Universitatea de Stat din Tiraspol.* Ediția VIII-a, 20-21 martie Chișinău, 2021, Volumul II, Chimie. pp. 28-34. ISBN 978-9975-76-326-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127789
 7. BULIMAGA, C., EROȘENCOVA, V. *Afluenții din dreapta fluviului Nistru și impactul acestora asupra ecosistemului Nistrului inferior.* În: *Materialele Conferinței științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Universitatea de Stat din Tiraspol.* Ediția VIII-a, 20-21 martie Chișinău, 2021, Volumul II, Chimie. pp. 19-26. ISBN 978-9975-76-326-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127786
 8. BULIMAGA, C., BODRUG, N., PORTARESCU, A. *Dinamica și cauzele mortalității generale a populației din regiunea de dezvoltare Nord.* În: *Materialele Conferinței științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Universitatea*

- de Stat din Tiraspol*. Ediția VIII-a, 20-21 martie Chișinău, 2021, Volumul I, Biologie. pp. 10-19. ISBN 978-9975-76-327-1. https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/127460
9. CRÎȘMARU, V., CREȚU, I. Cercetări privind fertilitatea solurilor și productivitatea principalelor culturi de câmp din Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 277 - 280. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
 10. CRÎȘMARU, V. Sorgul – o alternativă a porumbului pentru siloz în condiții de secetă în Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 273 - 277. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
 11. CRÎȘMARU, V. Evaluarea situației privind cultivarea soiei în Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Internaționale „Direcțiile de modernizare a cercetărilor ameliorative și tehnologice la culturile cerealiere și leguminoase”*. Bălți, 29-30 iunie 2021, Chișinău, 2021. pp. 259-267. ISBN 978-9975-53-508-3. https://selectia.md/sites/default/files/publications/Book_Materialele%20conferinte%20%20final.pdf
 12. DRUMEA, D. Bilanțul nutrienților în ecosistemele r. Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 281 – 284. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
 13. FLORENȚĂ, V., CERTAN, C. Utilizarea teledetecției în cartarea vegetației din ecosistemul urban Bălți. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 285 – 288. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)

14. GRABCO, N., CERTAN, C., PORTARESCU, A., BULIMAGA, C. Studiul floristic al ecosistemului urban Bălți din zona umedă a râului Răut. În: *Materialele Conferinței științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Universitatea de Stat din Tiraspol*. Ediția VIII-a, 20-21 martie Chișinău, 2021, Volumul I, Biologie. pp. 62 - 66. ISBN 978-9975-76-327-1. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127486
15. HACHI, M., MOROZAN, S. Dezvoltarea geodemografică a Regiunii de Dezvoltare de Nord în viziunea populației. În: *Materialele Seminarului științifico-didactic ”Dezvoltarea umană în Republica Moldova din perspectiva resurselor naturale, socio-economice și turistice” dedicat comemorării a 80 de ani de la nașterea geografului Sezont Ciubară (16 aprilie 2021)*. Chișinău: Tipografia UST. pp. 25-32. ISBN 978-9975-76-355-4. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/P-25-32.pdf
16. JELEAPOV, A., BURDUJA, D. Starea acumulărilor de apă din bazinul hidrografic al râului Căinari. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 294 - 298. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
17. JELEAPOV, A. Resursele de apă ale râului Vilia. În: *Materialele Seminarului științifico-didactic ”Dezvoltarea umană în Republica Moldova din perspectiva resurselor naturale, socio-economice și turistice” dedicat comemorării a 80 de ani de la nașterea geografului Sezont Ciubară (16 aprilie 2021)*. Chișinău: Tipografia UST. pp. 38-41. ISBN 978-9975-76-355-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/141029
18. LOZOVANU, D. Aspecte etnogeografice ale populației și localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM*. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 299 - 305. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
19. MOGÎLDEA, V. Considerațiuni privind utilizarea apelor uzate orășanești în calitate de medii nutritive pentru cultivarea unor specii de alge. În: *Materialele Conferinței științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Universitatea de Stat din Tiraspol*. Ediția VIII-a, 20-21 martie Chișinău, 2021, Volumul I, Biologie. pp. 240 - 244. ISBN 978-9975-76-327-1. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127574
20. MOGÎLDEA, V., BEJAN, IU. Situația curentă privind calitatea apei în unele categorii de zone protejate unde resursa de apă este un factor important. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la*

- fondarea Filialei Bălți a AȘM. 29-30 iunie 2021, Bălți, Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 306 – 311. ISBN 978-9975-62-432-9.*
[file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
21. MOROZ, I. Starea resurselor turistice naturale din Regiunea de Dezvoltare Nord. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM. 29-30 iunie 2021, Bălți: Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp 312 - 315. ISBN 978-9975-62-432-9.*
[file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
22. MOROZ, I. Geopolitical issues in the Lower Dniester River Basin and their influence on tourism capitalization. În: *International Scientific Conference "Political and Administrative Science: Global Challenges, Local Solutions"*. Event dedicated to the 25th anniversary of the Faculty of International Relations, Political and Administrative Sciences, 13 noiembrie 2020, Chișinău, USM, Tipogr. “Fox Trading”, 2021. pp. 281-286. ISBN: 978-9975-3459-7-2. (editat în 2021).
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Stiinta_politica_si_administrativa_Volumul%2Bpublicat_2020.pdf
23. MOROZ, I. Patrimoniul istorico-cultural în dezvoltarea turismului din Bazinul Cursului Inferior al Râului Nistru. În: *Materialele Conferinței științifice internaționale „Latinitate, Romanitate, Românităte”*. Ed. IV-a, 6-7 noiembrie 2020, Chișinău, Tipografia „Foxtrot” SRL. pp. 275-286. ISBN 978-9975-89-226-1 (editat în 2021), https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/137615
24. MOROZ, I. Unele aspecte ale populației din bazinul cursului inferior al fluviului Nistru. În: *Materialele Seminarului științifico-didactic “Dezvoltarea umană în Republica Moldova din perspectiva resurselor naturale, socio-economice și turistice” dedicat comemorării a 80 de ani de la nașterea geografului Sezont Ciubară (16 aprilie 2021)*. Chișinău: Tipografia UST. pp. 62-65. ISBN 978-9975-76-354-7. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/141033
25. MOROZ, I. Ecosistemele naturale și biodiversitatea din Bazinul Cursului Inferior a Fluviului Nistru. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional „Conservarea diversității biologice - o șansă pentru remedierea ecosistemelor”, consacrat aniversării a 50 ani de la fondarea Rezervației „Codrii”. 24-25 septembrie 2021, Lozova”, Chișinău, Ed. Pontos, 2021 (SC Europres SRL). pp. 216-220. ISBN 978-9975-72-585-9.*
26. NISTOR, V. Starea și rolul Rezervației Peisajere Rudi-Arionești. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM. 29-30 iunie 2021, Bălți, Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 316 - 318. ISBN 978-9975-62-432-9.*
[file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)

27. ȚUGULEA, A., BULIMAGA, C., PORTĂRESCU, A. Contribuții la studiul fertilității solurilor din ecosistemul urban Bălți. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM.* 29-30 iunie 2021, Bălți, Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 324 – 326. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
28. КОЛОМИЕЦ, И. Особенности распределения качественных характеристик солнечной радиации. În: *Materialele Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM.* 29-30 iunie 2021, Bălți, Î.S. „Tipografia centrală”, 2021, pp. 289-294. ISBN 978-9975-62-432-9. [file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5/Downloads/Stiinta_Nordul_Mat_Conferintei_editiaII%20(1)%20(1).pdf)
29. КОЛОМИЕЦ, И. Влияние органических люминофоров на морфофизиологические признаки цветковых растений. În: *Materialele Conferinței științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Universitatea de Stat din Tiraspol.* Ediția VIII-a, 20-21 martie Chișinău, 2021, Volumul I, Biologie. pp. 300 - 308. ISBN 978-9975-76-327-1. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127543

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

1. LOZOVANU, D. Diaspora Republicii Moldova reflectată în expozițiile muzeale. În: *Perspective contemporane în etnologie, muzeologie și științele naturii.* Ed. Lexon, MNEIN, Chișinău, 2021, pp. 18-20, ISBN 978-9975-3268-3-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/140853
2. МАХМАДБЕКОВ, R., HACHI, M. Impactul migrației forței de muncă și exodului de inteligență asupra dezvoltării Republicii Moldova. În: *Materialele Simpozionului științific al tinerilor cercetători.* Ediția 18, Chișinău, Moldova, 19-20 iunie 2020. pp. 77-80. ISBN 978-9975-75-975-5, (editat în 2021) https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/108429

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. BACAL, P., BURDUJA, D., RĂILEAN, V. *Realizări și probleme în dezvoltarea sistemelor de aprovizionare cu apă în localitățile urbane și rurale din Regiunea de Nord a Republicii Moldova.* In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. p. 43-44. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
2. BACAL, P., BURDUJA, D. *Dinamica efectivului populației din DH Nistru (Sectorul Republicii Moldova).* În: *Lucrările Seminarului Geografic Internațional „D. Cantemir”,* Ediția XLI-A, Facultate de Geografie și Geologie, UAIC, Iași 2021. p. 49.

- <http://www.geo.uaic.ro/cantemir/wp-content/uploads/2021/09/Program-SGRcantemir-2021-final.pdf>
3. BULIMAGA, C., BODRUG, N. *Dynamics of general incidents of the population in the northern development region and its dependence on environmental quality*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. 6 – 7 p. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 4. BURDUJA, D. *Particularitățile captării și utilizării resurselor de apă în Municipiul Bălți*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. pp. 45-46. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 5. BUNDUC, P. *Health issues of the Northern Development Region (Republic of Moldova)*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. pp. 16. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 6. BUNDUC, P., HACHI, M., DIMITRIU, R. *Considerations on the international migration of the population in the Northern Development Region (Republic of Moldova)*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. p. 18. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 7. CERTAN, C., BULIMAGA, C., GRABCO, N., PORTARESCU, A. *Studiul floristic al ecosistemelor urbane Bălți și Florești*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. 28 – 29 p. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 8. CRÎȘMARU, V. *Improving the structure of crop sowing area – a way to increase stability in agricultural productivity*. Conferința științifico-practică internet – conferință ”Culturile oleaginoase-prezent și perspective. Compartimentul economia și inovațiile, Zaporojie., 31 mai 2021. pp. 123-124. <http://imk.zp.ua/index.php/konferentsii-seminary-dni-polia/330-31-2021>
 9. DRUMEA, D. *Bilanțul nutrienților în ecosistemele Parcului Național "Orheiul Vechi"* In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. 31 – 32 p. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 10. JELEAPOV, A. *Resursele de apă a râurilor mici din cadrul Regiunii de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. pp. 52-53. https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 11. JELEAPOV, A. *Transboundary Dniester River Basin: adaptation to climate change*. Seminar, Still breaking silos: Climate action and water across sectors and boundaries, abstract volume. World Water Week. Building Resilience Faster, 23-27 August 2021, pp. 21-23.
 12. KOLOMIETS, I. *Details of distribution of qualitative characteristics of solar irradiance*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie,

- UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. 30 p.
https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
13. MOROZ, I. *State of protected natural areas in the Northern Development Region of the Republic of Moldova*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. pp. 24 - 25.
https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 14. RĂILEAN, V.; BACAL, P; BURDUJA, D.; STERPU, L. *Analiza economico-financiară a serviciilor de aprovizionare cu apă în așezările urbane din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. p. 46.
https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.
 15. ȚUGULEA, C., BULIMAGA, C. *Assessment of the impact of Bălți and Florești urban ecosystems (Republic of Moldova) on the surface water quality of the Răut river basin in the middle sector*. In: The 16th Edition of the International Symposium PESD. Facultatea de Geografie și Geologie, UAIC, Iași, 18-19 iunie, 2021. Book of Abstracts. 30 – 31 p.
https://pesd.ro/Symposium%20site/2021/Book-of-abstracts-PESD_2021.pdf.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. COCÎRȚĂ, P. *Notes regarding conservation perspectives of the forest ecosystem in the Republic of Moldova*. In: "International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova": Abstract Book, June 15-16, 2021, Ch., S.n., 2021 (CEP USM). p. 83. ISBN 978-9975-152-13-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132865

7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului

Impactul științific al cercetărilor constă: în stabilirea dependenței biodiversității (numărul speciilor, productivitatea: masa proaspătă, uscată și cea organică) de gradul de antropizare a ecosistemelor urbane. În EU speciile spontane sunt înlocuite de cele ruderales și segetal-ruderales. Cu cât gradul de antropizare a EU este mai mare, cu atât este mai mic numărul speciilor spontane, care servesc ca indicator al gradului de antropizare. Ponderea maximală le revine speciilor ruderales și segetal-ruderales, ceea ce demonstrează un grad înalt de antropizare în EU Bălți și Florești.

A fost demonstrat că una din sursele majore de poluare a mediului (îndeosebi a apelor de suprafață) în EU Bălți și Florești îl reprezintă apele reziduale (AR) epurate la SEB. Aceasta se explică prin gradul de epurare inadecvat a AR la SEB din EU Bălți și Florești. Rezultate științifice obținute, în cadrul Proiectului, confirmă faptul, că asemenea cazurilor SEB Telenești, Orhei și Chișinău, stațiile de epurare a AR, reprezintă o sursă de poluare majoră a mediului. Rezultatele demonstrează, că SEB Bălți reprezintă o sursă de poluare și a aerului atmosferic cu emisiile de CH₄ și CO₂. Luând în considerație cantitatea de 489,645t CH₄ (SEB) și 8,36 t CH₄ (SA „Combinatul de Produse Alimentare”) generată de nămolul stocat și de coeficientul efectului de seră (de încălzire) a CH₄ egal cu 21, indică la un impact esențial a SEB Bălți asupra mediului.

A fost identificat, că practic toate sursele staționare de poluare amplasate în EU Bălți depășesc de multe ori limitele admisibile, îndeosebi, pentru emisiile de CO și NO_x. Cele mai mari depășiri au fost stabilite pentru întreprinderile: ÎCS „Knauf-Gips” SRL – 60 ori, pentru SA „CET-Nord” SA,

„Incomlac” și ÎM „Termogaz” depășirile constituie a câte 48 ori. Pentru IMSP „Spitalul de psihiatrie” și SA „Basarabia-Nord” numărul de depășiri constituie a câte 24 ori.

Impactul social constă: în stabilirea obiectivă a calității componentelor de mediu (aer, apă, sol, biodiversitate, fondul radiologic), surselor de impact major asupra mediului și recomandarea procedurilor de diminuare a acestuia (impactului) pentru crearea condițiilor stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile; în evaluarea dinamicii stării sănătății populației pe raioane, principalele cauze de deces a populației în RDN și comparația acesteia cu alte regiuni a RM.

În cadrul RDN, **mortalitatea generală** a populației, este cea mai mare în raionul Dondușeni (1675), urmează raioanele: Briceni (1496), Râșcani (1440), Edineț (1437), Drochia (1398), Florești (1383), Glodeni (1344), Media RDN (1288), Fălești (1264), Soroca (1255), Sângerei (1105) și cel mai mic număr de decedați în mun. Bălți (898).

În RDN a fost stabilită dinamica **principalelor cauze de deces** a populației, acestea sunt: bolile sistemului circulator (793) decedați, tumori (186), bolile sistemului digestiv (89), Covid-19 (2020) (81), traume și otrăviri (79), și cel mai mic număr de decedați - bolile sistemului respiratoriu(64). Studiul privind dinamica **prevalenței generale** în perioada 1010-2019 indică un trend de creștere. Principalele maladii în structura prevalenței generale din RDN indică la faptul, că pe primul loc se găsesc bolile sistemului circulator, (cu excepția mun. Bălți și r-nul Glodeni, unde pe primul loc sunt situate bolile sistemului respirator, cazate de poluarea excesiva a aerului), pe locul doi - bolile sistemului circulator, pe locul trei - bolile sistemului digestiv, pe locul patru - bolile endocrine.

Dinamica **incidenței generale** a populației din RDN indică la un trend de creștere de la 2563 cazuri în a. 2010, la 2827 - în a.2019. Principalele maladii în structura incidenței generale în RDN sunt: pe primul loc-bolile sistemului respiratoriu, pe locul doi - bolile sistemului circulator, locul trei – bolile sistemului digestiv și locul patru - bolile infecțioase și parazitare.

Datele privind mortalitatea în RDN în comparație cu restul Regiunilor RM indică, că cel mai înalt nivel al mortalității generale este stabilit în RDN (1288) cazuri la 100000 locuitori, după care urmează, media pe raioanele RM (1208), RD Centru (1153), RD Sud (1135), media pe RM (1100) și cel mai mic nivel - este în RD mun. Chișinău(786) decedați. Au fost stabilite principalele cauze de deces a populației în cadrul RDN, acestea sunt: bolile sistemului circulator (793), iar cele mai mici - bolile sistemului respirator (64) decedați.

Datele privind starea sănătății populației în RDN este necesar de explicat prin calitatea componentelor de mediu în fiecare raion a RDN. Dependența prevalenței generale, incidenței generale și mortalității generale posibil se explică prin gradul de poluare a mediului (emisiile care au loc în aerul atmosferic), calitatea aerului, apei, solului și impactul altor factori nocivi, care la moment este greu de cuantificat și influențează mortalitatea generală.

c) Pregătirea și elaborarea monografiei „Starea componentelor de mediu din regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor Bălți și Florești)”, de asemenea reprezintă un impact social esențial. Prezenta lucrare are la bază rezultatele științifice privind sursele de poluare a mediului și evaluării calității componentelor de mediu realizate în cadrul proiectului de cercetare privind „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile” din Regiunea de Dezvoltare Nord. Sunt prezentate sursele de poluare a mediului, starea componentelor de mediu (aer, apă, sol, starea radiologică, biodiversitate), este reflectată starea

sănătății populației din Regiunea de Dezvoltare Nord și un șir de hărți-scheme, tabele, figuri obținute în baza rezultatelor experimentale, foarte necesare Autorităților Publice Locale și Autorităților RDN în elaborarea Strategiei și măsurilor de dezvoltare socio-economică și protecția mediului în regiunea dată.

Studiile regionale, se remarcă print-un grad înalt al preciziei științifice, dat fiind faptul analizei spațiale raportate la nivelul unităților administrativ-teritoriale de nivel primar (comune și localități din componența acestora) și are o mare actualitate practică, fiind utile în luarea deciziilor privind dezvoltarea socio-economică atât la nivel regional, cât și local.

Monografia colectivă „Situția geodemografică a localităților urbane și rurale din RD Nord” include analiza componentelor geodemografice din studiu vizează toate cele 572 de localități ale regiunii. Suportul informațional include date ale structurilor de stat, specializate pe domeniul dat, dar și rezultatele a 3 chestionare aplicate în teritoriu, lansate din dorința de a detalia analiza geodemografică cu elemente desprinse din sondajele sociologice, prin care s-a dorit aflarea opiniei populației și a Autorităților Publice Locale cu privire la problematica dată.

Studiul cuprinde o problematică acută pentru RD Nord, afectată puternic de un șir de probleme demografice. Autorii supun analizei cantitative și calitative mai multe probleme geodemografice actuale, precum ar fi: depopularea teritorială; mișcarea mecanică accentuată, declinul populației pe cale naturală și pe cale migrațională, îmbătrânirea demografică, creșterea presiunii demografice, reproducerea populației și a forței de muncă, dar și unele aspecte inovative, precum migrația de revenire în localitățile regiunii de studiu, etc.

Lucrarea prezentată poate fi foarte utilă pentru APL-urile din regiune, care pot valorifica eficient informațiile agregate în monografie în elaborarea strategiilor raionale fundamentate științific și în conștientizarea la nivel de date concrete a poziției și rolului fiecărui raion în cadrul RD Nord. Prezenta monografie va avea o utilitate sporită în procesul de instruire și formare profesională la ciclul licență și masterat la specializările dezvoltare regională și locală, demografie, geografie etc.

Aprovizionarea cu apă și sanitație este definit drept un domeniu prioritar de intervenție în toate Agențiile de Dezvoltare Regională din Republica Moldova și, în mod special, de ADR Nord. În pofida nivelului mai înalt de urbanizare și industrializare, asigurării financiare mai înalte și rezervelor relativ bogate de apă, RD Nord are cel mai redus nivel de acces la sistemele publice de aprovizionare cu apă, de evacuare și purificare a apelor reziduale. Acest fapt are un impact semnificativ asupra dezvoltării social-economice și a calității vieții populației regiunii de studiu.

Monografia realizată de mediul academic autohton reprezintă o resursă valoroasă pentru diverse studii și analize intra și inter-regionale atât pentru instituții publice generale și de profil, cât și pentru instituții analitice din sectorul asociativ.

Monografia colectivă „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova” va avea o utilitate sporită în procesul de instruire și formare profesională la ciclul licență și masterat la specializările ecologie și protecția mediului, economia și managementul mediului, dezvoltare regională și locală etc. Caracterul interdisciplinar și complex al lucrării va genera interesul din partea cercetătorilor din științele economice și naturale și implementarea unor proiecte comune foarte necesare pentru realizarea eficientă a politicilor de dezvoltare la nivel regional și local.

Lista actelor de implementare a rezultatelor include 4 implementări.

Nr.	Denumirea lucrărilor	Numele, prenumele autorului	Nr. și data implementării	Locul implementării și impactul (social/economic)
1.	„Monografia „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord”.	Laboratorul Impact Ecologic și Reglementări de Mediu și lab. Ecourbanistică	8 octombrie 2021	Agenția de Dezvoltare Regională Nord. Impact social.
2.	Monografia „Situția geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord”.	Laborator Impact Ecologic și Reglementări de Mediu	8 octombrie 2021	Agenția de Dezvoltare Regională Nord. Impact social.
3.	„Monografia „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord”.	Laboratorul Impact Ecologic și Reglementări de Mediu și lab. Ecourbanistică	8 octombrie 2021	Consiliul Raional Glodeni Impact social.
4.	„Monografia „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație din ecosistemele urbane și rurale din RD Nord”.	Laboratorul Impact Ecologic și Reglementări de Mediu și lab. Ecourbanistică	8 octombrie 2021	Consiliul Raional Fălești Impact social.

8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului

Calculatoare 18 bucăți; Acces la rețele digitale (rețea locală, Internet) 8; Printer 9; Fotocolorimetru KFK-2, 1 buc.; Cântar analitic BJP-200 -1 buc; Microscop”Studor”(Polonia); Distilator D-4, 1 buc; Microscop școlar -1; Spectrometru roentgen-fluorescent VRA – 30, 1 buc; pH-metru M-150, 1 buc.

9. Colaborare la nivel național în cadrul proiectului

Pentru diseminarea și validarea rezultatelor cercetărilor științifice colaboratorii subdiviziunilor au participat activ la manifestările științifice naționale:

- Simpozionul Științific Internațional „Conservarea diversității biologice - o șansă pentru remedierea ecosistemelor”, consacrat aniversării a 50 ani de la fondarea Rezervației „Codrii”, Lozova, Strășeni;
- Conferința științifică internațională „30 de ani de reforme economice în Republica Moldova: progres economic prin inovare și competitivitate” dedicate aniversării a 30 de ani de la înființarea ASEM, Chișinău;

- Simpozionul Științific Internațional „Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire”, dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „Prutul de Jos”, s. Slobozia Mare, r. Cahul;
- Conferința Internațională „Academician Leo Berg – 145”, Bender;
- Conferința științifică a doctoranzilor „Metodologii contemporane de cercetare și evaluare”, USM, Chișinău;
- Conferința Științifică Națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a cincea) dedicată aniversării a 60-a de la fondarea AȘM, împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic și 15 ani de la fondarea Filialei Bălți a AȘM, Bălți;
- International Scientific Conference „Political and Administrative Science: Global Challenges, Local Solutions”. Event dedicated to the 25th anniversary of the Faculty of International Relations, Political and Administrative Sciences, USM, Chișinău;
- Seminarul științifico-didactic „Dezvoltarea umană în Republica Moldova din perspectiva resurselor naturale, socio-economice și turistice” dedicat comemorării a 80 de ani de la nașterea geografului Sezont Ciubară. UST, Chișinău;
- Conferința științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” UST, Chișinău.

10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

Pentru diseminarea și validarea rezultatelor cercetărilor științifice colaboratorii Laboratoarelor au participat activ la manifestațiile științifice internaționale, inclusiv a celor desfășurate peste hotarele Republicii. Printre acestea menționăm participarea activă la:

- Simpozionul Științific Internațional „Mediul Actual și Dezvoltarea Durabilă”/PESD, Iași;
- Seminarul Științific Internațional D. Cantemir și Simpozionul Științific Internațional privind Sistemele Informaționale Geografice organizate de Facultatea de Geografie și Geologie a UAIC, Iași;
- Simpozionul Științific Internațional Calitatea Mediului și Utilizarea Terenurilor, Universitatea Ștefan cel Mare, Suceava;
- Conferința anuală a Societății de Geografie din România, filiala Prahova, Ploiești, România;
- Научная конференцию с международным участием «Украинско-молдавские этнокультурные связи в синхронии и диахронии», посвященную 30-летию создания Сектора «Этнология украинцев» Центра этнологии Института культурного наследия в рамках VI Научных чтений памяти академика К. Ф. Поповича;
- Всероссийский научно-образовательный форум с международным участием «Приоритеты в современном естественнонаучном образовании: проблемы и перспективы».

11. Dificultățile în realizarea proiectului

Dificultăți legate de prezența pandemiei, ceea ce a redus posibilitățile participării la conferințele internaționale și deplasările în teren.

12. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor, reflectate în p. 6)

➤ Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. LOZOVANU DORIN, dr.; *Научно-методический семинар: Современные проблемы непрерывного географического образования*, Северо-Казахстанский Государственный Университет имени Манаша Козыбаева. Казахстан, г. Петропавловск. 21 января 2021. Актуальные демографические проблемы в современном мире. (comunicare orală).
1. DIMITRIU RADU IONUȚ, BUNDUC PETRU, dr.; *Seminarul Științific Internațional „D. Cantemir”*. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” România, Iași. 3-4 septembrie, 2021. Tendințe recente în ceea ce privește migrațiile internaționale ale populației din Moldova. (comunicare orală).
2. LOZOVANU DORIN, dr.; *Всероссийский научно-образовательный форум с международным участием «Приоритеты в современном естественнонаучном образовании: проблемы и перспективы»*. «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» Институт естественных наук, Yakutsk, Republica Saha (Iakutia), Federația Rusă. 22-27 noiembrie 2021. Cercetările regionale din perspectivă etnogeografică (cazul Republicii Moldova). Региональные исследования с этногеографической точки зрения (на примере Республики Молдова). (comunicare orală).
3. DRUMEA DUMITRU, dr.; *Workshop on Strategia europeană privind bazinul Dunării. Priority area (PA) 6*. Austria, Vienna, 14 septembrie 2021. Soil Protection in the Moldavian part of the Danube river basin. (comunicare orală).
4. DRUMEA DUMITRU, dr.; *Workshop on „Sustainable soil management in the region of Central and Eastern Europe”*. Austria, Vienna, 14-15 septembrie 2021. Green belts as a soil protection measure in the Eastern part of the Danube (Prut) river basin. (comunicare orală).
5. DRUMEA DUMITRU, dr.; *Final workshop on SIMONA (sediment managementy in the Danube river basin)*. România, Baia Mare 9-10 Noiembrie 2021 (online). Nutiernts in bottom sediments of the Yalpugh river basin. (comunicare orală).

➤ Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)

1. BACAL PETRU dr. conf., BURDUJA DANIELA, drd.; *Simpozionul Internațional Științifico-Practic „Reglementarea utilizării resurselor naturale: realizări și perspective”*. Republica Moldova, UASM, Facultate de Cadastru și Drept. 01-02 octombrie 2021. Realizări și probleme în reformarea cadrului legal și instituțional în domeniul gestionării resurselor de apă ale Republicii Moldova. (comunicare orală).

2. BURDUJA DANIELA drd., JELEAPOV ANA, dr.; *Simpozionul Internațional Sisteme Informaționale Geografice Ediția XXVIII*. Universitatea de stat din Tiraspol, or. Chișinău. 15-16 octombrie 2021. Starea acumulărilor de apă din bazinul hidrografic al râului Căinari. (comunicare orală).
3. LOZOVANU DORIN, dr.; *Simpozionul Internațional Sisteme Informaționale Geografice Ediția XXVIII*. Universitatea de stat din Tiraspol, or. Chișinău. 15-16 octombrie 2021. Cartografierea comunităților etnice și a diasporei Republicii Moldova. (comunicare orală).

➤ Manifestări științifice naționale

Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”

1. BULIMAGA CONSTANTIN, dr., hab., cerc. șt. princip.; *Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”*. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Sursele de poluare din Regiunea de Dezvoltare Nord (deșeurile, sectorul industrial)*. (comunicare orală).
2. MOGÎLDEA VLADIMIR, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Nutrienții - factori cauzali ai procesului de eutrofizare a apelor de suprafață din Regiunea de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
3. ȚUGULEA ANDRIAN, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Caracteristica transportului auto în Regiunea de Dezvoltare Nord și distribuția pe principalele artere de circulație ale ecosistemului urban Bălți*. (comunicare orală).
4. DRUMEA DUMITRU, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Nutrienții în ecosistemul urban Bălți*. (comunicare orală).
5. KOLOMIETȚ IRINA, dr., cerc. șt. sup.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Sursele de poluare fonică din Regiunea de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
6. CERTAN CORINA, dr., cerc. șt. sup.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Diversitatea floristică în ecosistemele urbane Bălți și Florești*. (comunicare orală).
7. FLORENȚĂ VERONICA, cerc. șt.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 12 octombrie 2021. *Cartarea vegetației lemnoase din ecosistemele urbane Bălți și Florești*. (comunicare orală).
8. BODRUG NICOLAE, cerc. șt.; Seminarul Științific „Studiul impactului nutrienților în ecosistemele urbane și zonele umede”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica

Moldova, 12 octombrie 2021. *Dinamica și structura mortalității generale a populației din Regiunea de Dezvoltare Nord.* (comunicare orală).

Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale”

1. JELEAPOV ANA, dr., cerc. șt. sup.; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Resursele de apă ale Regiunii de Dezvoltare Nord.* (comunicare orală).
2. MOGÎLDEA VLADIMIR, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Calitatea apelor de suprafață și subterane din Regiunea de Dezvoltare Nord.* (comunicare orală).
3. BULIMAGA CONSTANTIN, dr., hab., cerc. șt. princip.; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Caracteristica fizico-chimică a apelor de suprafață din ecosistemele urbane Bălți și Florești.* (comunicare orală).
4. BACAL PETRU, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă în localitățile urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord.* (comunicare orală).
5. BURDUJA DANIELA, cerc. șt.; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Starea și utilizarea sistemelor de evacuare și purificare a apelor reziduale din localitățile urbane și rurale ale Regiunii de Dezvoltare Nord.* (comunicare orală).
6. CURCOVICI PAVEL, specialist în Secția Monitorizare și Evaluare, ADR Nord; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Provocări și soluții în planificarea proiectelor în domeniul apă și sanitație la nivel regional.* (comunicare orală).
7. RĂILEANU VERONICA, cerc. șt.; Seminarul Științific „Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale”. Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 20 octombrie 2021. *Recuperarea costurilor de folosință a apei la întreprinderile AMAC din Regiune de Dezvoltare Nord.* (comunicare orală).

Seminarul Științific „Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord”

1. LOZOVANU DORIN, dr., cerc. șt. coord., Matei Constantin, dr. hab., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare

- Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Geneza și evoluția așezărilor umane din Regiune de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
2. MATEI CONSTANTIN, dr. hab., cerc. șt. coord., PETRU BACAL, dr., conf. univ.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Dinamica efectivului populației urbane și rurale*. (comunicare orală).
 3. GROZAV ANDRIAN dr., MATEI CONSTANTIN, dr. hab., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Mișcarea naturală a populației și tranziția demografică în localitățile urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
 4. HACHI MIHAI, dr., cerc. șt. coord., MOROZAN STELA, cerc. șt. stag.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Migrația populației după medii de reședință și destinații*. (comunicare orală).
 5. HACHI MIHAI, dr., cerc. șt. coord., BURDUJA DANIELA, cerc. șt.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Structura de vârstă și problemele îmbătrânirii demografice în localitățile urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
 6. BEJAN IURII, dr., cerc.șt. coord.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Densitatea populației și presiunea antropică asupra peisajelor naturale în limitele Regiunii de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
 7. BODRUG NICOLAE, cerc. șt., BUNDUC PETRU, dr., cerc. șt. sup.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Starea de sănătate a populației din raioanele Regiunii de Dezvoltare Nord*. (comunicare orală).
 8. CEBOTARI MARIANA, șef Secție Planificare și Cooperare Regională, ADR Nord; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Problemele regionale și locale ale reproducerii forței de muncă*. (comunicare orală).
 9. DORIN VACULOVSKI, dr., conf. univ., HACHI MIHAI, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Situația pieței muncii în Regiunea de Dezvoltare Nord și oportunități de valorificare a acesteia*. (comunicare orală).
 10. MATEI CONSTANTIN, dr. hab., cerc. șt. coord.; HACHI MIHAI, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „*Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord*". Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 27 octombrie 2021. *Lansarea de carte: „Managementul Demografic*". (comunicare orală).

Seminarul Științific „Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord”

1. BULIMAGA CONSTANTIN, dr., hab., cerc. șt. princip.; Seminarul Științific „*Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord*” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 5 noiembrie 2021. *Starea componentelor de mediu în bazinul hidrografic a r. Răut din RDN.* (comunicare orală).
2. GRABCO NADEJDA, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „*Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord*” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 5 noiembrie 2021. *Algoflora planctonică a râului Răut în limitele ecosistemului urban Bălți.* (comunicare orală).
3. MOGÎLDEA VLADIMIR, dr., cerc. șt. coord.; Seminarul Științific „*Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord*” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 5 noiembrie 2021. *Evaluarea riscurilor neîndeplinirii obiectivelor de mediu a corpurilor de apă din RD Nord și Centru.* (comunicare orală).
4. BULIMAGA CONSTANTIN, dr. hab., cerc. șt. princ., BODRUG NICOLAE, cerc. șt.; Seminarul Științific „*Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord*” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 5 noiembrie 2021. *Dinamica și structura incidenței generale a populației din RDN.* (comunicare orală).
5. MOROZ IVAN, cerc. șt.; Seminarul Științific „*Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord*” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 5 noiembrie 2021. *Starea resurselor ecoturistice din bazinul hidrografic a r. Răut în limitele RDN.* (comunicare orală).
6. JELEAPOV ANA, dr., cerc. șt. sup.; Seminarul Științific „*Starea ecologică a bazinului râului Răut în Regiunea de Dezvoltare Nord*” Institutul de Ecologie și Geografie, Republica Moldova, 5 noiembrie 2021. *Caracteristicile hidrologice ale r. Răut în limitele RDN.* (comunicare orală).

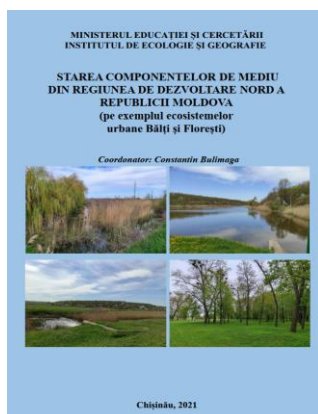
➤ **Manifestări științifice cu participare internațională**

1. COCÎRȚĂ PETRU, dr.; *Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova, Chisinau, Universitatea de Stat din Moldova.* 15-16 June 2021. Notes regarding conservation perspectives of the forest ecosystem in the Republic of Moldova. (comunicare orală).
 2. DRUMEA DUMITRU, dr.; Seminar regional „*Managementul nutrienților în parcul Național Orhei*”. Organizat în cooperare cu Comisia Națională a Republicii Moldova pentru UNESCO. Republica Moldova, Parcul Național Orhei 29 septembrie. *Nutrienții în componentele de mediu al parcului Național Orhei.* (comunicare orală).
- 13.** Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute **în proiect** (premier, medalii, titluri, alte aprecieri).
1. BULIMAGA CONSTANTIN; DIPLOMĂ DE EXCELENȚĂ; *Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare, 10 noiembrie, 2021.*
- 14.** Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute **în proiect** în mass-media
- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

1. JELEAPOV ANA. / Moldova 1 TV. / Conferința de presă pe tema Ziua Apei 2021 organizată de Grupul de Lucru privind planificarea și gestionarea bazinului hidrografic Nistru al Comisiei privind utilizarea stabilă și protecția bazinului fluviului Nistru, partea moldavă. 22.03.2021, Chișinău.
 2. JELEAPOV ANA, BACAL PETRU / PNUD Moldova / Clubul de Presă privind prezentarea rezultatelor preliminare a impactului CHE Nistrean asupra RM. 03 iunie, 2021.
 3. JELEAPOV ANA / Moldova 1 TV / Conferința de presă privind impactul social și de mediu al Complexului Hidroenergetic Nistrean, Naslavcea, CHE-2, PNUD, Ambasada Suediei, Ministerul Mediului. rive.md, jurnal.tv.moldova1. 14.09.2021.
 4. JELEAPOV ANA, / Emisiunea Concret, Moldova 1 TV/ Tema: Problemele râului Nistru. 27.09.2021.
15. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2021 de membrii echipei proiectului

16. Materializarea rezultatelor obținute în proiect

1. Monografie



I. Denumirea și tipul lucrării: Starea componentelor de mediu din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești).

II. Denumirea și codul proiectului în cadrul căruia a fost realizată lucrarea: 20.80009.7007.11 „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile”.

III. ISBN-ul lucrării:

IV. Autorul (ii) lucrării: dr. hab., conf., cerc. Bulimaga C.; [et al].

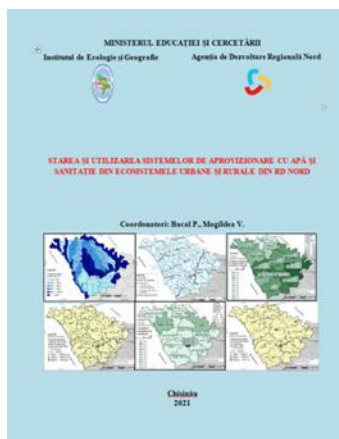
V. Descrierea științifică a lucrării:

Prezenta lucrare are la bază rezultatele științifice conținute în cadrul proiectului de cercetare privind „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile” din Regiunea de Dezvoltare Nord. Sunt prezentate sursele de poluare a mediului, starea componentelor de mediu (aer, apă, sol, starea radiologică, biodiversitate), starea sănătății populației din Regiunea de Dezvoltare Nord și un șir de hărți-scheme, tabele, figuri obținute în baza rezultatelor experimentale.

2. Monografie

I. Denumirea și tipul lucrării: Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova.

II. Denumirea și codul proiectului în cadrul căruia a fost realizată lucrarea: 20.80009.7007.11 „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile”.



3. Monografie



4. Monografie

III. ISBN-ul lucrării:

IV. Autorul (ii) lucrării: dr. Bacal P., dr. Mogîldea V. [et al].

V. Descrierea științifică a lucrării:

Prezenta lucrare are la bază rezultatele științifice conținute în cadrul proiectului de cercetare privind „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile” din Regiunea de Dezvoltare Nord. Sunt prezentate starea și utilizarea sistemelor publice de aprovizionare cu apă, mecanismul economic de reglementare a folosințelor de apă și un șir de hărți-scheme, tabele, figuri obținute în baza rezultatelor.

Denumirea și tipul lucrării: Situația geodemografică a localităților din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova.

II. Denumirea și codul proiectului în cadrul căruia a fost realizată lucrarea: 20.80009.7007.11 „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile”.

III. ISBN-ul lucrării:

IV. Autorul (ii) lucrării: dr. Hachi M., dr. Bacal P., dr. Lozovanu D.; [et al].

V. Descrierea științifică a lucrării:

Prezenta lucrare are la bază rezultatele științifice conținute în cadrul proiectului de cercetare privind „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile” din Regiunea de Dezvoltare Nord. Sunt prezentate aspecte generale ale evoluției populației și așezărilor umane din RD nord, dinamica mișcării naturale și reproducerea populației și un șir de hărți-scheme, tabele obținute în baza rezultatelor.

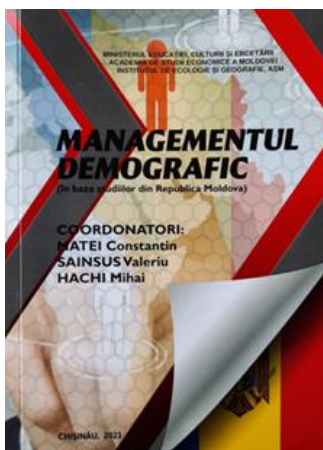
I. Denumirea și tipul lucrării: Managementul demografic (în baza studiilor din Republica Moldova).

II. Denumirea și codul proiectului în cadrul căruia a fost realizată lucrarea: 20.80009.7007.11 „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile”.

III. ISBN-ul lucrării: 978-9975-3498-9-5.

IV. Autorul (ii) lucrării: dr. hab. Matei C., dr. Hachi M., dr. Sainsus V.; [et al].

V. Descrierea științifică a lucrării:



Prezenta lucrare are la bază rezultatele științifice conținute în cadrul proiectului de cercetare privind „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile” din Regiunea de Dezvoltare Nord. Sunt prezentate aspecte generale ale evoluției populației și așezărilor umane din RD Nord, dinamica mișcării naturale, reproducerea populației și un șir de hărți-scheme, tabele obținute în baza rezultatelor.

Documente ale autorităților publice aprobate:

a) Avize și propuneri la Hotărârile de Guvern:

1. Aviz la proiectul HG pentru aprobarea Regulamentului privind transferurile de deșeuri (număr unic 413/MADRM/2020), Ex. Dr. hab. C. Bulimaga (nr. 69 din 12.04.2021);
2. Aviz la Planul de management a subbazinului hidrigrafic Frumoasa-Crihana Ciclu I (2021-2026). Ex.: dr. D. Drumea (nr. 165 din 20.10.2021).

b) Expertize ecologice, Evaluarea impactului (contracte economice)

1. Expertiză ecologică a procesului tehnologic de a fi implementat la Stația de preepurare a apelor uzate și evacuarea acestora în canalizarea municipală. Solicitantul CARMEZ Processing SRL. Ex.: Dr. hab. C. Bulimaga (nr. 57 din 30.03.2021);
2. Expertiză ecologică a procesului tehnologic a țiteiului și deșeurilor de uleiuri uzate la miniinstalația BBT și TCM, Solicitantul SA „ARNAUT-PETROL”. Ex.: Dr. hab. C. Bulimaga (nr. 127 din 26.07.2021).

17. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2021

- Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor

1. BULIMAGA CONSTANTIN / Susținerea tezei de doctorat a dlui Mamot Vitalie cu tema: Evoluția rețelei rutiere și impactul acesteia asupra peisajului geografic în Republica Moldova: abordare geoinformațională / 30.04.2021 / Membru al Consiliului științific;
2. BULIMAGA CONSTANTIN / Susținerea raportului pentru doctorat, an. II / 24.09.2021 / Președinte a Comisiei de îndrumare;
3. BACAL PETRU / Expert ANACEC în evaluarea tezelor de doctorat 2021;
4. BACAL PETRU / Susținerea tezei de doctorat a dlui Mamot Vitalie cu tema: Evoluția rețelei rutiere și impactul acesteia asupra peisajului geografic în Republica Moldova: abordare geoinformațională / 30.04.2021 / Referent oficial;
5. HACHI MIHAI / Membru în Comisia de Stat la examinarea tezelor de licență. 04-09 iunie, 2021 ASEM;

6. JELEAPOV ANA / Șef al Grupului de Lucru privind planificarea și gestionarea bazinului hidrografic Nistru al Comisiei privind utilizarea stabilă și protecția bazinului fluviului Nistru, partea moldavă;
7. JELEAPOV ANA / Președintele Comitetului Districtului Bazinului hidrografic Nistru 2020-2024;
8. BACAL PETRU. BUNDUC PETRU / Membru al Seminarelor Științifice de profil 153.05, 166.02 a Institutului de Ecologie și Geografie, MEC;
9. BULIMAGA CONSTANTIN / Membru al Seminarelor Științifice de profil 166.01, 166.02 a Institutului de Ecologie și Geografie, MEC;
10. BUNDUC PETRU / Membru al Comisiei Metodice a Institutului de Ecologie și Geografie, MEC;
11. BUNDUC PETRU / Secretar al Seminarelor Științifice de profil 153.05, 166.02 a Institutului de Ecologie și Geografie, MEC;
12. LOZOVANU DORIN / Expert acreditat în domeniul cartografie, membru al comisiei de experți în domeniul patrimoniului cultural, Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova;
13. DRUMEA DUMITRU / Olimpiada Republicană la științele reale pentru tineret sub egida MEC. 4.03.2021. Chișinău Republica Moldova. / Președintele juriului.

➤ Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale

1. STEGĂRESCU VASILE / Buletinul Academiei de Științe a Moldovei / Redactor șef adjunct;
2. STEGĂRESCU VASILE / Membru al Colegiului internațional de redacție a revistei internaționale „CERCETĂRI MARINE/ RECHERCHES MARINES (ISSN 0250-3069), Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Marină „Grigore Antipa”, Constanța, România.
3. BUNDUC PETRU / Buletinul Academiei de Științe a Moldovei / Secretar responsabil al Colectivului de redacție Ecologie și Geografie.

18. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Ro.

Pentru realizarea etapei an. 2021 a Proiectului au fost efectuate mai multe activități: a fost elaborată baza de date la compartimentele resurse naturale, populație, economie și sursele de impact antropoc asupra mediului (aer, apă, sol, biodiversitate, starea sănătății populației) și a sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație; au fost prelevate și analizate probele de mediu pentru identificarea condițiilor de referință în ecosistemele urbane și rurale cercetate; a fost determinată starea actuală și modificările recente a componentelor naturale și socio-demografice în Regiunea de Dezvoltare Nord (RDN), inclusiv în ecosistemele urbane (EU) Bălți și Florești; a fost evaluat impactul nutrienților, emisiilor în atmosferă, deversărilor apelor reziduale în ecosistemele urbane cercetate și evaluată capacitatea zonelor umede privind acumularea nutrienților, transportul sedimentelor și stabilit impactul activităților socio-economice din RDN; a fost stabilită starea ecologică a ecosistemelor acvatice, atât în limitele zonelor de cercetare (EU Bălți și EU Florești), cât și pe întreg teritoriul RDN; au fost analizați indicatorii de producție și

economico-financiari ale sistemelor publice de aprovizionare cu apă și sanitație.

În rezultatul activităților a fost stabilită dependența diversității biologice vegetale de gradul de antropizare a ecosistemelor urbane. În EU speciile spontane sunt înlocuite de cele ruderales și segetal-ruderales. Cu cât gradul de antropizare a EU este mai mare, cu atât este mai mic numărul speciilor spontane, ce servesc ca indicator al gradului de antropizare. A fost demonstrat, că una din sursele majore de poluare a mediului în EU Bălți și Florești îl reprezintă apele reziduale (AR) epurate la Stația de Epurare Biologică (SEB). Aceasta se explică prin gradul de epurare inadecvat a AR la SEB din EU Bălți și Florești. Calculele efectuate, indică că nămolul generat la SEB Bălți reprezintă o sursă de poluare esențială a aerului atmosferic cu emisiile de CH₄ și CO₂. Cantitatea de 489,645t CH₄ (SEB) și 8,36 t CH₄ (SA „Combinatul de Produse Alimentare”) generată de nămolul stocat și de coeficientul efectului de încălzire a CH₄ egal cu 21, ceea ce demonstrează un impact esențial a SEB Bălți asupra mediului. Au fost identificate sursele staționare (întreprinderile) de poluare majoră a EU Bălți care depășesc limitele admisibile. În rezultatul cercetărilor experimentale a fost stabilită calitatea componentelor de mediu și a surselor de impact major asupra mediului. A fost elaborat programul de reducere a nutrienților în EU Bălți și Florești. A fost efectuată evaluarea dinamicii stării sănătății populației (prevalența, incidența și mortalitatea generală pe raioane). În evaluarea stării socio-economice și geodemografice a fost elaborat Suportul metodologic privind evaluarea situației geodemografice, utilizarea surselor și sistemelor de aprovizionare cu apă, starea componentelor naturale. Rezultatele obținute la Sondajul Sociologic „*Dimensionarea socio-economică a dezvoltării durabile regionale*” (la nivel de populație și experți în domeniu din APL-urile de nivelurile I și II din RD Nord) vor contribui semnificativ la înlăturarea lacunelor statisticii oficiale în profil teritorial și la evaluarea adecvată a situației socio-demografice, economice și ecologice, și ajustarea corespunzătoare a strategiilor de dezvoltare regională și locală.

Cu ajutorul bazei de date create, instrumentarului metodologic aplicat la etapa curentă și rezultatelor experimentale obținute s-au elaborat 4 monografii colective: „*Starea componentelor de mediu din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova (pe exemplul ecosistemelor urbane Bălți și Florești)*”, „*Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova*”, „*Situația geodemografică a localităților din RD Nord*” și „*Managementul demografic*”, produs în comun cu Academia de Studii Economice a Republicii Moldova și Institutul de Ecologie și Geografie.

Eng.

In order to realize 2021 year phase of the Project, several activities were carried out: the database of the compartments: natural resources, population, economy and sources of anthropogenic impact on the environment (air, water, soil, biodiversity, health of the population) and water supply and sewage systems was developed; environmental samples were taken and analyzed to identify the reference conditions in the studied urban and rural ecosystems; the current state and recent changes of the natural and socio-demographic components in the NDR, including in the Balti and Floresti urban ecosystems, were estimated; the impact of nutrients, emissions into the atmosphere, wastewater discharges into studied urban ecosystems was evaluated as well as the capacity of wetlands regarding nutrient accumulation, sediment transport was estimated and the impact of socio-economic activities in the NDR was assessed; the ecological status of aquatic ecosystems has been established, both within the boundaries of the

research areas (UE Balti and UE Floresti), and throughout the NDR; the production and economic-financial indicators of the public water supply and sewage systems were analyzed.

As a result of the activities, the dependence of biodiversity on the degree of anthropization of urban ecosystems was established. In the UE, spontaneous species are replaced by ruderal and segetal-ruderal species. The higher the degree of anthropization of the UE is, the lower the number of plant species is, which serve as an indicator of the degree of anthropization. It has been shown that one of the major sources of environmental pollution in the UE Balti and Floresti is wastewater (WW) treated at WWTP. This is explained by the inadequate degree of purification of WW at the WWTP in EU Bălți and Floresti. Performed calculations indicate that the sludge generated at WWTP Bălți is an essential source of air pollution with CH₄ and CO₂ emissions. The amount of 489,645t CH₄ (WWTP) and 8.36 t CH₄ (SA „Combinatul de Produse Alimentare”) generated by the stored sludge and the heating effect coefficient of CH₄ equal to 21, demonstrates an essential impact of WWTP Bălți on the environment. The stationary sources (enterprises) of major pollution of UE Balti that exceed the permissible limits have been identified. As a result of experimental research, the quality of environmental components and sources of major environmental impact was established. The nutrient reduction program in the EU Balti and Floresti was developed. The evaluation of the dynamics of the health status of the population (prevalence, incidence and general mortality by districts) was performed. For evaluation of the socio-economic and geodemographic state, the Methodological Support regarding evaluation of the geodemographic situation, utilization of water supply sources and systems, the state of the natural components was elaborated. The results obtained in the Sociological Survey “*Socio-economic dimensioning of regional sustainable development*” (at the level of population and experts in the field from LPAs of levels I and II of NRD) will contribute significantly to closing the gaps of official statistics in territorial profile and adequate assessment of the socio-demographic, economic and ecological situation and appropriate adjustment of regional and local development strategies.

With the help of the created database, applied methodological tools at the current stage and obtained experimental results, 4 collective monographs were developed: “*The state of environmental components in the Northern Development Region of the Republic of Moldova (on example of Balti and Floresti urban ecosystems)*”, “*State and utilization of water supply and sewage systems in urban and rural ecosystems in the Northern Development Region of the Republic of Moldova*”, “*Geodemographic situation of settlements in the Northern DR*” and “*Demographic management*”, jointly produced with the Academy of Economic Studies of the Republic Moldova and the Institute of Ecology and Geography.

19. Recomandări, propuneri

1. Pentru restabilirea biodiversității și ameliorarea stării ecologice în ecosistemele urbane este necesară: evaluarea și prevenirea amenințărilor asupra biodiversității vegetale, introducerea speciilor autohtone, păstrarea intactă / neatingerea acestora și asigurarea dezvoltării durabile a ecosistemelor. Implementarea Managementului biodiversității este necesară pentru a cunoaște cum evoluează / care este starea actuală a florei, faunei și a interveni, la necesitate, pentru a păstra și a salva biodiversitatea anumitui ecosistem.
2. Pentru reconstrucția malurilor degradate ale râurilor și altor cursuri de se recomandă plantarea de specii autohtone ce oferă habitat de reproducție, umbră și sursă de substanțe nutritive pentru unii reprezentanți ai faunei, asigură îmbunătățirea calității cursului de apă, previne eroziunea solului.
3. Completarea parcurilor și aliniamentelor existente cu speciile: *Fraxinus ornus* (mojdreanu), *Crataegus monogyna* (păducelul), *Tilia cordata* (teiu), *Populus* sp. (plopul), care s-au dovedit a fi rezistente la poluarea atmosferică din urbe, au capacitatea de a absorbi dioxidul de carbon, dioxid de azot din aer și pot fi utilizate ca bioindicatori ai calității mediului.
4. Continuarea cercetărilor privind starea sănătății populației (prevalența, incidența, mortalitatea generală) în scopul stabilirii corelației acesteia (sănătății) cu starea ecologică (calitatea componentelor de mediu) în scopul elaborării recomandărilor privind implementarea metodelor și procedeele de diminuare a gradului de poluare a mediului și îmbunătățirea stării sănătății populației.
5. Pentru excluderea impactului asupra mediului prin emisiile de CH₄ și CO₂ generate la fermentarea anaerobă a nămolului este necesară tratarea acestuia cu deșeurii animale prin metoda aerobă în scopul obținerii compostului ca fertilizant.
6. Autoritățile Publice Locale să asigure toate condițiile de funcționare efectivă a stațiilor de epurare biologică a apei în scopul atingerii unui grad mai înalt de epurare a apelor reziduale, pentru excluderea poluării apelor de suprafață.
7. Este necesară declararea apeductelor magistrale drept obiective de securitate națională și aplicarea unui control riguros asupra stării și funcționării lor, concomitent cu extinderea capacităților de captare, distribuție și consum al apei captate din surse de suprafață de calitate.
8. Agenții economici trebuie să asigure eficiența tratării apelor uzate prin stațiile de epurare locală, iar deversarea apelor uzate în sistemul de canalizare și emisaruri să corespundă normelor din HG nr. 950 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau emisaruri de apă pentru localitățile urbane și rurale.
9. Este necesară crearea condițiilor pentru trecerea la managementul integrat al resurselor de apă, în corespundere cu politica națională în domeniul resurselor de apă și planurile de gestionare a bazinelor râurilor, precum și coordonarea tranfrontalieră în domeniul gestionării apelor.
10. Situația geodemografică a localităților urbane și rurale trebuie să fie unul din criteriile prioritare ale programelor sectoriale regionale de dezvoltare a infrastructurii și serviciilor publice.

Conducătorul de proiect *Bulimaga* Bulimaga Constantin

Data: 15.11.2021



**Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
(15 noiembrie 2021)**

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.11

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	2073,5		2073,5
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	601,4	-5,9	595,5
Prime de asigurare obligatorie de asistenta medicală achitate de angajator și angajați pe teritoriul țării	212210		5,9	5,9
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	37,6		37,6
Servicii editoriale	222910	51,0		51,0
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	106,9		106,9
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă, achitate din mijloacele financiare ale angajatorului	273500	9,0		9,0
Procurarea combustibilului ,carburanților și lubrefianților	331110	9,8		9,8
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	6,7		6,7
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	14,5		14,5
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110	2,3		2,3
Total		2912,7		2912,7

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobate (după caz)

Conducătorul organizației [Signature] / (Stegărescu Vasile)

Contabil șef [Signature] / (Railean Veronica)

Conducătorul de proiect [Signature] (Bulimaga Constantin)

Data: 15.11.2021



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.7007.11

Echipea proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Bulimaga Constantin	1944	Dr. hab	0,5	04.01.2021	
2.	Begu Adam	1953	Dr. hab	0,25	04.01.2021	31.03.2021
3.	Cozar Fiodor	1954	Dr. hab	0,25	04.01.2021	
4.	Țugulea Andrian	1987	Dr.	1,0	04.01.2021	
5.	Castraveț Ion	1937	Dr. hab	0,25	04.01.2021	
6.	Stegărescu Vasile	1959	Dr.	0,5	04.01.2021	
7.	Drumea Dumitru	1956	Dr.	1,0	04.01.2021	
8.	Mogîldea Vladimir	1956	Dr.	0,5	04.01.2021	
9.	Grabco Nadejda	1950	Dr.	0,5	04.01.2021	
10.	Rusu Vadim	1965	Dr.	0,25	04.01.2021	
11.	Certan Corina	1979	Dr.	1,0	04.01.2021	
12.	Kolomieț Irina	1961	Dr.	0,75	04.01.2021	
13.	Bodrug Nicolae	1964		1,0	04.01.2021	
14.	Ganja Elena	1998		1,0	04.01.2021	
15.	Cujba Rodica	1972		0,25	04.01.2021	
16.	Debelaia-Buracinschi Svetlana	1982		1,0	04.01.2021	
17.	Portarescu Anastasiia	1991		0,75	04.01.2021	01.03.2021 /2020
18.	Floreța Veronica	1988		0,75	04.01.2021	
19.	Burghilea Aurel	1968		0,75	04.01.2021	
20.	Vereteno Anastasia	1991		0,5	04.01.2021	07.07.2021
21.	Budeanu Valentina	1984		0,25	04.01.2021	01.03.21 c/maternit.
22.	Draguțan Igor	1950		0,75	04.01.2021	28.02.2021
23.	Granciuc Nicolae	1989		0,25	04.01.2021	
24.	Bacal Petru	1971	Dr.	0,5	04.01.2021	
25.	Lozovanu Dorin	1975	Dr.	0,5	04.01.2021	
				0,25	04.01.2021	
26.	Cocîrță Petru	1947	Dr.	0,5	04.01.2021	
27.	Matei Constantin	1940	Dr. hab	0,5	04.01.2021	
28.	Hachi Mihail	1965	Dr.	0,5	04.01.2021	
29.	Crîșmaru Valentin	1951	Dr.	0,5	04.01.2021	
30.	Bunduc Petru	1985	Dr.	0,5	04.01.2021	
31.	Jeleapov Ana	1985	Dr.	1,0	04.01.2021	
32.	Moroz Ivan	1988		1,0	04.01.2021	
33.	Burduja Daniela	1993		1,0	04.01.2021	
34.	Railean Veronica	1985		0,5	04.01.2021	

35.	Morozan Stela	1986		0,75	04.01.2021	
36.	Cretu Irina	1991		1,0	04.01.2021	
37.	Nistor Valentina	1993		0,25	04.01.2021	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	29,73%
--	--------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020						
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Draguțan Igor	1950		Transfer 0,25	01.03.2021	
2.	Tugulea Andrian	1987	Dr.	0,25	01.03.2021	
				Transfer 0,5	02.08.2021	
3.	Mogîldea Vladimir	1956	Dr.	0,5	01.03.2021	
4.	Certan Corina	1979	Dr.	0,25	01.03.2021	
				Transfer 0,5	02.08.2021	
5.	Portarescu Anastasiia	1991		0,5	01.03.2021	
6.	Gaina Boris	1947	Dr. hab	0,25	01.04.2021	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	27,78%
---	--------

Conducătorul organizației  (Stegărescu Vasile)

Specialist resurse umane  (Cimpoi Ludmila)

Conducătorul de proiect  (Bulimaga Constantin)

