

UNIVERSITATEA
LIBERĂ
INTERNAȚIONALĂ
DIN MOLDOVA



UNIVERSITATEA
DE STUDII POLITICE
ȘI ECONOMICE
EUROPENE
„CONSTANTIN STERE”

ACADEMIA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE ECOLOGICE
DIN REPUBLICA MOLDOVA

NOOSFERA

Nr. 15, 2015

INTEGRARE PRIN CERCETARE ȘI INOVARE
(Ediție specială)

*Rezultatele investigațiilor științifice și practice
ale studenților, masteranzilor și doctoranzilor,
Facultatea Ecologie și Protecția Mediului,
USPEE „Constantin Stere” (2014-2015)*

NOOSFERA

Nr. 15, 2015

REVISTĂ ȘTIINȚIFICĂ, DE EDUCAȚIE,
SPIRITUALITATE ȘI CULTURĂ ECOLOGICĂ



JOURNAL OF ECOLOGICAL SCIENCES, SPIRITUALITY,
EDUCATION AND ENVIRONMENTAL CULTURE

**Publicație reacreditată de Consiliul Suprem
pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al
Academiei de Științe a Moldovei prin
Hotărârea nr.253 din 26.11.2015**

Categoria C

FONDATORI:

*Universitatea de Studii Politice și Economice
Europene „Constantin Stere”*

*Academia Națională de Științe Ecologice
din Republica Moldova*

Universitatea Liberă Internațională din Moldova

Se editează în limba română
și în alte limbi de circulație internațională
(engleză, rusă, franceză, germană, spaniolă)

ADRESA REDACȚIEI:

Republica Moldova, mun. Chișinău,
bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 200
www.uspee.md

Tel.: /+373 22/358381, /+373 22/ 554081
Mob.: /+373/ 69251219

e-mail: v.asevski@mail.ru
e-mail: decanat.ecologie@mail.ru

Asistență computerizată Tatiana Bulimaga
Redactare Antonina Dembițchi

CASETA TEHNICĂ:

Centrul Editorial-Poligrafic al USM,
MD-2009,

Chișinău, str. Al.Mateevici, 60
Republica Moldova
e-mail: usmcep@mail.ru

Toate articolele sunt recenzate
Revista este înregistrată la Camera Națională a
Cărții din Republica Moldova nr. 3517/19.02.2008,
cod „Noosfera” ISSN 1857-3517

**Revista se editează cu suportul financiar al
Universității de Studii Politice și Economice
Europene „Constantin Stere”
(USPEE „Constantin Stere”)**

FONDATORI

Gheorghe Avornic, dr. hab., prof. univ., rector USPEE
Andrei Galben, acad., dr. hab., prof. univ., rector ULIM

REDACTOR-ŞEF

Ion Dediu, membru corespondent al AŞM, dr. hab., prof. univ.

REDACTOR-ŞEF ADJUNCT

Valentin Aşevski, dr., conf. univ.

SECRETAR ȘTIINȚIFIC RESPONSABIL

Aurelia Crivoi, dr. hab., prof. univ.

COLEGIUL REDACȚIONAL

Gheorghe Avornic, dr. hab., prof. univ.
Ionel Andriescu, dr., prof. univ. (România)
Petru Cuza, dr. hab., conf. univ.
Adam Begu, dr. hab., conf. univ.
Alexandru Bogdan, acad., prof. univ. (România)
Gheorghe Brezeanu, dr., prof. univ. (România)
Constantin Bulimaga, dr. hab., conf.
univ. Iacob Bumbu, dr. hab., prof. univ.
Arcadie Capcelea, dr. (Banca Mondială)
Alexandru Ciubotaru, acad., prof. univ.
Vasile Cristea, dr., prof. univ. (România)
Aurelia Crivoi, dr. hab., prof. univ.
Vadim Fiodorov, dr. hab., prof. univ. (Federația usă)
Vlad Galin-Corini, dr., prof. univ. (Canada)
Gheorghe Duca, acad., prof. univ.
Stoica Godeanu, dr., prof. univ. (România)
Marian Gomoiu, acad. (România)
Petru Iarovoi, dr. hab., prof. univ.
Constantin Mihăilescu, dr. hab., prof. univ.
Constantin Marinescu, acad., prof. univ. (România)
Gheorghe Mustața, dr., prof. univ. (România)
Petru Obuh, dr. hab., prof. univ. (Federația Rusă)
Gheorghe Postolache, prof. univ.
Victor Romanenko, acad., prof. univ. (Ucraina)
Ghenadii Rozenberg, acad., prof. univ. (Federația Rusă)
Arthur Saks, dr., prof. univ. (SUA)
Vasile Șalaru, m.c. AŞM, dr. hab., prof. univ.
Valentin Sofroni, dr. hab., prof. univ.
Grigore Stasiev, dr. hab., prof. univ.
Constantin Teritze, dr. hab., prof. univ. (Germania)
Anatolie Tărița, dr.
Ion Toderaș, acad.
Iuvenaliu Zaitzev, acad., prof. univ. (Ucraina)
Leonid Voloșciuc, dr. hab., prof. univ.

ÎNDRUMAR PENTRU AUTORI

Articolele prezentate pentru publicare pot reflecta realizări și rezultate științifice originale, obținute atât în cadrul instituțiilor științifice din țară, cât și peste hotarele ei.

Articolele trebuie să fie însoțite de rezumate: în limba engleză – pentru articolele scrise în limba română; în limbile română și engleză – pentru articolele scrise în limba rusă; în limba română – pentru articolele scrise în alte limbi.

Articolul (până la 20 de pagini) trebuie scris clar, succint, fără corectări și să conțină data prezentării. Materialul cules la calculator în editorul *Word* se prezintă pe dischetă împreună cu un exemplar imprimat (cu contrast bun), semnat de toți autorii. Pentru relații suplimentare se indică telefoanele de contact și e-mail-ul unuia dintre autori.

Articolele se vor prezenta cu cel puțin 30 de zile înainte de luna în care va fi scos de sub tipar volumul la adresa redacției revistei „Noosfera”: Republica Moldova, mun. Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 200, www.uspee.md, Tel.: /+37322/749381, /+373 22/ 554081, Mob.: /+373/ 69251219, e-mail: v.asevski@mail.ru.

Structura articolului:

TITLUL (se culege cu majuscule) va fi prezentat atât în limba română (rusă), cât și în limba engleză.

Prenumele și NUMELE autorilor (complet).

Afilieră (Denumirea instituției fiecărui autor).

Rezumatele (până la 200 de cuvinte).

Textul articolului (la 1,5 interval, corp de litere – 12, încadrat în limitele 160×260 mm²).

Referințe (la 1,5 interval, corp de litere – 12).

Figurile, fotografiile și tabelele se plasează nemijlocit după referința respectivă în text sau, dacă autorii nu dispun de mijloace tehnice necesare, pe foi aparte, indicându-se locul plasării lor în text. În acest caz, desenele se execută în tuș, cu acuratețe, pe hârtie albă sau hârtie de calc; parametrii acestora nu vor depăși mai mult de două ori dimensiunile lor reale în text și nici nu vor fi mai mici decât acestea; fotografiile trebuie să fie de bună calitate.

Sub figură sau fotografie se indică numărul de ordine și legenda respectivă.

Tabelele se numerează și trebuie să fie însoțite de titlu.

În text referințele se numerează prin cifre încadrate în paranteze pătrate (de exemplu: [2], [5-8]) și se prezintă la sfârșitul articolului într-o listă aparte în ordinea apariției lor în text. Referințele se prezintă în modul următor:

a) articole în reviste și în culegeri de articole: numele autorilor, titlul articolului, denumirea revistei (culegerii) cu abrevierile acceptate, anul ediției, volumul, numărul, paginile de început și sfârșit (ex.: Zakharov A., Mîntz K., Seed legumanis are expressed in Stamens and vegetative legumains in seeds of *Nicotiana tabacum* L. În: *J. Exp. Bot.*, 2004, vol.55, p.1593-1595);

b) cărțile: numele autorilor, denumirea completă a cărții, locul editării, anul editării, numărul total de pagini (ex.: Смирнова О.В. *Структура травяного покрова широколистных лесов*. Москва: Наука, 1987. 206 с.);

c) referințele la brevete (adeverințe de autor): în afară de autori, denumire și număr se indică și denumirea, anul și numărul Buletinului de invenții în care a fost publicat brevetul (ex.: Popescu I. *Procedeu de obținere a sorbentului mineral pe bază de carbon*. Brevet de invenție nr.588 (MD). Publ. BOPI, 1996, nr.7);

d) în cazul tezelor de doctorat, referințele se dau la autoreferat, nu la teză (ex.: Karsten Kling. *Influența instituțiilor statale asupra sistemelor de ocrotire a sănătății* / Autoreferat al tezei de doctor în științe politice. Chișinău, 1998. 16 p.).

Lista referințelor trebuie să se încadreze în limite rezonabile.

Nu se acceptă referințe la lucrările care nu au ieșit de sub tipar.

Articolele prezentate fără respectarea stilului și a normelor gramaticale, a cerințelor expuse anterior, precum și cu întârziere vor fi respinse.

REGIMUL JURIDIC DE PROTECȚIE A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA: PROBLEME ȘI PERSPECTIVE

Oleg CAZACU, Valentin AȘEVSCI, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Universitatea de Stat din Moldova

Este cunoscut faptul că Terra și resursele sale naturale au fost și continuă să fie exploatare, de cele mai multe ori, fără a ține cont de consecințele negative pentru mediu și societate. Actualmente omenirea a conștientizat că oricare încercare de a-și rezolva problemele sale economice, fără păstrarea patrimoniului natural și purității mediului înconjurător, sunt sortite la eșec. Și totuși, activitățile noastre neatențe, adesea nechibzuite în relațiile Om-Natură provoacă erodarea Capitalului Natural la scară alarmantă.

Cuvinte-cheie: protecția mediului, probleme, perspective, dreptul mediului.

It is known that the Earth and its natural resources have been and continue to be exploited, most often without considering the negative consequences for the environment and society. Currently humanity realized the fact that any attempt to solve its economic problems without preserving the natural and environmental purity are doomed to failure. Yet our activities careless, often reckless in causing erosion of human-nature relationships Natural Capital alarming scale.

Keywords: environmental protection, problems, perspectives, environmental law.

Necesitatea politicii unice în domeniul protecției mediului înconjurător reprezintă o cerință a timpului, actuală în Republica Moldova, precum și în celelalte țări ale lumii. În acest context, o importanță deosebită are aderarea Republicii noastre la diverse convenții internaționale în problemele de mediu.

Scopul propus: Examinarea teoretico-analitică a regimului juridic de protecție a mediului înconjurător în Republica Moldova.

În vederea realizării acestui scop, au fost preconizate **următoarele obiective:**

- evidențierea particularităților dreptului național de mediu;
- analiza din punct de vedere juridic a cooperării transfrontaliere;
- analiza elaborării, planificării și implementării politicii de mediu în Republica Moldova;
- evidențierea mecanismelor de asigurare a respectării legislației;
- analiza regimului juridic național de mediu și întocmirea de propuneri de ameliorare a acestuia prin implementarea prevederilor regimului internațional al mediului.

Aspecte ale dreptului mediului pe plan național și internațional. Diversitatea și profunzimea actelor normative adoptate la nivel național și internațional, mai ales după 1972, au condus la edificarea unui fascicul important de reglementări ce țin de protecția și conservarea mediului, armonizarea relațiilor între societatea umană și natură. Aceste avansări evolutive s-au reflectat și în domeniul științelor juridice, prin delimitarea unui nou obiect al reglementărilor dreptului din cadrul unor procese specifice (în cadrul formal al dreptului și procedurilor ordinare). Analiza actualului

stadiu de dezvoltare al dreptului internațional al mediului relevă o serie de trăsături specifice, care decurg mai ales din obiectul și natura sa.

Dreptul mediului ca nou domeniu de reglementare interstatală și cooperare internațională a consolidat ideea resurselor comune și necesitatea utilizării lor în interesul generațiilor prezente și viitoare, a intensificat cooperarea regională, conturându-se ca un veritabil drept de cooperare și de solidaritate [8, p.104].

Este evident faptul că trăsăturile dreptului internațional al mediului constituie un domeniu nou de cooperare internațională și reglementări interstatale, aflat în plin proces de dezvoltare și afirmare. Protecția mediului înconjurător are ca scop păstrarea echilibrului ecologic nu numai la nivel național, dar și la nivel de ECOSFERĂ, în vederea menținerii și ameliorării calității valorilor naturale ale țării, asigurării condițiilor de viață și de muncă tot mai bune generațiilor actuale și celor viitoare. Ea nu poate fi realizată fără globalizarea forțelor juridice în domeniul conservării biodiversității și utilizării raționale a resurselor biologice naturale [26, p.64].

Reglementarea juridică a conservării biodiversității în momentul actual are o bază teoretică solidă. Examinarea documentelor programatice internaționale din domeniu, a practicii activității diferitelor structuri internaționale ne permit a trage unele concluzii în acest sens și a evidenția principiile de bază, care își au reflectarea adecvată în actele legislative. Este știut că diversitatea biologică constituie una dintre resursele naturale cele mai vaste, dar și cele mai mult expuse degradării și chiar dispariției.

Cadrul general de cooperare internațională în domeniul Protecției Mediului. Problemele poluării și deteriorării calității mediului nu recunosc hotarele de frontieră. O serie de fenomene, așa ca efectul de seră, diminuarea stratului de ozon etc. afectează, în egală măsură, întreaga umanitate. Toate acestea impun studii permanente și minuțioase, colaborarea cercetătorilor din mai multe țări și coordonarea cercetărilor în cauză. Supravegherea calității mediului și evaluarea datelor obținute sunt operații care implică o conlucrare atât la nivel regional, cât și internațional. Aceste activități necesită o permanentă continuitate în colaborare, care nu pot fi asigurate decât prin elaborarea și semnarea tratatelor și convențiilor internaționale [8].

Conservarea naturii se realizează, în plan internațional, sub forma protecției vieții sălbatice – problemă apărută încă în secolul al XIX-lea. În acest sens, există deja unele tratate, referitor la ocrotirea vieții sălbatice, inițial ele aveau ca obiect primordial asigurarea exploatării durabile a unei specii date pe viitor (de exemplu, resursele piscicole). Chiar prima convenție multilaterală se referă la protecția speciilor neexploatate (Convenția de la Paris din 19 martie 1902), care prevede protejarea păsărilor „utile agriculturii”. De acum Convenția internațională pentru protejarea păsărilor semnată la 18 octombrie 1950, la Paris, enunța regula, potrivit căreia toate păsările trebuie să fie protejate, fără excepție. Și totuși, măsurile de protecție la început purtau un caracter fragmentar, iar metodele preconizate erau incomplete (cel mai des era vorba de a interzice prelevarea exemplarelor unei specii determinate) [11].

Cadrul general de cooperare internațională. Republica Moldova face parte din regiunea Europei de Sud-Est fiind vecină cu România și Ucraina. Ținând seama de faptul că România a aderat la Uniunea Europeană (UE) în 2007, Moldova a devenit stat vecin al UE. Această amplasare geografică și noul context politic care se va crea constituie factorii determinanți pentru dezvoltarea cooperării țării pe plan internațional.

Cadrul politic și juridic. În anul 2002 Republica Moldova și-a anunțat aspirațiile de a adera la UE. S-au făcut deja primii pași în această direcție, inclusiv pregătirea și adoptarea Planului de Acțiuni UE–Republica Moldova. Noul guvern, instalat în primăvara anului 2005, a reafirmat această intenție și a inițiat pregătirea unui program național de implementare a Planului de Acțiuni care să stabilească mai exact acțiunile, termenele și organismele responsabile.

În Raportul privind starea mediului în Republica Moldova în anul 2004 sunt identificate următoarele principii de bază în cooperarea internațională în domeniul mediului și dezvoltării durabile:

- Consolidarea capacității instituționale prin participarea la acorduri internaționale și bilaterale;
- Aproximarea legislației naționale de mediu de cerințele convențiilor internaționale și de legislația UE, în vederea aderării la Uniunea Europeană;
- Mobilizarea asistenței tehnice și financiare pentru implementarea politicilor naționale în domeniul mediului.

Concepția politicii de mediu a Republicii Moldova pune accent pe:

- Orientarea politică spre integrarea europeană, cu accentul pe armonizare, strategii și programe în domeniu.
- Elaborarea unei concepții privind relațiile internaționale în domeniul mediului și a mecanismelor de ratificare și implementare a prevederilor convențiilor și ale altor documente internaționale în domeniul mediului.
- Semnarea și ratificarea unor acorduri regionale, cum ar fi Convenția privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a fluviului Dunărea.

Republica Moldova a semnat nouă acorduri bilaterale, protocoale și/sau memorandumuri de înțelegere cu șase țări. Majoritatea acestora sunt acorduri-cadru privind cooperarea în domeniul protecției mediului. Unele acorduri au fost încheiate după ce țara a aderat la diverse convenții sau protocoale internaționale, ele servind ca instrumente de îndeplinire a obligațiilor asumate. În acest sens, în anul 2000 a fost semnat un Acord trilateral cu Ucraina și România privind cooperarea în zonele învecinate ale Deltei Dunării și în cursul Inferior al râului Prut. În prezent este în curs de elaborare un acord bilateral cu Ministerul Protecției Mediului și Securității Nucleare al Ucrainei, cu privire la crearea unor coridoare și rețele ecologice transfrontaliere.

În alte cazuri, în cadrul acordurilor existente, au fost formulate propuneri pentru elaborarea unor noi convenții subregionale. De pildă, în cadrul Protocolului de colaborare cu Ministerul Protecției Mediului și Securității Nucleare al Ucrainei, țările au creat o comisie care examinează posibilitatea de a elabora o Convenție privind conservarea diversității biologice și peisajere și utilizarea rațională a resurselor naturale din bazinul fluviului Nistru. Totuși, soliditatea și eficiența cooperării bilaterale este limitată de resursele financiare insuficiente, ceea ce îi împiedică pe parteneri să întrețină un dialog și să întreprindă activități comune în mod sistematic. Din această cauză, de exemplu, acordul cu Republica Belarus, încheiat în 1994, practic a rămas pe parcursul ultimilor ani doar pe hârtie. Planurile de acțiuni pentru implementarea acordurilor bilaterale semnate nu au contribuit la o cooperare bilaterală mai eficace. Acest fapt se poate explica parțial prin lipsa resurselor, dar și prin schimbările frecvente care au loc în cadrul Guvernului.

Structurile administrative. În 2001 Parlamentul Republicii Moldova a instituit 32 de unități administrative (raioane), acordându-le competențe în domeniul social și economic, dar nu și responsabilități directe în domeniul mediului.

Mecanismele de cooperare interministerială. Accesul MM la informația de mediu aflată în posesia altor autorități de stat este dificil, chiar dacă aceasta contravine legii, iar în unele cazuri și acordurilor oficiale dintre instituții, cum ar fi bunăoară acordul semnat între MM și Ministerul Sănătății și Protecției Sociale. În consecință, MM se bazează pe informațiile adunate de subdiviziunile sale. Alte ministere duc lipsă de specialiști și/sau structuri care s-ar ocupa de problemele de mediu. În unele ministere, unitățile respective au fost dizolvate, ca, de exemplu, la Ministerul Economiei și Comerțului.

Reorganizarea frecventă a structurilor naționale, regionale și raionale în perioada de după 1998 a constituit în mod sigur o sursă de confuzie și a complicat cooperarea pe orizontală între autoritățile care pun în aplicare legislația de protecție a mediului. Schimbările intervenite în domeniile lor de activitate și, drept urmare, transferarea dosarelor, schimbările de personal, schimbarea conducerii și modificarea priorităților nu sunt de natură să faciliteze dezvoltarea mecanismelor interministeriale de cooperare.

Cadrul politicii de mediu. În perioada 1995-2000, procesul „Un mediu pentru Europa” a acordat o atenție deosebită țărilor din regiunea Europei de Est, Caucazului și Asiei Centrale (EECAC) și țărilor din Europa de Sud-Est. Republica Moldova a participat activ la acest proces, fiind reprezentată la cel mai înalt nivel în cadrul activităților internaționale. De asemenea, Moldova a semnat și a ratificat un șir de acorduri internaționale în domeniul mediului. Implementarea acestora a devenit o parte componentă a activității țării în acest domeniu, la nivel național și regional.

Au fost adoptate un șir de instrumente juridice, programe și strategii și în alte sectoare ale economiei. Pe parcursul ultimilor ani, în societatea moldovenească și în structura economiei naționale, s-au produs mai multe schimbări. Necesitatea de a implementa o politică unică cu privire la protecția mediului și folosirea resurselor naturale, care ar integra cerințele de mediu în reforma economiei naționale, îmbinată cu voința politică de a adera la UE, a avut ca rezultat revizuirea politicii de mediu existente și elaborarea unui concept nou.

Concepția politicii de mediu a Republicii Moldova (2001) a înlocuit planurile de acțiuni și concepțiile care erau în vigoare de la mijlocul anilor 1990. Ea încearcă să ajusteze obiectivele majore ale politicii ecologice, ținând cont de schimbările sociale și economice din țară și având în vedere tendințele regionale și globale recente, în ceea ce privește prevenirea deteriorării de mai departe a mediului. Obiectivele principale ale politicii de mediu sunt:

- Prevenirea și reducerea impactului negativ al activității economice asupra mediului, resurselor naturale și sănătății populației în contextul dezvoltării durabile a țării;
- Asigurarea securității ecologice a țării [18, p.132].

Ministerul Mediului elaborează proiectele de acte juridice și le prezintă celor patru agenții ecologice teritoriale pentru comentarii, iar mai apoi Ministerului Justiției care le examinează din punct de vedere juridic. Ministerul Justiției le poate returna MM spre revizuire. Odată ce este aprobat, proiectul este înaintat de Guvern Parlamentului, unde este examinat de Comisia parlamentară pentru administrația publică, ecologie și dezvoltare teritorială, după care este votat de Parlament în două lecturi, în final fiind prezentat Președintelui pentru promulgare. Legile trebuie să fie semnate de Președintele țării sau de Președintele Parlamentului.

Președintele poate trimite actul adoptat de Parlament înapoi pentru revizuire. Legile de mediu, aprobate de Parlament, pot conține prevederi cu privire la data intrării lor în vigoare. De obicei, o lege intră în vigoare la data publicării sale în *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. Perioada între adoptare și publicare poate fi destul de lungă – în medie trei luni.

În cazurile în care implementarea legilor constituie preocuparea mai multor ministere Guvernul emite regulamente de implementare a lor care conțin prevederi detaliate în acest sens. Atingerea unui echilibru între folosirea instrumentelor de reglementare și a celor de altă natură (economice, voluntare etc.) nu pare să reprezinte o prioritate pentru autorități care consideră că cele din urmă sunt lipsite de eficiență. În schimb, este considerată prioritară consolidarea instrumentelor de reglementare, cu stabilirea unor sancțiuni pentru cazurile de încălcare a legislației.

Protecția mediului. Majoritatea legilor au fost elaborate între anii 1995 și 1999. Caracterul suficient de detaliat al mai multor legi de mediu are un impact pozitiv asupra funcționării eficiente a sistemului de reglementare. Alte legi sunt destul de declarative și necesită elaborarea unor acte normative detaliate. Totodată, cerințele specificate în aceste legi adesea nu sunt respectate, lipsind mecanismele de implementare a lor.

Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (1996) le dă cetățenilor dreptul de a solicita informații privind obiectele și activitățile economice noi și rezultatele evaluării documentației de proiect a acestora. Constituția îi acordă fiecărui cetățean dreptul de a intenta procese judiciare, dar deocamdată nu există exemple de exercitare a acestui drept juridic de către cetățeni. Explicația principală a acestei stări de lucruri poate fi că adesea oamenii nu își dau seama că dreptul la un mediu ecologic curat este unul din drepturile lor constituționale fundamentale, dar și că publicul are acces limitat la informații de mediu, furnizate la timp și formulate în mod clar. Totuși, acțiuni de acest gen apar și cetățenii încep să recurgă la ONG-urile de mediu pentru a intenta procese.

Legea privind protecția aerului (1997) stabilește că emisiile de poluanți în atmosferă de la sursele fixe de poluare se admit doar în baza unei autorizații. Calcularea emisiilor-limită admisibile (ELA) se face pe baza modelelor de dispersare a poluanților. Scopul este de a garanta ca standardele de calitate a aerului (CMA) să nu fie depășite. Standardele de calitate a aerului sunt cele din perioada sovietică și încă nu au fost aduse în corespundere cu cele ale UE. Pentru anumite ramuri industriale (de ex., instalațiile de combustie mari) nu există ELA și toate valorile emisiilor-limită sunt calculate separat în fiecare caz. Principiul celor mai bune tehnici disponibile nu este aplicat în țară, iar legislația existentă nu oferă baza legală necesară în acest sens.

Protecția apei. Actul juridic de bază al legislației din domeniul resurselor acvatice este *Codul apelor* (1993), care oferă motive de îngrijorare similare celor descrise *supra* în legătură cu managementul calității aerului. Nivelele autorizate ale deversărilor se bazează pe standardele de calitate a apelor de suprafață (CMA). Metodologia de calculare a deversărilor-limită admisibile (DLA), reieșind din valorile CMA, se bazează pe calcularea gradului de diluare a apelor poluate și datează din perioada sovietică. Criteriul de bază pentru calcularea DLA constă în faptul că poluanții eliminați în bazinele acvatice recipiente nu trebuie să depășească concentrațiile maxime admisibile stabilite pentru modul de folosință respectiv (în Republica Moldova, în toate cazurile sunt aplicate CMA pentru bazinele cu destinație piscicolă). Standardele de calitate pentru apele de suprafață sunt extrem de stricte, deoarece sunt bazate pe conceptul unui risc nul. Faptul că ele sunt irealist de stricte conduce la recunoașterea generală a ideii că este imposibil să fie respectate cerințele legale în vigoare. Uneori componentele naturale ale apei subterane (de ex. sulfatii) pot atinge concentrații mai înalte decât valoarea-limită autorizată din bazinul acvatic receptor, ceea ce face imposibilă respectarea acestor cerințe. Trebuie creată o legătură realistă între standardele de calitate a apelor de suprafață și normele de deversare; să se convingă că ambele să fie stabilite direct de legislație [3, p.80].

Deșeurile și substanțele toxice. Cadrul legislativ existent nu stabilește nicio obligațiune de ordin juridic pentru companiile care lucrează cu substanțe toxice, în sensul elaborării unor planuri de prevenire a accidentelor și de securitate. Principiile legislației UE cu privire la controlul riscurilor de producere a unor accidente majore cauzate de substanțe periculoase nu au fost deocamdată incluse în legislația națională. Lipsesc prevederile care ar obliga întreprinderile să elaboreze strategii de prevenire a unor accidente majore, precum și sisteme de securitate, inclusiv elaborarea unor planuri externe pentru situații excepționale și unor rapoarte cu privire la securitate. O serie de acte legislative se referă la problema gestionării deșeurilor.

Instrumentele principale de asigurare a respectării legislației sunt expertiza ecologică, sistemul autorizațiilor de mediu, controlul respectării cerințelor, instrumentele de constrângere și instrumentele de promovare. În mod normal, aceste elemente trebuie să constituie verigi ale unui singur proces de reglementare. Un asemenea mod de organizare este capabil să semnaleze apariția unor posibile disfuncționalități și permite ajustarea întregului sistem de reglementare, în caz de necesitate. Pentru ca acest proces să funcționeze în mod adecvat, factorii-cheie sunt capacitatea de planificare strategică a autorității de control ecologic și capacitatea ei de a-și evalua performanțele. Analiza care urmează mai jos se bazează, în mare parte, pe informația (uneori incompletă sau contradictorie) obținută chiar de la autoritatea de control din Moldova.

Legislația europeană, aplicată în domeniul protecției mediului, cuprinde în prezent aproximativ 200 de acte normative (directive, regulamente și dispoziții), care se referă la diverse sectoare: poluarea apelor și a aerului, gestionarea deșeurilor și a produselor chimice, biotehnologia, radioprotecția, siguranța nucleară și protecția naturii. Ea își are originea din deciziile luate la Conferința ONU privind Mediul Uman, care a avut loc în octombrie 1972 la Stockholm, și care s-a pronunțat pentru instituirea unei politici comune în domeniul protecției mediului ambiant.

Starea mediului înconjurător este unul din indicatorii principali, care definește calitatea de trai a cetățenilor unui stat. Evenimentele, care au avut loc în a doua jumătate a secolului XX au dus la schimbări drastice și ireversibile ale mediului. Din cauza exploatării neraționale și excesive a terenurilor arabile, a resurselor acvatice, urbanizării intensive și industrializării cu orice preț, suntem în fața unui pericol enorm. Spre regret, problema mediului în Republica Moldova nu este situată pe primul loc, precum și în alte state, care se confruntă cu starea de criză economică profundă. Dar nu putem spune, că statul ignoră situația creată. În cei peste zece ani de independență au fost realizați pași importanți, orientați spre formarea unui cadru legislativ viguros, care ar asigura un nivel adecvat de protecție a mediului ambiant.

Cu toate neajunsurile și lacunele care mai persistă, legislația de mediu a Republicii Moldova a avansat considerabil în ultimii ani, astfel încât se poate de constatat că, în prezent, avem deja un cadru juridic capabil să facă față gravității problemelor de mediu cu care se confruntă societatea. Urmează ca, pas cu pas, reglementările în domeniu să fie perfecționate și armonizate atât la nivelul cadrului intern, cât și la nivelul legislației internaționale, în special a Uniunii Europene.

Dimensiunea ecologică. Dimensiunea ecologică reprezintă una dintre problemele majore, alături de cele de ordin economic și social, și presupune un efort substanțial din partea țărilor centrale/și est-europene. Astăzi, când consecințele impactului ecologic negativ devin tot mai evidente, în RM au fost inițiate acțiuni de modernizare a legislației și de armonizare cu legislația UE. Însă în absența unui

program legislativ bine determinat, cu priorități și termene exacte, a făcut ca legislația de mediu să fie, în mare parte, deosebită de reglementările comunitare în domeniu.

Aderarea la **Uniunea Europeană** reprezintă, incontestabil, o perspectivă de proporții pentru Republica Moldova, perspectivă care are ca finalitate, în esență, o viață mai bună pentru toți cetățenii. Colaborarea cu UE constituie un stimulent suplimentar în domeniul modernității, fiind vorba de urmărirea ridicării standardelor în domenii cu impact direct asupra calității vieții, unul din terenurile preferențiale de activitate fiind cel al situației mediului ambiant. Strategia de aderare și a țărilor centrale și a celor est-europene a fost stabilită prin „*Carta Albă*” cu privire la pregătirea statelor din Europa Centrală și de Est pentru integrarea în cadrul pieței interne a Uniunii Europene.

Printre măsurile de bază se evidențiază aproximarea legislației, care prevede 23 de domenii de activitate, unde această aproximare este considerată a fi imperativă, printre care și domeniul protecției și conservării mediului înconjurător. Acest tip de strategie de aderare este însoțit de voluminoase anexe care detaliază **strategia generală** în fiecare sector, în timp ce strategia privind mediul este o componentă esențială a creării pieței interne. În cadrul ei se menționează ca **piața internă** să se extindă și să se dezvolte asigurând „o creștere durabilă și neinflaționistă, respectând integritatea mediului ambiant” [7].

Concluzii

1. Sistemul autorizațiilor de mediu se bazează în continuare pe reglementarea fiecărui compartiment de mediu în parte, ceea ce complică respectarea legislației, plasând o povară administrativă grea pe agențiile ecologice și pe întreprinderile supuse reglementării și creând dificultăți pentru participarea publicului.

2. Asemenea dificultăți ar putea fi soluționate odată cu adoptarea unui sistem de autorizații integrate care ar fi implementat pe etape, fiind limitat la instalațiile industriale cu impact considerabil asupra sănătății populației și a mediului. Primii pași în introducerea sistemului de autorizații integrate, bazat pe cele mai bune tehnici și procedee disponibile (BTD), care ar putea fi întreprinși într-o perspectivă imediată (până la 3 ani), cuprind:

- Definirea domeniului de aplicare al viitorului sistem de autorizații integrate (adică a ramurilor industriale și a capacităților de producție vizate) și adoptarea unei strategii globale și a unui plan pentru perioada de implementare.

- Elaborarea proiectului unei noi legi privind autorizațiile de mediu și a modificărilor la legislația existentă, ceea ce ar crea baza pentru reformarea sistemului, precum și elaborarea actelor normative necesare.

- Realizarea schimbărilor instituționale necesare implementării noului sistem.

- Inițierea unor proiecte-pilot de autorizare în industrie și a unor cursuri de instruire pentru responsabilii din domeniul autorizațiilor.

3. Dreptul mediului poartă un caracter orizontal și ca parte integrantă a dreptului internațional public are un șir de trăsături specifice:

- urmărește protecția mediului, impunându-se ca un drept de finalitate;

- continuă să influențeze în mod esențial actele, organele și procedurile dreptului internațional public;

- imprimă o dimensiune originală nouă problemei ce ține de raportul dintre dreptul internațional și dreptul intern;

– promovează noi forme de cooperare internațională, cum ar fi cooperarea marină regională, cooperarea transfrontalieră etc.

Referințe:

1. Așevschi V., Dudnicenco T. *Inginerie ambientală*. Chișinău: Foxtrot, 2008. 411 p.
2. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologie și Protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 399 p.
3. Balan O., Buruian A. *Drept internațional public*. Vol. II. Chișinău: Știința, 2003. 386 p.
4. Burian A., Negru C., Pelipețchi C. Obiectul Dreptului internațional al mediului. În: *Funcționarea instituțiilor democratice în statul de drept*. Tezele conf. teoretico-științifice internaționale, 25-26 ianuarie 2003. Chișinău: Tipografia Centrală, 2003, p. 79-87.
5. Burian A., Negru C., Pelipețchi C. Aspecte privind izvoarele Dreptului Internațional al Mediului. În: *Legea și viața*, 2004, nr. 1, p. 4-7.
6. Capcelea A. *Drept ecologic*. Chișinău: Știința, 2000. 329 p.
7. Capcelea A. *Perspectivile integrării ecologice europene*. Chișinău: Știința, 2000. 177 p.
8. Convenția privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a fluviului Dunărea, semnată la Sofia, 24 iunie 1994.
9. Convenția privind efectele transfrontaliere ale accidentelor industriale, adoptată la Helsinki, 1992.
10. Convenția-cadru a ONU cu privire la schimbările climatice, adoptată la Rio de Janeiro, 1992, ratificată la 22 martie 1994, în vigoare pentru Republica Moldova din septembrie 1995.
11. Convenția-cadru privind Diversitatea biologică (Biodiversitatea), adoptată la Rio de Janeiro, 1992, ratificată la 30 decembrie 1993, în vigoare pentru Republica Moldova din ianuarie 1996.
12. Dediu I. *Introducere în Ecologie*. Chișinău: Phoenix, 2006. 340 p.
13. Dediu I. *Tratat de Ecologie teoretică*. Chișinău: Phoenix, 2007. 557 p.
14. Diaconu I. *Curs de Drept internațional public*. București: Ed. Economică, 1993. 426 p.
15. Directiva Consiliului cu privire la accesul publicului la informația despre starea mediului (90/313/EEC).
16. Directiva Consiliului privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului ambiant (85/337/EEC).
17. Directiva Parlamentului European și a Consiliului asupra evaluării efectelor și rezultatelor obținute în urma elaborării anumitor planuri și programe de acțiune asupra mediului, „Directiva SEA” (2001/42/EC).
18. Duțu M. *Dreptul mediului: Tratat*. Vol. I. București: Ed. Economică, 1998. 404 p.
19. Duțu M. *Dreptul mediului: Tratat*. Vol. II. București: Ed. Economică, 1998. 352 p.
20. Duțu M. *Dreptul mediului*. București: Gamian, 1993. 402 p.
21. Duțu, M. *Dreptul comunitar al mediului*. București: Ed. Economică, 1997, p. 162.
22. Negru C. Regimul juridic de protecție al mediului înconjurător. În: *Dreptul internațional public* / Autoref. Tezei de dr. în drept. Chișinău, 2004. 28 p.
23. Negru C., Gori T., Buburuz T. Armonizarea legislației de mediu la cerințele CE. În: *Tehnologii moderne în agricultură și protecție a mediului înconjurător*. Conf. internațională. Chișinău: Academia de Științe a Moldovei, 27 noiembrie 2003, p.71-72.
24. Planul de activitate al Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale pentru anul 2008, aprobat la ședința Colegiului din 20.12.2007.
25. Planul de dezvoltare instituțională 2009-2011, MERN, Chișinău, 2008.
26. Teleuță A. ș.a. *Strategia națională și planul de acțiune în domeniul conservării diversității biologice*. Chișinău: Știința, 2001. 107 p.
27. Tofan T. *ABC-ul Naturii*. Chișinău: Știința, PRAG-3, 1998. p. 35.

PROBLEMELE ECOLOGICE GLOBALE ALE MEDIULUI**Mariana GHELUȚA, Aurelia CRIVOI***Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”*

Acțiunea omului asupra naturii a condus la deteriorarea unor vaste ecosisteme naturale, la epuizarea surselor și a resurselor de apă potabilă, la despăduriri intense, dispariția unor specii vegetale și animale, poluarea globală a mediului, apariția efectului de seră, care a declanșat încălzirea planetei, la formarea ploilor acide, extinderea deșerturilor etc. Consecințele problemelor de mediu pot avea implicații locale, internaționale și globale. Accentul pentru soluționarea problemei se pune pe măsuri, care să minimizeze costurile nete ale respectării înțelegerilor internaționale prin rezolvarea, pe cât e posibil, a problemelor interne, dar și a celor internaționale.

Efectele modificatoare ale omului în mediu au devenit mai pronunțate în a doua jumătate a sec. al XX-lea, din cauza dezvoltării intensive a agriculturii și industriei, sporirii transporturilor și extinderii comerțului. Degradarea mediului natural a determinat impactul acestuia asupra sănătății omului. În ultimele trei secole, fondul forestier mondial s-a redus la jumătate și chiar mai mult. Cu regret, acest proces continuă și în prezent din cauza mai multor factori. Hazardurile naturale (erupții vulcanice, cutremure, alunecări de teren, avalanșe de zăpadă etc.) au un impact negativ asupra fondului forestier [5].

Actualmente, s-a mărit numărul de îmbolnăviri ale cailor respiratorii, inclusiv, numărul îmbolnăvirilor de cancer pulmonar este foarte înalt. Poluarea atmosferei cu plumb, aluminiu provoacă afecțiuni ale sistemului nervos.

În prezent, problemele enumerate sunt studiate în cadrul unor programe interdisciplinare internaționale: Programul Internațional Geosfera-Biosfera; Programul Internațional Dimensiunea Umană a Modificărilor Globale ale Mediului; Inițiativa Strategică pentru Reducerea Dezastrelor; Programul Climatic Mondial. În cadrul acestor proiecte, activează specialiști din diferite țări, care încearcă să găsească soluții la problemele ce țin de modificarea mediului planetei.

La 9 mai 1992, la New York a fost aprobată Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei. Părțile participante la această convenție sunt conștiente că schimbările climei planetei și efectele lor nefaste provoacă o îngrijorare pentru întreaga omenire, recunosc că activitatea omenească a făcut să crească sensibil concentrațiile de gaze cu efect de seră (GES) natural, ceea ce va genera o încălzire suplimentară a climei, pe care riscă să o suporte ecosistemele naturale și omenirea [3, 14].

În anul 2002, Republica Moldova a prezentat raportul „Necesități tehnologice și priorități de dezvoltare”, care reflectă starea actuală și necesitățile de re tehnologizare în energetică și industrie, privite prin prisma reducerii impactului asupra mediului înconjurător [8, 9].

Concomitent, trebuie menționat că în 2003 Republica Moldova a aderat la Protocolul de la Kyoto (Legea Republicii Moldova nr. 29-XV din 13.02.2003). În conformitate cu art.2 al acestei legi, responsabilitatea pentru asigurarea realizării prevederilor Protocolului a fost pusă în sarcina Ministerului Ecologiei și al Resurselor Naturale.

Inventarierea emisiilor de GES a fost efectuată pe parcursul anilor 1990-2002 (Tab. 1), anul de referință recomandat de ONU fiind 1990. Inventarul include emisiile gazelor indicate în tabel. Sursele de emisie a GES sunt grupate în următoarele categorii: sectorul energetic (71%), procesele industriale (11,6%), sectorul agrar (12,7%), deșeurile (4,7%), solvenții și utilizarea lor, modificarea folosinței terenurilor și pădurilor (Proiectul GEF/PNUD, 2004). Principala sursă a emisiilor de CO₂ este arderea combustibililor fosili, care în 1990 a constituit 95% din emisiile totale antropice de CO₂ și până în 2002 s-a redus cu circa 83%.

Sursele principale de emisii de CH₄ au fost agricultura (52,4%), emisiile rezultate din transportul și distribuția gazului natural (26,6%), deșeurile (18,9%) și arderea combustibililor fosili (1,4%). În perioada anilor 1990-2002, volumul emisiilor de CH₄ s-a diminuat cu circa 53%. N₂O se degajă de la sursele din sectorul energetic și agricultură. Volumul emisiilor de N₂O, înregistrate în 1998, constituiau doar circa 15% față de anul de referință (1990) [19, 20].

Observările sistematice asupra indicilor climatici în Republica Moldova, inițiate în anul 1986, au demonstrat încălzirea treptată, ca o consecință a încălzirii globale a climei. În partea europeană, inclusiv în RM, au devenit mai frecvente asemenea fenomene extreme, cum ar fi valurile de căldură și furtunile.

Fenomenele extreme ale schimbării climatului, precum și ale climatului însuși au un impact negativ și asupra sănătății publice. Cauzele principale ale deceselor populației în perioada caldă a anului sunt: boala ischemică, diabetul zaharat, maladiile organelor respiratorii, traumele, intoxicațiile, iar cauzele spitalizărilor – maladiile sistemului circulator, sistemului respirator, rinichilor, sistemului nervos etc. [7, 13].

Este important de menționat și unele consecințe de ordin igienic, cum ar fi: stoparea sau încetinirea proceselor de autopurificare a solului și acumularea pe suprafața lui a reziduurilor nivelului de apă în fântâni, uneori chiar secarea lor, ceea ce provoacă insuficiență de apă de băut; majorarea mineralizării apelor freatice, concentrarea poluanților neorganici în apă; reducerea posibilităților de respectare a igienei individuale etc. Toate aceste situații necesită efectuarea multiplelor acțiuni de prevenire a schimbărilor climatice.

Gravitatea impactului schimbărilor climatice prognozate depinde, în mare măsură, de starea actuală a cenozelor și ecosistemelor. Dacă sistemul vegetal și cel animal al arealului va avea o diversitate biologică exprimată (mare) și o capacitate sporită de adaptare la noile condiții ale mediului, atunci impactul va fi mai redus, și viceversa [11,18].

În scopul minimalizării impactului schimbării climatice asupra diverselor sisteme și sectoare de activitate, s-a elaborat un sistem de măsuri de adaptare. Cele mai importante dintre aceste măsuri prevăd: elaborarea și extinderea pădurilor, adaptarea managementului resurselor naturale la principiile dezvoltării durabile a sectoarelor de bază ale economiei.

În special, pentru ecosistemele naturale măsurile de adaptare sunt:

- extinderea ariilor protejate pentru ecosistemele mai vulnerabile la schimbările climatice;
- crearea sau restabilirea zonelor de interconexiune (crearea rețelei ecologice) a ecosistemelor fragmentate și dispersate;
- organizarea monitoringului, în scopul aprecierii stabilității speciilor și ecosistemelor, în funcție de schimbările climatice. Direcționarea vectorului de evoluție a lor spre mărirea rezistenței la aceste schimbări;

- elaborarea și implementarea programelor de restabilire și extindere a pădurilor;

Necesitatea de a promova o politică unitară în domeniul mediului și al folosirii resurselor naturale, de a implementa cerințele ecologice în procesul reformării economiei naționale, orientarea politică spre integrarea europeană au condiționat elaborarea Concepției politicii de mediu a Republicii Moldova [16].

Direcțiile prioritare ale politicii de mediu a Republicii Moldova sunt:

1. Consolidarea capacităților în domeniu și colaborarea intersectorială, care prevăd:
 - aplicarea principiilor „economie prin ecologie” și „cost–beneficiu”;
 - consolidarea potențialului instituțional și managerial.
2. Reglementarea impactului, prevenirea poluării și asanarea mediului, care includ:
 - managementul de mediu la întreprinderi și certificarea ecologică;
 - restabilirea și menținerea potențialului natural.

Republica Moldova se află la intersecția a trei mari regiuni biogeografice, incluzând elementele caracteristice stepei pontice (sudul țării), stepei continentale (nordul) și pădurilor Europei Centrale (zona forestieră de centru și de vest). Datorită acestor circumstanțe, precum și climei temperate, reliefului și solurilor extrem de variate și fertile, teritoriul dintre râurile Prut și Nistru reprezintă un spațiu geografic favorabil sporirii diversității biologice. Ariile naturale protejate constituie 66,5 mii ha sau 1,97% din teritoriul țării. Dintre acestea, 63 mii ha (95%) sunt parte a fondului forestier gestionat de autoritățile silvice și constituie 17,5% din teritoriul acestuia. Fauna biocenozelor forestiere cuprinde 116 specii de animale incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Numărul de specii, care se află realmente în pericol, este mult mai mare, în special printre nevertebrate. Caracteristica de bază a multor specii de vertebrate periclitare, în primul rând a carnivorelor, atât a păsărilor, cât și a mamiferelor, este dependentă de existența arborilor masivi (cu scorburi, semiuscați) extrași în procesul tăierilor silvice de îngrijire, de igienă etc. Multe specii de insecte periclitare depind în dezvoltarea lor de existența unui volum de masă lemnoasă moartă, care este extrasă intensiv în cadrul lucrărilor de igienizare a pădurilor [1, 17, 20].

Supraviețuirea acestor specii de animale poate fi asigurată numai prin respectarea strictă a normelor tehnice la compartimentele ce țin de protecția faunei sălbatice în procesul efectuării lucrărilor de igienizare și a folosințelor silvice. Un număr considerabil de specii de plante rare și periclitare cresc în componența păturii erbacee de pe teritoriile unităților silvice și rezervațiilor naturale. Multe dintre acestea au valoare medicinală. În fondul forestier sunt încadrate toate terenurile, în care s-au mai păstrat ecosistemele de silvostepă, inclusiv cele cu specii relict, precum și alte elemente valoroase și rare de vegetație. Habitatele erbacee conțin un număr considerabil de insecte periclitare, precum și de reptile, servesc drept refugiu pentru polenizatorii plantelor, sunt necesare pentru majoritatea himenopterelor și entomofagilor dipteri, care contribuie la stabilitatea ecosistemelor forestiere.

Plasat în partea de sud-est a continentului european și în zona de interferență a regiunilor geotectonice și floristice, teritoriul Republicii Moldova se evidențiază printr-un bogat spectru landșaftic, condiționat de varietatea factorilor naturali (geologici, orografici, climatici, edafici, hidrografici etc.). Datorită poziției sale și condițiilor fizico-geografice, sunt evidențiate două zone naturale – de silvo-stepă și de stepă, care includ 5 regiuni de landșaft.

Factorii antropici influențează și ecosistemele de stepă, consecințele constând în desfășurarea rapidă a proceselor de erodare a genofondului populațional, specific și genofic, paralel creându-se habitate cu condiții favorabile pentru invazia speciilor alohtone și autohtone agresive. Tot mai vulnerabile devin comunitățile primare tipice ecosistemelor și habitatelor de stepă. Actualmente, ecosistemele de luncă nu mai sunt populate de acvila de stepă, spărcaciul, cocorul mic, iar dropia, ciovlica ruginie, egreta albă au încetat a cuibări. Foarte rar se întâlnesc țistarul european și dihorul de stepă, incluși în Cartea Roșie [15].

Luând în considerare că diversitatea biologică prezintă o bogăție mondială de o valoare extraordinar de mare pentru generațiile actuale și următoare, că sub acțiunea antropogenă dispare un număr imens de specii, a devenit necesar de a lua măsuri globale și locale de stopare a declinului la acest capitol. De aceea, în noiembrie 1988, programul ONU privind mediul înconjurător a organizat un grup special de lucru, constituit din experți în domeniu, pentru studierea necesității elaborării unei convenții internaționale în diversitatea biologică.

Problemele prioritare ale conservării biodiversității se reduc la perturbarea echilibrului geoecologic general al peisajurilor; degradarea continuă a ecosistemelor naturale (forestiere, de stepă, de luncă, acvatic și palustre); reducerea diversității specifice și sărăcirea biocenozelor; degradarea fondului genetic al florei spontane și al animalelor sălbatice, al plantelor de cultură și al segetului; distrugerea căilor de migrație a animalelor sălbatice și de dispersie a plantelor din flora spontană; nivelul scăzut de educație și instruire ecologică a populației [2].

Fenomenul de globalizare și problemele de sănătate. Globalizarea este un fenomen complex și pluridimensional, care implică o seamă de elemente privind modul de viață al oamenilor și mentalitatea lor. Globalizarea presupune dimensiunea economică, politică și culturală. Pătrunderea modelului democratic de administrare sau guvernare în țările mai puțin dezvoltate presupune receptarea sa de către țările respective, iar această receptare nu este, de regulă, univocă. Dimpotrivă, ea implică rezistențe uneori înverșunate. Rezistențele exprimă, uneori, tendințe spre un tradiționalism, nostalgie față de trecut, temeri justificate în fața unor relații de parteneriat inegal etc.

La baza conceptelor despre globalizare se află teza despre mondializarea economiei. Trăsăturile acesteia sunt: răspândirea instituțiilor politice ale democrației liberale, multiplicarea comunicării, comercializarea culturii, schimbarea mentalității. Fără îndoială, globalizarea cuprinde o anumită *uniformizare* la nivel global a modurilor de viață și a mentalităților și este apreciată valoric în moduri diferite, chiar diametral opuse [1,2].

Modernizarea modului de viață, incluzând peste tot implementarea modelului industrial-urban, a comportat, chiar în cadrul Occidentului mai întâi, o anumită uniformizare a habitatului și chiar a vestimentației. Una din problemele negative ale globalizării este traficul de ființe umane, inclusiv al copiilor, care a depășit demult hotarele unei țări, devenind un factor destabilizator și demoralizator de proporții, efectuat în scopul implicării în munca grea, exploatării sexuale etc.

De rând cu unele aspecte pozitive, globalizarea este însoțită și de fenomene noi, care nefiind dirijate, se pot solda cu consecințe dramatice și chiar catastrofale. Fenomenele enumerate ale globalizării se răsfrâng evident asupra sănătății populației umane, îndeosebi a celor care nemijlocit sunt implicați în procesele ei. În primul rând, aceasta se referă la maladiile infecțioase (pneumonia atipică cu sindrom respirator acut sever) și sexual transmisibile (maladia SIDA).

Contaminarea de proporții a unor produse alimentare (de exemplu, contaminarea cu dioxine a cărnii de pasăre în Belgia), epidemiile spontane, exemplul cărora poate fi encefalita spongioasă (boala Creutzfeld-Jacob), terorismul (în special, bioterorismul) și altele prezintă un pericol permanent pentru societate, indiferent de zona geografică în care se află sau de nivelul dezvoltării economice [3, 4].

Problemele mediului ambiant nu pot fi abordate în întreaga lor profunzime și complexitate, iar soluțiile cele mai viabile nu pot fi formulate decât prin referire directă și permanentă la problematica vastă a dezvoltării societății în ansamblul ei. Mediul ambiant și dezvoltarea economică sunt indisolubile, primul reprezintă locul în care trăim cu toții, iar dezvoltarea este ceea ce noi facem cu toții pentru a îmbunătăți soarta noastră în acest mediu.

Una dintre cauzele principale o reprezintă atitudinea agenților economici față de mediul înconjurător, atitudine potrivit căreia trebuia urmărit „profitul imediat, protecția naturii fiind lăsată pentru mai târziu” [11].

Legătura dintre dezvoltarea economică și mediul ambiant a fost percepută și, mai ales luată în calcul destul de greu, întrucât reprezenta o față nevăzută a lucrurilor ce intră mai puțin în sfera preocupărilor curente, a căror efecte erau pe termen mediu și lung. Aceasta a generat și apoi a accentuat antagonismul dintre om și mediul natural, a produs dereglări în ciclul de creare și consumare a bunurilor obținute. În condițiile actuale, putem vorbi de o contradicție tot mai evidentă dintre o anumită orientare a dezvoltării economice și cerințele menținerii echilibrului mediului ambiant [10].

Industrializarea agriculturii, exagerarea specializării și chimizării, a generat unele efecte neașteptate și îngrijorătoare. Sporurile de producție datorate agenților chimici utilizați tind la un moment dat să diminueze fertilitatea solurilor, compromisă prin acumularea unor mari cantități de substanțe chimice, produsele agricole respective devin nocive. La nivel planetar se observă tendința de restrângere a suprafețelor împădurite, de extindere a zonelor erodate și deșertice, cu influențe negative asupra dezvoltării acestei ramuri.

Întreaga responsabilitate pentru situația actuală precară a mediului înconjurător revine, în primul rând, țărilor dezvoltate: „statele bogate nu au însă decât ce merită, deoarece, timp de peste o sută de ani, au practicat ele însele o politică economică, care nu urmărea decât înavuțirea, fără a ține câtuși de puțin seama de problemele ecologice sau de altă natură. Ele au refuzat țărilor în curs de dezvoltare prețuri echitabile pentru materiile prime; au determinat numeroase țări să contracteze o imensă datorie externă, ceea ce le-a obligat, apoi să forțeze exportul, în condiții dezavantajoase; au încurajat, în aceste țări, un model de agricultură care nu a ținut cont de situația ecologică și socială, provocând pauperizarea a milioane de familii de țărani. Toate acestea au pus bazele distrugerii rezervei verzi, ce asigură supraviețuirea planetei”[17].

O problemă deosebită în procesul de poluare o reprezintă cea a deșeurilor, fie că acestea scapă controlul și se răspândesc în atmosferă, pe sol sau în apă, fie că sunt stocate și depozitate. În acest al doilea caz, pericolul este potențial și problemele legate de depozitarea unor cantități mari de reziduuri care se acumulează în fluxurile uimitor de mari sunt greu de rezolvat. Și în această problemă, ca peste tot în domeniul protejării mediului, intervine noțiunea de rentabilitate, înțeleasă în sens îngust [5,6]. Degradarea naturii și nivelul ridicat de poluare se datorează în cea mai mare parte creșterii demografice exagerate a populației. Această creștere a adus cu sine necesitatea unor terenuri agricole suplimentare – antrenând procesele de despădurire, eroziune, deșertificare etc. – și a făcut ca lumea

să se găsească într-o cursă industrială fără precedent pentru a satisface necesitățile și dorințele unor mase crescânde de oameni.

În încheiere, putem menționa că observările sistemice asupra indicilor climatici în Republica Moldova, inițiate în anul 1986, au demonstrat încălzirea treptată, ca o consecință a încălzirii globale a climei. Experimentul internațional „Iarna în Europa” a demonstrat că viteza încălzirii alcătuiește circa 1,2°C/100 ani, iar în unele regiuni geografice, luate aparte, această majorare constituie în perioada rece a anului (în decembrie și ianuarie) 5,2°C și 4,7°C corespunzător.

Fenomenele extreme ale schimbării climatului, precum și ale climatului însuși au un impact negativ și asupra sănătății publice. Dintre consecințele directe sunt decesele, leziunile, infirmitatea, bolile diareice acute, parazitozile, acutizarea unor stări morbide cronice etc. Consecințele indirecte includ: seceta, pierderile recoltei, foametea, reducerea rezervelor de apă potabilă, supraîncălzirea locuinței, aversele extreme cu inundații ș.a.

Cauzele principale ale deceselor populației în perioada caldă a anului sunt: boala ischemică, diabetul zaharat, maladiile organelor respiratorii, traumele, intoxicațiile, iar cauzele spitalizărilor – maladiile sistemului circulator, sistemului respirator, rinichilor, sistemului nervos etc.

Sub influența factorilor antropici s-a redus numărul total de specii din ecosistemele acvatice și palustre cu 25-30%. Din componența hidrofaunei au dispărut unele specii de protozoare, rotifere, crustacee, moluște, insecte și pești. Au devenit rare așa specii de pești, ca morunul, nisetru, păstruga, țigănușul, anghila.

Evident, aceste modificări ale diversității biologice influențează direct sau indirect condițiile de viață ale populației umane, determinând apariția sau dispariția unor vectori de răspândire a maladiilor, existența rezervelor de hrană, cultivarea și creșterea culturilor agricole sau animalelor, prezența resurselor energetice (lemnul) și altele.

Stratul de ozon din stratosferă are o importanță extrem de mare pentru protecția plantelor, animalelor și a oamenilor contra razelor ultraviolete nocive, emise de soare și astfel prezintă un factor ce, paralel cu alții, determină clima planetei. În cadrul comunității științifice, persistă un consens referitor la stratul protector de ozon, care este sărăcit încontinuu prin folosirea de către om a unor anumite substanțe chimice, în special, a freonilor și a halonilor. Acești compuși chimici sunt utilizați în spray-uri, spumanti, pentru refrigerare, fabricarea poliuretanului expandat, pentru condiționarea aerului, pentru galvanizări, substanțe adezive, pentru solvenți industriali, în spumele pentru stingerea incendiilor [12, 18,19, 20].

Globalizarea este un fenomen complex și pluridimensional, care implică o seamă de elemente privind modul de viață (de a fi) al oamenilor și mentalitatea lor. Globalizarea presupune dimensiunea economică, politică și culturală. Una din problemele negative ale globalizării este traficul de ființe umane, inclusiv al copiilor, care a depășit demult hotarele unei țări, devenind un factor destabilizator și demoralizator de proporții, efectuat în scopul implicării în munca grea, exploatarea sexuale etc.

Dintre alte fenomene ale globalizării fac parte liberalizarea comerțului internațional, accesibilitatea informației și tehnologiilor de comunicații în toată lumea, trecerea nestingherită a mărfurilor peste hotare, migrarea internațională a forței de muncă.

Îngrijorătoare este tendința țărilor dezvoltate de a implanta în țările slab dezvoltate ramurile industriale consumatoare de materii prime și energie și, în același timp, poluante. Este de tristă

notorietate în această privință remarca făcută în urmă cu câțiva ani de economistul american Milton Friedman, care recomanda deschiderea unor întreprinderi poluante în țările sărace, fiindcă astfel „importând oțel, Statele Unite, vor inspira aer curat”.

Pentru multe din țările slab dezvoltate, sărăcia este principala sursă de degradare a mediului înconjurător și principala frână în calea dezvoltării. Modelul de industrializare practicat de țările dezvoltate continuă să constituie termen de referință pentru dezvoltarea economică a acestor țări.

O contribuție deosebit de însemnată la deteriorarea mediului au războaiele și dezvoltarea accelerată a industriei de armament. În timpul războaielor, o parte semnificativă a populației este ucisă sau deplasată ca urmare a oscilațiilor, resursele ei de hrană sunt compromise pe perioade îndelungate, multe bunuri materiale, mijloace de subsistență sunt distruse, sunt degradate întinse zone naturale etc. Uneori acest impact poate avea un efect subtil sau întârziat asupra mediului.

Degradarea naturii și nivelul ridicat de poluare se datorează în cea mai mare parte creșterii demografice exagerate a populației. Această creștere a adus cu sine necesitatea unor terenuri agricole suplimentare – antrenând procesele de despădurire, eroziune, deșertificare etc. – și a făcut ca lumea să se găsească într-o cursă industrială fără precedent pentru a satisface necesitățile și dorințele unor mase crescânde de oameni. Pe de altă parte, îmbunătățirea condițiilor de trai, cuceririle științei și tehnicii de dezvoltare a societății au alimentat continuu și dintotdeauna sporul demografic [12,14].

Defrișările masive în regiunile tropicale ale Terrei ar putea determina o schimbare radicală a climei planetei având în vedere funcțiile îndeplinite de fondul forestier mondial (reglator climatic, hidrologic etc.). În plus, pădurea tropicală umedă este cel mai sensibil tip silvestru de pe Glob și, totodată, cel mai puțin capabil de regenerare naturală.

Odată cu creșterea numerică a populației se măresc și cantitățile de gaze de eșapament ajunse în aer, fenomen ce cândva se limita doar la zonele puternic industrializate și la orașe. De asemenea, metodele de agricultură intensivă care s-au extins în întreaga lume și care au luat amploare odată cu creșterea demografică, au contribuit la creșterea cantității gazelor poluante. Modificările climatice se referă la sporirea numărului populației globale care determină intensificarea activităților umane (transport, încălzire, refrigerare, industrie, deșeuri etc.) acestea, la rândul lor, determină amplificarea efectului de seră.

În prezent, populația globală depășește 9 miliarde de locuitori. Semnificația acestui număr este relevată de raportarea la scara timpului și spațiului, dar mai ales la „scara” reprezentată de resursele necesare pentru susținerea ei. Întrebarea specialiștilor este care va fi factorul determinant în acest sens. Răspunsul intuitiv, *limitele resurselor*, este departe de a prefigura un viitor promițător.

Omenirea, aflată în continuă creștere numerică, s-a preocupat să asigure necesarul de hrană și apă, a exploatat irațional resursele, uitând că unele sunt neregenerabile. Ajunsă în mileniul al treilea și-a pus însă problema limitării resurselor în condițiile evoluției demografice, respectiv atingerea unui efectiv al populației căruia planeta nu ar mai putea să-i asigure necesarul de resurse pentru supraviețuire.

Referințe:

1. Băbuț G., Băbuț S. *Evaluarea riscului sanitar*. București: INFOMIN, 2002. 374 p.
2. Băbuț G., Moraru R. *Environmental risk characterisation principles*. Proceedings of the 6th Conference on Environment and Mineral Processing, part. I, VŠB-TU Ostrava, Cehia, 27-29.06.2002, p. 17-21.

3. Băbuț G., Moraru R. New trends in environmental risk assessment and management. In: *Annals of the University of Petroșani – Mining Engineering*. Vol. 5. Petroșani, UNIVERSITAS Publishing House, 2004, p. 102-109.
4. Băbuț G., Moraru R. Risk management programme for the mining industry. In: *Annals of the University of Petroșani – Mining Engineering*. Vol. 4. Petroșani, UNIVERSITAS Publishing House, 2004, p. 106-113.
5. Bârnea M., Calciu M. *Ecologie umană*. București: Ed. Medicală, 1979. 378 p.
6. Bârnea M., Papodopol C. *Poluarea și protecția mediului*. București: Lumina Lex, 1998. 241p.
7. Beer T., Ziolkowski F. *Environmental risk assessment: An Australian perspective*. Supervising Scientific report 102, Supervising Scientist, Canberra, Australia, 1995, p. 86-91.
8. Brown L. R. *Ecoeconomie. Crearea unei economii pentru planeta noastră*. București: Ed. Tehnică, 2001. 287 p.
9. Brown L. R. *Politica ecologică a planetei*. București: Ed. Tehnică, 2002. 324 p.
10. Brown L. R. *Starea lumii. Probleme globale ale omenirii*. București: Ed. Tehnică, 1999. 324 p.
11. Brown L.R. *O nouă ordine mondială*. București: Ed. Tehnică, 1991. 289 p.
12. Brown L.R., Young J.E. *Hrana lumii*. București: Ed. Tehnică, 1992. 308 p.
13. Calot G. *Cours de statistique descriptive*. Paris: Dunod, 1965. 322 p.
14. Capcelea A. *Mediul înconjurător pentru Europa (realizări, probleme, perspective)*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2003. 458 p.
15. Cucu V. *Geografia umană generală. Geografia populației*. București: Viața Românească, 1997. 249 p.
16. Gonța M. ș.a. *Impactul mediului ambiant asupra sănătății*. Chișinău: CEP USM, Chișinău, 1998. 528 p.
17. Negucioiu A. (coord.) *Probleme actuale ale gândirii științei și practicii economico-sociale*. Vol. VII. Cluj-Napoca: Ecoexpert, 2004. 388 p.
18. Negucioiu A. Economie și ecologie. Identitate și deosebire. Raporturi de independență, dependență și interdependență. În: *Mediul – cercetare, protecție și gestiune*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2003. 486 p.
19. Popa E. *Natura și omul*. Cluj: Dacia, 1975. 289 p.
20. Rojansci V., Bran F. *Evaluarea și managementul riscului la dezastre*. București: Ed. Științifică și Enciclopedică, 1997. 316 p.

ASIGURAREA DURABILITĂȚII MEDIULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Alexandru IZMAȘCHIN, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Evoluția geopolitică și social-economică din a doua jumătate a secolului XX și începutul secolului XXI a pus omenirea în fața unei probleme vitale: cum să se dezvolte civilizația în continuare, fără a distruge echilibrul planetei. În prezent, comunitatea mondială parcurge o etapă dificilă în istoria sa, confruntându-se cu problemele de creștere a sărăciei, foametei, analfabetismului, sporirea decalajului dintre bogați și săraci, accelerarea procesului degradării mediului ambiant, care amenință omenirea cu o catastrofă ecologică. Această situație s-a creat ca rezultat al activității economice incompatibile cu legitățile ecologice și cerințele protecției mediului. În atmosferă crește concentrația unor gaze nocive, cauzând efectele de seră, ducând la distrugerea stratului de ozon sau generând ploii acide.

Calitatea apelor dulci degradează într-un ritm accelerat, crește concentrația de metale grele și alți poluanți în sol și scade fertilitatea lui. Astfel, resursele care cândva erau considerate regenerabile devin neregenerabile. Aceste schimbări influențează negativ sănătatea omului, durata vieții, au un impact negativ asupra dezvoltării economice. Toate acestea demonstrează că societatea umană a ajuns la un nivel critic, după care pot urma procese ireversibile ce ar pune în pericol existența omenirii.

Întru evitarea acestei perspective sumbre și asigurarea supraviețuirii și prosperării umanității, tot mai mulți reprezentanți ai societății ajung la convingerea că este necesar ca problemele protecției mediului și dezvoltării economice să fie rezolvate în corelare reciprocă cu interesul întregii societăți umane contemporane și al generației viitoare [14].

În ultimul deceniu, Republica Moldova a obținut unele progrese în stabilizarea politică, macroeconomică și financiară, dar ea rămâne a fi o țară cu un venit din cele mai mici pe cap de locuitor în Europa și se confruntă cu o serie de probleme în domeniul mediului. Alături de aceste progrese economice, în Moldova continuă să fie acută problema sărăciei, care este rezultatul mai multor factori, atât externi, cât și interni. Moldova suferă mult în lipsa de resurse energetice proprii și majorarea prețurilor la ele până la nivelul celor mondiale, dezmembrarea țării din cauza conflictului din Transnistria din anul 1992, precum și o serie de dezastre naturale ce au adus la diminuarea aproape la jumătate a Produsului Intern Brut. Aici se includ inundațiile din anii 1992 și 1994 și seceta din 2000 [4, 5, 10].

Scopul acestei lucrări constă în studiul stării actuale a calității mediului și resurselor naturale și al asigurării durabilității mediului în Republica Moldova.

Studiile orientate spre realizarea sarcinilor trasate vor contribui la lărgirea și adâncirea investigațiilor în domeniul dat pentru o dezvoltare durabilă mai eficace în Republica Moldova. Utilizarea apei potabile necalitative, poluarea aerului, consumul produselor contaminate duc la apariția unor maladii, tratarea cărora, pe de o parte, reduce veniturile bugetului, pe de altă parte – sustrage mijloace financiare adăugătoare din bugetele și așa reduse ale familiilor. Infecțiile respiratorii și diareice reprezintă două dintre cele mai importante cauze ale mortalității. Calitatea nesatisfăcătoare a mediului afectează, în primul rând, păturile cele mai sărace. Impactul utilizării

diferitelor resurse naturale, de asemenea, are importante legături cu aspectul sărăciei, și anume, cei săraci au acces limitat la apa curată și la canalizare.

Degradarea terenurilor are costuri sociale și economice îndeosebi pentru cei săraci. Lipsa accesului la tehnologiile avansate de prelucrare a solului printre populația rurală, mijloacele reduse pentru prevenirea eroziunii, alunecărilor de teren, menținerii fertilității solului – duc la degradarea fondului funciar și ca urmare la pierderi materiale, în special printre populația săracă. Fragilitatea ecosistemelor pune în pericol, în primul rând, păturile sociale vulnerabile. O situație similară atestăm la utilizarea diferitelor resurse naturale [1, 2].

În ultimii ani, pe teritoriul Republicii Moldova s-au întesit evident cazurile de manifestare a diverselor calamități naturale. La acestea atribuim secetele îndelungate, ploile torențiale, deseori cu grindină, inundațiile, iernile extrem de geroase ori blânde, înghețurile tardive de primăvară ori timpurii de toamnă, furtunile violente, alunecările de teren. Calamitățile naturale au un impact deosebit asupra oamenilor săraci atât din zona rurală, cât și din zona urbană din motivul că populația nu dispune de surse suficiente pentru a redresa impactul cauzat sau nu pot acoperi la un nivel suficient pagubele cauzate.

Resursele naturale reprezintă o componentă esențială a patrimoniului național. Regimul lor de valorificare determină, în mare măsură, starea mediului: volumul și gradul de epuizare a resurselor, precum și a factorilor de calitate ai mediului înconjurător. În contextul securității economice, Republica Moldova dispune de proporții suficiente de resurse pedoclimatice care reprezintă un potențial regenerabil de valoare pentru dezvoltarea durabilă a unei agriculturi de mare randament. Resursele naturale neregenerabile, cum ar fi materialele de construcție sau materiile prime pentru fabricarea acestora, cu mici excepții, sunt de importanță locală [8, 9].

Actualmente, în Republica Moldova sistemele centralizate de alimentare cu apă sunt construite în 960 de localități din totalul de 1.689 existente, inclusiv 903 în localități rurale. Într-un număr limitat de localități (până la 50) au fost inițiate lucrări de reabilitare a sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă, restul acestor sisteme degradează continuu. Primăriile și gospodăriile care gestionează apeductele nu dispun de resursele necesare și de personal calificat pentru a le restabili și a asigura populația cu apă potabilă de calitate. Din cauza sărăciei, nici populația nu poate participa material la rezolvarea problemei. Din acest motiv, s-a creat o situație dificilă referitor la accesul permanent al populației la apă. Din lipsa aprovizionării centralizate, populația utilizează sursele locale de apă. Calitatea apei este determinată de factorii naturali și antropogeni. Deșeurile sunt o sursă importantă de poluare a resurselor de apă de suprafață și subterane. Consumul apei necalitative, care nu corespunde cerințelor, are un impact deosebit asupra sănătății populației [10].

Calitatea apei este determinată de factorii naturali și antropogeni. Deșeurile sunt o sursă importantă de poluare a resurselor de apă de suprafață și subterane. Consumul apei necalitative, care nu corespunde cerințelor, are un impact deosebit asupra sănătății populației.

Factorii naturali. Spațiul dintre fluviile Prut și Nistru își are particularitățile sale geochimice cu impact nefast asupra sănătății. Din punctul de vedere al extinderii impactului asupra sănătății, pe primul loc poate fi plasată problema conținutului de iod în mediu. Solurile, plantele, apele de suprafață și subterane, aerul atmosferic au un conținut redus de iod, care la incorporarea în organism nu mențin un nivel fiziologic al metabolismului. Carența de iod afectează starea de sănătate a întregii populații, dar cu consecințe mai grave pentru copii.

Prevalența gușei palpabile sau vizibile este de 37% la copiii între 8 și 10 ani. Conform criteriilor internaționale, Republica Moldova se situează printre țările cu carență moderată de iod. La nivel de republică, incidența stărilor morbide iodocarențiale la elevii de 8-10 ani pot fi exprimate în următoarele cifre: Sud – 26,9%, Est – 33,9%, Centru – 41,6%, Nord – 39,1%, media pe republică constituind – 37,0% [16].

În numeroase localități apa potabilă, în special de profunzime, are conținut înalt de fluor (peste 1,2 mg/l – nivel prevăzut de standardul de stat). Depășirea acestei limite contribuie la apariția fluoroziei dentare, agravează starea sănătății la declanșarea hepatitelor cronice. Conform estimărilor recente, peste 0,5 mil. populație rurală suferă de impactul conținutului sporit de fluor. Sursele de apă cu conținut sporit de fluor sunt depistate mai frecvent în raioanele Ungheni și Bălți. Durețea și mineralizarea excesivă, cauzată de conținutul sporit de hidrocarbonați, sulfati, cloruri, compuși al calciului și magneziului contribuie la multiple dereglări ale metabolismului mineral, inclusiv la o incidență sporită a bolilor sistemului excretor, afecțiunilor digestive și cardiovasculare. Situația este caracteristică prioritar pentru fântânile tradiționale din localitățile rurale. Numărul populației expuse la acest factor de risc depășește un milion.

Factorii antropogeni care influențează calitatea apei sunt multipli, având și acțiune mai pronunțată. Ei rezultă din poluarea solului în urma activităților omului. În ultimul deceniu a avut loc deteriorarea sistemului de salubritate a localităților, mai pronunțat în cele rurale. În sate locuiește mai mult de jumătate din populația țării (52%). Pentru locuitorii din mediul rural, resursele de apă ale pânzei freatice constituie principala sursă de apă potabilă. Ocupația de bază în sate este agricultura și creșterea animalelor, care și servește în cea mai mare parte ca sursă de existență. Aceste activități duc la poluarea solului cu materie organică care are un impact deosebit asupra pânzei freatice. În majoritatea gospodăriilor deșeurile de la animale, reziduurile organice nu sunt stocate și utilizate în calitate de îngrășăminte, ci rămân în interiorul localităților. La mineralizarea lor se formează cantități mari de azotați, sulfati, fosfați, cloruri și alți compuși. Compușii solubili în apă migrează ușor pe verticală, poluând apele freatice, utilizate de populație (fără purificare prealabilă) ca sursă de apă potabilă [15].

Un impact semnificativ asupra sănătății îl are conținutul sporit de nitrați din apa potabilă. Numărul populației expuse la concentrații de nitrați, ce depășesc CMA, constituie circa 1,5 mil. oameni (36%). Conform rezultatelor studiului epidemiologic, cele din urmă condiționează suprimarea respirației tisulare, ceea ce contribuie la modificarea indezirabilă a metabolismului și la declanșarea multor stări morbide. La copiii născuți în localitățile cu surse poluate de apă, este semnificativ mai înaltă (de 2-3 ori) incidența generală din contul afecțiunilor aparatului respirator (acute și cronice) și mai frecvente malformațiunile congenitale și anemiile feriprive, la adulți – frecvență foarte înaltă de ciroze hepatice (cu o repațizare specifică în teritoriu) și afecțiuni ale sistemului cardiovascular [3, 4].

Managementul apelor în Republica Moldova este încă inefficient, din care cauză nu face față noilor cerințe de alocare a resurselor, eficientizare a serviciilor și de protecție a ecosistemelor acvatice. Au loc pierderi foarte mari în rețelele de distribuție, în așezările urbane și în sistemele de irigație. Nu există un organ unic, care ar promova politica statului în acest domeniu, funcțiile de administrare, gestionare economică și control fiind deținute de mai multe instituții [13].

Pădurile sunt o inestimabilă sursă de cele mai diverse beneficii. Pe lângă faptul că prelucrarea masei lemnoase și obținerea produselor forestiere asigură o anumită contribuție la dezvoltarea

economiei naționale, fondul silvic constituie un factor de importanță majoră în menținerea echilibrului ecologic. Pădurile creează un microclimat capabil să diminueze efectul factorilor nefavorabili. Este notorie și importanța pădurilor pentru stabilizarea continuă a pânzei freatice și menținerea resurselor acvatic, a echilibrului circulației în atmosferă a bioxidului de carbon, azotului, oxigenului.

Capacitatea pădurilor Moldovei de a absorbi bioxidul de carbon din atmosferă constituie circa 2.230 mii tone pe an. În condițiile Moldovei, cu alternanțe substanțiale de temperaturi, cu secete frecvente, deficit de apă, terenuri expuse la alunecări și cu diminuarea fertilității solurilor, până la 40-50%, prin intensificarea proceselor de eroziune, rolul protector al pădurilor capătă o importanță vitală [7].

Multitudinea beneficiilor condiționate de existența pădurilor nu este inepuizabilă. Atitudinea nechibzuită față de componenta forestieră a echilibrului ecologic poate cauza pagube irecuperabile cu impact asupra bunăstării actualei societăți și, într-o măsură mai mare, asupra generațiilor viitoare. Din aceste considerente, gestionarea durabilă a pădurilor și vegetației forestiere a devenit o preocupare prioritară a fiecărui stat și a comunității mondiale în ansamblu.

Resursele forestiere ale Republicii Moldova sunt constituite din resursele fondului forestier și ale vegetației forestiere de pe terenurile din afara acestuia. Conform Cadastrului funciar la 01.01.2012 fondul forestier ocupă suprafața de 392,4 mii ha (11,6% din teritoriul țării), inclusiv teritoriul acoperit cu păduri 349,5 mii ha (10,3% – gradul de împădurire). De asemenea, sunt 48,7mii ha de terenuri cu vegetație forestieră, inclusiv 30,7 mii ha de perdele forestiere de protecție și 18,0 mii ha plantații de arbori și arbuști. Volumul total al masei lemnoase din pădurile Moldovei constituie 43 mil. mc, la 1 ha revine în mediu 124 mc [1].

În legătură cu situația precară, principalele surse de venituri pentru populația rurală a devenit creșterea animalelor cornute și îndeosebi a celor care sunt mai puțin pretențioase față de baza de nutriție – a caprinelor și ovinelor. Numărul acestor animale la sate a crescut de zeci de ori. În legătură cu deficitul de pășuni și fânețe, gestionarea proastă a celor existente, animalele se pășunează intensiv în păduri. Pășunatul nelegitim aduce prejudicii mai mari decât tăierile nelegitime, întrucât nu permite regenerarea vegetației forestiere și prezintă cel mai mare pericol atât pentru actualele terenuri cu vegetație forestieră, precum și pentru cele care vor fi create. Productivitatea biologică mică, deficitul de pășuni sunt piedica principală în alocarea de noi terenuri pentru împăduriri [11, 12].

Pierderile vegetației forestiere sunt cele directe, în bioproducție, precum și indirecte de la diminuarea influențelor ecoprotective acordate de păduri și perdelele forestiere: diminuarea eroziunii, protecția surselor de apă și râurilor, diminuarea efectelor negative ale factorilor climaterici dăunători (seceta, înghețurile, calamitățile naturale). Spre exemplu, un hectar de perdele forestiere de protecție a câmpurilor poate spori roada culturilor agricole până la 20-25%. Astfel, lipsa acestora o diminuează adăugând și pierderile de stratul fertil, humusul.

Recoltările de produse nelemnoase are ca scop asigurarea unor necesități pentru consumul propriu, precum și pentru comercializare. Dar, resursele forestiere sunt regenerabile și oferă șansa stabilirii unui ciclu permanent de producție forestieră, asigurând permanența terenurilor cu vegetație forestieră și a unui volum constant de produse forestiere pe piața internă și efecte ecoprotective importante. Utilizarea terenurilor din țară indică prezența unui potențial considerabil nevalorificat privind alocarea acestora pentru împăduriri.

Totodată, analiza stării actualelor păduri indică prezența unor importante rezerve de masă lemnoasă. Creșterea anuală este de peste 1mil. mc, recoltarea este de doar 40-45%. Experiența altor țări și structura pe proveniențe și vârste a arboreturilor ne permit utilizarea rațională și cu condiția supravegherii stricte a procesului de regenerare a creșterii până la valori de 65-70% sau suplimentar circa 300 mii mc (Tab. 1).

Tabelul 1

Regenerarea pădurilor (mii ha)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Regenerarea pădurilor de însemnătate de stat	2,4	3,1	3,9	2,9	2,2	2,6
dintre care, plantarea și sădirea pădurilor	1,4	1,1	1,0	1,2	1,0	0,8

Sursa: mediu.gov.md/ starea-mediului/rapoarte [17]

Volume considerabile de lemn pot fi căpătate de la impunerea unui regim silvic și o gospodărire adecvată a terenurilor actuale ocupate cu vegetație forestieră și a pădurilor aflate în gestiunea primăriilor.

Ecosistemele naturale ocupă în Republica Moldova 20% din teritoriul țării, sunt fragmentate și foarte degradate. Vegetația spontană s-a păstrat doar pe 10% din teritoriu și, în principal, constituie două formațiuni de bază: forestieră și de stepă. Biodiversitatea Republicii Moldova este destul de bogată la nivel genotipic, specific, populațional, genomic și biocenotic. Lumea vegetală cuprinde: 6.720 specii, din care 27,3% plante vasculare. Pe parcursul ultimelor decenii s-a stabilit tendința de diminuare a varietății și abundenței speciilor autohtone, iar populațiile celor adventive și ruderales se extind. Fauna cuprinde 15.262 specii, dintre care 3% constituie vertebratele [14].

În ultimii 20 de ani, suprafața ariilor naturale protejate de stat a sporit semnificativ (de 12 ori). În prezent ea constituie 66467,3 ha, ceea ce reprezintă 1,96% din teritoriul național. Cu toate acestea, suprafața ariilor naturale protejate de stat din Republica Moldova este cu mult mai mică decât cea din unele țări europene.

Ecosistemele forestiere cu păduri de foioase cuprind cca 9,8% din teritoriul țării. Flora pădurilor cuprinde 859 de specii și se caracterizează printr-o pondere considerabilă (38,7%) a speciilor introduse din alte regiuni floristice, ceea ce indică potențialul vital slab al ecosistemelor forestiere. Fauna constituie 172 de specii de vertebrate terestre. Degradarea ecosistemelor forestiere se manifestă și prin ponderea considerabilă a speciilor rare și vulnerabile. Ecosistemele de stepă practic au fost distruse. Ecosistemele naturale de luncă (1,5% din teritoriu) au o biodiversitate destul de mare. Ecosistemele acvatice și palustre situate în preajma și în acvatoriile râurilor, lacurilor, iazurilor nu depășesc 5% din suprafața totală a țării [1, 2, 6].

Calitatea aerului atmosferic. În Republica Moldova transportul auto reprezintă principalul mijloc de circulație pentru populație și mărfuri. Însă, în procesul de activitate, transportul are un impact considerabil asupra mediului înconjurător, mediului de trai și sănătății populației. Emisiile produse de autovehicule, raportate la o unitate de carburanți consumată, sunt sporite din cauza termenului îndelungat de folosire a unităților de transport, lipsei utilajului de neutralizare a gazelor de eșapament și întreținerii nesatisfăcătoare a automobilelor. Ponderea emisiilor de noxe în aerul

atmosferic constituie cca 80% din totalul emisiilor de la toate sursele de poluare a aerului. Conținutul plumbului în benzina etilată este de cca 0,2 g/l, iar în vânzare ea nu pretutindeni este substituită cu benzina neetilată.

Prezența catalizatorilor la automobile în țară nu este obligatorie, indiferent de regulamentele în vigoare în țara producătoare. Automobilele dotate cu motoarele Diesel și autovehiculele vechi cu benzină sunt o sursă importantă de poluare cu NO₂, SO₂, hidrocarburi, aldehyde și funingine.

Concentrația medie anuală pentru NO₂ depășește CMA de 1,5 ori în mun. Bălți în mun. Chișinău și Tiraspol; pentru SO₂ – de 1,7 ori în mun. Bender și 1,04 ori în mun. Bălți, etc. Starea șoselelor și a străzilor nu corespunde cerințelor în vigoare. Partea carosabilă este defectată, străzile sunt înguste, fapt care contribuie atât la un nivel mai sporit de poluare, cât și la incidența înaltă a traumatismului rutier. Din 3.100 km de drumuri urbane cca 1.192 nu sunt pavate și din 10.530 km de drumuri din afara zonelor urbane 4.138 km nu sunt pavate [3, 4, 7].

Gestionarea deșeurilor. În arealul european, managementul deșeurilor dispune de un cadru juridic complex, menit să ofere astfel de condiții pentru utilizarea lor economică, încât să nu fie afectată calitatea mediului și sănătatea populației.

În prezent, Republica Moldova din cele 1.781 de puncte de depozitare a deșeurilor doar 331 corespund cerințelor. Suprafața totală a terenurilor de depozitare a deșeurilor constituie 1.144 ha, unde sunt stocate cca 29,4 mil.m³ de deșeuri. Deșeurile industriale, inclusiv cele toxice fiind generate sau stocate în volumul ce depășește zeci de mii de tone, de asemenea, prezintă un pericol pentru mediu și sănătate. O problemă aparte o reprezintă deșeurile de pesticide interzise și inutilizabile, o parte din care fiind persistente și având un impact sporit asupra mediului.

Valorificarea deșeurilor ar permite nu numai excluderea poluării mediului înconjurător, ci și reducerea impactului asupra sănătății, revalorificarea terenurilor, crearea locurilor de muncă. Deșeurile sunt o sursă importantă de poluare a resurselor de apă de suprafață și subterane. Volumul deșeurilor nu numai că a crescut considerabil, dar a sporit și nocivitatea acestora, și perioada de descompunere și integrare în mediu a lor. Volumul apelor reziduale de producție și menajere atinge cifra de circa 350 mil. metri cubi pe an.

În prezent, o problemă importantă este diminuarea impactului cauzat mediului de activitățile antropogene prin reducerea deșeurilor. Deșeurile pot fi sub diferite forme: solide, lichide sau gazoase. Gazele de eșapament ale mijloacelor de transport, emisiile întreprinderilor energetice și industriale constituie anual 300-350 mii tone de substanțe nocive [14].

Democratizarea societății, atragerea largă a populației la soluționarea propriilor probleme sociale, economice, de mediu și altele este imposibilă, fără ridicarea gradului de cunoaștere a situației, informarea deplină, operativă și veridică a cetățenilor despre acțiunile autorităților publice, instituțiilor și serviciilor de stat. Populația, persoanele interesate trebuie să participe la toate etapele de elaborare a deciziilor pentru a lua cunoștință de conținutul lor, a le îmbunătăți și a se adapta din timp la cerințele care urmează a fi introduse. Administrația publică centrală și locală are și ea beneficii de la procesele de implicare a publicului la luarea deciziilor prin aceea că ea obține o reacție preliminară la proiectul de decizie de la persoanele care urmează să fie afectate de reglementările propuse, are posibilitate de a explica necesitatea acestor reglementări, înlătura eventualele probleme datorate necunoașterii sau neacceptării reglementărilor de către destinatari. Câștigând încrederea opiniei publice, autoritățile care elaborează deciziile le pot implementa cu mai mare eficiență.

Legăturile posibile între lipsa accesului la informație, participare la luarea deciziilor și sărăcia. Păturile sărace, de regulă, sunt cele care deseori lipsesc din procesul de luare a deciziilor. Aceasta se explică prin îndepărtarea lor relativă de la preocupările generale ale comunităților, pasivitate socială, izolare informațională. În casele săracilor, rar poți întâlni aparate TV și radio, ei nu sunt abonați la ziare și reviste, informația de mediu și de alt conținut întârzie sau lipsește cu desăvârșire. Din altă parte, păturile nevoiașе sunt mai vulnerabile la schimbările ce au loc în mediul înconjurător și modul de gospodărire a resurselor naturale, la diferite calamități de ordin climateric, dat fiind faptul că nu au posibilități de reperare din cont propriu a prejudiciului cauzat. Sărăcia poate agrava starea sănătății din cauza consumului apei poluate și a produselor necalitative ieftine și lipsei tratamentului adecvat. Una din cele principale este accesul la resursele naturale, cum ar fi cele forestiere, funciare, acvaticе [5, 6, 12, 13].

Autoritățile publice locale elaborează și aprobă cotele și taxele de folosire a pășunelor, fânețelor, pescuitului, apei pentru irigare etc., mărimea cărora afectează direct păturile nevoiașе. Pentru a ține cont de opinia acestei categorii de oameni, trebuie neapărat să se discute cu cei săraci și să se caute măsuri de protecție socială, inclusiv înlesniri sau scutiri de plată în cazul familiilor cu mulți copii, invalizilor, șomerilor, pensionarilor ș.a.

Amplasarea obiectivelor social-economice în imediata apropiere de zonele locative și de interes economic (pășune, teren arabil etc.) este cu mult mai importantă pentru săraci decât alte categorii de locuitori, întrucât o bună parte a veniturilor ei le obțin din creșterea animalelor și cultivarea terenurilor din jurul casei. Reducerea acestui spațiu defavorizează în continuare viața nevoiașilor, din acest motiv consultarea părerii lor este necesară.

Ca forme de participare a săracilor la luarea deciziilor, cea mai accesibilă este asistarea lor la adunările satelor, măhălăliilor, cartierelor, blocurilor. Funcționarii de stat, agenții sociali, membrii organizațiilor neguvernamentale pentru apărarea drepturilor cetățenești, protecția mediului și altele pe această cale pot consulta proiectele de decizii ale autorităților publice care au impact direct asupra păturilor nevoiașе.

Sondajele de opinii prin vizitare la domiciliu a cetățenilor săraci sunt o formă eficientă de consultare a părerii lor asupra unor probleme concrete ale localităților, inclusiv planurile de dezvoltare social-economică, protecție a mediului ș.a. Aceste întâlniri pot contribui la informarea lor mai bună despre activitățile autorităților publice, organizațiilor obștești, la creșterea interesului față de situația curentă și propunerile de redresare, pot da un imbold suplimentar la niște acțiuni individuale de iradiere a sărăciei [7, 8].

1. Pentru Republica Moldova, acceptarea doctrinei de creștere economică și reducere a sărăciei nu este doar una din multele opțiuni posibile, ci reprezintă singura cale responsabilă de planificare strategică a dezvoltării pe termen mediu și lung, în concordanță cu interesul național și cu imperativele colaborării internaționale. Această nouă concepție de dezvoltare presupune armonizarea obligatorie a creșterii economice cu alți factori de importanță majoră, cum ar fi creșterea nivelului vieții populației, reducerea sărăciei, asigurarea securității ecologice, alimentare și energetice a țării, protecția mediului și valorificarea rațională a resurselor naturale.

2. Ținând cont de orientarea socială a economiei, politica statului va fi îndreptată prioritar spre formarea unor premise favorabile pentru creșterea calității vieții, protecției sociale a celor mai

vulnerabile categorii de cetățeni, spre dezvoltarea sistemului de garanții sociale, crearea noilor locuri de muncă, asigurarea accesibilității serviciilor medicale calitative, păstrarea și sporirea moștenirii culturale, constituirea prin dezvoltarea științei și învățământului a unui capital uman de performanță.

3. Realizarea obiectivelor sociale enunțate *supra* va fi posibilă doar prin asigurarea unei creșteri economice durabile, care va necesita încadrarea în structurile și fluxurile sociale și umane la nivel regional, european și mondial, precum și formarea unui cadru legislativ coerent și stabil, armonizat cu cel internațional și orientat spre crearea unui climat antreprenorial și investițional favorabil.

Referințe:

1. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologia și protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 400 p.
2. Barnea M., Calciu M. *Ecologie umană*. București: Ed. Medicală, 1979. 378 p.
3. Barnea M., Papadopol C. *Poluarea și protecția mediului*. București: Ed. Științifică și Enciclopedică, 1975. 369 p.
4. Bogdan S., Hansgeorg Killyen. *Ecologie: probleme generale și de tehnologie didactică*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1975. 289 p.
5. Cerbari V., Andrieș S. *Să oprim degradarea solurilor*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2001. 256 p.
6. Crivoi A. *Ecologie umană. Suport de curs*. Chișinău: CEP USM, 2005. 386 p.
7. Crivoi A., Așevschi V., Dunaeva E. *Impactul factorilor de mediu asupra sănătății populației în Republica Moldova*. USM. În: *Analele Științifice ale USM*, Chișinău, 1998, 472 p.
8. Crivoi A., Buimistru T., Domenic N. *Studierea reacțiilor de comportare la șobolani albi sub influența preparatului decis*. În: *Materialele Conferinței științifice a corpului didactico-științific a Universității de Stat din Moldova*. Chișinău, 11-18 ianuarie, 1993. 426 p.
9. Crivoi A., Melnic B., Bugaian C. et al. *Corelarea dezvoltării economice cu ecologia umană în Republica Moldova*. În: *Materialele conferinței a VII-a științifice Internaționale „Bioetica, filosofia, economia și medicina în strategia de supraviețuire a omului”*, probleme de interconexiune. Chișinău, 2002. 286 p.
10. Crivoi A., Melnic B., Paladi E. et al. *Influența pesticidelor asupra sistemului simpato-adrenal pe fondul administrării melanotropinei*. În: *Materialele conferinței științifico-didactice anuale a ULIM*. Chișinău, 1997. 368 p.
11. Crivoi A., Pulbere P., Calac E., Coșcodan D. *Biologia umană*. Chișinău: Știința, 1997. 329 p.
12. Malacea I. *Biologia apelor impurificate*. București: Ed. Academiei, 1959. 261 p.
13. Măsurile de realizare a Programului de Activitate a Guvernului pe anii 2001-2005 „Renașterea economiei – renașterea țării”, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.854 din 16.08.01.
14. Saraerschi I. *Ecologia și protecția mediului înconjurător în Republica Moldova*. Chișinău: Știința, 1992. 314 p.
15. Turcu M. *Efectele psihice ale perturbării somnului în serviciul de gardă militară*. Sibiu: Ed. Universității „Lucian Blaga”, 2001. 348 p.
16. *Strategia de dezvoltare social-economică a Republicii Moldova pe termen mediu (până în anul 2005)*, aprobată prin HG Republicii Moldova nr. 1415 din 19 decembrie 2001.
17. *mediu.gov.md/starea-mediului/rapoarte*.

MODIFICAREA CONCENTRAȚIEI PIGMENȚILOR ASIMILATORI LA UNELE SPECII DE ARBORI SUB ACȚIUNEA EMISIILOR TRANSPORTULUI

Andrian ȚUGULEA

Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

*It was established that that the essential impact on the leaves (the generation process of chlorophyll "a" of *Tilia cordata* it causes the conditions at CET-1, followed by Alecu Russo subsequently Moscow avenue and the diminished it is for the Botanic Gadin.*

*Data analysis on the content of chlorophyll "a" chlorophyll "b" for *Tilia cordata* is 2.8 times higher chlorophyll "a" and 2.6 times for chlorophyll "b" compared with values for *Pinus nigra* chlorophylls. These results confirm that process of generating *Tilia cordata* chlorophyll species is larger than the species *Pinus nigra*.*

It was determined that the impact of vehicle emissions on the generation of chlorophyll "b" is unimportant for all stations.

The data demonstrates that the greatest impact of vehicle emissions it causes the chlorophyll "a" and therefore as an indicator of the degree of pollution is required to receive the content of chlorophyll "a".

It was determined that the impact of road transport emissions to be measured by the ratio value of chlorophyll "a" / "b" for each station. The more value ratio is lower by both the impact is essential, and conversely, higher value ratio corresponds a minimal impact.

Keywords: chlorophyll "a" and "b", auto emissions, bioassay, air quality.

Introducere

În ultimele decenii, preocupările omenirii pentru un aer mai curat, mai sănătos se îndreaptă din ce în ce mai mult spre biosupraveghere, respectiv pe urmărirea reacțiilor la toate nivelurile de organizare a materiei vii sub raport morfologic, biochimic, fiziologic și ecologic, pentru a releva alterarea mediului și a urmări evoluția acesteia [12].

Calitatea aerului atmosferic în orașele mari, inclusiv în mun. Chișinău, este influențată, preponderent, de emisiile de la transportul auto, urmate de CET-uri, cazangerii și întreprinderile mari ale industriei de construcții și de prelucrare, iar în centrele raionale și localitățile rurale – de emisiile de la întreprinderi [2].

Transportul auto este principala sursă de poluare a aerului atmosferic în condițiile urbane. Paralel cu emisiile nocive, transportul elimină cantități enorme de dioxid de carbon – principalul gaz responsabil de efectul de seră (circa 55% din potențialul efectului de seră de pe Terra). Este cunoscut că automobilele introduc în atmosferă în medie circa 4 t CO₂ – pe an și km² [9].

Vegetația este o inestimabilă sursă naturală ce creează microclimate specifice, capabile să diminueze efectul nefavorabil al factorilor nocivi și să asigure circuitul în atmosferă a CO₂, N₂, O₂ etc. Pe lângă acestea, se adaugă capacitatea unor plante de a indica nivelul de poluare a componentelor mediului înconjurător [1].

Impactul poluanților emiși în atmosferă asupra vegetației este un fenomen larg documentat. Plantele au o suprafață mare și frunzele lor funcționează ca un dispozitiv eficient de captare a poluanților, prin urmare, organele lor asimilative sunt direct afectate de poluarea aerului.

Este cunoscut faptul că conținutul de clorofilă în frunze reprezintă un parametru important la folosirea plantelor în biotestare. De exemplu, acesta poate fi folosit ca un indicator al potențialului fotosintetic, precum și al productivității plantelor [3, 10].

Impactul cauzat plantelor în mun. Chișinău, este exprimat prin influența directă asupra conținutului pigmenților fotosintetici – clorofila „a” și „b” și a carotinoizilor. Procesul de fotosinteză este foarte sensibil la poluarea mediului cu SO₂, As₂O₃, H₂S, erbicide, insecticide, cloroform etc. [2, 5]. Gradul de nocivitate a emisiilor de eșapament descrește conform următoarei consecutivități: SO₂ > NO > CO > CO₂, poluanții distrugând prioritar clorofila „a” și carotina [2, 11].

Scopul prezentei lucrări constă în investigarea impactului ecologic al poluanților emiși de autotransport asupra vegetației or. Chișinău pe exemplul speciilor de arbori (*Pinus nigra*, *Tilia cordata*, *Platanus acerifolia*).

Materiale și metode

Cercetările privind studiul impactului emisiilor de eșapament asupra conținutului pigmenților în frunze s-a efectuat în cadrul a 5 stațiuni (Fig.1).

Pentru a observa impactul emisiilor asupra concentrației pigmenților asimilatori (clorofila “a” și “b”) al unor specii de arbori (*Pinus nigra*, *Tilia cordata*, *Platanus acerifolia* [4], au fost selectate 5 stațiuni (Fig. 1):

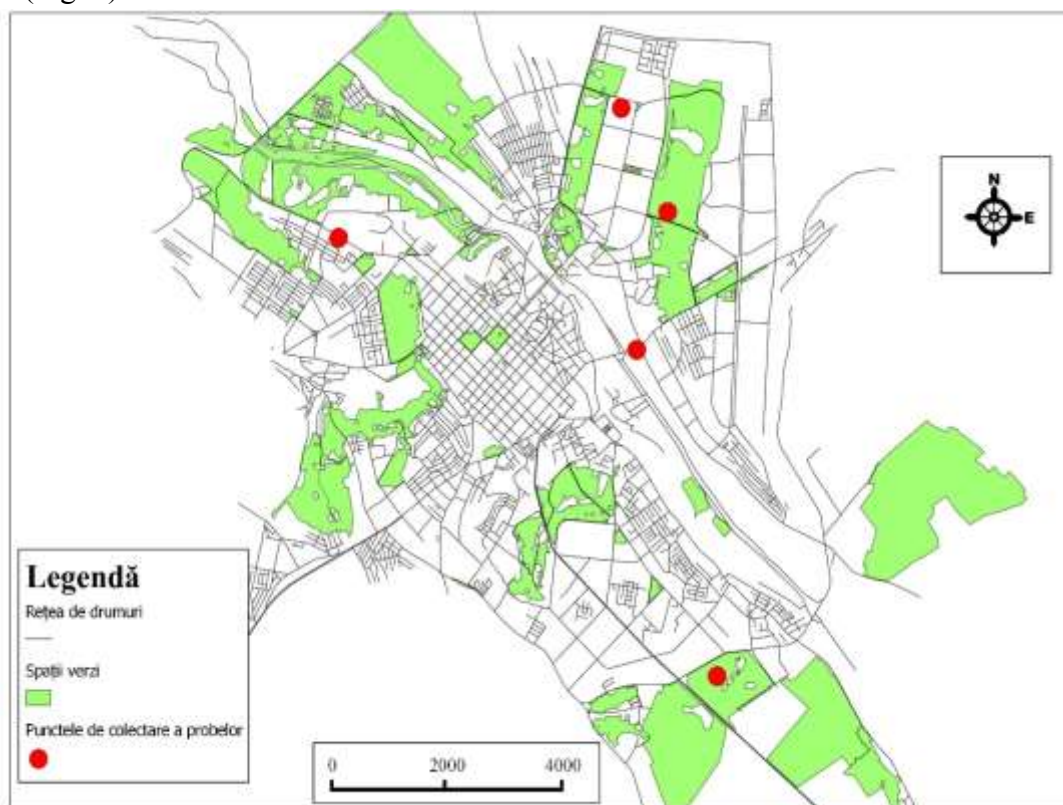


Fig. 1. Schema amplasării punctelor de colectare a probelor

- Cercul CET 1, tip urban, trafic intens și zonă industrială, situată în apropierea Gării de Nord a or. Chișinău și Centrala Electrică cu Termoficare 1 care este în funcțiune doar în sezonul rece al anului, post staționar de monitorizare a calității aerului atmosferic;

- Bd. Moscova, tip urban, trafic auto, post staționar de monitorizare a calității aerului atmosferic;
- Str. Alecu Russo, tip urban, trafic auto;
- Str. Calea Ieșilor, tip urban, trafic auto, post staționar de monitorizare a calității aerului atmosferic;
- Grădina Botanică, stațiune martor.

Au fost colectate probe de frunze de la trei specii de arbori menționați anterior de la cinci exemplare. Materialul foliar a fost colectat conform metodei [6] pentru speciile de foioase, din partea mijlocie a lujerilor din anul respectiv, situați în treimea superioară a coroanei.

În ceea ce privește cantitatea de frunze prelevate, au fost selectate pentru recoltare câte trei ramuri de 0,5 m lungime din fiecare specie de arbore selectat, din care au rezultat aproximativ 30 de frunze. Pentru transportarea lor în laborator, unde va urma extragerea pigmentilor asimilatori, frunzele s-au colectat în pungi de polietilenă, care au fost perforate (pentru a se evita încingerea lor), s-au etichetat și s-au transportat în laborator.

Determinarea pigmentilor clorofilieni *a* și *b* a fost efectuată prin spectrometria extrasului alcoolic din frunze [7].

Pentru asigurarea extragerii maxime a pigmentilor, a fost mărunțit materialul foliar din fiecare pungă de polietilenă cu ajutorul unui foarfece. A fost făcută proba medie, iar din aceasta a fost cântărit la cântarul analitic 0,5g material foliar pentru marunțirea ulterioară cu ajutorul mojarului. După marunțire pigmentii asimilatori au fost extrași în alcool etilic 96% cu ajutorul băii de aburi la temperatura de 65°C.

Măsurările privind conținutul pigmentilor au fost efectuate la spectrofotometru CΦ 46 ЛОМО la următoarele lungimi de undă:

- 665 nm pentru clorofila “a”;
- 649 nm pentru clorofila “b”.

Concentrațiile au fost calculate în baza următoarelor formule [7]:

Clorofila “a” = $[(13,95 \cdot A_{665} - 6,88 \cdot A_{649})/d \cdot 1000 \cdot W] \cdot V \cdot D$ mg/g substanță proaspătă;

Clorofila “b” = $[(24,96 \cdot A_{649} - 7,32 \cdot A_{665})/d \cdot 1000 \cdot W] \cdot V \cdot D$ mg/g substanță proaspătă,

unde:

A – absorbanta la lungimea de undă indicată;

V – volumul total al extractului (ml);

D – coeficientul de diluție;

W – masa inițială a materialului vegetal (g);

d = grosimea cuvei (1 cm);

1000 = factor de conversie μg în mg;

Rezultatele obținute au fost prelucrate statistic cu ajutorul programului MO Excel 2010.

Rezultate și discuții

Calitatea aerului atmosferic

Pe parcursul anului 2014, în mun. Chișinău au fost prelevate și analizate **24.069 probe** de aer de la 6 posturi staționare de observații în baza a 7 indici de către Serviciul Hidrometeorologic de Stat:

suspensii solide, dioxid de sulf, sulfați solubili, monoxid de carbon, dioxid de azot, fenol și aldehydă formică.

Depășiri ale concentrațiilor medii anuale s-a înregistrat pentru dioxidul de azot – 1,5 CMA, oxidul de azot – 1,2 CMA și aldehydă formică – 3,3 CMA.

Conform investigațiilor, constatăm că depășiri ale concentrațiilor medii lunare au fost înregistrate cu dioxid de azot și aldehydă formică pe toată perioada anului, parvenite în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în diferite instalații industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale și din transportul rutier.

Pe perioada anului 2014, cele mai înalte valori ale concentrațiilor medii diurne și maxime momentane s-au înregistrat pentru monoxidul de carbon și dioxidul de azot. Cea mai mare contribuție la acumularea substanțelor în atmosferă o au emisiile rezultate din procesele de combustie ale motoarelor cu ardere internă și prin poluare fonică și vibrații – în marile intersecții, de-a lungul șoselelor, în apropierea nodurilor feroviare și a aeroporturilor.

Analizând calitatea aerului atmosferic la posturile staționare **POP nr. 3** – str. Calea Ieșilor, 21; **POP nr. 4** – str. Tudor Vladimirescu, 1 (cerc CET 1); **POP nr. 8** – bd. Moscovei, 21, pentru poluanții care au înregistrat depășiri de CMA, amplasate în preajma stațiunilor de cercetare privind conținutul pigmentilor asimilatori (clorofila „a” și „b”) sunt prezentate în Fig. 2-12.

Pentru POP 3, avem:

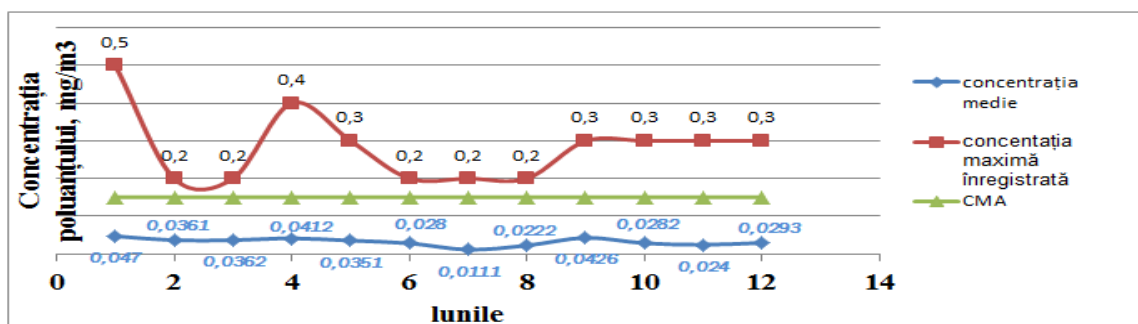


Fig. 2. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu suspensii solide

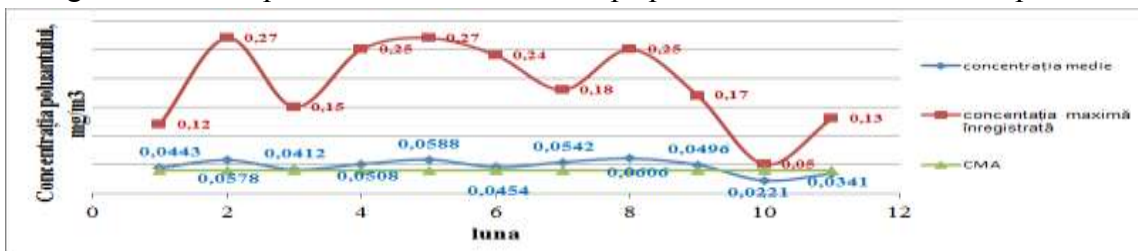


Fig. 3. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu dioxid de azot

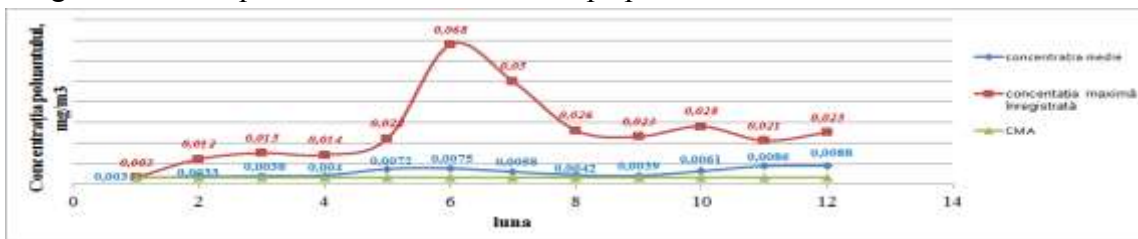


Fig. 4. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu aldehydă formică

Pentru POP 4:

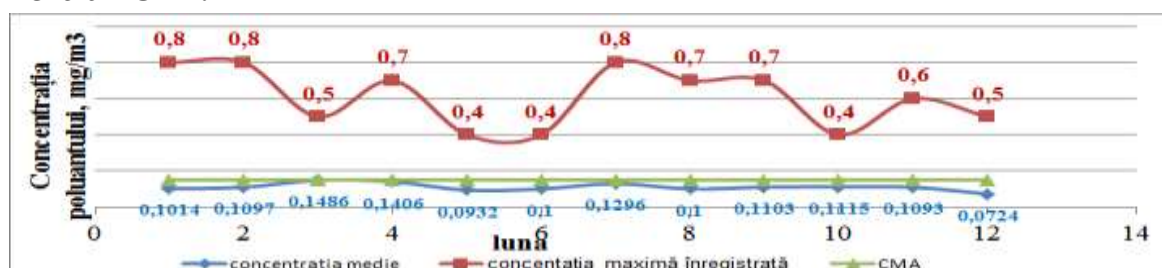


Fig. 5. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu suspensii solide

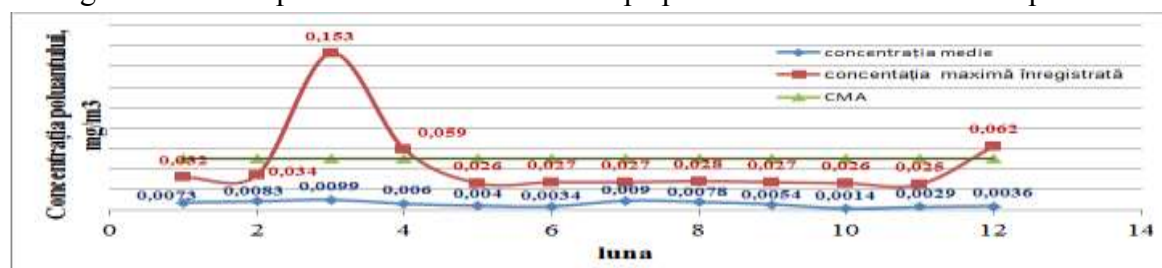


Fig. 6. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu dioxid de sulf

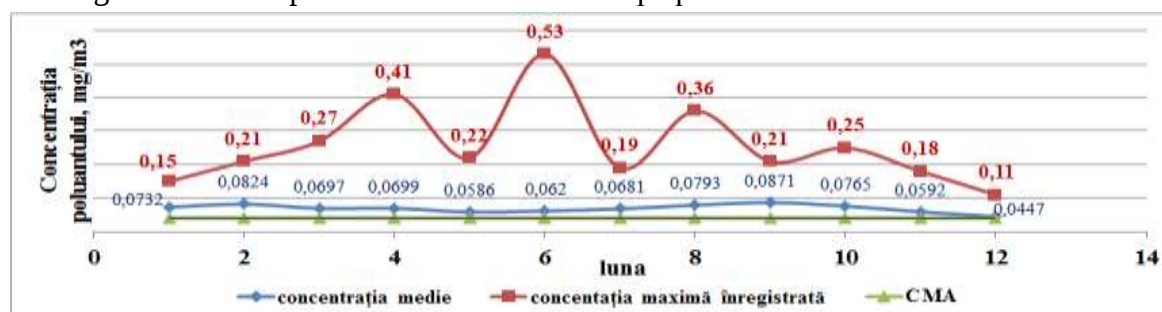


Fig. 7. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu dioxid de azot

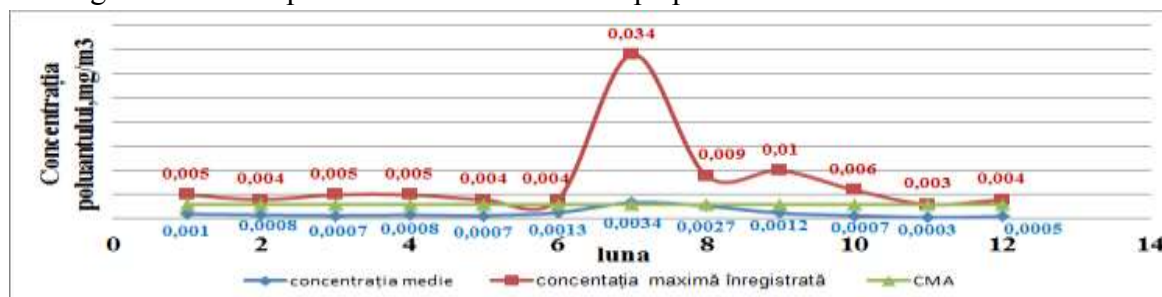


Fig. 8. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu fenol

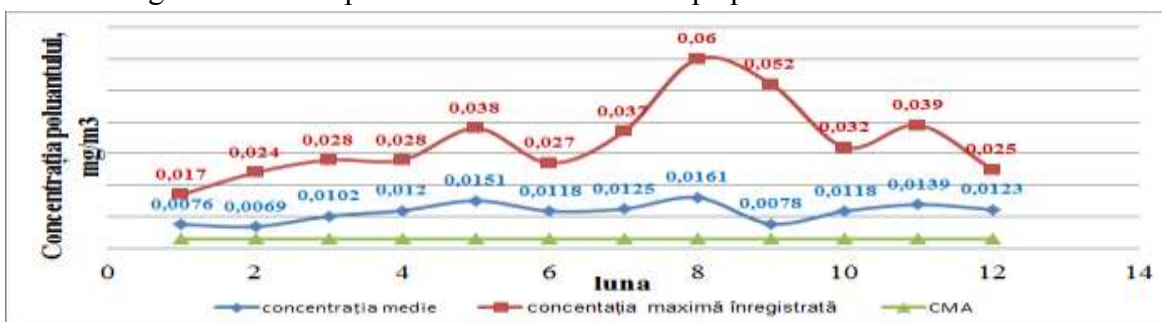


Fig. 9. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu aldehidă formică

POP 8

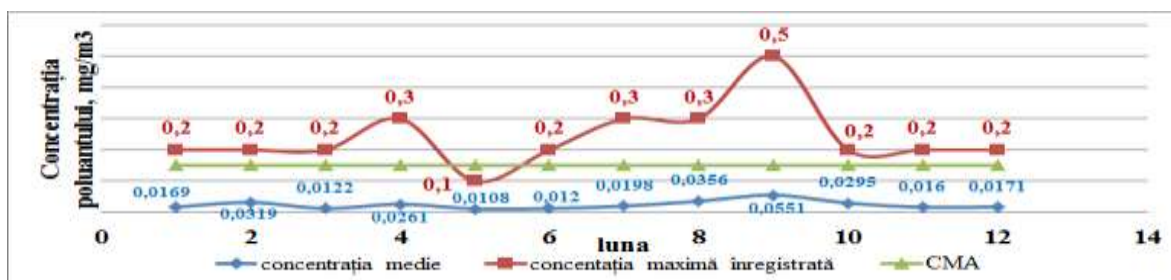


Fig. 10. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu suspensii solide

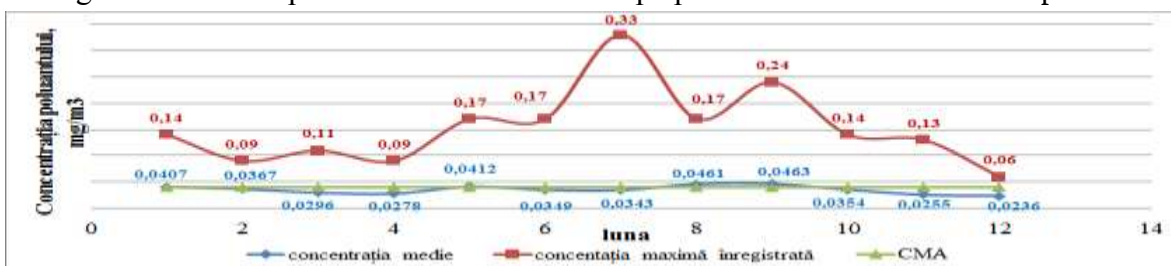


Fig. 11. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu dioxid de azot

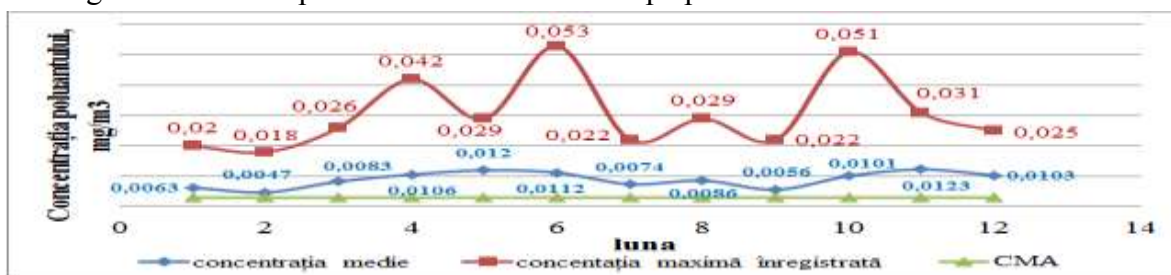


Fig. 12. Dinamica poluării aerului atmosferic pe parcursul anului 2014 cu aldehidă formică

Datele prezentate pentru **POP 3**, **POP 4** și **POP 8** demonstrează că concentrațiile maxime înregistrate pentru mai mulți poluanți prezentați depășesc concentrațiile maximal admisibile. Aceste date confirmă faptul că într-adevăr are loc o poluare a aerului atmosferic, ceea ce și este confirmat prin concentrațiile maxime înregistrate.

Principalul poluant al aerului atmosferic înregistrat de către SHS la aceste posturi staționare sunt oxizii de azot. Prezenta oxizilor de azot în atmosferă produce prejudicii asupra plantelor. Este însă dificil a determina cu exactitate, care efecte sunt rezultatul direct al acțiunii oxizilor de azot și care al acțiunii poluanților secundari produși în ciclul fotolitic al oxizilor de azot. S-a dovedit că unii dintre acești poluanți secundari sunt foarte vătămători pentru plante. Acțiunea concentrațiilor ridicate de dioxid de azot asupra plantelor s-ar putea datora și formării de acid azotic [8].

Pentru cunoașterea condițiilor reale în care a avut loc studiul impactului poluanților generați de transportul auto (și alte surse) asupra vegetației, au fost înregistrate viteza vântului, temperatura aerului, umiditatea (Fig.13) și direcția vântului (roza vântului) (Fig.14). Datele indică că viteza vântului practic pe întreaga perioadă de cercetări în mediu a fost constantă, 2,5-2,7 m/sec. Temperatura maximală în perioada cercetărilor a fost în luna august și a constituit 23,2°C. Cea mai înaltă umiditate relativă a aerului a fost în luna februarie (88%) și în noiembrie (82%), iar în perioada efectuării cercetărilor aprilie-august a variat în intervalul 61%-51%.

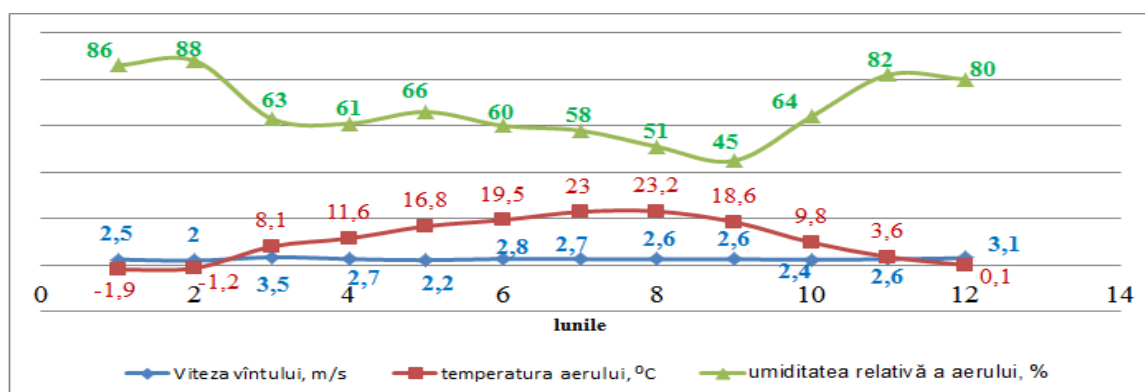


Fig. 13. Viteza vântului, temperatura și umiditatea aerului pe parcursul an. 2014

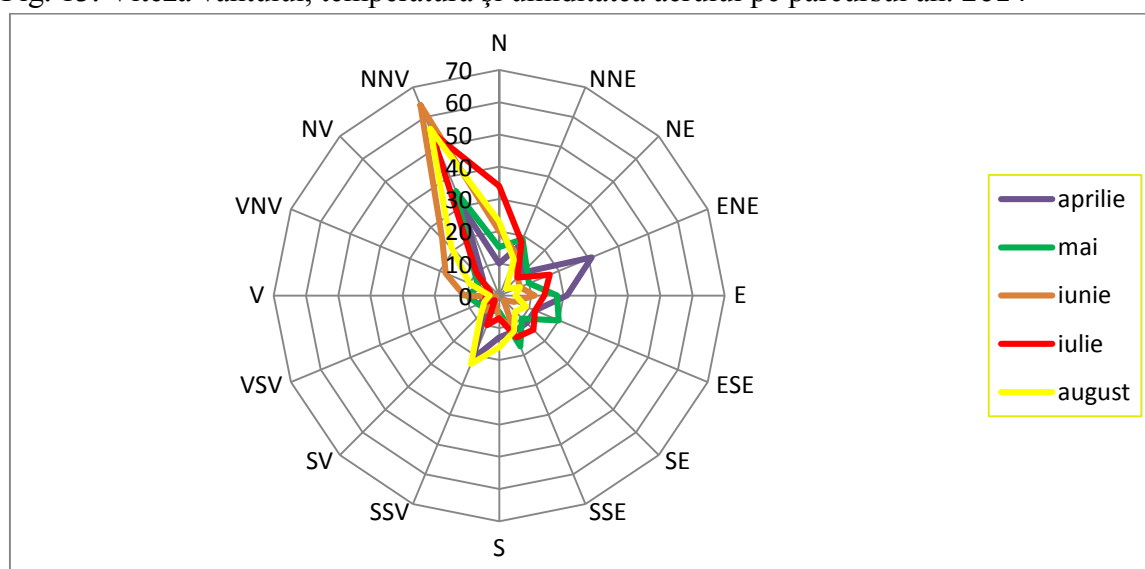
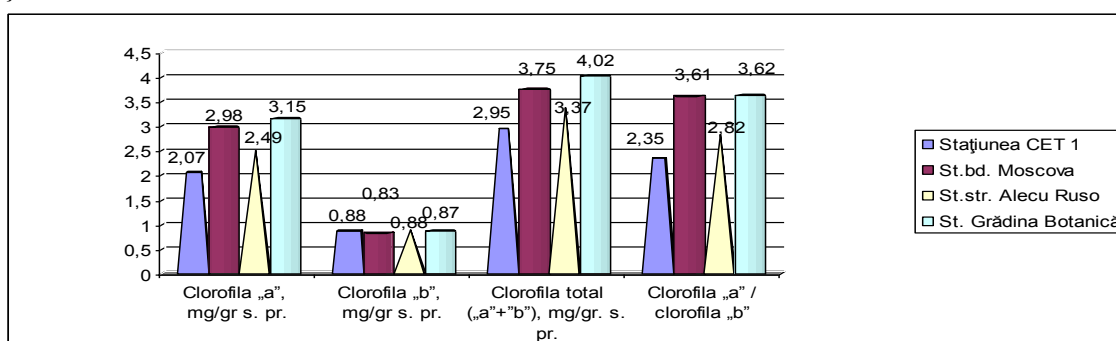


Fig. 14. Dinamica direcției vântului pe parcursul an. 2014

Ca rezultat al cercetărilor se observă că cel mai scăzut conținut (2,07 mg/g substanță proaspătă (s. pr.)) al clorofilei „a” a fost înregistrat la *Tilia cordata* (Fig. 15) în stațiunea CET 1, urmată de stațiunea str. Alecu Russo cu 2,49 mg/gr s. pr.; stația bd. Moscova cu 2,98 mg/gr s. pr., iar cele mai înalte valori s-au înregistrat în stațiunea de control Grădina Botanică 3,15 mg/gr substanță proaspătă. Pentru clorofila „b” nu s-a înregistrat o diferență semnificativă, valorile acestuia variind între 0,83 și 0,88 mg/gr s. pr. Raportul dintre clorofila „a” și „b” la fel ca și conținutul total (a+b) a înregistrat aceleași tendințe: st. CET 1 < st. str. Alecu Russo < st. bd. Moscova < st. Grădina Botanică.

Fig. 15. Modificarea conținutului pigmentilor (clorofila a+b) în frunzele de *Tilia cordata*

Rezultatele analizelor efectuate demonstrează faptul că conținutul maxim de clorofilă „a” a fost stabilit în probele colectate din Grădina Botanică. Acest fapt, posibil, se explică prin gradul de poluare mai înalt al celorlalte stațiuni, unde cresc și se dezvoltă *Tilia cordata*, menționate supra.

La fel ca și la specia *Tilia cordata*, la *Pinus nigra* (Fig. 16) au fost observate aceleași tendințe de variație în conținutul pigmentilor asimilatori (clorofila a+b): st. CET 1 < st. str. Alecu Russo < st. bd. Moscova < st. Grădina Botanică. Pentru *Pinus Nigra* s-a observat că în stațiunea de control raportul dintre clorofila „a” și „b” în materialul colectat este mult mai înalt (4,49), comparativ cu celelalte stațiuni cercetate (2,17-2,45).

Datele din Fig.15 demonstrează faptul că cel mai mare impact asupra frunzelor (asupra procesului de generare a clorofilei „a” de *Tilia cordata* îl cauzează condițiile de la CET-1, după care urmează Alecu Russo, ulterior bulevardul Moscovei și cel mai diminuat este pentru Grădina Botanică. Analiza datelor privind conținutul de clorofilă „a” și clorofilă „b”, pentru *Tilia cordata* este de 2,8 ori mai mare pentru clorofila „a” și 2,6 ori pentru clorofila „b”, în comparație cu aceleași valori pentru specia *Pinus nigra*. Aceste date confirmă faptul că procesul de generare a clorofilei de specia *Tilia cordata* este mai esențial decât pentru specia *Pinus nigra*.

Analiza rezultatelor obținute privind impactul emisiilor autotransportului asupra conținutului de clorofilă „a” și „b” a stabilit că **impactul asupra generării clorofilei „b” este neimportant pentru toate stațiile**. Datele obținute demonstrează că cel mai mare impact emisiile autotransportului îl cauzează asupra clorofilei „a” și **deci ca indicator privind gradul de poluare a mediului este necesar de acceptat conținutul de clorofilă „a” pentru *Tilia cordata***. În baza acestor rezultate, se poate trage o concluzie foarte importantă, care constă în faptul că impactul emisiilor autotransportului să fie caracterizat prin valoarea raportului clorofilei „a”/”b” pentru fiecare stație. Cu cât valoarea raportului este mai mică, cu atât impactul în stația dată este mai mare, și viceversa, valorii raportului mai mare îi corespunde un impact minimal.

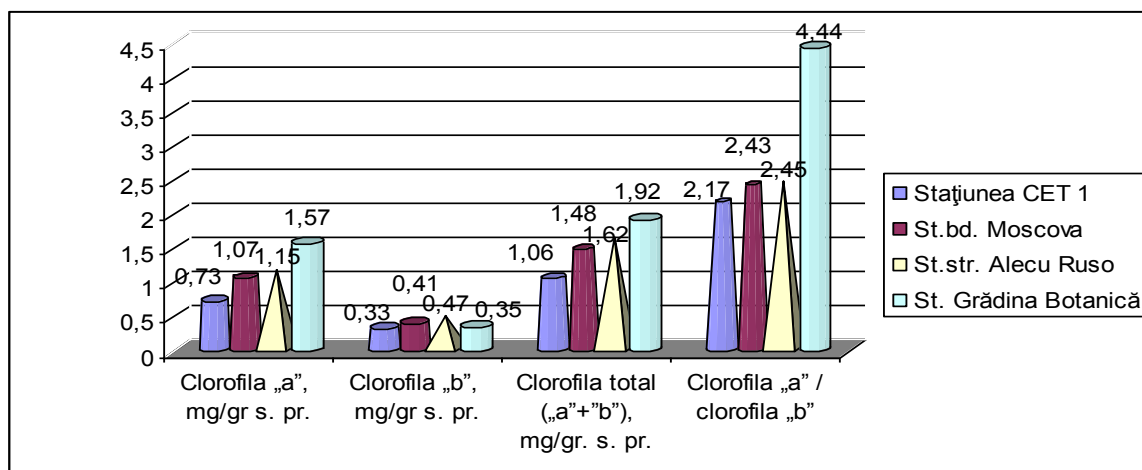


Fig. 16 . Modificarea conținutului pigmentilor (clorofila a+b) în acele de *Pinus nigra*

Pentru *Platanus acerifolia* (Fig. 17) au fost selectate două stațiuni: CET 1 și str. Calea Ieșilor. În urma experimentului, a fost stabilit că conținutul de clorofila „a” și „b” atestă valori ușor mai înalte în stațiunea CET (1,27 și 0,43 mg/gr s. pr., respectiv), comparativ cu stațiunea Calea Ieșilor – 1,14 și 0,33 mg/gr s. pr. Raportul dintre clorofila „a” și „b” constituie 2,95 și 3,45, respectiv.

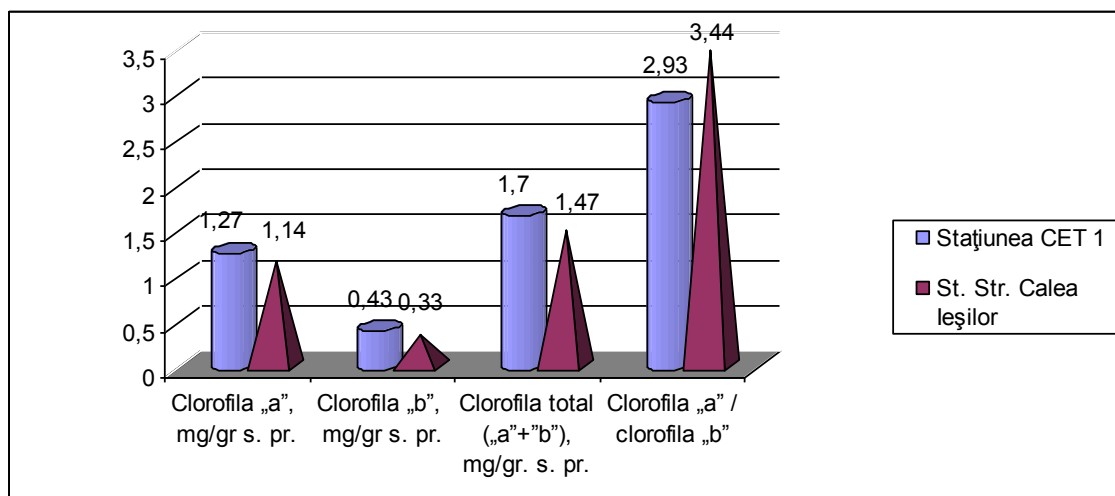


Fig. 17. Modificarea conținutului pigmentilor (clorofila a+b) în frunzele de *Platanus acerifolia*

Rezultatele indică faptul că gradul de poluare la stațiunea Calea Ieșilor este mai pronunțat comparativ cu stațiunea CET 1.

Bazându-ne pe rezultatele analizelor obținute, se poate concluziona că impactul asupra generării clorofilei „b” este neimportant pentru toate stațiile. Datele obținute demonstrează că cel mai mare impact emisiile autotransportului îl cauzează asupra clorofilei „a” și deci ca indicator privind gradul de poluare a mediului, este necesar a accepta conținutul de clorofilă „a” pentru *Tilia cordata*. Datele din Fig. 14 privind dinamica direcției vântului pe parcursul an. 2014 indică faptul că gradul de poluare a aerului atmosferic la stațiile studiate este cauzat și de poluanții aduși de masele de aer din spațiul orașului carezultat al vântului.

Concluzii:

1. Pentru *Tilia cordata*, conținutul de pigmenți clorofilieni, precum și raportul dintre clorofila „a” și „b” crește în ordinea: st. CET 1 < st. str. Alecu Russo < st. bd. Moscova < st. Grădina Botanică. Aceeași tendință se respectă și pentru *Pinus nigra*. Pentru *Platanus acerifolia*, cea mai mică concentrație a fost înregistrată în st. str. Calea Ieșilor și nu în st. CET 1, iar valoarea raportului dintre clorofila „a” și „b” la st. CET 1 este cuprinsă în diapazonul de valori determinate pentru celelalte specii.

2. Analiza datelor privind conținutul de clorofilă „a” și clorofilă „b”, pentru *Tilia cordata* este de 2,8 ori mai mare pentru clorofila „a” și 2,6 ori pentru clorofila „b”, în comparație cu conținutul acestora pentru specia *Pinus nigra*. Aceste rezultate confirmă faptul că procesul de generare a clorofilei de specia *Tilia cordata* este mai mare decât pentru specia *Pinus nigra*.

3. A fost stabilit că impactul emisiilor de autotransport asupra generării clorofilei „b” este neimportant pentru toate stațiile. Datele obținute demonstrează că cel mai esențial impact al emisiilor auto îl cauzează asupra clorofilei „a” și astfel ca indicator privind gradul de poluare este necesar de acceptat conținutul de clorofilă „a”.

4. A fost stabilit ca impactul emisiilor autotransportului să fie caracterizat prin valoarea raportului clorofilei „a”/”b” pentru fiecare stație. Cu cât valoarea raportului este mai mică, cu atât impactul este mai mare, și viceversa, valorii raportului mai mare îi corespunde un impact minimal.

Referințe:

1. Crețu A., Begu A. Evaluarea calității aerului atmosferic din spațiile verzi ale municipiului Chișinău în baza lichenoindicației. În: *Mediul Ambient*, nr. 3 (21) iunie 2005.
2. Begu Adam. *Studiul ecobioindicației în Republica Moldova și implementarea ei în monitoringul calității mediului* / Autoreferat de doctor habilitat în biologie. Chișinău, 2010. 45 p.
3. Carter G.A. Reflectance wavebands and indices for remote estimation of photosynthesis and stomatal conductance in pine canopies. In: *Remote Sensing of Environment*, 1998, 63(1): 61-72.
4. Dr. ing. Clinovschi Florin. *Dendrologie*. Editura Universității Suceava, ISBN 973-666-157-1, 2005.
5. Duca M. *Fiziologie vegetală: Curs universitar*. Chișinău: Știința, 2006. 288 p.
6. ICP Forests. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. UNECE ICP Forests Programme Co-ordinating Centre, Hamburg, 2010. <http://www.icp-forests.org/Manual.htm> (vizitat 21.05.2014).
7. Lichtenthaler Hk (1987) Chlorophylls and carotenoids: Pigments of photosynthetic Biomembranes. In: Packer L., Douce R. eds. *Methods in Enzymology*. New York, Academic Press, 148, p. 350-382.
8. Viman Oana. *Poluanții atmosferici și influența lor în etiologia bolilor fiziologice la specii forestiere* / Rezumatul tezei de doctorat. Cluj-Napoca, 2012.
9. Rusu Tiberiu, Bejan Mircea, Bălan Ioana. Monitorizarea factorilor poluanți la motoarele cu ardere prin scânteie. În: *Buletinul AGIR*, 2009, nr. 4, octombrie-decembrie.
10. Petrova Slaveya & Yurukova Lilyana. Preliminary results of chlorophyll content as a biomarker of tree tolerance to urban environment (Plovdiv, Bulgaria) [http://www.researchgate.net/publication/236208268_Preliminary_results_of_chlorophyll_content_as_a_biomarker_of_tree_tolerance_to_urban_environment_\(Plovdiv_Bulgaria\)](http://www.researchgate.net/publication/236208268_Preliminary_results_of_chlorophyll_content_as_a_biomarker_of_tree_tolerance_to_urban_environment_(Plovdiv_Bulgaria)) (accesat 21.05.2014).
11. Tarhon P. s. a. *Fiziologia plantelor*. Vol. II. Chișinău, 1993. 243 p.
12. Bolea Valentin, Chira Dănuț, Popa Marius, et al. Arborii bioindicatori și bioacumulatori de sinteză în ecosistemul forestier. În: *Analele ICAS*, 2006, nr. 49, p.67-77.

REPERE ISTORICE ALE OBSERVĂRILOR METEOROLOGICE**Ala MOTRUC, Anatolie PUȚUNTICĂ**

Universitatea de Stat din Tiraspol

Meteorology is the science that deals with studying the properties and phenomena occurring in the atmosphere. The history of meteorological observations experienced several periods of development, which have been characterized by some specific features.

Herein are presented the stages of observation and investigation of meteorological elements in different regions of the globe, over historical time. Here are also indicated the main directions of research and the peoples of the world who have studied these phenomena.

Cuvinte-cheie: meteorologie, fenomene atmosferice, perioada antică, perioada medievală, perioada instrumentală, perioada contemporană, instrumente meteorologice, observări meteorologice.

Introducere

Încă din cele mai vechi timpuri, oamenii și-au arătat interesul față de schimbările periodice și neperiodice ale situațiilor atmosferice și au făcut observații îndelungate asupra succesiunii anumitor fenomene, precum: schimbarea anotimpurilor, a vremii, regimul vânturilor de coastă etc. Datele meteorologice erau folosite în navigația pe mare și pentru informarea în agricultură.

Scopul propus pentru realizare în acest articol este identificarea primelor observări și însemnări meteorologice făcute de om în diferite regiuni ale globului, încă din cele mai vechi timpuri, indicând perioada când s-au efectuat aceste observări și care au fost acele popoare ce păreau că sunt interesate mai mult de starea și caracteristicile vremii. De asemenea, s-a efectuat și o periodizare a evoluției studiilor meteorologice, indicând principalele direcții de dezvoltare.

Materiale și metode

Principalele metode utilizate la realizarea acestui articol sunt: descrierea, compararea, studiul de caz, metoda analizei și sintezei, și, ca urmare s-a efectuat o periodizare a cercetărilor și observărilor climatice de-a lungul timpului până în prezent. S-a constatat că cercetările climatice aveau la început un caracter răzleț, descriptiv, subiectiv, deseori exagerat de autor. În acest context, putem delimita următoarele etape de cercetare:

- a) **Perioada timpurie-secolul IV î.e.n.;**
- b) **Perioada secolului IV î.e.n.-secolul III. î.e.n.;**
- c) **Sfârșitul mileniului I î.e.n.-mileniul I e.n.;**
- d) **Perioada secolului XVI-secolul XVIII;**
- e) **Perioada secolului XIX-mijlocul secolului XX;**
- f) **Perioada contemporană.**

Pentru realizarea conținutului, au fost studiate mai multe surse bibliografice și selectate acele secvențe ce se interpătrund în subiectul dat.

Rezultate și discuții

Este greu de remarcat timpul în care omul a devenit capabil să privească atmosfera căutând să-i dezlege tainele și să știe când și cum să acționeze în anumite momente.

Observarea competitivă a fenomenelor atmosferice de către om a făcut parte integrantă din însuși actul de evoluție, de adaptare a acestuia. Din multitudinea de factori care au contribuit la dezvoltarea sa, fenomenele atmosferice dețin un loc foarte important. De-a lungul timpului, observările și cercetările climatice au avut un caracter divers, de aceea se pot delimita mai multe perioade:

a) perioada timpurie-secolul IV î.e.n. Include cea mai veche perioadă de observări și descrieri ale unor elemente ale vremii. Primele mărturisiri ale unor observații asupra elementelor pe care astăzi le numim meteorologice le identificăm în China dinastiei Yin. Astfel, specialiștii arheologi, prin săpăturile lor, au descoperit o bucată de os ce datează din perioada anilor 1339-1281 î.e.n., pe care sunt încrustate observațiile efectuate asupra nebulozității, zăpezii și vântului dintr-un interval de zece zile consecutive din luna martie.

Din China dinastiei **Chou** (1066 î.e.n.) ne parvin primele observații oficiale însoțite de descrieri climatice, iar din nord-vestul Indiei și Punjab, găsim primele însemnări asupra condițiilor meteorologice trecute în *Rig Veda* (lucrare antică cu caracter religios) aproximativ 1 000 de ani î.e.n.

Cercetări recente au scos la iveală documente din care rezultă că prin anii 770-475 î.e.n., în China se făceau observații în șiruri de zile consecutive asupra nebulozității, vântului și ninsorilor.

În Grecia antică, locul de origine și dezvoltare a întregii civilizații europene, marii filosofi ai diferitelor perioade au încercat să stabilească anumite relații între mișcarea vântului, formarea norilor și producerea fenomenelor electrice în atmosferă.

Repere privind clima se găsesc frecvent și în operele lui Homer despre care se știe că a trăit cândva între secolele XII și VIII î.e.n.

În jurul anilor 550 î.e.n., **Anaximandru**, realizând hărțile sale, formulă pentru prima dată și definiția corectă a vântului ca „flux de aer”. Cincizeci de ani mai târziu, Parmenide (cca 554-450 î.e.n.) spunea că în funcție de latitudine clima poate fi toridă, temperată și rece.

De la **Herodot** (484-425 î.e.n.), primim primele însemnări de mare finețe asupra unor fenomene atmosferice observate în timpul călătoriilor sale geografice, descriind și clima Scitiei și a teritoriului țării noastre; menționând distrugerile provocate de vânt. În lucrările sale Herodot relatează despre țările situate mai la nord de Grecia, că: „Toate țările amintite au o iarnă așa de aspră, încât opt luni din an domnește un ger insuportabil; din cauza acestei ierni rele, pământul nu este locuit în nord”.

Aproximativ când Herodot își înscria însemnările, în China apare opera *Qi Min Yao Shu* (*Metodă esențială pentru binele oamenilor*) în care, printre altele, se scrie despre înghețurile de primăvară: „în zilele în care vântul se întoarce, la nord unde cerul se degajează după ploaie, timpul se răcește cu siguranță noaptea. Atunci trebuie arse buruieni și bălegar pentru a proteja pomii fructiferi”.

b) Perioada secolul IV î.e.n.-secolul III. î.e.n. Această perioadă începe odată cu apariția marelui gânditor și filosof al antichității Aristotel (384-322 î.e.n.). Dacă până la Aristotel cercetările și observările aveau un caracter descriptiv, nu de puține ori acestea fiind exagerate, apariția marelui enciclopedist al științelor naturii reprezintă pentru meteorologie elementul prin care acumulările cantitative duc la saltul calitativ.

În lucrarea sa *Meteorologica* se face pentru prima dată tentativa de a se da o explicație teoretică fenomenelor atmosferice. Această lucrare este considerată a fi un prim tratat al meteorologiei; în cadrul ei se fac aprecieri asupra atmosferei, se descriu unele fenomene atmosferice la care se încearcă a identifica și cauza apariției lor.

În *Meteorologica* Aristotel susține că, ajunsă la suprafața Pământului, căldura Soarelui, prin amestec cu apa rece formează o nouă substanță caldă și umedă asemănătoare cu aerul. Aceeași căldură solară acționând asupra pământului ca element greu, rece și uscat, asemenea focului produce o substanță aidoma aerului uscat. Dintre acestea, evaporația caldă și umedă întreține toată umezeala meteorică. El arată că vaporii ajunși în aer pot forma nori din care apa se întoarce pe pământ sub formă de ploaie; explică formarea grindinei prin înghețarea picăturilor de ploaie. Depășind nivelul de înțelegere a predecesorilor săi sesizează principalele proprietăți ale zăpezii și o include ca o posibilă verigă în circuitul natural al apei. Cel de-al doilea tip de evaporație, cea caldă și uscată, constituie sursa materială din care se formează „o mare varietate de vânturi și impresii de fierbințeală”.

În primele considerații făcute în *Meteorologica*, Aristotel definește vântul ca o substanță uscată care se revarsă în jurul Pământului. Mai târziu, preluând teoria lui Hipocrat (460-375 î.e.n.) spune că vântul este o simplă mișcare a ceea ce oamenii numesc aer și propune o roză a vânturilor cu nume proprii legate de regiunea dinspre care bat. Nerezistând timpului și necesităților navigației maritime, aceasta este înlocuită cu o roză formată din 12 direcții care se suprapun punctelor indicate de busolă.

c) Sfârșitul mileniului I î.e.n.-mileniul I e.n. În această perioadă, apar primele instrumente de măsurare a indicatorilor climatici.

În jurul anului 250 î.e.n., **Philon din Bizanț** descrie în *De Ingeniis Spiritualibus* un dispozitiv format dintr-un tub de forma unui sifon în care căldura face să varieze nivelul apei.

Mai târziu, **Hero din Alexandria** construiește un instrument asemănător pentru măsurarea căldurii. Se poate considera că acestea au constituit embrionul a ceea ce numim astăzi termometru.

În anul 214 î.e.n. **Arhimede** (287-212) folosește pentru prima dată puterea soarelui reflectată focalizat de oglinzi asupra galerelor lui Marcellus care asedia Siracusa, incendiindu-le.

Cu aproximativ 100 de ani î.e.n., arhitectul **Andronicos de Cyrrhos** realizează la Atena „turnul vânturilor”, o construcție de marmură albă cu forma prismatică octogonală, care ne aduce prin timpuri mărturia vie a interesului grecilor antici pentru fenomenele meteorologice. Fiecare fațetă a acestui turn orientat conform punctelor cardinale, avea un cadran solar care indica ora în timpul zilei, iar în interior avea o clepsidră care indica ora în timpul nopții. Deasupra pe un ax vertical era montată o giruetă de bronz cu înfățișare de triton care indica direcția vântului pe un cadran.

În jurul anului 60 î.e.n. **Posidonius** (135-51 î.e.n.), filosof grec, scria într-un tratat de meteorologie că tunetul este efectul consumului de aer uscat captat de nori și că vânturile și norii nu ating decât înălțimi de aproximativ 8 km în timp ce majoritatea filosofilor admiteau că acestea depășesc 180 km.

Seneca (4 î.e.n.-65 e.n.) oferă mai târziu interesante explicații asupra formării fulgerelor ca rezultat al „ciocnirii norilor de ploaie”, în lucrarea sa *Naturales questions*.

În jurul anului 10 e.n., marele geograf grec **Strabon** spunea că *Boreas cel negru*, un vânt foarte rece și impetuos care suflă din Galia, spulberă pietrișul de pe câmpuri, antrenează și rostogolește pietrele, răstoarnă călăreții din șă scoțindu-le până și îmbrăcămintea de pe ei.

Prin anul 100 e.n. palestinienii efectuau măsurători asupra ploilor, iar 30 de ani mai târziu **Ptolemeu** (90 î.e.n.-168 e.n.) scrie un ghid geografic în care, pe baze astronomice, făcea și clarificări climatice privind emisfera nordică până la latitudini de 62°. Interpretând fazele Lunii, face prognoze asupra vremii.

Învățăatul **Empedocle** a stabilit încă în secolul V î.e.n. relația dintre atmosferă, radiația solară, suprafața terestră, prezența suprafețelor acvatice și a apei din atmosferă, considerând că cele patru elemente de bază: aerul, apa, focul și pământul sunt la originea climatelor: cald, rece, umed și uscat.

În anul 703, **Bede**, supranumit „venerabilul Bede” (673-735 e.n.), savant englez, Conte de Durham scrie *De Nature Renum* primul tratat scris în Anglia asupra vânturilor, tunetelor, norilor și zăpezilor în care sintetizează cunoștințele meteorologice acumulate până în epoca sa.

d) Perioada evului mediu (secolul X-secolul XVI). În această perioadă, arabii sunt cei care explică culoarea albastră a cerului. Matematicianul și fizicianul arab **Ibn Al-Haytham** (965-1039) publică în anul 1010 un tratat de optică, tradus ulterior în latină sub numele de *Opticae Thesaurus*. După ce analizează refracția luminii solare în atmosferă, el dă prima definiție corectă a crepusculului arătând că acesta începe când Soarele se găsește de 19° deasupra orizontului. Pe baza studiilor efectuate, el deduce că atmosfera se prezintă ca un strat gazos al cărui grosime maximă este de 80 km.

Geograful **Idrisi** (1100-1166) după ce face o serie de călătorii la curtea regelui Siciliei, **Roger al II-lea**, realizează în anul 1160 un mapamond de argint pe care trasează șapte zone climatice, fiecare fiind formată din zece subzone.

În China, matematicianul **Quin Jiushao** (1202-1261) calculează grosimea stratului de apă rezultată din ploi și din stratul de zăpadă.

În 1270 englezul **Roger Bacon** (1214-1292) scrie diferite lucrări de acustică și optică, studiază curcubeul și este primul care își dă seama de erorile calendarului Iulian. În opera sa *In meteora* el apreciază că studiile științifice și meteorologice trebuie să se bazeze pe matematică.

Pentru descifrarea fenomenelor atmosferice, este demn de arătat că între anii 1250 și 1400 mayașii aveau un „turn al vânturilor” întrucâtva asemănător celui ce exista în Grecia anilor 100 î.e.n. Spre deosebire de aceștia mayașii foloseau pentru măsurarea direcției și vitezei vântului o minge din cauciuc suspendată cu diametrul de 2,5 cm.

Argumentele ce izvorau din viața de toate zilele și interesul pentru cunoaștere determină pe reverendul **William Herle**, rector de la Driby, să înceapă în 1337 primele însemnări meteorologice pe care le face cu regularitate timp de 7 ani la Oxford și Lincoln în Marea Britanie.

În acest timp, chinezii ajunseseră destul de departe. Astfel, pe vremea dinastiei Ming (1424) ei creează prima rețea de pluviometrie din care se trimiteau periodic rapoarte asupra cantității de precipitații. Aceștia înțeleg că, pentru ca datele rezultate din măsurarea precipitațiilor să fie comparabile, trebuie să folosească în rețeaua un singur tip de pluviometru.

Din aceeași perioadă datează un instrument de măsurare a direcției și vitezei vântului. Acesta avea forma unei păsări care se orienta cu ciocul spre vânt și datorită unui orificiu prin care pătrundea aerul, producea sunete ale căror intensități și tonuri depindeau de viteza curenților de aer.

În 1442 Coreea „standardizează” pluviometrele, când în acest scop se folosea un pluviometru de formă cilindrică cu diametrul de 17 cm și adâncimea de 42,5 cm.

În Europa, **Léone Battista Alberti** (1404-1472), în anul 1450 construiește un anemometru format dintr-o mică placă montată pe un ax. Expusă perpendicular pe direcția vântului aceasta se rotește în fața unui cadran indicându-i viteza. Doi ani mai târziu, **Léone Battista Alberti**, admite că umezeala atmosferică poate fi măsurată prin cântărirea unui burete.

Nicolas Cryfts (1401-1464), cunoscut și sub numele de Nicolaus Crebs, arată în manuscrisul *De Staticis Experimentis*, că ar fi posibil ca umiditatea aerului să se măsoare prin cântărirea unui ghem de lână. Intuind higroscopicitatea fibrei de lână, acesta se apropie destul de mult de principiul actualului higrometru.

Pe teritoriul țării noastre se fac cel mult însemnări fugare asupra unor fenomene atmosferice mai frapante. Așa ne parvine prin *Cronica orașului Brașov* informația că în anul 1420 a fost o iarnă mult mai caldă decât cele obișnuite.

e) Perioada secolului XVI-secolul XVIII (epoca Renașterii). Această perioadă reprezintă epoca premergătoare dezvoltării instrumentale. În jurul anului 1500, Leonardo da Vinci (1452-1519) concepe planul primului higrometru cu fir de păr.

O importanță deosebită o are descoperirea Gulf-Stream-ului de către alchimistul și astrologul german doctor Johannes Faust (1480-1540) și navigatorul spaniol Juan Ponce de León (1474-1521) în anul 1513. Secole mai târziu meteorologii vor înțelege rolul extraordinar jucat de acest mare curent oceanic în formarea unor centre barici a căror amprentă este vizibilă în circulația generală a atmosferei.

În timp ce spaniolul **Juan Ponce de León** descoperă Gulf-Stream-ul, astronomul german **Johann Werner** (1468-1522) începe primele observații meteorologice pe care le efectuează sistematic până în 1520.

În anul 1536 se realizează o hartă geografică, în care, pentru prima dată, se renunță la vechile forme de notare a direcției vânturilor care sunt înlocuite cu actuala roză a vânturilor pe 16 direcții: N, NNE, NE, E etc.

În 1538, geograful flamand **Gerard Mercator** (1512-1594) realizează pentru Carol al V-lea prima hartă a globului terestru în proiecția care îi poartă numele.

Într-o carte privind navigația, publicată de **Sidi-Ali** în 1554, se semnalează pentru prima dată prezența vânturilor musonice în Oceanul Indian.

În Scandinavia, **Tycho Brahe** (1546-1601) începe în anul 1582 și realizează primele observații meteorologice pe care le efectuează cu regularitate timp de 16 ani.

În anul 1597 **Galileo Galilei** construiește primul termometru cu coloana de lichid. Primul instrument ce permitea măsurarea temperaturii aerului a fost termosculul, strămoșul termometrului. Termosculul era folosit pentru a pune în evidență diferențele de temperatură care se înregistrau în două medii diferite, o perioadă de timp. El a fost inventat de Galilei și arăta ca o sferă care este legată printr-un tub de mediul în care se măsoară temperatura. Mai târziu, în anul 1644 **Evangelista Torricelli**, elevul lui Galilei, va inventa barometrul cu mercur.

De-a lungul procesului de cunoaștere a fenomenelor atmosferice, un fapt cu o deosebită semnificație se produce chiar în primul an al secolului XVII (1601), când **Pierre de La**

Primaudaye (1546-1619) precizează locul meteorologiei ca „parte a filosofiei naturale care se ocupă de aer și de lucrurile care se produc sau apar în acesta”. Prin definiția astfel formulată se stabilește poziția meteorologiei în cadrul organizării procesului de cunoaștere.

În anul 1648 **Pascal** demonstrează matematic că aerul are greutate și pune bazele hidrostaticii aerului; în 1659 **Robert Boyle** stabilește relația dintre volumul și presiunea aerului impulsionând cercetările teoretice; iar în 1665 **C. Huygens** imaginează prima scală termometrică între două repere, și anume: punctul de fierbere și punctul de îngheț al apei.

În 1673 **Robert Hooke**, fizician englez, construiește primul barometru aneroid; iar către sfârșitul secolului XVII, astronomul **Halley** face publică teoria sa asupra formării vânturilor permanente: alizee și a musonilor.

Mai târziu, **H.B. Saussure** realizează în 1783 primul higrometru cu fir de păr, iar **J.Woltzmann** întocmește primul anemometru în 1796.

Către sfârșitul aceluiași secol, astronomul englez **Halley** își publică teoria sa asupra formării și permanenței alizeelor și musonilor, vânturi dominante din zonele intertropicale, aparținând marii circulații atmosferice a globului, generatoare de tipuri de climă și climate specifice.

Are loc stabilirea scărilor termometrice ale fizicianului german **Fahrenheit** în anul 1724, a fizicianului francez **Réaumur** în anul 1730 și a suedezului **Celsius** în 1742, cea din urmă fiind folosită pe larg în toată lumea.

În 1750 **Benjamin Franklin** studiază electricitatea atmosferei, iar **Lavoisier și Dalton** studiază natura, starea fizică și compoziția chimică a aerului.

În anul 1778, la **Baden**, în Germania, s-a înființat primul *Institut Meteorologic din lume*, în anul 1780 se înființează prima societate meteorologică „*Societatea Meteorologică Palatină*”, care își avea sediul la Mannheim – Germania. În cadrul acesteia funcționa o rețea de 39 de stații de observări amplasate în Europa și SUA.

Mai apoi, în anul 1783, **Saussure** construiește higrometrul cu fir de păr; în anul 1790, **Woltzmann** construiește anemometrul, iar **August** construiește psihrometrul. Folosirea acestor instrumente a permis obținerea unor determinări concrete ale valorilor elementelor meteorologice, utilizate de fizicieni în elaborarea unor legi care au constituit fundamentul teoretic al cercetărilor ulterioare.

Prima hartă sinoptică a fost realizată la Leipzig, de către matematicianul **H.V. Brandes**, iar în SUA, aproximativ în aceeași perioadă, **Redfield** întocmea o serie de hărți cu traiectoriile și sensul de mișcare a aerului în cicloni. Înscrierea elementelor meteorologice pe hărți se efectua cu multă întârziere, după efectuarea observațiilor, hărțile respective putând fiind utilizate numai în activitatea de diagnostic.

f) Perioada secolului XIX–mijlocul secolului XX. Dezvoltarea tehnologiei moderne, la sfârșitul secolului XIX și pe parcursul celui de-al XX-lea secol (telefonul, radioul, mașinile de calcul, radiosondele, radarul, sateliții și rachetele meteorologice, computerile și internetul), a impulsionat activitatea meteorologică, în special cea de prognoză, atât de utilă în toate sectoarele activității umane, dar și în cercetarea climatologică.

Inventarea telegrafului de către **S.Morse**, în anul 1843, a permis elaborarea primelor prognoze și avertizări de furtună, punându-se astfel bazele meteorologiei sinoptice. Imediat apare linia

Washington DC–Baltimore prin intermediul căreia se făcea transmiterea primelor avertizări de furtună.

În anul 1850, la Washington DC se afișeaza public primele hărți de furtună, realizate pe baza datelor transmise prin sistemul Morse, dezvoltat rapid în numai 7 ani scurși de la invenția lui Morse; în anul 1855 același tip de hărți apar pentru Franța, fiind afișate la Paris.

În anul 1853, în Belgia, a avut loc prima Conferință internațională de meteorologie. Conferința a avut drept scop uniformizarea observațiilor meteorologice marine și ea marchează, în istoria meteorologiei mondiale, **prima etapă a instituirii unei cooperări internaționale reale**.

În 1873 se formează Organizația Meteorologică Internațională (OMI). Legăturile din ce în ce mai strânse între statele Europei și SUA au presupus dezvoltarea rapidă a comerțului, aceasta realizându-se prin intermediul flotelor comerciale care au preluat toate rezultatele științei și tehnicii de până atunci punându-le în slujba îmbunătățirii serviciilor lor.

...Si astfel s-a scris prima pagină a Meteorologiei Sinoptice...

În perioada 1936-1949, a fost elaborată clasificarea genetică a savantului rus B.P. Alisov, care are drept criteriu tipurile de mase de aer și schimburile de căldură și umiditate determinate la suprafața terestră datorită circulației lor.

g) Perioada contemporană. Include perioada anilor din a doua jumătate a secolului XX până în prezent.

În martie 1951 ia ființă la Paris Organizația Meteorologică Mondială (OMM), ca organizație specializată a Organizației Națiunilor Unite (printre care și RM în 1964). Organizația Meteorologică Mondială inițiază și coordonează acțiuni de cercetare simultană, la scară planetară a unor fenomene meteorologice și geofizice, înțprinse de nenumărate state ale lumii. Colaborarea dintre state este materializată în schimburile reciproce de informații, care se efectuează prin telex sau radio și se referă la starea actuală și viitoare a vremii în regiunile respective.

Dezvoltarea puternică a tehnicii, în ultimele decenii, a pus la îndemana meteorologiei o serie întreagă de mijloace moderne de investigație: radiosonda, radarul meteorologic, fotografieri și observații prin satelit etc.

În secolul XX formarea unei baze de date a permis oamenilor de știință să-și dezvolte anumite teorii asupra genezei climei, criteriilor de clasificare a climatelor, distribuției și caracterizării diferitelor tipuri de climat și să întocmescă studii și sinteze climatice, cu caracter din ce în ce mai practic, putând efectua și o estimare a climei în viitor.

În concluzie, în ultimele decenii, meteorologia s-a diversificat și superspecializat incredibil de mult, lucrul acesta fiind posibil prin folosirea tehnologiilor performante și a sistemului informațional.

Concluzii:

Studiul efectuat reprezintă o interpretare a istoricului primelor observații meteorologice efectuate de om încă din cele mai vechi timpuri până în zilele noastre.

Analizând informația cu privire la observările meteorologice, remarcăm că omenirea mereu a fost interesată de caracteristicile vremii. Ca mărturii ne stau lucrările marilor filosofi antici, dar și informația de la un șir de scriitori și poeți, arhitecți, slujitori ai curții regale din diferite țări și timpuri.

La început, aceste observări aveau un caracter răzleț și, deseori, acestea nu permiteau obținerea unor concluzii reale. De asemenea, observațiile meteorologice aveau un caracter descriptiv, foarte generalizat și care, uneori, exagerat de autor. Dar, cu toate acestea, informațiile vizate merită a fi luate în considerație, deoarece ele și sunt acele mărturii ale trecutului îndepărtat, ale caracterului vremii cu multe secole în urmă.

Din studiul efectuat, constatăm că chinezii antici erau foarte interesați de caracteristicile vremii, ei fiind probabil și unii dintre cele mai vechi civilizații ce acordau o atenție deosebită caracteristicilor vremii și cunoașterii acestora. Anume în China antică se atestă cele mai vechi documente ce ne demonstrează interesul deosebit al lor față de caracteristicile vremii.

O altă sursă de informație în ceea ce privește observările meteorologice se atestă la grecii antici, care ne lasă importante informații prin poeți și filosofi, matematicieni, astrologi și geografi, cum ar fi: **Homer, Herodot, Hipocrat, Anaximandru, Permenide, Empedocle, Aristorel, Arhimede, Posidonius, Horațius** ș.a. Dacă unele dintre aceste deosebite personalități ale antichității ne lasă descrieri ale aspectului naturii cu elemente ale caracteristicilor vremii, alții ne scriu, încearcă să realizeze anumite calcule și să inventeze primele instrumente folosite în măsurări meteorologice.

Începând cu mileniul întâi al erei noastre, cercetările și observările meteorologice capătă din ce în ce mai mult interes, mărturii fiind atestate la mai multe popoare europene.

Foarte importante sunt realizările obținute de europeni în urma descoperirii curentului oceanic Gulf-stream de către alchimistul și astrologul german doctor Johannes Faust și navigatorul spaniol Juan Ponce de León și importanța acestuia în formarea climei.

O deosebită importanță o are inventarea și realizarea hărților și a diferitelor instrumente de măsurare și precizare a elementelor climatice.

Odată cu crearea **Organizației Meteorologice Internaționale (OMI) și a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM)**, cercetările meteorologice sunt efectuate la scară planetară după aceleași criterii și metodologie unitară, atlase cu semne convenționale comune, schimburi reciproce între state de date meteorologice, fotografii etc.

Astăzi, meteorologia se află la o scară înaltă de dezvoltare, permițând măsurarea și precizarea anumitor caracteristici și indicatori climatici, iar prin folosirea combinată a tehnicii și sistemelor informaționale, fotografierea de la distanță, din cosmos, omului îi stă în putere să dirijeze cu unele aspecte în ceea ce privește caracteristicile vremii și a elementelor meteorologice cu ceva timp mai înainte de derularea lor, efectuarea de prognoze și măsuri necesare.

Bibliografie:

1. Bâzâc Gheorghe. *Din istria meteorologiei*. București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1985, p.314.
2. Mihailescu Constantin. *Clima și hazardurile Moldovei: evoluția, starea, predicția*, Chișinău: Licorn, 2004, p.192.
3. Nedelcov Maria. *Meteorologie și climatologie*. Chișinău, 2012, p.138.
4. Povară Rodica. *Climatologie generală*. București, 2004, p. 244.
5. Topor Nicolae. *Ani ploioși, ani secetoși*. București: C.S.A. Institutul meteorologic, 1964, p.304.
6. [www.observări meteorologice](http://www.observări-meteorologice.ro).
7. www.ancientrome.ru.

EFICACITATEA ECONOMICĂ A CULTIVĂRII GRÂULUI DE TOAMNĂ ȘI A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN FUNCȚIE DE ASOLAMENT ȘI FERTILIZARE**Marin CEBOTARI***IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selectia”*

This article is a study of the economic efficiency of winter wheat and sugar beet cultivation in Balti steppe conditions. Researches have been conducted in the long-term field experiments on crop rotations and permanent crops of the PI RIFC "Selectia". Also, is presented the productivity of winter wheat and sugar beet depending on the crop rotation and system of fertilization.

Keywords: crop rotation, permanent culture, fertilization, winter wheat, sugar beet.

Introducere

Agricultura Republicii Moldova se confruntă cu diferite probleme de ordin economic, ecologic și social. Modelul industrial de intensificare a agriculturii, bazat pe folosirea intensă a surselor energetice neregenerabile și derivatelor lor pentru majorarea nivelului de producție nu și-a atins scopul trasat. Este evident că orientarea spre un nivel înalt de producție în condițiile economice existente nu poate servi ca un obiectiv de bază, deoarece aceasta necesită cheltuieli majore de producție. Analizele efectuate de mai mulți cercetători demonstrează o stabilizare și chiar o reducere a nivelului de producție. Modelul industrial de intensificare a agriculturii a devenit dependent de intrările costisitoare, cum ar fi: semințele, pesticidele, tehnica agricolă, fertilizantii, carburanții etc. Putem menționa cu regret că prețurile la producția agricolă nu cresc proporțional creșterii prețurilor la intrările utilizate de om în agricultură [1].

Condițiile și metodele de cercetare

Cercetările au fost efectuate în experiența de câmp de lungă durată în cadrul asolamentelor și la culturi permanente a Institutului de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selectia”. O descriere mai amplă a acestor experiențe este prezentată în lucrările publicate anterior [3].

În studiu a fost luată veriga de asolament: borceag de primăvară – grâu de toamnă – sfeclă pentru zahăr pe fond fertilizat și nefertilizat. Concomitent, pe aceleași fonduri de fertilizare, au fost studiate culturile permanente a grâului de toamnă și sfeclei de zahăr. Veriga de asolament menționată constituie partea componentă a asolamentului cu 10 sole, care a trecut cinci rotații depline în timp. Durata în timp a culturilor permanente la grâu de toamnă este cu 3 ani mai mică decât la cultura grâului de toamnă în asolament (fondat în anul 1965), iar cultura permanentă a sfeclei pentru zahăr a fost restabilită în 1984.

Conform schemei experienței la cultura grâului de toamnă în asolament, pe fond fertilizat sunt administrate: $N_{60}P_{30}K_{30}$ (toamna) + N_{30} (în primăvară) kg/ha s.a., iar la cultura sfeclei pentru zahăr, au fost administrate următoarele îngrășăminte: $N_{60}P_{30}K_{30}$ kg/ha s.a. + 40 tone de gunoi de grajd (în toamnă). În cultura permanentă, dozele de administrare a îngrășămintelor au fost aceleași pentru ambele culturi. Tehnologiile de cultivare a culturilor corespund celor practicate și recomandate în zona de nord a Republicii Moldova.

Conform datelor stației meteorologice a ICCC „Selecția”, mun. Bălți, în comparație cu media multianuală, anii de cercetare 2009-2011 se caracterizează ca ani cu un deficit de umiditate, cu excepția anului 2011, care a fost mai favorabil din acest punct de vedere.

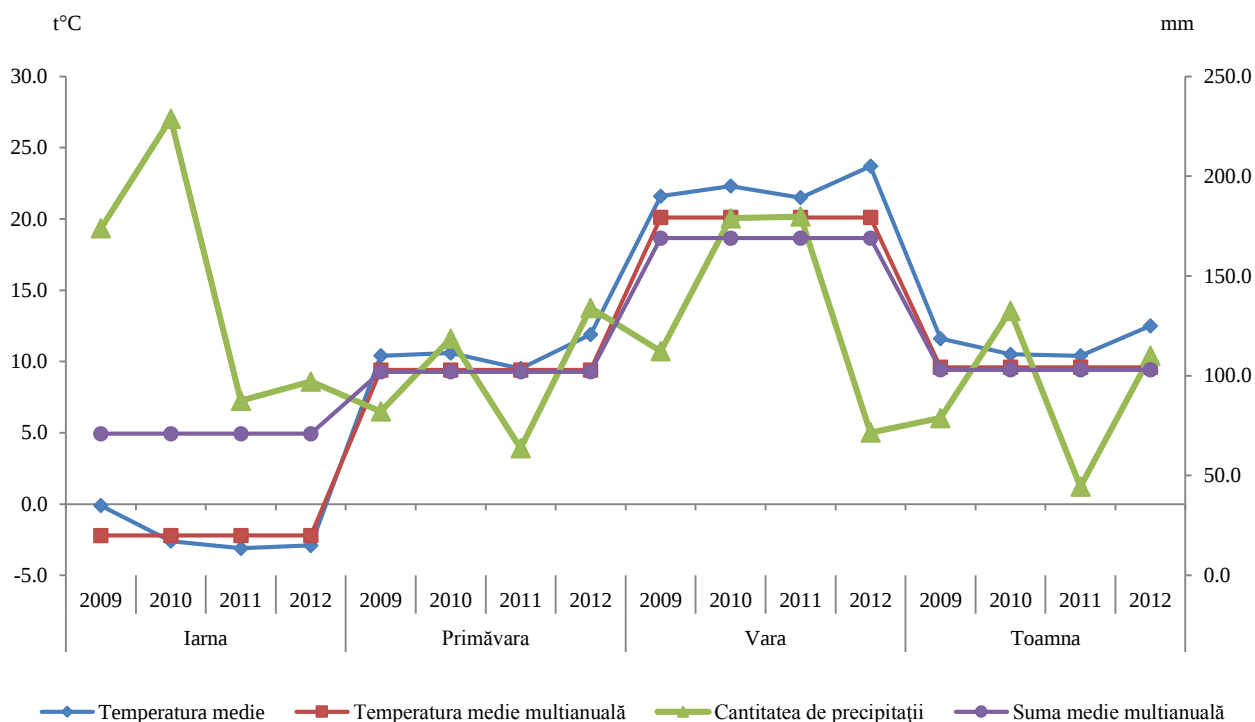


Fig. 1. Temperatura medie a aerului și cantitatea medie de precipitații conform datelor stației meteorologice ICCC "Selecția", anii agricoli 2009-2012

*Cercetările sunt efectuate în cadrul programului de pregătire a tezei de doctorat. Conducător științific, profesor cercetător, doctor habilitat Boris Boincean.

Pe parcursul perioadei de vegetație a fost înregistrată o repartizare neuniformă a precipitațiilor atmosferice. Temperatura aerului a avut o creștere față de media multianuală cu +1,1°C. Anul 2009 s-a evidențiat cu două perioade secetoase: în perioada aprilie-mai și iulie-august, care au influențat indicii agrofizici ai solului și nivelul de producție.

Condițiile climatice în anul 2012 s-au caracterizat cu devieri considerabile de la media multianuală, care au constituit: pentru precipitații atmosferice -97,6 mm și +1,5°C pentru temperatura aerului [4].

Rezultatele experimentale

1. Productivitatea culturilor de câmp în funcție de asolament și fertilizare

Indicatorii economici la cultivarea grâului de toamnă și a sfeclei de zahăr sunt determinați de nivelul de producție și de cheltuielile de producere. Astfel, doar numai în cazul când costul producției realizate depășește cheltuielile efectuate pentru creșterea producției vom avea un profit garantat. În continuare, vom examina producția obținută a culturilor de câmp în diferite verigi ale asolamentului și concomitent în cultura permanentă, pe fond fertilizat și nefertilizat (Tab. 1 și Tab. 2).

Tabelul 1

Recolta grâului de toamnă în experiența de câmp de lungă durată
în asolament și cultura permanentă, anii 2009-2012, t/ha

Anii	Asolament		DL ₀₅	Cultura permanentă	
	nefertilizat	fertilizat		nefertilizat	fertilizat
2009	4,43	4,19	0,17	1,01	1,58
2010	3,52	4,31	0,06	0,90	1,65
2011	5,03	4,72	0,10	1,89	2,82
2012	3,57	4,16	0,11	1,29	2,5
media	4,13	4,34		1,27	2,14

Tabelul 2

Recolta sfeclă de zahăr în experiența de câmp de lungă durată
în asolament și cultura permanentă, anii 2009-2012, t/ha

Anii	Asolament		DL ₀₅	Cultura permanentă	
	nefertilizat	fertilizat		nefertilizat	fertilizat
2009	17,7	27,5	1,98	5,87	6,4
2010	35,71	50,58	1,03	4,46	6,67
2011	21,22	33,6	2,14	3,86	5,96
2012	4,26	6,02	0,53	0,82	1,51
media	19,71	29,43		3,75	5,14

În baza rezultatelor obținute, am determinat efectul asolamentului și efectul fertilizării pentru grâul de toamnă și sfecla de zahăr amplasate în veriga asolamentului: borceag de primăvară – grâu de toamnă – sfeclă de zahăr (Tab. 3, 4.).

Efectul asolamentului și al fertilizării la cultura grâului de toamnă pe anii de studiu este prezentat în Tabelul 3.

Tabelul 3

Efectul asolamentului și al fertilizării la cultivarea grâului de toamnă
în experiențele de câmp de lungă durată cu asolamente și culturi permanente,
anii 2009-2012, ICCV „Seleția”

Anii	Producția, t/ha		Efectul asolamentului, ± t/ha și %	Producția, t/ha		Efectul asolamentului, ± t/ha și %	Sporul de producție de la fertilizare, t/ha și %	
	Fond nefertilizat			Fond fertilizat				
	Asolament	Cultura permanentă		Asolament	Cultura permanentă		Asolament	Cultura permanentă
2009	4,43	1,01	+3,42/338,6	4,19	1,58	+2,61/165,2	-0,24	+0,57/56,4
2010	3,52	0,90	+2,62/291,1	4,31	1,65	+2,66/161,2	+0,79/22,4	+0,75/83,3
2011	5,03	1,89	+3,14/166,1	4,72	2,82	+1,90/67,4	-0,31	+0,93/49,2
2012	3,57	1,29	+2,28/176,7	4,16	2,50	+1,66/66,4	+0,59/16,5	+1,21/93,8
media	4,13	1,27	+2,86/225,2	4,34	2,14	+2,21/103,3	+0,21/5,1	+0,87/68,5

Tabelul 4

Efectul asolamentului și al fertilizării la cultivarea sfeclei de zahăr
în experiențele de câmp de lungă durată cu asolamente și culturi permanente,
anii 2009-2012, ICCV „Selecția”

Anii	Producția, t/ha		Efectul asolamentului, ± t/ha și %	Producția, t/ha		Efectul asolamentului, ± t/ha și %	Sporul de producție de la fertilizare, t/ha și %	
	Fond nefertilizat			Fond fertilizat				
	Asolament	Cultura permanentă		Asolament	Cultura permanentă		Asolament	Cultura permanentă
2009	17,7	5,87	+11,83/201,5	27,50	6,40	+21,10/329,7	+9,80/55,4	+0,53/9,0
2010	35,71	4,46	+31,25/700,7	50,58	6,67	+43,91/658,3	+14,87/41,6	+2,21/49,5
2011	21,22	3,86	+17,36/449,7	33,60	5,96	+27,64/463,8	+12,38/58,3	+2,10/54,5
2012	4,26	0,82	+5,22/652,5	6,02	1,51	+2,75/182,1	+1,76/41,3	+0,71/88,7
media	19,71	3,75	+15,96/425,6	29,43	5,14	+24,29/472,6	+9,70/49,2	+1,39/37,0

Efectul asolamentului este sporul de producție de la amplasarea culturii în asolament, comparativ cu cultura permanentă pe fond fertilizat și nefertilizat. Efectul fertilizării este sporul de producție pe fond fertilizat, comparativ cu fondul nefertilizat.

În medie, pentru perioada 2009-2012, efectul asolamentului pe fond nefertilizat a constituit 2,86 t/ha sau 225,2%. Cel mai înalt efect al asolamentului pe fond nefertilizat s-a manifestat în anii 2009 și 2011 după valoarea absolută a sporului de producție obținut de la rotația culturilor. Efectul asolamentului pe fond fertilizat a scăzut, constituind în medie pentru 4 ani – 2,21 t/ha sau 103,3%. S-au evidențiat după sporul de producție de la asolament pe fond fertilizat anii 2009 și 2010. Efectul fertilizării a fost considerabil mai mic atât în cultura permanentă, cât și în asolament 0,87 t/ha (68,5%) și 0,21 t/ha (5,1%), corespunzător, comparativ cu efectul asolamentului. Efectul îngrășămintelor crește semnificativ în cultura permanentă, comparativ cu asolamentul, dar această creștere nu compensează reducerea nivelului de producție de la nerespectarea asolamentului.

Efectul asolamentului și al fertilizării la cultura sfeclei de zahăr este prezentat în Tabelul 4. În medie, pentru perioada 2009-2012, efectul asolamentului pe fond nefertilizat a constituit 15,96 t/ha sau 425,6%, fiind cu mult mai înalt decât cel determinat pentru cultura grâului de toamnă. S-au evidențiat anii 2010 și 2011 cu cel mai înalt spor absolut de producție de rădăcini.

Efectul asolamentului pe fond fertilizat a constituit în medie pentru 4 ani – 24,29 t/ha sau 472,6%. La fel, s-au evidențiat după sporul absolut în producție de rădăcini de la respectarea asolamentului anii 2010 și 2011.

Spre deosebire de cultura grâului de toamnă, efectul asolamentului pe fond fertilizat la cultura sfeclei de zahăr crește de la 15,96 t/ha (425,6%) până la 24,29 t/ha (472,6%).

Efectul fertilizării analogic grâului de toamnă este considerabil mai mic la cultura sfeclei de zahăr, constituind – 9,70 t/ha (49,2%) în asolament și 1,39 t/ha (37,0%) în cultura permanentă. Aici tendința este, la fel, opusă celei observate la cultura grâului de toamnă, adică efectul fertilizării este mai înalt în asolament, comparativ cu cultura permanentă.

De aceea nerespectarea asolamentului nu poate fi nici pe departe compensată cu folosirea îngrășămintelor minerale și organice. Cu atât mai mult că aici apar o sumedenie de probleme de ordin fitosanitar (infestare cu buruieni, atacul înalt cu boli și dăunători, oboseala solului, tendința de degradare a proprietăților agrofizice a solului).

2. Eficiența economică la cultivarea culturilor de câmp

În baza rezultatelor experimentale obținute în experiențele de câmp de lungă durată la cultura grâului de toamnă și sfeclei de zahăr cultivate în asolament și în cultura permanentă, pe fond fertilizat și nefertilizat, a fost determinată eficiența economică a producerii lor, în conformitate cu fișele tehnologice (Tab. 5).

Tabelul 5

Eficiența economică la cultivarea grâului de toamnă și sfeclei de zahăr în funcție de asolament, cultura permanentă și fondul de fertilizare, media pentru anii 2009-2012 (la 100 ha)

Articolul cheltuielilor	Grâu de toamnă				Sfeclă de zahăr			
	Asolament		Cultura permanentă		Asolament		Cultura permanentă	
	nefertilizat	fertilizat	nefertilizat	fertilizat	nefertilizat	fertilizat	nefertilizat	fertilizat
Remunerarea muncii, lei	30278	30632	25409	27323	413312	434803	401938	414907
Contribuții la asigurări sociale de stat obligatorii, lei	6964	7045	5844	6284	95062	100005	92446	95429
Prima de asigurare obligatorie de asistență medicală, lei	1211	1225	1016	1093	16532	17392	16078	16596
Semințe, lei	112500	112500	112500	112500	324000	324000	324000	324000
Îngrășăminte minerale, lei	-	298620	-	298620	-	229890	-	229890
Îngrășăminte organice, lei	-	-	-	-	-	400000	-	400000
Pesticide, lei	103043	103043	103043	103043	148283	148283	148283	148283
Carburanți și lubrifianți, lei	67496	69228	67496	69228	173138	242215	158510	228966
Altele (amortizarea și repararea tehnicii), lei	53581	56058	53581	56058	70743	82033	70743	82033
Impozitul funciar	11560	11560	11560	11560	11560	11560	11560	11560
Cheltuieli totale, lei	386633	689911	380449	685709	1252630	1990181	1223558	1951664
Recolta, t/ha	4,13	4,34	1,27	2,14	19,71	29,43	3,75	5,14
Preț de realizare, lei/t	3000	3000	3000	3000	575	575	575	575
Venit net, lei	1239000	1302000	381000	642000	1133325	1692225	215625	295550
Preț de cost lei/t	936,2	1589,7	2995,7	3204,3	635,5	676,2	3262,8	3797,0
Profitul brut, lei	852367	612089	551	-43709	-119304,8	-297956	-1007933	-1656114
Profit la tonă, lei	2063,8	1410,3	4,3	-204,3	-60,5	-101,2	-2687,8	-3222,0
Profit la ha, lei	8523,7	6120,9	5,5	-437,1	-1193,1	-2979,6	-10079,3	-16561,1
Rentabilitatea, %	220,5	88,7	0,1	-6,37	-9,52	-14,97	-82,38	-84,86

Evident că cheltuielile de producere diferă în funcție de cultură și fondul de fertilizare, fiind mai mari pe fond fertilizat, comparativ cu fondul nefertilizat.

Având o diferență relativ mică în cheltuielile de producere, diferența în producția obținută este considerabilă, în special, în cultura permanentă pentru ambele culturi. Ca rezultat, creșterea sfeclei de zahăr atât în asolament, cât și, îndeosebi, în cultura permanentă este nerentabilă. Cheltuielile de producere la creșterea sfeclei de zahăr depășesc cu mult profitul brut obținut de la comercializarea rădăcinilor cultivate. Nivelul de producție relativ mic la sfecla de zahăr în asolament a fost determinat de anii nefavorabili pentru creșterea culturii în anii de cercetare. Calculele au demonstrat că cultivarea sfeclei de zahăr nu este economic avantajoasă la nivelul de producție mai mic de 35 t/ha.

O situație mai bună a fost constatată pentru cultura grâului de toamnă, în special, în asolament. Doar în asolament producerea grâului de toamnă a fost rentabilă, asigurând o rentabilitate de 88,7% pe fond fertilizat și 220,5% pe fond nefertilizat. Menționăm că producerea rentabilă a grâului de

toamnă pe fond fertilizat în asolament este asigurată la un nivel de producție mai mare de 4,0 t/ha. Aceasta a devenit posibil din cauza amplasării grâului de toamnă după borceag de primăvară, care în anii secetoși are avantaje incontestabile, comparativ cu amplasarea grâului de toamnă după premergători cu termen de recoltare târzie (porumb pentru boabe, floarea-soarelui ș.a.). Cultivarea grâului de toamnă în cultura permanentă a generat pierderi, indiferent de fondul de fertilizare.

Concluzii:

1. Efectul asolamentului (sporul de producție de la amplasarea grâului de toamnă în asolament, comparativ cu cultura permanentă), pe fond nefertilizat constituie 2,86 t/ha (225,2%), iar pe fond fertilizat 2,21 t/ha (103,3%). Sporul de producție de la fertilizare în asolament a constituit 0,21 t/ha (5,1%), iar în cultura permanentă a grâului de toamnă 0,87 t/ha (68,5%).

2. Efectul asolamentului la cultura sfeclei de zahăr pe fond nefertilizat a constituit 15,96 t/ha (425,6 %), iar pe fond fertilizat 24,29 t/ha (472,6%). Efectul fertilizării în asolament a constituit 9,70 t/ha (49,2%), iar în cultura permanentă 1,39 t/ha (37,0%). La cultura grâului de toamnă și a sfeclei de zahăr efectul asolamentului depășește considerabil efectul fertilizării (sporul de producție de la fertilizare) atât în asolament, cât și în cultura permanentă.

3. Prețurile mari la mijloacele de producere de origine industrială (motorină, fertilizanți, pesticide), pe de o parte, și prețurile relativ mici de achiziție a rădăcinilor de sfeclă de zahăr, pe de altă parte, la un nivel de producție mai mic de 35 t/ha în asolament generează pierderi la producerea de rădăcini de sfeclă de zahăr și nu este avantajoasă din punct de vedere economic.

4. Producerea grâului de toamnă este profitabilă în asolament, pe fond fertilizat, la un nivel de producție care depășește 4,0 t/ha. Obținerea acestui nivel de producție este posibil la respectarea cerințelor față de amplasarea culturii după premergători timpurii.

Referințe:

1. Boincean B. *Tehnologii alternative de cultivare a grâului de toamnă în Republica Moldova (Ghid)*. Bălți, 2013. 67 p.
2. Boincean B. *Productivitatea culturilor și fertilitatea cernoziomului din stepa Bălțului sub influența intensificării tehnologice a agriculturii*. În: I-a Conferință internațională „Transfer de inovații în activitățile agricole în contextul schimbării climei și dezvoltării durabile”. Agroinform, 2009, p. 174-186.
3. Cebotari M. Proprietățile agrofizice ale cernoziomului tipic din stepa Bălțului. În: *Agricultura Moldovei*, 2013, nr. 2-3, p.18-21.
4. Cebotari M. Regimul hidric pe cernoziomul tipic din stepa Bălțului la cultivarea grâului de toamnă și sfeclei pentru zahăr. În: *Agricultura Moldovei*, 2013, nr.8-9, p.20-24.

STUDIUL PRIVIND DINAMICA PARTICULARITĂȚILOR INFRAȚIUNILOR ECOLOGICE ȘI INFLUENȚA LOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA

Ion CATARAMA, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Poluarea mediului reprezintă azi o problemă de îngrijorare și răspundere pentru toate persoanele, indiferent de categoria profesională, de aceea e nevoie a organiza controale și acțiuni pentru combaterea poluării. Influența poluării asupra sănătății este mai mult înțeleasă și resimțită de public, care își dă tot mai bine seama că poluarea mediului este nu numai o incomodare, dar pune în pericol sănătatea și chiar viața. Sunt clar vizibile dovezile științifice fundamentale despre legătura strânsă dintre elementele mediului: apă, aer, sol și bolile provenite în urma degradării acestora.

Studiul este consacrat protecției mediului înconjurător și folosirii raționale a resurselor natural, ceea ce constituie una dintre problemele globale ale societății la etapa actuală, care determină nu numai nivelul de dezvoltare social-economică al Republicii Moldova, dar și condițiile de existență ale generațiilor viitoare.

Prevenirea și combaterea poluării rămân a fi o problemă deosebit de complexă. Au fost elaborate o serie de acte legislative în ceea ce privește normele calității apelor, conținutul gazos al aerului, care, în cele din urmă, au rămas a fi respectate. Avântul dezvoltării industriale, la care, s-a ajuns acum, ne obligă nu numai să respectăm aceste normative, dar și să activăm în mod practic pentru menținerea sănătății publice prin operațiuni de reducere a poluării mediului, spre echilibrul său biologic și protejarea acestuia [5].

Poluarea mediului atmosferic, apei, solului duce la schimbarea calitativă a biosferei în întregime, schimbând componența și structura aerului, temperatura și complet clima Terrei. Toate acestea își manifestă efectul asupra modului de trai al omenirii.

Poluarea mediului reprezintă azi o problemă de îngrijorare și răspundere pentru toate persoanele, indiferent de categoria profesională, de aceea e nevoie a organiza controale și acțiuni pentru combaterea poluării. Influența poluării asupra sănătății este mai mult înțeleasă și resimțită de public, care își dă tot mai bine seama că poluarea mediului este nu numai o incomodare, dar pune în pericol sănătatea și chiar viața. Sunt clar vizibile dovezile științifice fundamentale despre legătura strânsă dintre elementele mediului: apă, aer, sol și bolile provenite în urma degradării acestora. Poluarea mediului atmosferic, apei, solului duce la schimbarea calitativă a biosferei în întregime, schimbând componența și structura aerului, temperatura și complet clima Terrei. Toate acestea își manifestă efectul asupra modului de trai al omenirii [13, 16, 17].

Una dintre cele mai mari surse de poluare a aerului este transportul auto orășenesc și de tranzit. Cota transportului auto orășenesc alcătuiește jumătate din traficul pasagerilor și tot volumul din transportul mărfurilor. Un pericol serios pentru starea aerului îl constituie exploatarea automobilelor personale. Periodic, în spațiul aerian nimerește colbul terestru bacterian poluat [15].

Starea sănătății populației este influențată direct de relațiile, care se stabilesc între individ și mediu sau fizic și social. Printre factorii externi responsabili de sănătatea populației, atât în republică,

cât și în orașul Ungheni, menționăm cu precădere mediul de viață, factorii mediului înconjurător, nivelul asistenței medicale. E indiscutabilă importanța factorilor ecologici, sociali-economici și psihologici la menținerea sănătății și calității vieții.

În ultimii ani, acțiunea unui șir de factori legați de regimul general al nivelului de viață, condițiile dificile de trai, de muncă, malnutriția, consumul unor alimente de calitate inferioară, asistența medicală nesatisfăcătoare și stresurile de ordin psihologic ale oamenilor au înrăutățit serios capacitatea de muncă a populației, stabilind rezistența și posibilitatea de adaptare a organismului și conducând implicit la degradarea indicilor principali ai sănătății și ai profilului demografic [3, 4, 14].

Necesitatea elaborării unei concepții complexe, științific și practic argumentate, în legătură cu lipsa unei viziuni clare asupra activității de protecție a mediului la etapa de tranziție în Republica Moldova și datele contrarii privind gravitatea stării mediului și cele ce caracterizează sănătatea și longevitatea populației, fac necesare studierea problemei ecologice din regiunile rurale și urbane ale Republicii Moldova.

Scopul studiului constă în evidențierea dinamicii particularităților infraționilor ecologice și influența lor asupra sănătății populației din Republica Moldova.

În procesul efectuării cercetărilor au fost aplicate diverse metode de lucru, începând cu observațiile direct pe teren, colectarea materialului pentru analize conform metodelor după diferiți autori [1] și terminând cu analizele efectuate în condiții de laborator:

1. Determinarea numărului de bacterii în apa potabilă, bazinul de apă, apele de suprafață, apele reziduale (titru-coli), aflând astfel starea sanitară a apei;
2. Consumul biologic de oxigen (CBO) în apele reziduale;
3. Conținutul de substanțe organice, ionii de nitriți, fenolul, ionii NH_3 , Cl , produse petroliere ș.a.

Din cele mai vechi timpuri, omul a fost preocupat de starea mediului înconjurător. Această preocupare este strâns legată de pericolul epuizării resurselor naturale, de creșterea riscului poluării. Mediul este supus unui presant impact chimic, care afectează atât sanogeneza sa, cât și sănătatea viețuitoarelor, în special a omului, ființa superioară biologic, dar și atât de vulnerabilă. Un risc deosebit îl prezintă antidăunătorii și substanțele fertilizante utilizate de agricultură intensiv.

Pesticidele prezintă o accentuată toxicitate, precum și o înaltă selectivitate în privința dăunătorilor de origine vegetală și animală. Ca urmare a contaminării apei, solului, aerului, riscul chimic pe care îl comportă, se argumentează din an în an ca urmare a efectului de concentrare în organele vitale ale viețuitoarelor. Fertilizanții chimici oferă posibilitatea creșterii spectaculoase a recoltei la hectar. Riscul chimic derivat din folosirea lor este dat de posibilitatea prin care elementele fertilizante, neabsorbite de culturi, pot să ajungă până în pânza de apă freatică impurificând-o sau în apele de suprafață (lacuri, râuri), unde crește posibilitatea eutrofizării acestora [2, 6].

Aspectele negative ale poluării mediului se cunosc destul de bine în prezent, iar perspectivele lor în viitorul apropiat sunt sesizabile. Protecția mediului înconjurător se conturează din ce în ce mai precis, ca fiind una din soluțiile de salvare a celui mai important capital – Pământul. Se poate afirma, cu certitudine, că influența omului asupra mediului ambiant a condus la schimbări în sistemul imun și adaptiv al biosferei. Se observă abateri ale echilibrului ecologic, creșterea frecvenței îmbolnăvirilor de cancer, boli infecțioase, alergii, scăderea cantității și calității apei, scăderea sanogenezei mediului.

Unele probleme ecologice apar ca o consecință a creșterii intensive a natalității în unele regiuni ale globului. Fiecare specie posedă un anumit potențial biotic. În lumea plantelor și a animalelor, natalitatea se supune în principal unor reguli genetice, fiziologice, marcate de lupta pentru existență. Presiunea mediului ambiant asupra potențialului biotic al unei specii se face din ce în ce mai mult simțită [9].

Existența omului ca ființă biologică este strâns legată de calitatea mediului ambiant, iar creșterea populației este limitată de următorii factori:

- habitatul;
- asigurarea substanțelor nutritive necesare pentru menținerea proceselor de activitate vitală;
- dezvoltarea consumatorilor tipici ai ecosistemului;
- cantitatea și viteza de acumulare în mediu a substanțelor toxice dăunătoare pentru activitatea vitală.

În mare măsură, acești factori condiționează starea demografică a populației (Tab. 1).

Tabelul 1

Creșterea natalității în comparație cu secolul XIX

Natalitatea (mld. oameni)	Anul	Timpul creșterii natalității cu 1 mld. oameni
1	Sec. XIX	-
2	1930	130
3	1960	30
4	1990	16
5	2000	11
6	2010	9

Sursa: <http://ro.wikipedia.org>

Paralel cu creșterea populației, cresc și cerințele societății care conduc la necesitatea ridicării hiperexponențiale a volumului producției industriale și agricole. În prezent se constată că dublarea producției de energie are loc la fiecare 7-10 ani, iar volumul producției industriale și agricole se dublează la fiecare 30-50 de ani.

Pe teritoriul Republicii Moldova, poluarea mediului încojurător ridică serioase probleme ecologice. Practic, toate componentele mediului sunt poluate într-o măsură considerabilă, ceea ce contribuie la contaminarea produselor agricole și lasă amprente serioase asupra sănătății oamenilor. Un pericol deosebit pentru sănătatea omului îl constituie bazinele de acumulare a dejecțiilor de la complexe de creștere a animalelor [11].

În Republica Moldova, concentrația unor substanțe în mediu depășește de 6-8 ori valoarea maximă admisă. În orașe, instalațiile de purificare sunt în permanentă supraîncărcare, fapt care face o bună parte din apa potabilă să fie frecvent revărsată în mediul ambiant. Un factor important în poluarea mediului îi revine activității urbane.

Situația ecologică în agricultura Republicii Moldova prezintă particularități locale [18], care își aduc o largă contribuție în cadrul crizei ecologice naționale, care de altfel prezintă și un caracter

transfrontalier. Un factor important prezintă deșeurile solide eliminate de întreprinderile industriale, în special, șlamuri ale industriei galvanice, care conțin cantități relativ mari de metale grele toxice. Starea gravă a atmosferei în Republica Moldova [12], aflată în prag de catastrofă ecologică, necesită elaborarea unor tehnologii eficiente din punct de vedere tehnic și economic, de captare a oxizilor de azot din gazele care se evacuează în atmosferă. Depășind limitele capacității de asimilare specifice naturii, agenții poluanți se răspândesc cu ușurință în apă, sol, aer, dezvoltând și propagând unul dintre cele mai grave pericole cu care se confruntă civilizația modernă. Prin activitatea sa generală, insuficient controlată și neadaptată în întregime la realitățile naturii ambientale, omul amenință echilibrul ecologic și însăși existența sa pe Terra.

În condițiile dezvoltării economice a țării, în perioada de tranziție a apărut necesitatea creării unui mediu calitativ de viață prin intermediul ocrotirii și exploatarea rațională a resurselor naturale. Tot mai evident devine faptul că odată cu sporirea producției sociale sporește și influența negativă a agriculturii și industriei asupra componentelor naturii. Este evident faptul că evitarea absolută a influenței negative asupra naturii e imposibilă. Din această cauză, pentru a ameliora urmările poluării mediului înconjurător [13], este necesar a evidenția centrele poluante, particularitățile de influență a lor asupra resurselor naturale.

Pentru Republica Moldova, precum și pentru zona studiată de noi (sectorul Ungheni), această problemă atinge o valoare deosebită, condiționată de valorificarea, mai ales extensivă, a resurselor naturale în condiții demografice foarte complicate.

În condițiile noastre, în primul rând, ar fi necesar a evidenția și clasifica obiectele după gradul lor de influență asupra mediului înconjurător. Pe baza rezultatelor, s-ar putea determina ariile de răspândire a substanțelor nocive degajate, a prognoza schimbările în natură sub influența degajărilor unei întreprinderi luate în parte sau a nodurilor agricole și industriale. În scopul rezolvării acestei sarcini, au fost alese două direcții funcționale:

- 1) folosirea resurselor de apă și sol;
- 2) poluarea bazinului aerian și acvatic.

Poluarea excesivă a mediului înconjurător este problema ecologică prioritară pentru teritoriul Republicii Moldova. Materialele de care dispunem ne permit să afirmăm că, practic, toate componentele mediului sunt poluate într-o măsură considerabilă, ceea ce contribuie la contaminarea produselor agricole [2, 7] și se răsfrânge asupra sănătății populației. Deși poluarea apelor fluviilor Nistru și Prut întrucâtva s-a stabilizat, totuși această problemă rămâne pe ordinea de zi ca o problemă de o mare importanță.

Starea critică a situației ecologice în republică e condiționată într-o mare măsură de modificarea complexelor naturale, de activitatea antropogenă excesivă [8]. Despre aceasta ne mărturisesc exemplele ce urmează. Circa 86% din teritoriul Republicii Moldova îl constituie terenurile cu destinație agricolă, 7,2% – pădurile, 1,2% – rezerve.

Faptul că în agricultura Moldovei și în sectorul zootehnic au predominat și predomină tehnologiile intensive cu folosirea unor cantități sporite de pesticide, îngrășăminte minerale, de apă pentru irigare; are drept consecință reducerea capacității de regenerare și autopurificare a landșaftelor.

Pentru Moldova o problemă prioritară este starea resurselor de ape subterane. Apele subterane de adâncime sunt folosite pe larg pentru alimentarea centralizată a populației și instituțiilor publice

din localități și a întreprinderilor industriale. În același timp, aproape toată populația rurală și o bună parte a populației urbane se bazează pe folosirea apei de fântână. Drept urmare, viața și sănătatea a 2,5 mil. de oameni în Moldova depinde direct de calitatea apelor subterane [2].

Tradițional se consideră că sursele principale de poluare [10] a apelor subterane freatice sunt în primul rând, activitățile agricole, complexe zootehnice și localitățile. Studiul dat a avut drept scop investigarea calității actuale a apelor subterane și evaluarea impactului surselor de poluare în două zone-pilot. S-a demonstrat că impactul activităților agricole asupra calității apelor freatice este mai puțin important decât influența activităților umane în gospodăriile individuale.

Analiza datelor privind calitatea apei fântânurilor [16] din localitățile sătești arată că valorile medii ale durității, rezidului fix, sulfatilor, nitraților și seleniului depășesc valorile înregistrate în apele subterane, depășesc recomandările OMS de 13-25 ori pentru seleniu și nitrați, de 5-9 ori pentru duritate, reziduu fix, sulfati. Astfel, poluarea apelor freatice cu compușii menționați mai sus apare deosebit de serioasă. Conținutul de fluor, cloruri și mangan în apa fântânurilor [15] de asemenea deseori depășește nivelele recomandate de OMS, însă într-un grad mai redus.

Poluarea microbiologică a fântânurilor sătești este extrem de puternică. Aceasta reprezintă un pericol real al apariției unor infecții patogene în rândul populației (diaree, dizenterie, holeră, hepatită virală).

Pesticidele au fost detestate în apele freatice doar sub formă de urme, în concentrații mult mai mici decât concentrațiile maxime admisibile. Totuși, o posibilă influență negativă a lor asupra sănătății populației nu poate fi exclusă, întrucât standardele naționale pentru majoritatea acestor substanțe sunt mai puține decât standardele internaționale în vigoare.

Estimarea efectelor asupra sănătății arată că nitrații în concentrațiile înregistrate pot provoca methemoglobinemie infantilă, disproporții în dezvoltare, efecte asupra sistemului nervos și cardiovascular la copii. Se estimează că populația adultă primește zilnic doar cu apa potabilă, din subteran, 120-150% din zona zilnică considerată drept inofensivă [10].

Tabelul 2

Bilanțuri de gospodărire a apelor subterane (m/n mc an)

Sectorul administrativ	Resursele apelor subterane			Ape subterane captate, a. 2014	Balanta utilizării apelor subterane		
	Totale de expl.	Aprobate	Coresp. STAS-urilor		Resurs. totale surplus (+) deficit (-)	Resurs. aprobate surplus (+) deficit (-)	Ce coresp. STAS-urilor
Ungheni	11,2	8,2	-	2,11	9,09	6,09	-

Insuficiența antropică asupra naturii în republică se poate reduce la câteva sfere care aduc mari pagube, activitatea în agricultură și activitatea în producerea industrială. O foarte puternică sursă de poluare a mediului înconjurător [19] este folosirea nerațională în agricultură a substanțelor chimice, sub formă de îngrășăminte minerale și erbicide.

Starea actuală a mediului ambiant este evaluată de către populație preponderent negativ. Cauza principală a degradării mediului este estimată a fi sărăcia populației. Autoaprecierea critică a populației vizând atenția acordată problemelor de mediu denotă perceperea de către respondenți a riscului degradării factorilor naturali asupra propriei sănătăți și promptitudinea acestora de a plăti din propriile surse pentru un mediu prosper, încadrarea benevolă în acțiuni de asanare a mediului.

Ținând cont de faptul că participarea și presiunea publicului contribuie mult la atenuarea problemelor de mediu, urmează să fie întreprinse măsuri în vederea sensibilizării publicului, suscitându-i interesul prin intermediul mass-media locală, instituțiilor de educație și cultură. În procesul de informare și educare, este important de a se explica esența conceptului de dezvoltare umană durabilă și de ce este necesar să se ia măsuri durabile la nivelul municipiului. În conformitate cu conceptul de dezvoltare durabilă, se necesită reorganizarea și adaptarea serviciilor administrative, a activităților de producție și de consum la exigențele globale ale durabilității [20].

Se impune realizarea unor experiențe de amplasare pentru a înțelege, a pune în practică, a testa și evalua diferite căi și soluții posibile în vederea instalării unei dezvoltări durabile și raționale din punct de vedere ecologic în municipiul Ungheni.

Concluziile trase în baza rezultatelor investigației sociologice a populației și a experților din municipiul Ungheni au determinat un șir de *recomandări practice* în atenția organelor administrației locale și centrale, care sunt expuse în continuare.

În vederea ridicării calității vieții orașenilor se necesită la nivel de municipiu promovarea unei politici sociale coerente axate, în principiu, pe necesitățile prioritare ale orașenilor: crearea locurilor de muncă, salarii plătite la timp, educația și asistența medicală calitativă, asigurarea securității personale și a membrilor familiei, respectarea drepturilor omului.

Organizarea unei rețele eficiente de informare a publicului (post de radio și TV locale) despre conceptul de dezvoltare durabilă și a strategiilor preconizate în cadrul Planului de acțiuni al dezvoltării durabile a municipiului Ungheni ar contribui la informarea și ar facilita implementarea principiilor dezvoltării durabile. Susținerea dialogului direct între populație și administrația locală, materializate prin asemenea forme, precum: mese rotunde, întruniri la locul de trai sau de muncă, acțiuni comune benevole în amenajarea spațiilor verzi și de agrement, dialoguri în direct la posturile audiovizuale locale.

În scopul atingerii și menținerii stabilității economice, se necesită din partea administrației publice locale un grad evoluat de inițiativă și competență în vederea valorificării potențialului industrial al orașului, stimulării antreprenoriatului și atragerii investițiilor străine, aprecierii corecte și valorificării potențialului uman [17].

Se necesită la nivel municipal crearea unui serviciu de angajare în câmpul muncii, de coordonare a procesului de recalificare profesională. În componența acestui serviciu municipal ar trebui să intre coordonarea ofertelor și cererilor de angajare a cetățenilor R. Moldova peste hotarele țării.

Pentru o mai bună dezvoltare și eficacitate a activității sectorului nonguvernamental în municipiul Ungheni, este nevoie de o continuă informare a comunității despre avantajele asocierii cetățenilor în ONG, modalitățile de funcționare ale acestora și finanțările diferitelor organisme internaționale a proiectelor organizațiilor nonprofit.

Populația și-a declarat nemulțumirea pentru faptul că orașul natal a fost împânzit de unități comerciale, distractive, care atenuează mult efortul Primăriei de a revigora viața culturală în municipiu. În acest sens, se cere poziția mai fermă a Primăriei în vederea coordonării activității instituțiilor culturale.

Pornind de la faptul că organizațiile de cult au înregistrat cea mai înaltă apreciere a activității în mediul populației, este bine venită antrenarea acestora în acțiuni de binefacere pentru categoriile social-vulnerabile. O rezervă importantă în îmbunătățirea calității mediului și amenajării spațiilor urbane este însăși populația, care și-a arătat disponibilitatea de a se încadra în acțiuni ecologice benevole [4, 14, 20].

În urma realizării studiului dinamicii infrajeciunilor ecologice în mun. Chișinău, precum și în unele zone rurale (raionul Ungheni), situația ecologică s-a dovedit a fi destul de gravă, ceea ce ne permite să tragem următoarele *concluzii*:

1. Principalele surse poluante sunt întreprinderile agricole, industriale și transportul auto;
2. Efectivul instalațiilor de purificare a aerului, stațiile de purificare a apei de la uzinele de producere a vinurilor din raionul Ungheni este destul de jos (25-30%).
3. Amplasarea nechibzuită a unităților de producție cu un înalt grad de poluare agravează considerabil situația ecologică.
4. Poluarea excesivă a mediului înconjurător și practic a tuturor resurselor naturale (a apei, aerului, solului, florei și faunei) este o problemă prioritară pentru zona studiată, ce se răsfrânge serios asupra sănătății populației.
5. Calitatea apelor de suprafață și a celor subterane depinde nemijlocit de situația ecologică din zonele învecinate și este legată de cantitatea de substanță minerală și organică, pesticide folosite în agricultură, de cantitatea substanțelor gazoase și lichide degajate și evacuate în atmosferă.
6. S-a stabilit că cea mai gravă consecință a poluării mediului înconjurător este înrăutățirea sănătății populației.
7. Acțiunea nocivă a substanțelor toxice se manifestă nu deodată, dar peste un anumit timp.
8. Cea mai sensibilă grupă de vârstă la poluarea mediului sunt copiii.

Referințe:

1. Anul 1995 – An European de Conservare a naturii în Republica Moldova: probleme, realizări și perspective: Rezumatele comunicărilor Conferinței internaționale științifico-practice din 12-13 octombrie 1995. Chișinău, 1995. 280 p.
2. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologia și protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 400 p.
3. Bardhad B., Palade S., Muica N. *Intoxicațiile cu pesticide*. București: Ed. Medicală, 1980. 384 p.
4. Barnea M., Papadopol C. *Poluarea și protecția mediului*. București: Ed. Științifică și Enciclopedică, 1975. 369 p.
5. Barnea M., Calciu M. *Ecologie umană*. București: Ed. Medicală, 1979. 378 p.
6. Barnea M. *Ecologie umană. Sănătatea populației umane în interdependență cu mediu*. București: Ed. Medicală, 1979. 385 p.
7. Blitz E. *Epurarea apelor uzate menajere și orașanești*. București: Ed. Medicală, 1966. 322 p.
8. Bogdan S., Hansgeorg Killyen. *Ecologie: probleme generale și de tehnologie didactică*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1975. 289 p.

9. Crivoi A. *Ecologie umană. Suport de curs*. Chișinău: CEP USM, 2005. 386 p.
10. Crivoi A., Ciolacu A., Andrieș L. *Influența factorilor alergici asupra imunoreactivității organismului uman*. În: Materialele conferinței științifice stud. ediț. dedicată jubileului de 50 de ani de la fondarea USM, 24-26 aprilie 1996. Chișinău, 1996. 482 p.
11. Crivoi A. ș .a. *Biologia umană*. Chișinău: Știința, 1997. 326 p.
12. Crivoi A. ș .a. *Factorii de risc în dezvoltarea alergiei respiratorii*. În: Materialele conferinței științifice studențești. Ed. a II-a. Estimarea și managementul riscului chimic. 25 martie, 1998, Rezumat comun. Chișinău: USM, 1998. 447 p.
13. Crivoi A., Cașu N., Andrieș L. *Declanșarea reacțiilor alergice alimentare la copiii din Republica Moldova*. USM. În: Analele Științifice ale USM. Chișinău, 1998. 462 p.
14. Crivoi A., Așevschi V., Dunaeva E. *Impactul factorilor de mediu asupra sănptății populației în Republica Moldova*. USM. În: Analele Științifice ale USM. Chișinău, 1998. 472 p.
15. Crivoi A. ș.a. *Condițiile nefavorabile ale mediului ca factori de risc pentru existența umană*. În: Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe Chimico-biologice”. Chișinău, 2002. 463 p.
16. Crivoi A., Stasiev Gr. *Poluarea mediului ambiant – ca problemă globală a contemporanității*. Chișinău: Știința, 2005. 324 p.
17. Gonța M., Șalaru I., Sirețeanu D., Vasilos L. *Impactul mediu ambiant asupra sănătății*. Chișinău: CEP USM, 1998. 328 p.
18. *Constituția Republicii Moldova*, adoptată la 29.07.1994, în vigoare de la 27.08.1994. În: *Monitorul Oficial*, 1994, nr. 1.
19. Sandu M., Lozan R., Ropot V. *Metode și instrucțiuni pentru controlul calității apelor*. Chișinău: Știința, 1992. 322 p.
20. Ionescu A. *Protecția mediului înconjurător – educația ecologică*. București: Ed. Academiei, 1989. 324 p.; Willam K., Relly. *Dezvoltare economică și câștig ecologic*. Sinteza nr. 89, 1991 // *Polici review*, The Meritage fundation, 214, Massachusetts Ave N. E. Washington DC 2002. 638 p.

EFFECT OF IMMUNOMODULATOR ON VEGETABLE AUTOCHTHONOUS PREPARATIONS

Aurelia CRIVOI, Iurie BACALOV, Elena CHIRIȚĂ*,

Ana MĂRJINEANU*, Valentin AȘEVSCI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

**Universitatea de Stat din Moldova*

In this study to collate scientific evidence on medicinal plants with positive effects on carbohydrate metabolism. Selected plants containing substances with a high degree of bioavailability and assimilation give effect cholagogue, sedative and refreshing, rich body with vitamins, trace elements, increase the resilience of the body, which is very important in diabetes . and metabolic disorders.

Keywords: medicinal plants, carbohydrate metabolism, diabetes, glucose.

În prezentul studiu, a fost realizată sinteza datelor științifice referitor la plantele medicinale autohtone cu efecte pozitive asupra metabolismului glucidic. Plantele selectate conțin substanțe cu un grad înalt de bioaccesibilitate și asimilare, dau un efect colagog, sedativ și tonifiant, îmbogățesc organismul cu vitamine, microelemente, măresc capacitatea de rezistență a organismului, ceea ce este foarte important în diabetul zaharat și în dereglările metabolice.

Cuvinte-cheie: plante medicinale, metabolismul glucidic, diabet zaharat, glucoza.

Studiul experimental a fost axat pe determinarea celor mai eficiente modalități de obținere a extraselor din plante medicinale, în funcție de partea folosită, ce permit bioaccesibilitatea și protecția principiilor active din ele. A fost studiată formula leucocitară, indicii trombocitari, viteza de sedimentare a hematiilor (VSH), starea funcțională a pancreasului endocrin și stratului cortical al suprarenalelor în diabetul experimental pe fondul administrării extrasului din plante medicinale.

Cercetările au inclus din start sinteza datelor bibliografice, referitor la plantele medicinale autohtone cu efecte pozitive asupra metabolismului glucidic. A fost studiat experimental complexul din următoarele plante medicinale: coacăzul negru (*Ribes nigrum*); păpăda (*Taraxum officinalis*); dudul negru (*Morus nigra*); coada-șoarecelui (*Achillea millefolium*); coada-calului (*Equisetum arvense* L.).

Acest complex a fost selectat conform principiilor active ce le conține. Coada-calului conține aminoacizi, glucozide, vitamina C, microelemente cu acțiune protectoare asupra sistemului cardiovascular, acțiune diuretică și dezinfectantă pentru aparatul urinar, acestea având o mare importanță în stoparea complicațiilor ce apar în diabetul zaharat. Coacăzul negru este utilizat în medicina naturistă ca diuretic, în infecții cardiace, reumatism, gută, diabet zaharat, deoarece dezintoxică organismul, reglează activitățile hormonale, stimulează creșterea și consolidarea oaselor, ajută la regenerarea organismului. Dudul negru conține antocianozide, vitamina C, se recomandă în tratamentul tulburărilor induse de insuficiența venoasă și de fragilitatea capilară, în retinopatia diabetică, afecțiuni vasculare retiniene, ateroscleroză, hipertensiune arterială, tulburări hemoragice la cirofici, angiopatii diabetice. Păpădia conține proteine, glucide, vitaminele A, B, C și D, iar rădăcinile-inulină, rezine, tanin, vitamine, sterol, colină, acid cafeic. Coada-șoricelului conține: aminoacizi,

proteine, taninuri, substanțe anorganice cu elementele chimice: fier, mangan, zinc, cupru și calciu. Proprietățile terapeutice ale acestei plante se datorează uleiului volatil conținut, oferindu-i calități de: calmant gastric, intestinal, antiinflamator, dezinfectant, regenerativ de țesuturi [9, 11].

Materiale și metode de cercetare

În cadrul cercetărilor experimentale, ca metodă de extracție a fost utilizată infuzia din *Ribes nigrum*, *Taraxum officinalis*, *Morus nigra*, *Achillea millefolium*, *Equisetum arvense* L. Prepararea infuziei: 20 g amestec mărunțit la 400 ml apă clocotită, se lasă la infuzat timp de o oră, apoi se strecoară și se administrează de trei ori pe zi.

Studiile experimentale s-au efectuat pe șobolanii albi de laborator cu masa corporală de 200-250 g, divizați în 4 loturi a câte 10 în fiecare lot: una de control (martor) și experimentale (trei). Modelul diabetului zaharat s-a obținut prin injectarea alloxanului sub formă de soluție de 5%.

Rezultatele investigațiilor și discuția lor

Modificările imunității celulare pot fi în relație cu anumite modificări metabolice, ceea ce a servit ca bază pentru cercetarea statutului leucocitar al organismului. Leucocitele prezintă, de asemenea, unele anomalii în cursul diabetului zaharat. Astfel se observă modificări privind adezivitatea, migrarea, chemotoxia, fagocitoza. Leucocitele joacă un rol deosebit, curăță sângele de hematoame și descompun hemoglobina din hematiile distruse. Așadar, principalul lor rol îl constituie apărarea organismului împotriva unor factori străini de acesta. Creșterea numărului de leucocite reprezintă un semnal de alarmă, deoarece acest fapt indică existența unui focar de infecție în organism [12].

Tabelul 1

Influența extraselor din plante medicinale asupra formulei leucocitare în diabetul alloxanic

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
Leucocite (*10 ⁹ l/l)	6,56 ± 0,8	10,56 ± 1,02	6,8 ± 0,8	6,96 ± 0,87
Limfocite (*10 ⁹ l/l)	4,96 ± 0,42	6,2 ± 0,77	4,7 ± 0,39	5,8 ± 0,54
Monocite (*10 ⁹ mo/l)	1,57 ± 0,11	1,92 ± 0,20	1,7 ± 0,09	1,8 ± 0,17
Granulocite (*10 ⁹ gr/l)	1,4 ± 0,08	2,27 ± 0,28	1,86 ± 0,08	2,02 ± 0,12

Frecvența și severitatea crescută a infecțiilor, cu precădere bacteriene și fungice, la bolnavii cu diabet zaharat au justificat avansarea ipotezei dezvoltării unei imunodeficiențe secundare în cursul evoluției acestei boli, cu toate că în primele etape ale patologiei numărul de leucocite este crescut. Numărul crescut de leucocite a fost observat și în cercetările noastre – 10,56 ± 2,02*10⁹ l/l în comparație cu martorul – 6, 56 ± 0,8*10⁹l/l. La administrarea extraselor din plante medicinale pe fondul diabetului alloxanic se observă o echilibrare leucocitară, numărul lor apropiindu-se de normă – 6,96 ± 0,87*10⁹l/l. Deficitul funcției fagocitare, asociat cu tulburarea capacității bacteriene, este o realitate doar în formele insuficient controlate, cu hiperglicemie de peste 16,66 mmol/l, ca și în cele complicate cu cetoacidoză, deficitul fiind reversibil după normalizarea parametrilor biologici.

În cazul pacienților cu diabet zaharat, creșterea leucocitară este moderată și precede orice semn clinic de retinopatie. Acumularea leucocitară se face în timp, monocitele și neutrofilele predominând. Leucocitele se lipesc de celulele endoteliale, prin intermediul moleculelor clasice de aderare: ICAM-1

(molecula de adeziune intercelulară) pentru vase și integrin. Nivelul acestor molecule de adeziune crește, începând cu apariția primelor stadii ale diabetului zaharat și este corelat cu creșterea leucocitelor [8].

Creșterea numărului leucocitelor coincide cu debutul disfuncțiilor vasculare diabetice. La început, disfuncția este subclinică sau mai degrabă nedectabilă prin metode clinice și paraclinice, din cauza sensibilității reduse a metodelor de diagnostic. Când șobolanii diabetici sunt tratați cu extrasul din plante medicinale cercetate, aderarea leucocitară este suprimată, bariera hemato-retiniană este restabilă și lezarea endotelială este prevenită [5, 6].

În cercetările realizate, au fost semnalate rezultate inedite asupra modificării numărului de limfocite ce denotă consecințele influenței extrasului cercetat în diabetul modelat. Într-o tentativă de premieră, au fost depistate particularitățile conținutului limfocitar în cazul diabetului alloxanic. Astfel, s-a observat o creștere a limfocitelor în lotul alloxan cu 25% mai multe față de lotul-martor, astfel în lotul alloxan numărul limfocitelor constituie valoarea de $6,2 \pm 0,77 \cdot 10^9$ ly/l, iar în lotul martor cantitatea limfocitelor constituie $4,96 \pm 0,42 \cdot 10^9$ ly/l, în lotul extrasului cercetat se înregistrează o valoare de $4,7 \pm 0,39 \cdot 10^9$ ly/l. Administrarea extrasului autohton pe fondul diabetului alloxanic în lotul mixt duce la echilibrarea limfocitelor până la $5,8 \pm 0,54 \cdot 10^9$ ly/l. Modificările care survin în decursul progresării diabetului alloxanic reprezintă motivul de bază ce duce la aprofundarea investigațiilor științifice, ținând cont de necesitatea elaborării metodelor și procedeele de menținere dirijată a organismului bolnav de diabet.

În ceea ce privește influența diabetului zaharat asupra monocitelor, actualmente, există argumente privind recurpesiunile sale asupra numărului lor. Monocitele, macrofagele și celulele endoteliale posedă receptori cu o mare afinitate pentru produșii AGE (produșii finali ai glicozilării avansate). Produșii finali de glicolizre reprezintă un grup heterogen de substanțe care rezultă din reacția neenzimatică între glucoză, pe de o parte, proteine, lipide și acizi nucleici, pe de altă parte. AGE joacă un rol esențial în dezvoltarea complicațiilor diabetului și sunt produși în cantități crescute datorită glicemiei ridicate. AGE se leagă de receptorii macrofagici, determinând creșterea secreției de interleukine, a factorului de creștere insulin-like și a TNF alfa (factorul de necroză tumorală). În timp ce legarea de celulele endoteliale determină efecte procoagulante, care duc la tromboze și vasoconstricție focală, formarea AGE în țesutul conjunctiv crește riscul modificării conținutului de monocite în diabetul alloxanic [7].

Cercetând numărul monocitelor, s-a observat o creștere a conținutului de monocite de la $1,57 \pm 0,11 \cdot 10^9$ mo/l (norma) până la $1,92 \pm 0,20 \cdot 10^9$ mo/l în lotul de alloxan, în lotul cu plante medicinale autohtone se înregistrează valoarea de $1,7 \pm 0,09 \cdot 10^9$ mo/l, iar în diabetul alloxanic, pe fondul administrării complexului studiat, poate fi observată o scădere a monocitelor până la $1,8 \pm 0,17 \cdot 10^9$ mo/l, astfel contribuind la normalizarea lor.

Rezultatele investigațiilor realizate ne permite să estimăm că, paralel cu creșterea monocitelor menționate *supra*, în diabetul alloxanic mai persistă și creșterea numărului de granulocite. Granulocitele sunt cel mai numeros tip de leucocite, jucând un rol major în apărarea antiinfecțioasă primară a organismului prin fagocitarea și digestia microorganismelor, iar activarea lor necorespunzătoare poate duce la lezarea țesuturilor normale ale organismului prin eliberarea de enzime și agenți patogeni [3].

Cercetând nivelul granulocitelor în diabetul alloxanic, am observant creșterea granulocitelor, de la $1,4 \pm 0,08 \cdot 10^9$ gr/l în lotul de control, până la $2,27 \pm 0,28 \cdot 10^9$ gr/l în lotul alloxan, în lotul extrasului cercetat înregistrăm valoarea de $1,86 \pm 0,08 \cdot 10^9$ gr/l. Administrarea acestui extras pe fondul diabetului alloxanic duce la o normalizare a granulocitelor – $2,02 \pm 0,12 \cdot 10^9$ gr/l.

Modificările hematologice survenite în diabetul zaharat este o problemă de mare interes, până în prezent au loc numeroase cercetări în privința schimbărilor realizate în conținutul sangvin. S-a demonstrat atât în cercetările noastre realizate cu ajutorul extrasului din plante medicinale, cât și în experiențele efectuate de cercetători, efectul benefic al plantelor medicinale [4].

Tabelul 2

Influența extraselor din plante medicinale asupra numărului de eritrocite în diabetul alloxanic

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
Eritrocite ($\cdot 10^{12}$ e/l)	$6,51 \pm 0,20$	$5,12 \pm 0,34$	$6,18 \pm 0,25$	$5,55 \pm 0,13$

Tabelul 3

Influența extraselor din plante medicinale asupra nivelului de hemoglobină în diabetul alloxanic

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
Hemoglobina (g/l)	$140,7 \pm 0,58$	$113,4 \pm 0,35$	$135,0 \pm 0,68$	$127,5 \pm 0,53$

Un interes deosebit prezintă influența preparatelor plantelor medicinale asupra dereglării conținutului de trombocite în diabetul zaharat. Astfel o sarcină a studiului dat a fost studierea influenței extrasului din plante medicinale autohtone asupra conținutului de trombocite în diabetul experimental. Trombocitele au importanță fiziologică mare, prin proprietatea lor de a adera la suprafețele rugoase și, în primul rând, la endoteliile vasculare lezate.

Trombocitele, pe lângă rolul lor în hemostază și coagulare, intervin în apărarea antiinfecțioasă, participă la transportul unor constituenți plasmatici – serotonina, catecolamine. Modificările seriei trombocitare sunt de ordin cantitativ și calitativ și determină fie accelerarea procesului de coagulare intravasculară, fie apariția unor sindroame hemoragice [13].

Tabelul 4

Influența extraselor din plante medicinale asupra indicilor trombocitari în diabetul alloxanic

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul(n)	10	10	10	10
Trombocite ($\cdot 10^9$ t/l)	$260,66 \pm 14,74$	$189 \pm 8,97$	$308,66 \pm 11,81$	$230 \pm 12,09$

Rezultatele studiului evidențiază aspectul grafic al trombocitelor în diabetul alloxanic pe fondul administrării extrasului studiat. În urma experiențelor, am observat scăderea conținutului trombocitar la lotul alloxan – $189 \cdot 10^9$ t/l, față de lotul martor care înregistrează – $260,66 \cdot 10^9$ t/l, iar în cazul lotului unde s-a administrat extract din plante medicinale autohtone – $308,66 \cdot 10^9$ t/l. În lotul mixt, se

observă normalizarea conținutului trombocitelor – $230 \cdot 10^9$ t/l datorită administrării extrasului cercetat.

Nivelul mereu scăzut al trombocitelor la bolnavii de diabet zaharat devine un factor neîntrerupt de acțiune care agravează dereglările organismului, aceasta este legat cu dezvoltarea complicațiilor vasculare [1].

Urmărind modificările trombocitelor apărute în urma declanșării experimentale a diabetului, ajungem la concluzia că utilizarea fitopreparatelor este mai avantajoasă, deoarece produsele antidiabetice utilizate în prezent determină și anumite efecte secundare asupra bolnavului, ceea ce nu se observă la administrarea extraselor din plante medicinale.

Un aspect major supus cercetărilor experimentale îl constituie viteza de sedimentare a hematiilor care variază în limite mari, în funcție de compoziția sângelui și starea funcțională a organismului.

Viteza de sedimentare a hematiilor (VSH) este o constanță biologică de mare interes în patologie. În literatura de specialitate, există ideea că în diabetul zaharat are loc creșterea vitezei de sedimentare a hematiilor. Creșterea VSH indică un proces evolutiv, a cărui intensitate este cu atât mai mare, cu cât valorile sunt mai mari. Astfel s-a constatat că la scăderea numărului de eritrocite, viteza de sedimentare a hematiilor crește, adică are loc un proces invers [13].

Tabelul 5

Influența extraselor din plante medicinale asupra VSH în diabetul alloxanic

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
VSH (mm/oră)	$1,7 \pm 0,22$	$2,75 \pm 0,44$	$1,9 \pm 0,30$	$2,25 \pm 0,37$

Prin intermediul datelor obținute, putem spune că gradul de sedimentare al hematiilor este mai mare la lotul alloxan – $2,75 \pm 0,44$ mm/oră față de lotul-martor, unde valoarea este de $1,7 \pm 0,22$ mm/oră. Viteza de sedimentare crescută la lotul alloxan demonstrează evoluția diabetului alloxanic, în cazul administrării extrasului studiat pe fondul diabetului experimental, observăm o reducere a VSH – $2,25 \pm 0,37$ față de lotul alloxan.

Creșterea vâscozității plasmatice, a sângelui total și agregarea eritrocitelor reflectă majorarea concentrației fibrinogenului și a globulinelor de fază acută. Pacienții cu diabet zaharat care prezintă complicații vasculare sunt predispuși modificărilor VSH, care pot să prezinte o etiologie similară cu aceea a alterărilor VSH din ateroscleroza fără diabet zaharat, un control metabolic deficient poate să intensifice modificările VSH [7].

Tratamentele efectuate cu antidiabetice orale pe termen lung înregistrează o serie de efecte secundare asupra indicilor hematologici, în plus acestea prezentând și o serie de contraindicații, așa încât, dacă bolnavul prezintă alte afecțiuni secundare pe lângă diabet, aceste medicamente trebuie administrate cu mare precauție, pe când plantele medicinale pot fi administrate în orice timp.

Diabetul alloxanic se caracterizează printr-o insuficiență primară de insulină, și la animale se observă schimbări specifice corespunzătoare în metabolism. După apariția simptomelor diabetului, se determină o scădere a nivelului de insulină în plasmă, care se află în funcție de expresivitatea schimbărilor degenerativ-necrotice în celulele beta ale pancreasului endocrin. Determinarea insulinei

la șobolanii cu diabet alloxanic a arătat o micșorare semnificativă a ei atingând nivelul de 1/3 din cantitatea normală.

Astfel, în analiza indicilor hormonal, s-a observat că nivelul conținutului de insulină la lotul-martor este de $2,23 \pm 0,21$ pmol/l, la lotul alloxanic $0,78 \pm 0,09$ pmol/l ce evidențiază o scădere majoră a insulinei față de normă. Această scădere se datorează distrugerii celulelor beta ale pancreasului endocrin, care se află în strânsă corelație cu nivelul redus de insulină activă în plasmă, în lotul unde s-a administrat extrasul din plante medicinale autohtone conținutul de insulină este de $2,27 \pm 0,18$ pmol/l, iar în lotul administrat cu extrasul cercetat pe fondul diabetului alloxanic este de $1,41 \pm 0,17$ pmol/l. Astfel, în cadrul cercetărilor se observă creșterea conținutului de insulină la lotul mixt, în comparație cu lotul alloxanic, ceea ce evidențiază tendința extrasului studiat de a normaliza concentrația de insulină.

Tabelul 6

Conținutul insulinei (pmol/l) în plasma sangvină la administrarea extrasului din plante medicinale pe fondul diabetului experimental

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
Insulina (pmol/l)	$2,23 \pm 0,21$	$0,78 \pm 0,09$	$2,27 \pm 0,18$	$1,41 \pm 0,17$

Datorită alterării secreției absolute sau relative de insulină, în organism se declanșează modificări majore în metabolismul glucozei. Deoarece glucoza este agentul insulinootrop cel mai important din cadrul organismului, ea joacă un rol important în sistemul glucoză–insulină. Dereglarea lui în organism produce aportul crescut al glicemiei. Ca urmare, este dereglată toleranța la glucoză, în legătură cu aceasta are loc majorarea nivelului de glucoză în sânge, întrucât insuficiența insulinică nu asigură utilizarea totală a ei în țesuturi, prin ce și se exprimă tulburarea metabolismului glucidic. Reducerea capacității țesuturilor organismului de a asimila glucoza și creșterea bruscă a vitezei gluconeogenezei în celulele ficatului sunt în corelație, deoarece intensificarea producerii de glucoză în ficat și eliminarea în sânge este reacția la scăderea utilizării glucozei de către țesuturile periferice, ceea ce a și fost observat la animalele cu diabet alloxanic.

Tabelul 7

Influența extraselor din plante medicinale asupra nivelului de glucoză în diabetul alloxanic

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
Glucoza (mmol/l)	$4,55 \pm 0,10$	$9,35 \pm 0,37$	$4,68 \pm 0,17$	$7,96 \pm 0,23$

Când hiperglicemia se mărește, glanda endocrină – pancreasul – elimină insulina necesară pentru prelucrarea acesteia. În consecință, nivelul de glucoză scade în sânge, iar eliberarea insulinei este întreruptă până la o nouă reluare. Acest proces este echilibrat, el permite păstrarea nivelului de glucoză în sânge. În cazul nostru, acest mecanism are loc la lotul-martor, lotul lipsit de administrarea alloxanului. În cazul pacientului diabetic, acest sistem este dereglat, datorită conținutului ridicat de

glucoză. Din cauza insuficienței insulinice, glucoza nu poate fi prelucrată la nivel adecvat, de aceea glucoza este eliminată din organism prin urină. Dereglarea secreției de insulină în organism produce aport crescut al glicemiei [1].

Întrucât mecanismele normale de reacție nu funcționează, apare un vector de tratament cu ajutorul extrasului din plante medicinale autohtone ce contribuie în stadiul incipient al diabetului zaharat la normalizarea nivelului de insulină și la reducerea glucozei sangvine. Grație acestor rezultate, putem menționa că extrasul cercetat prezintă un potențial material cu mari posibilități de valorificare, deoarece contribuie la diminuarea glucozei în diabetul alloxanic și la echilibrarea insulinei plasmatice.

Dereglarea metabolismului glucidic pe fondul diabetului zaharat induce activarea unui șir de mecanisme compensatorii din partea corticosuprarenalelor. Rezultatele numeroaselor cercetări arată rolul important al hormonilor stratului cortical al suprarenalelor în patogeneza diabetului, condiționată de faptul că corticosteroizii exercită un efect antiinsulinic pronunțat. Ei induc la nivelul transcripției sinteza fermenților-cheie a gluconeogenezei și glucozo-6-fosfatazei în ficat, frânează glicoliza și transportul glucozei în mușchi, țesutul limfoid și adipos. În afară de aceasta, glucocorticoizii inhibă acțiunea glucagonului și adrenalinei în glicogenoliză. Toate acestea determină efectul hiperglicemic al corticosteroizilor. Cu toate acestea, glucocorticoizii măresc sinteza glicogenului în ficat datorită majorării concentrației glucozo-6-fosfat în procesul gluconeogenezei. Stimulatorul specific al biosintezei corticosteroizilor ACTH influențează metabolismul glucidic numai prin intermediul hormonilor stratului cortical al suprarenalelor [10].

În prezent a fost dovedit că evoluția diabetului zaharat la oameni și hiperglicemia stabilă modelată la animale este în legătură cu schimbările activității funcționale a stratului cortical al suprarenalelor.

Tabelul 8

Nivelul corticosteronului (nmol/l) în plasma sangvină în diabetul alloxanic sub influența extraselor din plante medicinale

Indicii	Martor	Alloxan	Plante medicinale	Plante medicinale + alloxan
Numărul (n)	10	10	10	10
Corticosteron (nmol/l)	103,56±5,04	202,58±8,32	95,71±4,74	150,82±6,26

Un interes deosebit prezintă influența preparatelor plantelor medicinale asupra funcției glucocorticoizilor în diabetul zaharat. Astfel o sarcină a lucrării date a fost studierea influenței extraselor din fitopreparate autohtone asupra corticosteroizilor în diabetul experimental. La administrarea extrasului studiat, nivelul corticosteronului este 95,71 ±4,74 nmol/l față de martor – 103,56 ±5,04 nmol/l, $P > 0,05$. În lotul administrat cu plante medicinale autohtone pe fondul diabetului alloxanic, valoarea corticosteronului atinge 150,82 ±6,26 nmol/l contra 103,56 ±5,04 nmol/l în normă, $P < 0,05$.

Corticosteroizii, dar mai ales glucocorticoizii, au un rol important în reglarea metabolismului și în reacțiile de adaptare a organismului. Având în vedere că glucocorticoizii au o acțiune antiinsulinică în metabolism, de aici rezultă că au și rol în evoluția insulinorezistenței. Analizând concentrația glucocorticoizilor în sângele și urina bolnavilor de diabet cu și fără insulinorezistență, s-au observat

schimbări în nivelul hormonilor. De aici reiese că glucocorticoizii nu au un rol de bază în dezvoltarea insulinoresistenței. Este mai reală participarea lor în menținerea insulinoresistenței în combinație cu alți hormoni contrainsulinici [2].

Starea funcțională a glucocorticoizilor la bolnavii de diabet atrage atenția cercetătorilor datorită posibilei acțiuni a surplusului de corticosteroizi asupra agravării maladiei și apariției complicațiilor.

S-au adus argumente clinice și experimentale ale rolului diabetogen al conținutului ridicat de cortizol în sânge. Astfel, cercetând nivelul cortizolului și ACTH în plasmă în procesul probei cu introducerea intravenoasă a insulinei, s-a evidențiat tendința spre mărirea funcției glucocorticoide a suprarenalelor, fără ridicarea nivelului de ACTH în stadiile primare ale diabetului. De asemenea, s-a studiat gradul și densitatea majorării diferitelor funcții ale scoarței suprarenalelor la bolnavii de diabet. Autorul a arătat creșterea, îndeosebi a glucocorticoizilor, a fost depistat că în diabetul zaharat, alături de conținutul ridicat în sânge a cortizolului liber, se dereglează și hormonii glucocorticoizi [10].

Din rezultatele obținute se poate concluziona că extrasele din plante medicinale autohtone în diabetul alloxanic au o acțiune inhibitoare asupra glucocorticoizilor, care sunt unii dintre principalii hormoni diabetogeni, ca rezultat are loc normalizarea glicemiei și menținerea homeostazei metabolismului glucidic.

Valoarea terapeutică a plantelor are la bază relația dintre structura chimică a principiilor active și acțiunea lor fitoterapeutică pe care o exercită asupra elementelor reactive ale organismului. Plantele medicinale conțin un complex de vitamine și microelemente într-o combinație optimă pentru organism, normalizează microflora intestinală, metabolismul, majorează eliminarea din organism a substanțelor toxice și a metaboliților, normalizează activitatea sistemului nervos și endocrin, măresc metabolismul energetic și acționează asupra tuturor tipurilor de metabolism.

Referințe:

1. Bacalov Iu., Crivoi A., Enachi T. *Diabetul alloxanic (experimental). Îndrumar instructiv-metodic pentru studenți*. Chișinău: CEP USM, 2006, p. 4-16.
2. Bacalov Iu., Crivoi A., Enachi T., Bacalov A. Caracteristica stării funcționale a corticosuprarenalelor în diabetul alloxanic pe fondul administrării extraselor din *Arctium IV*. În: *Analele Științifice ale USM. Seria "Științe chimico-biologice"*. Chișinău, 2006, p. 13-17.
3. Circo E. *Endocrinologie clinică*. Constanța: Ed. Medicală, 1998, p. 35-37.
4. Ciulei I., Grigorescu Em., Stănescu U. *Plante medicinale, fitochimie și fitoterapie*. București: Ed. Medicală. Vol. I, 1993, p.639-686.
5. Ciulei L., Grigorescu E. *Plante medicinale*. București: Ed. Medicală. 1992, p.246-255.
6. Constantinescu D. *Plantele medicinale utilizate în terapeutică*. București: Ed. Medicală, 2004, p.78-79.
7. Cotăescu I. *Sîngele în normă și în patologie*. Timișoara: Făclia, 1993, p.19-99.
8. Cuculescu M. *Endocrinologie clinică*. București: Ed. Medicală, 1995. p. 55-76.
9. Nădășan V. *Fitoterapia*. Chișinău: Viața și Sănătatea, 2004, p.7-19.
10. Nicolescu E. *Fiziologia glandelor endocrine*. București: Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, 1995, p. 12-15.
11. Nisteanu A. *Farmacognozie*. Chișinău: Viața și Sănătatea, 2000, p.35-39.
12. Okonkwo J., Iyadi K., Effiong C. Effect of chronic administration of hematological parameters of rats. În: *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 2004, no.19, p.10-44.
13. Pașcanu O. Viorel. *Medicină naturistă preventivă*. Iași: Ed. Polirom, 2000, p.148-151.

IMPACTUL DE MEDIU ASUPRA STĂRII SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU

Sidor SÎRBU, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Starea mediului ambiant – problemă prioritară și fundamentală a umanității – pericolul epuizării resurselor naturale, creșterea riscului poluării și impactul dezechilibrului ecologic asupra sănătății, scăderea calității mediului ambiant, stocurile uriașe de deșeuri industriale și radioactive. Transformările tehnologice ale mediului din anii postbelici, sub influența factorului antropogen, au dus la diverse modificări cu efecte nefaste asupra sănătății umane. Grație dezvoltării științei au fost elaborate noi metode de producție, tehnologii de vârf deosebit de eficiente, însă cu consecințe grave pentru sănătatea omului. Statistica maladiilor din ultimii ani din Republica Moldova, și, îndeosebi, din municipiul Chișinău este un argument serios pentru acordarea unei atenții deosebite problemei impactului mediu-sănătate.

Protecția mediului înconjurător și folosirea rațională a resurselor naturale constituie una dintre problemele globale ale societății în etapa actuală, care determină nu numai nivelul de dezvoltare social-economică a Republicii Moldova, dar și condițiile de existență ale generației viitoare.

Problema mediului înconjurător preocupă lumea întreagă, indiferent de hotarele administrative și politice, de nivelul dezvoltării economice și de nivelul de viață a populației. Calitatea vieții devine o sferă de preocupare a oamenilor de știință nu numai în țările cu un grad înalt de dezvoltare, dar și în țările „lumii a treia”.

Poluarea mediului reprezintă azi o problemă de mare îngrijorare și răspundere pentru toate persoanele, indiferent de categoria profesională, de aceea e nevoie de a organiza controale și acțiuni pentru combaterea poluării. Influența poluării asupra sănătății este mult mai înțeleasă și resimțită de public, care își dă tot mai bine seama că poluarea mediului este nu numai o incomodare, dar și pune în pericol sănătatea, viața. Sunt clar vizibile dovezile științifice fundamentale despre mediul la etapa actuală de tranziție a republicii și datele contradictorii privind gravitatea stării mediului, și cele ce caracterizează sănătatea și longevitatea populației, fac necesar a studia problema. O influență considerabilă asupra obiectivelor acvatice din municipiu are spălarea neautorizată a transportului auto individual [1].

O altă problemă de mare importanță o constituie deteriorarea colectorilor de canalizare fecaloid-menajeră, ceea ce duce la poluarea apelor de suprafață, sporirea suficientă a ingredientelor grupei amicale în apele de suprafață.

Unul dintre cele mai mari surse de poluare a aerului este transportul auto orășenesc și tranzit. Cota transportului auto orășenesc din municipiul Chișinău alcătuiește jumătate din traficul pasagerilor și din tot volumul transportului de mărfuri. Un pericol serios pentru starea aerului îl reprezintă exploatarea automobilelor personale. Periodic, în spațiul aerian, nimerește colbul terestru bacterian poluat.

Analiza retrospectivă a materialului cu privire la îmbolnăvirea populației orașului Chișinău atestă prezența trendului în toate grupele de vârstă. Aceasta-i influența factorilor ce activează continuu în aceeași direcție, înrăutățind nu numai mediul natural, îndeosebi cel aerian, dar și condițiile

social-menajere. Înrautățirea celor din urmă duce la scăderea nivelului de trai al populației, inclusiv a calității de alimentare, la încălcarea regulamentului garantat de lucru al populației etc. [4].

Starea sănătății populației este influențată direct de unele întrebări cauzate care se stabilesc între individ și mediu sau fizic și social. Printre factorii externi responsabili de sănătatea populației atât în Republică cât și în municipiul Chișinău, menționăm cu precădere mediul de viață, factorii mediului înconjurător, nivelul, legătura strânsă între elementele mediului: apă, aer, sol și bolile provenite în urma degradării acestora. Poluarea mediului atmosferic, apei, solului duce la schimbarea calitativă și cantitativă a biosferei în întregime, schimbând componența și structura aerului, temperatura și complet clima Terrei. Toate acestea își manifestă efectul asupra modului de trai al omenirii.

Prevenirea și combaterea poluării rămân a fi o problemă deosebit de complexă. Au fost elaborate o serie de acte legislative în ceea ce privește normele calității apelor, conținutul gazos al aerului, care, în cele din urmă, au rămas a fi respectate. Avântul dezvoltării industriale la care s-a ajuns acum ne obligă nu numai să respectăm aceste normative, dar și să activăm în mod practic pentru menținerea sănătății publice prin operațiuni de reducere a poluării mediului, spre echilibrul său biologic și protejarea acestuia [16].

Pentru a îmbunătăți cât de cât calitatea vieții, a lichida urmările grave în domeniul ecologic, astăzi în republică se desfășoară cercetări fundamentale ale tuturor componentelor naturale, se iau măsuri concrete în direcția minimizării și recompensării poluării mediului de viață. Înterrelația organismul uman–mediul ambiant este o problemă pe cât de importantă atât de complexă, mai ales când este vorba de un organism în continuă creștere și dezvoltare. Fără îndoială, copilul deopotrivă cu femeia gravidă constituie cel mai vulnerabil grup al populației. Este util de a se preciza că factorul nociv acționează concomitent asupra stării sănătății populației.

Actual este faptul de a stabili rolul și mecanismul influenței factorilor ecologici în evoluția răspândirii bolilor la populația urbană și rurală pentru prognozarea patologiei respective ale omului în Republica Moldova [3].

Principalele surse poluante în orașul Chișinău au fost stabilite întreprinderile industriale, sistemele de producție a energiei, agricultura, uzinele de vinificare și conservare.

Cercetările potențialului poluant în municipiul Chișinău are reflectare directă în repartizarea întreprinderilor industriale în cadrul proiectelor de construcție, și mai ales în orașul Chișinău, unde întreprinderile duc deja activ la înrautățirea stării mediului ambiant și condițiilor de viață, la înfăptuirea măsurilor concrete de ameliorare. Necesitatea elaborării unei concepții complexe științific și practic argumentată în legătură cu lipsa unei viziuni clare asupra activității de protecție a mediului la etapa de tranziție a Republicii Moldova și datele contradictorii privind gravitatea stării mediului și cele ce caracterizează sănătatea și longevitatea populației, fac necesar a studia problemele ecologice și urbanistice din republică [1].

În ultimii ani, acțiunea unui șir de factori legați de regimul general al nivelului de viață, condițiile dificile de trai, de muncă, malnutriția, consumul unor alimente de calitate inferioară, asistența medicală nesatisfăcătoare și stresul de ordin psihologic al oamenilor au înrautățit capacitatea lor de muncă, stabilind rezistența și posibilitatea de adaptare a organismului, conducând implicit la dereglarea indicilor principali ai sănătății și ai profitului demografic.

Din cele mai vechi timpuri, omul a fost preocupat de starea mediului înconjurător. Această preocupare este strâns legată de pericolul epuizării resurselor naturale, de creșterea riscului poluării. Omul ca ființă biologică și socială produce deșeuri proprii existenței și activității sale, care sunt în continuă creștere. Se apreciază că populația actuală a globului, 6 mld. de locuitori, produce o poluare a mediului mult mai accelerată decât ar fi produs-o 40 mld. de oameni în condiții epocii de piatră. Cantitatea de deșeuri pe cap de locuitor, precum și diversitatea acestora sunt în continuă creștere. Specialiștii prevăd că volumul deșeurilor crește mai rapid decât masa lor.

Mediul este supus unui presant impact chimic, care afectează atât sanogeneza sa, cât și sănătatea viețuitorilor, în special a omului, ființa superioară biologic, dar și destul de vulnerabilă. Un risc deosebit îl reprezintă antidăunătorii și substanțele fertilizate de agricultura intensivă. Pesticidele reprezintă o accentuată toxicitate [10,11], precum și o înaltă selectivitate în privința dăunătorilor de origine vegetală și animală. Ca urmare a contaminării apei, solului, aerului, riscul chimic pe care îl comportă se alimentează din an în an drept consecință a efectului de concentrare în organele vitale ale viețuitoarelor. Fertilizanzii chimici oferă posibilitatea creșterii spectaculoase a recoltei la hectar. Riscul chimic derivat din folosirea lor este dat de posibilitatea prin care elementele fertilizante, neabsorbite de culturi, pot să ajungă până în pânza de apă freatică impurificând-o sau în apele de suprafață (lacuri, râuri), unde crește probabilitatea eutrofizării acestora [15].

Dezvoltarea producției a condus la poluarea mediului ambiant, transformând suprafețele întinse într-un peisaj sclenar dezmoștenit și trist, ca urmare a ignorării exigențelor s-a ajuns la stabilirea capacității de autopurificare a sistemelor naturale ale Terrei. De la revoluția industrială și până în prezent, fie din lipsa cunoștințelor adecvate, fie din interesele unilaterale, imediate, resursele naturale au fost exploatate nemilos și au fost denaturate cu substanțe nocive, ale căror efecte abia acum se resimt deplin în anumite zone ale lumii.

Învăluit de propriile sale realizări, omul a început să alerge după „mai mult, mai confortabil” și „mai repede”. Cu ajutorul științei și tehnologiei, au fost obținuți compuși sintetici fără echivalent în natură, atât sub aspectul compoziției, cât și al cantității și purității. Cea mai mare parte dintre aceștia s-au dovedit a fi persistenți, integrându-se foarte greu sau deloc în fluxul metabolic al pământului [5].

Nu se cunoaște exact în toate cazurile riscul acestor substanțe în cadrul circuitelor biogeochimice, mecanismul acumulării lor în mediul ambiant și nici capacitatea lor de interacțiune prin care se pot transforma în substanțe și mai nocive, cu efecte negative asupra funcțiilor fiziologice umane. Conștientizând epuizarea resurselor terestre, omul și-a îndreptat speranțele spre bogăția mărilor și oceanelor. Cu timpul, omul a transformat oceanul planetar într-un depozit de deșeuri de substanțe toxice. În felul acesta, omul s-a îngădit de propria sa activitate [1]. Deoarece există un singur Pământ, conservarea mediului ambiant, menținerea echilibrului în toate sistemele ecologice trebuie să facă parte din responsabilitatea și obligația morală a tuturor generațiilor, guvernelor și organizațiilor neguvernamentale.

Aspectele negative ale poluării mediului [14] se cunosc destul de bine în prezent, iar perspectivele lor în viitorul apropiat sunt sesizabile. Protecția mediului înconjurător se conturează din ce în ce mai precis ca fiind una din soluțiile de salvare a celui mai important capital – Pământul. Se poate afirma, cu certitudine, că influența omului asupra mediului ambiant a condus la schimbări în sistemul imun și adaptativ al biosferei. Se observă abateri ale echilibrului ecologic, creșterea

frecvenței îmbolnăvirilor de cancer, boli infecțioase, alergii, scăderea cantității și calității apei, scăderea sanogenezei mediului [6, 7, 8].

Este deja cunoscut faptul că calitatea mediului înconjurător direct sau indirect acționează asupra sănătății populației. Problema ecologică de bază a Republicii Moldova – impurificarea majoră a mediului ambiant, rămâne destul de alarmantă, chiar cu unele încercări de a ameliora situația în această direcție. Într-o măsură oarecare, în ultimii ani, s-a micșorat poluarea solului în republică. Acest fapt se datorează micșorării utilizării în agricultură a pesticidelor și îngrășămintelor minerale. Ca rezultat al cartografierii agrochimice s-au stabilit anumite zone cu „anomalii chimice” ale solului ce se caracterizează printr-un conținut mare de fluor, fosfor, nitrați. Toate acestea, desigur, influențează calitatea produselor agricole și sănătatea oamenilor.

Astfel solurile cu o concentrație sporită de fluor și fosfor sunt întâlnite pe suprafețe mari la sudul republicii, cu concentrația majoră de cupru în centrul republicii, ceea ce este rezultatul utilizării neraționale a îngrășămintelor în agricultură. Zone majore de sol cu cantitatea mărită de nitrați se află în împrejurul complexelor animaliere [2, 3, 11].

În republică au fost construite aproximativ 620 de instalații de epurare, inclusiv 30 de instalații complexe orașenești, dintre care funcționează doar mai puțin de 50%. Ca rezultat, în fiecare an în rețeaua râurilor sunt eliminate aproximativ 532 mil., m³ incomplet purificate și 7,2 mil., m³ fără o oarecare purificare.

O mai mare acțiune impurificatoare a resurselor acvatice o au revărsările întâmplătoare, avariere. În afară de aceasta, serviciul „Hidrometeo”, în fiecare an, determină un număr mare de cazuri de impurificare majoră [2, 13].

Poluarea mediului ambiant nu poate să nu influențeze producția agricolă. Astfel, în fiecare an, în 20-25% de probe colectate se determină urme de diferite pesticide și până la 10% cu nitrați, dintre care 1-1,5% sunt poluate în proporții ce depășesc anumite concentrații limite. De regulă, în treizeci de probe se determină aproximativ două urme de pesticide.

Analizând starea și tendințele poluării mediului înconjurător, se poate de concluzionat: cu toate că starea mediului câte puțin se ameliorează, situația rămâne destul de complicată, mai ales în privința resurselor acvatice. Toate aceste modificări sunt reunite, într-un fel sau altul, în spațiul marilor aglomerări urbane, în cuprinsul cărora natura este modificată la maximum. Orașul mare duce la modificări ale naturii, până la crearea unui habitat propriu, fiind vorba despre un peisaj natural și un peisaj antropizat.

Conform datelor publicate în ultimii ani de Ministerul Mediului, Republica Moldova ocupă primul loc printre teritoriile economice ale fostei URSS privitor la poluarea solurilor, locul trei privitor la poluarea apei și locul șapte [15] privitor la poluarea aerului. Particularitățile regionale ale problemelor ecologico-economice din Republica Moldova sunt în strânsă legătură cu influența extrem de mare a activității agricole asupra mediului ambiant.

Folosirea irațională a îngrășămintelor minerale și a pesticidelor a condus la modificarea echilibrului elementelor chimice de bază. În unele raioane se semnalizează anomalii geochimice ale solului cu surplusuri de fluor, fosfor și cupru. Anual se elimină în atmosferă, la nivelul Republicii Moldova, circa un milion tone de noxe, dintre care 60% provin din gazele de eșapament ale autovehiculelor, în paralel, se obțin anual 4,87 mil. tone deșeuri, dintre care 225 mii tone sunt toxice, jumătate din numărul fântânilor noastre conțin nitrați în cantități excesive [1, 16].

Un pericol deosebit pentru sănătatea omului îl constituie bazinele de acumulare a dejecțiilor din complexe de creștere a animalelor. Poluarea mediului înconjurător prezintă ca factor important deșeurile solide eliminate de întreprinderile industriale, în special șlamuri ale industriei galvanice, care conțin cantități relativ mari de metale grele toxice. Printre cei mai nocivi poluanți ai atmosferei se enumeră oxizi de azot și oxizii de sulf, care se transformă cu ușurință în acizi și stau la baza fenomenului de producere a ploilor acide [12].

Starea gravă a atmosferei în Republica Moldova, aflată în prag de catastrofă ecologică, necesită elaborarea unor tehnologii eficiente din punct de vedere tehnic și economic, de captare a oxizilor de azot din gazele care se evacuează în atmosferă. Depășind limitele capacității de asimilare specifice naturii, agenții poluanți se răspândesc cu ușurință în apă, sol, aer, dezvoltând și propagând unul dintre cele mai grave pericole cu care se confruntă civilizația modernă. Prin activitatea sa generală, insuficient controlată și neadaptată în întregime la realitățile naturii ambientale, omul amenință echilibrul ecologic și însăși existența sa pe Terra.

Poluarea atmosferei este problema cea mai gravă cu care se confruntă astăzi planeta noastră, totodată poluarea solului și a apei creează mari dificultăți fiecărei națiuni în parte. Astfel, problema poluării atmosferei este incontestabil cea mai gravă. Până acum, țările industriale nu s-au preocupat îndeajuns de poluarea atmosferică, deși marea majoritate a oamenilor de știință au lansat semnale de alarmă cu mulți ani în urmă. În schimb, față de poluarea solului și a apelor, aproape toate țările dezvoltate își manifestă preocuparea [1, 7, 10].

Poluarea atmosferei afectează direct componentele acestea. În aer circulă în cantități considerabile tot felul de particule tari sau lichide (praf sau aerosoli), provenite fie din activitatea diferitelor întreprinderi extractive sau de producție, fie din arderea incompletă de diverși combustibili.

Aerosolii constituie forme de poluare, toate substanțele străine prezente în cantități anormale și mai ales, răspândirea articolelor de praf și fum care, plutind în aer, sunt aerosoli atmosferici. Prezența aerosolilor în aer poate spori datorită unor fenomene naturale (de exemplu, erupțiile vulcanice) și activităților umane (industriale, agricultură). Toate acestea modifică clima provocând creșterea temperaturii – efectul de seră.

Pesticidele sunt, cel puțin după amploarea utilizării, un produs al secolului nostru. Aceste variate substanțe naturale, chimice sau de sinteză au fost elaborate ca armă cu un spectru larg de acțiune, potrivite pentru tot felul de dăunători vegetali și animalii și urmărindu-se în consecință ridicarea productivității plantei agricole. Erbicidele sunt folosite pentru nimicirea buruienilor, insecticidele au ca menire nimicirea insectelor considerate dăunătoare, acaricidele – nimicesc viermii acarieni. Fungicidele sunt substanțe chimice utilizate pentru nimicirea ciupercilor fitotroge și pentru tratarea în acest scop a semințelor de culturi agricole. Se știe că faimosul DDT (elaborat în 1939) cel puțin la începuturile aplicării și-a înscris la activ numeroase binefaceri „acordate” omului [2, 5].

Degradarea aerului, solului, apelor poate afecta grav creșterea economică, calitatea produselor agroalimentare, sănătatea publică etc. Cele din urmă dăunează proceselor și fenomenelor economice și sociale care condiționează într-o însemnată proporție securitatea națională. Nu îmtâmplător, țările dezvoltate acționează, în general, pentru menținerea monopolului doar al industriilor nepoluante, respectiv al electronicii, mecanicii fine și al unei părți din industria ușoară, preferând să facă investiții

în alte țări, pentru anumite ramuri industriale poluante și consumatoare de materie primă și energie. Pentru țara noastră și nu numai, cele din urmă trebuie să se constituie într-un serios semnal de alarmă, semnalul care să fie urmat și de măsurile ce se impun. Conservarea elementelor naturii reprezintă, poate, premisa cea mai importantă pentru dezvoltarea omului pe plan biologic, educativ, științific, moral etc. [9, 14].

Factorii de mediu pot executa influențe directe și indirecte la adresa securității fiecărui stat în parte, ceea ce impune ca aceștia să fie cunoscuți și protejați cu foarte mare grijă. Unul dintre acești factori, socotit, de altfel, și element vital al vieții, îl constituie apa și resursele de apă. Necesitățile de apă sunt direct proporționale cu nivelul de dezvoltare economico-socială și de civilizație [2].

Corelația dintre mediul propriu-zis și starea acestuia, pe de o parte, și securitatea națională, pe de altă parte, poate fi pusă în evidență și pe baza altor elemente. În acest sens, ne-am putea referi, spre exemplu, la locul și rolul pădurii și în impactul acesteia asupra apărării și securității naționale. De fapt, pădurea îndeplinește funcții de natură economică, socială, hidrologică, antierozională, climaterică, sanitară, militară, estetică, ecologică etc. Fie rămânând și numai la această enumerare, putem deduce însemnătatea excepțională a fondului forestier și menținerea unui echilibru ecologic optim.

Optimizarea unui astfel de echilibru devine deosebit de benefică pentru securitatea cetățeanului, a socioorganizărilor și, de ce n-am spune, a sistemului social global, aceasta în situația când „aurul verde” este prețuit și exploatat rațional. Multe decizii luate în ultimii ani, dar mai ales nepăsare privind întreținerea fondului forestier, pot determina o adevărată catastrofă ecologică cu efecte multiple, inclusiv pentru sănătatea națională pe termen mediu și lung. Iată de ce optăm pentru raționalitatea deciziilor în acest domeniu, decizii care să aibă în vedere că orice risc, pe care îl ignorăm, uneori cu bună-știință, poate avea în timp efecte catastrofale [12].

Un element deosebit de important în balanța ecologică îl reprezintă solul. Calitatea și puritatea acestuia nu fac decât să-i sporească valoarea economică. Dacă ar fi să ne referim doar la agricultură, am putea sublinia faptul că întreaga producție obținută în cadrul acestei ramuri depinde de calitatea solului și de ecologizarea lui continuă.

Alunecările tot mai frecvente de teren, calcifierea și sărăturarea solului pe suprafețe întinse, precum și scăderea continuă a potențialului productiv sunt doar câteva aspecte ce vin să demonstreze că solul trebuie apărat. Altfel, el poate deveni pe sute de hectare o „Sahară autohtonă”, afectând în acest fel, de pe o parte, securitatea sanitară, iar pe de altă parte, securitatea economică, precum și alte subsisteme ale securității naționale.

Efectele nefaste a stresului asupra sănătății. În conformitate cu concepțiile moderne, maladiile SN sunt atribuite la grupa „maladiile civilizației”, creșterea neconținută a căroră este legată de acțiunea asupra populației, a modului de viață. Acesta este „prețul adaptării” populației moderne și al modificărilor condițiilor ecologice în modul de viață. Orașul modern hipertrofiat exclude progresiv natura din viața oamenilor, în condițiile hipertrofiei urbane, ecosistemul uman este astfel denaturat nu numai sub aspect fizico-chimic, dar și sub aspect psihologic, orașele constituind din punct de vedere temporo-spațial în cadrul nefavorabil nevoilor multilaterale ale personalității umane, evoluată pe plan spiritual [9].

Recunoașterea acestor realități nu înseamnă o renunțare la procesul de urbanizare cu tot ce a adus el pozitiv în ceea ce privește igiena, confortul etc. Nimeni, astăzi, nu ar argumenta [6] în favoarea unui primitivism; nimeni n-ar putea pleda pentru ulița noroioasă ca alternativă a străzii pavate. Sau în favoarea cișmelei sau a fântânii, ca alternativă a canalizatei.

Este deosebit de importantă studierea efectelor denaturării mediului prin prisma ecologiei umane raportată la grupele de vârstă a populației. Este evident că grupele de vârstă care suferă cel mai mult de pe urma denaturării sunt cele cu plasticitatea ecologică mai redusă, adică ale copiilor și bătrânilor.

Cercetările [3] au dovedit că în toate formele de relief populația longevivilor era crescută în mediul rural, activitatea efectuată în acest mediu în aer liber, cu un ritm desigur mai puțin trepidant și cu o odihnă mai rațional inclusă în programul zilnic decât la oraș este o cauză a prelungirii vieții. Durata de viață activă este, de asemenea, mult mai mare la agricultori decât la funcționari. Astfel, maladiile SN sunt rezultatul reconstruirii morfofuncționale a sistemelor organismului, care asigură homeostaza cerebrală și manifestările clinice în perioada când mecanismele de adaptare nu asigură compensarea necesară sub acțiune a factorilor de risc a mediului ambiant.

Analizând rezultatele cercetărilor oglindite în această lucrare, putem concluziona că situația ecologică în Republica Moldova este gravă în legătură cu situația social-economică și politică în momentul dat. Sunt necesare și un șir de măsuri concrete, alocări capitale de mijloace bănești, reconstrucții, reutilarea proceselor de producere, în unele cazuri, ar fi necesară reprofilarea întreprinderilor, reconstrucția ecologică în Republica Moldova.

Această problemă necesită aplicarea unor măsuri energice în vederea modificării tehnologiei de producere, mărirea disciplinei de producere, elaborarea unor Programe de Stat îndreptate spre minimalizarea producerii de deșeuri, reutilarea lor, ce ca rezultat va conduce la micșorarea poluării mediului ambiant și îmbunătățirea stării sănătății populației. Situația creată astăzi atât în Republica Moldova, cât și în întreaga lume face ca să înțelegem că natura este atotstăpânitoare, în tot ceea ce privește componentele mediului (apa, aer, sol) și că toate schimbările ce au loc în ea sunt numai dintr-un motiv care este și cel mai important. „Influența antropică” este foarte periculoasă și poate atinge, în cele mai dese cazuri, nivele maxime, în ceea ce privește exploatarea la un nivel foarte înalt a resurselor naturale – până la epuizarea acestora, și poate produce prin activitățile sale o degradare excesivă a mediului, lăsându-ne foarte puține șanse de regenerare și restabilire a mediului înconjurător [5, 9, 15, 16].

Prin cercetările sociologice am determinat că se fac primii pași pentru a stabili o conduită ecologică în scopul diminuării influenței asupra mediului și formării unei generații sănătoase și rezistente la influența factorilor negativi nocivi de mediu asupra stării sănătății.

Totodată, vedem cât de necesar este de a aborda această problemă pentru a forma o cultură medico-sanitară în susținerea unui mediu sănătos și a întări starea sănătății populației.

Este necesar să privim real faptul esențial: dezvoltarea extensivă creează falsa impresie, falsa psihologie, că din natură se poate lua orice și oricând. Dezvoltarea intensivă agroindustrială, care se impune în mod necesar la ora actuală, nu se mai poate realiza decât prin echilibru și raționalitate economică, care, la rândul ei, este imposibil de realizat fără echilibru și raționalitate ecologică.

Schimbările pozitive esențiale în starea de sănătate pot fi obținute prin extinderea sistemului de educație și constientizare a atitudinii umane față de natură. Sănătatea populației se află în pericol și

pentru a avea o minte sanatoasă, e necesar să dispunem și de un corp sănătos! iar societatea nu trebuie să-și facă economii în detrimentul sănătății populației.

Concluzii:

- Poluarea excesivă a resurselor naturale este o problemă ecologică principală pe teritoriul Republicii Moldova. Practic, toate componentele mediului sunt poluate într-o măsură considerabilă, ceea ce se răsfrânge esențial asupra sănătății omului.
- Starea critică a situației ecologice în republică este condiționată îndeosebi atât de modificarea complexelor naturale, cât și de activitatea antropogenă excesivă. Amplasarea nechibzuită a unităților de producție cu un înalt grad de poluare agravează considerabil situația ecologică.
- Au fost stabilite concentrațiile celor mai răspândite substanțe poluante cu efect negativ asupra populației. Acțiunea nocivă a substanțelor toxice se manifestă nu momentan, dar peste un anumit timp. Cei mai sensibili la poluarea mediului sunt copiii și femeile gravide.
- Calitatea apelor de suprafață depinde nemijlocit de situația ecologică și este legată de cantitatea de substanțe minerale și organice și de pesticidele folosite în agricultură, de cantitatea de substanțe gazoase și lichide degajate și evacuate în atmosferă.

Referințe:

1. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologia și protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 400 p.
2. Bardhad B., Palade S., Muica N. *Intoxicațiile cu pesticide*. București: Ed. Medicală, 1980. 384 p.
3. Barnea M., Papadopol C. *Poluarea și protecția mediului*. București: Ed. Științifică și Enciclopedică, 1975. 369 p.
4. Bogdan S., Hansgeorg Killyen. *Ecologie: probleme generale și de tehnologie didactică*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1975. 289 p.
5. Crivoi A. *Ecologie umană. Suport de curs*. Chișinău: CEP USM, 2005. 386 p.
6. Crivoi A., Melnic B., Paladi E., et al. Influența pesticidelor asupra sistemului simpato-adrenal pe fondul administrării melanotropinei. În: *Materialele conferinței științifico-didactice anuale a ULIM*. Chișinău, 1997. 368 p.
7. Crivoi A., Fretescu L., Andrieș L. Influența factorilor alergici asupra imunoreactivității organismului la oamenii adulți. În: *Analele științifice ale USM*. Chișinău, 1998. 427 p.
8. Crivoi A., Așevschi V., Dunaeva E. Impactul factorilor de mediu asupra sănătății populației în Republica Moldova. În: *Analele Științifice ale USM*. Chișinău, 1998. 472 p.
9. Crivoi A., Melnic B., Mursa E. Stresul și tumorile maligne. În: *Materialele congresului V al fiziologilor din Republica Moldova*. Chișinău, 1999. 286 p.
10. Crivoi A., Melnic B., Bugaian C., et al. Corelarea dezvoltării economice cu ecologia umană în Republica Moldova. În: *Materialele conferinței a VII-a științifice Internaționale „Bioetica, filosofia, economia și medicina în strategia de supraviețuire a omului”, Probleme de interconexiune*. Chișinău, 2002, 286 p.
11. Crivoi A. *Vitaminologie. Manual*. Chișinău: CE USM, 2005. 288 p.
12. Crivoi A., Stasiev Gr., Bugaian C., Crivoi B. Condițiile nefavorabile ale mediului ca factori de risc pentru existența umană. În: *Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”*. Chișinău, 2002. 463 p.
13. Lăzărescu M., Rusu G. Unele probleme privind prevenirea și combaterea poluării aepelor în RSR. În: *Hidrotehnica*, 1972, nr. 2.. 256 p.
14. Malacea I. *Biologia apelor impurificate*. București: Ed. Academiei, 1959. 261 p.
15. Ropot V. Aspecte privind folosirea și protecția apelor în Republica Moldova. În: *Management ecologic și dezvoltare durabilă*. Chișinău, 1996. 187 p.
16. Дедю И. *Экологический энциклопедический словарь*. Кишинев: «Штиинца», 1989. 589 с.

IMPACTUL DE MEDIU ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA

Vasile TALMAZAN, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

În ultimii ani, acțiunea unui șir de factori ce țin de regimul general al nivelului de viață, condițiile dificile de trai, de muncă, malnutriția, consumul unor alimente de calitate inferioară, asistența medicală nesatisfăcătoare și stresul de ordin psihologic al oamenilor au înrăutățit capacitatea lor de muncă, stabilind rezistența și posibilitatea de adaptare a organismului, conducând implicit la dereglarea indicilor principali ai sănătății și ai profilului demografic. Starea mediului ambiant reprezintă una din problemele prioritare – fundamentale ale umanității. Actualmente, omenirea este preocupată, în mod special, de pericolul epuizării resurselor naturale, de creșterea riscului poluării și de impactul dezechilibrului ecologic asupra sănătății, de scăderea calității mediului ambiant, de stocurile uriașe de deșeuri industriale și radioactive.

Transformările tehnologice ale mediului din anii postbelici sub influența factorului antropogen au dus la diverse modificări cu efecte nefaste asupra sănătății umane. Grație dezvoltării științei, au fost elaborate noi metode de producție, tehnologii de vârf deosebit de eficiente, însă cu consecințe grave pentru sănătatea omului. Deoarece în prezent nu există suficiente resurse financiare pentru soluționarea la scară planetară a problemelor de mediu, e foarte important ca fiecare țară să abordeze separat aceste probleme în mod prioritar. Statistica maladiilor din ultimii ani din Republica Moldova, și îndeosebi din municipiul Chișinău, este un argument serios pentru a acorda o atenție deosebită problemei impactului mediu-sănătate [16,17].

Protecția mediului înconjurător și folosirea rațională a resurselor naturale constituie una dintre problemele globale ale societății la etapa actuală, determinând nu numai nivelul de dezvoltare social-economică a Republicii Moldova, dar și condițiile de existență ale generației viitoare.

Problema mediului preocupă lumea întreagă, indiferent de hotarele administrative și politice, de nivelul dezvoltării economice și de nivelul de viață a populației. Calitatea vieții devine o sferă de preocupare a oamenilor de știință nu doar în țările cu un grad înalt de dezvoltare, dar și în țările „lumii a treia”.

Cercetările potențialului poluant are reflectare directă în repartizarea întreprinderilor industriale în cadrul proiectelor de construcție, unde întreprinderile duc deja activ la înrăutățirea stării mediului ambiant și a condițiilor de viață, la înfăptuirea măsurilor concrete de ameliorare. Necesitatea elaborării unei concepții complexe științifice și practic argumentate în legătură cu lipsa unei viziuni clare asupra activității de protecție a mediului la etapa de tranziție a Republicii Moldova și datele contradictorii privind gravitatea stării mediului și cele ce caracterizează sănătatea și longevitatea populației, fac necesar a studia problemele ecologice și urbanistice din republică [15].

Scopul lucrării constă în studiul multifuncțional al influenței factorilor nefavorabili ai mediului ambiant asupra stării de sănătate a populației.

Din cele mai vechi timpuri omul a fost preocupat de starea mediului înconjurător. Această preocupare ține de pericolul epuizării resurselor naturale, de creșterea riscului poluării. O îngrijorare privind evoluția calității mediului înconjurător a manifestat și biserica, îndemnând la o conștientizare a problemelor și a valorilor mediului înconjurător.

Omul, ca ființă biologică și socială, produce deșeuri proprii existenței și activității sale, care sunt în continuă creștere. Se apreciază că populația actuală a globului, 6 mld. de locuitori, produce o poluare a mediului mult mai accelerată de cât ar fi produs-o 40 mld. de oameni în condițiile epocii de piatră. Cantitatea de deșeuri pe cap de locuitor, cât și diversitatea acestora, sunt în continuă creștere. Specialiștii prevăd că volumul deșeurilor crește mai rapid decât masa lor.

Problema ecologică de bază a Republicii Moldova – impurificarea majoră a mediului ambiant, rămâne destul de alarmantă, chiar cu unele încercări de a ameliora situația în această direcție. Într-o măsură oarecare, în ultimii ani, s-a micșorat poluare a solului în republică. Acest fapt se datorează micșorării utilizării în agricultură a pesticidelor și îngrășămintelor minerale. În urma cartografierii agrochimice, s-au stabilit anumite zone cu „anomalii chimice” ale solului ce se caracterizează printr-un conținut mare de fluor, fosfor, nitrați. Toate acestea, desigur, influențează calitatea produselor agricole și sănătatea oamenilor [14].

Astfel solurile cu o concentrație sporită de fluor și fosfor sunt întâlnite pe larg la sudul republicii, cu concentrația majoră de cupru în centrul republicii, fiind o consecință a utilizării neraționale a îngrășămintelor în agricultură. Zone extinse de sol cu cantitatea mărită de nitrați se observă împrejurul complexelor animaliere.

Analizând starea și tendințele poluării mediului înconjurător, se poate concluziona: cu toate că starea mediului câte puțin se ameliorează, situația rămâne destul de complicată, mai în ales privința resurselor acvatice. Toate aceste modificări sunt reunite, într-un fel sau altul, în spațiul marilor aglomerări urbane, în cuprinsul cărora natura este modificată la maximum. Orașul mare duce la modificări ale naturii, până la crearea unui habitat propriu, fiind vorba despre un peisaj natural și un peisaj antropizat.

Caracteristicile epocii noastre sunt determinate de dezvoltarea tehnică, economică și politică. Unul dintre aspectele de ansamblu este cel al omenirii ajunse într-un înaintat stadiu de civilizație care prin puterile oferite de tehnica contemporană, domină natura în manifestările ei obișnuite, dar nu și în cele excepționale.

Se adaugă modificările continue în perioada istorică a relațiilor om-societate, care imprimă mobilitatea extraordinară a individului. Caracteristicile esențiale ale stadiului actual al civilizației umane sunt: industrializarea, urbanizarea și traficul autorutier.

Transporturile sunt considerate în prezent una dintre cele mai importante surse de impurificare atmosferică. Automobilele consumă mari cantități de oxigen (un singur autoturism consumă la 1000 km o cantitate de oxigen necesară unei familii de 4 persoane pe timp de un an) și emană hidrocarburi, oxid de carbon, oxizi de azot și plumb [1].

Unele probleme ecologice apar ca o consecință a creșterii intensive a natalității, în unele regiuni ale globului. Fiecare specie posedă un anumit potențial biotic. În lumea plantelor și a animalelor, natalitatea se supune în principal unor reguli genetice, fiziologice, marcate de lupta pentru existență. Presiunea mediului ambiant asupra potențialului biotic al unei specii se face din ce în ce mai mult simțită.

Un pericol deosebit pentru sănătatea omului îl constituie bazinele de acumulare a dejecțiilor din complexe de creștere a animalelor.

În Republica Moldova, concentrația unor substanțe în mediu depășește de 6-8 ori valoarea maximă admisă. În orașe, instalațiile de purificare sunt în permanență supraîncărcate, fapt care face

ca o bună parte din apa poluată să fie frecvent revărsată în mediul ambiant. Un factor important în poluarea mediului îi revine activității urbane.

Situația ecologică din agricultura Moldovei prezintă particularități locale care își aduc o largă contribuție în cadrul crizei ecologice naționale, care de altfel prezintă și un caracter transfrontalier. Poluarea mediului înconjurător se datorează deșeurilor solide eliminate de întreprinderile industriale, în special șlamuri ale industriei galvanice, care conțin cantități relativ mari de metale grele toxice [3, 4].

Necesitatea gestionării reiese din funcția ecologică a statului. Scopul constă în armonizarea relațiilor între societate și natură, precum și asigurarea corelării intereselor economice ale societății cu menținerea și ameliorarea calității mediului înconjurător.

Sursele și formele de poluare a mediului ambiant. Poluarea atmosferei este problema cea mai gravă cu care se confruntă astăzi planeta noastră, pe când poluarea solului și a apei creează mari dificultăți fiecărei națiuni în parte. Astfel, problema poluării atmosferei este incontestabil cea mai gravă. Până acum, țările industriale nu s-au preocupat îndeajuns de poluarea atmosferică, deși marea majoritate a oamenilor de știință au lansat semnale de alarmă cu mulți ani în urmă. În schimb, față de poluarea solului și a apelor, aproape toate țările dezvoltate își manifestă preocuparea [2].

Poluarea atmosferei afectează nemijlocit componentele acesteia. În aer circulă în cantități considerabile tot felul de particule tari sau lichide (praf sau aerosoli), provenite fie din activitatea diferitelor întreprinderi extractive sau de producție, fie din arderea incompletă de diverși combustibili.

Particulele se clasifică în trei categorii în funcție de durata de aflare în aer:

- particule cu diametrul mai mic de 0,001 mkm, numite praf microscopic;
- particule cu diametrul între 2,5 și 0,1 mkm, numit praf semisubțire;
- particule cu diametrul mediu de 20 mkm – particule mari, care se sedimentează.

Bazinul acvatic. Apa este un factor important al mediului ambiant de care depinde viața omului, ea este necesară pentru funcțiile normale fiziologice ale lui. Apa pe care o folosește populația în scop menajer sau de băut trebuie să corespundă cerințelor igienice, adică să aibă calități organoleptice satisfăcătoare, compoziție chimică convenită și să nu prezinte pericol epidemiologic.

Poluarea chimică a apelor se datorează în special substanțelor folosite în agricultură, industrie. Pe această cale în apă nimeresc substanțele de mare toxicitate – Cr, Ni, Pb, Hg, Zn, nitrați, hidrocarburi, pesticide, detergenți. O „contribuție” importantă au la acest capitol materialele solide (eroziunea eoliană a solului), provenite de pe terenurile agricole și de la exploatarea miniere [6,8].

Resursele funciare. Pentru om solul este obiectul unuia dintre cele mai intense și mai direcționate exploatare, nu întotdeauna cu grija convenită păstrat pentru eventualele consecințe și, respectiv, poluării. Creșterea populației în ritm accelerat – de la 906 mil. în 1800, în 1930 – la 6,5 mld., în anul 2007 – impune în agricultură imperativul intensificării, respectând legislația și securitatea ecologică.

Dezvoltarea pe orizontală prin introducerea în circuitul productiv a unor pământuri ocupate de pășuni, păduri, bălți, în temei s-a încheiat, ducând la o anumită sporire a producției agricole, dar și la fenomene grave de perturbare a echilibrului dintre cel puțin aceste trei componente: agricolă, silvică și spațiile de pășune în favoarea primei. Creșterea numărului populației globului, antrenarea unor însemnate fonduri de terenuri agricole pentru construcții de orașe, căi de transport a determinat ca singura alternativă folosirea, în primul rând, a unor cantități însemnate de materii minerale și organice sub formă de îngrășăminte chimice.

Dar majoritatea îngrășămintelor conțin, pe lângă componentele care servesc la sporirea fertilității și accelerarea ritmului de creștere, componente străine cu singurul efect – că impurifică solul. Astfel, îngrășămintele superfosfatice mai conțin următoarele metale grele: plumb, arseniu, cobalt, cadmiu. Fiind substanțe puțin mobile și deosebit de toxice în anumite doze, ele au tendința de a se acumula în straturile de suprafață ale solului, asociindu-se totodată cantităților de astfel de substanțe în pesticide [10].

Folosirea rațională a resurselor naturale și mai ales a apei, a resurselor funciare în majoritatea localităților rurale se face fără vreo autorizație specială și trebuie să se conformeze necondiționat directivelor autorizațiilor sanitare de stat și reglementărilor cu privire la folosirea rațională și protecția resurselor naturale. Autorizațiile locale trebuie să elaboreze condițiile de folosință generală a resurselor naturale, considerând principiul utilizării lor durabile.

Sunt numeroase argumente ce ar putea fi reprezentate în vederea demonstrării faptului că protecția mediului influențează starea de securitate. Noi subliniem doar că protecția mediului ambiant contribuie la realizarea securității, prin influența pozitivă a creșterii produsului național brut, indicator esențial în ceea ce privește aprecierea puterii de apărare a unui stat; menținerea la cote ridicate a capacității de muncă a cetățenilor, asigurarea protecției resurselor naturale ale națiunii; păstrarea resurselor fundamentale – aerul, apa și solul – în forma și proporțiile necesare existenței și bunăstării oamenilor [9, 11].

Orice om trebuie să fie conștient că dreptul la un mediu sănătos incumbă din partea lui și unele obligații legate de protecția și de apărarea acestui mediu, la care atentează mulți dintre semenii noștri, sub diverse forme de agresiune.

Privitor la sănătate, civilizația s-a dovedit a fi o sabie cu două tăișuri. Pe de o parte, a adus remedii pentru învingerea multor boli; pe de altă parte, constituie, ea însăși, o sursă sau un factor favorizant al dezvoltării unor maladii. Așa se face că asistăm astăzi la apariția unei adevărate patologii a civilizației în care, dacă nu va fi preîntâmpinată și combătută la timp, va aduce mari prejudicii stării de sănătate a membrilor societății contemporane.

Patologia umană actuală este determinată într-o măsură tot mai mare de efectul acțiunii de mecanizare și automatizare, de chimizarea industriei și agriculturii, de poluarea aerului, apei și a solului, de acumularea unor reziduuri toxice sau de stresul psihosocial, toate denumite astăzi boli ale civilizației.

Drept consecință a acestor evoluții, s-a schimbat nu numai structura patologiei umane, ci și concepția privind cauzalitatea patologiei. Dacă bolile infecțioase sunt produse de un agent patogen, bolile cronice – degenerative, sunt produse sau favorizate de unul sau de mai mulți factori denumiți „de risc”, responsabili de majoritatea deceselor din lumea contemporană. Printre aceștia se înscriu alimentația necorespunzătoare, consumul de alcool, de tutun sau de droguri, sedentarismul, stresul psihic cotidian [10, 12].

Starea de sănătate a omului contemporan s-a îmbunătățit mult față de trecut, unele boli au fost eradicate, altele au devenit foarte rare și speranța de viață a omului a crescut mult. Toate acestea se datorează numai într-o oarecare măsură serviciilor medicale, fiind dependente, într-o măsură importantă, și de factorii genetici, de factorii de mediu și de stilul de viață al omului.

Astăzi, mai mult ca oricând, relația dintre om și mediu este foarte strânsă, deoarece, pentru a-și menține sănătatea, organismul are nevoie de anumite condiții optime de mediu și de satisfacere a unor

anumite nevoi fundamentale de aer, apă, hrană, îmbrăcăminte, locuință și, nu în ultimul rând, de informație.

Organizația Mondială a Sănătății promovează medicina omului sănătos, orientată către menținerea și ocrotirea sănătății individuale și colective, la care participă atât specialiștii în domeniul medical, cât și însăși populația, care trebuie să conștientizeze faptul că fiecare om în parte este responsabil nu numai de sănătatea lui, ci și de a celor printre care trăiește și muncește. De aceea, fiecare om trebuie să contribuie la ameliorarea condițiilor sale de viață și de muncă, să se deprindă cu normele igienice individuale și colective, să contribuie la ameliorarea condițiilor de habitat și de muncă și să adopte un mod rațional de alimentație și chiar de viață [15, 16].

Omul trebuie să trăiască în armonie cu semenii săi, dar și cu natura, chiar dacă nu mai este posibilă o reîntoarcere la viață în mediul natural în care trăia odinioară. Civilizația a dus, în mod cert, la îndepărtarea omului de mediul său natural și de multe din beneficiile sale. Ceea ce mai poate și trebuie să facă omul este să conserve mediul natural în care trăiește și, în nici un caz, să nu contribuie la degradarea lui.

Factorii poluanți aparțin naturii și vieții, culturii și civilizației, tradițiilor și mentalităților mereu schimbătoare; nu în ultimul timp, omenirea suferă din partea naturii unele agresii, rar sau deloc cunoscute generației actuale. Și ceea ce se întâmplă cu natura și în special cu clima în ultimele decenii este edificator pentru imprezibilitatea și, de multe ori, chiar pentru imposibilitatea de a le contracara.

Se spune că poluarea „care se vede și se simte” se combate mai ușor și mai repede decât „cea care nu se vede”. Înlăturarea acesteia nu se poate realiza decât într-un timp îndelungat, fiind necesară întotdeauna și schimbarea mentalităților umane, viciate de existența unei societăți care nu cultivă suficient valorile umane, în care banul este preocuparea permanentă a membrilor acestei societăți și în care relațiile interumane s-au depreciat în mod evident.

Efectele tehnologiilor moderne asupra habitatului uman. Odată cu descoperirea electricității și utilizarea ei în diverse modalități și scopuri, a apărut un nou risc de poluare a mediului în care trăiește omul. Chiar dacă această formă de poluare ar putea pune sub semnul întrebării utilizarea energiei electrice în diversele sale variante, omenirea nu va putea renunța la ea.

Nu mai este de conceput viața pe cea mai mare parte a globului, altfel spus, a cel puțin 1-2 miliarde de locuitori, fără curent electric ca sursă de lumină, fără televizor, radio, telefon (fix și mobil), fără cuptor cu microunde, calculator, pernă electrică, aparat de ras electric etc.

Este știut însă că aparatura electrică ce acționează timp îndelungat asupra omului îi modifică intensitatea și aria câmpului său electric și magnetic, producându-i, cu timpul, perturbări, la început de ordin funcțional, și chiar și unele modificări organice. Aceasta în ciuda faptului că o serie de norme impun producătorilor de aparatură electrocasnică condiții de electro- și magnetosecuritate individuală și colectivă. Nerespectarea acestor norme de către producătorii sau de către beneficiarii acestei aparaturi, a modului rațional de utilizare (distanță, intensitate, timp de utilizare) atrag după sine unele consecințe negative în starea de sănătate a oamenilor. Nu excludem din discuție riscul de electrocutare, care iese din sfera poluării, problemă de care ne ocupăm în rândurile de față [7].

Expunerea repetată sau prelungită la radiații electromagnetice neionizante (aparatura electrică, semnalele radio sau TV, microundele) a celor care lucrează în aceste medii (electricieni, electroniști, sudori, telefoniști, mineri, mecanici de locomotive electrice, de metrou sau de tramvai), pe lângă

faptul că le generează o stare de disconfort, tradusă prin tulburările sus- amintite, le produc cu timpul și tulburări ale vieții sexuale (impotență). Mai grav este însă faptul că la cei care lucrează timp îndelungat în prezența acestor noxe există și riscul apariției unor forme de cancer. Radiațiile electromagnetice produc anumite modificări în structura celulelor sau activează unele gene oncogene inactive, existente în organism până la acel moment. În plus, tulbură mecanismele hormonale sau scad sinteza de melatonină. Or, toate aceste modificări pot favoriza dezvoltarea anarhică, tumorală a unor celule care devin potențial generatoare de cancer (cerebral, de sân, tiroidian) [5, 6].

Televizorul. Ample analize sociopsihologice efectuate pe un număr impresionant de adulți și de copii, care urmăresc cu regularitate cel puțin o parte din emisiunile de televiziune, au dus la numeroase constatări, atât pozitive cât și negative, referitoare la influența lor asupra stării de dezvoltare fizică și psihică.

Timpul îndelungat petrecut în fața televizorului și apropierea prea mare de ecran pot duce, în unele cazuri, la apariția unei anomalii oculare întâlnită și în alte circumstanțe patologice, de regulă la adult, și anume la cataractă. Apariția unei astfel de tulburări se datorează efectului radiațiilor electromagnetice produse de tubul cinescopului și care sunt absorbite în țesuturi mai puțin vascularizate, așa cum este cristalinul ochiului.

Computerul. Denumit în vorbirea curentă calculator, computerul reprezintă unul din cele mai mari, chiar geniale invenții umane, fără de care nu se mai concepe viața omului și a societății în care el trăiește. Ca și televizorul, calculatorul a fost creat tot pe baza unei culturi științifice și tehnologice de vârf, menite să ușureze viața omului modern, instrucția spirituală și activitatea sa profesională. Calculatorul a intrat atât de profund în viața socială, încât pentru mulți oameni este mijlocul lor de producție; pentru alții este un hobby, poate cel mai modern și extins ca preferință într-o comunitate umană, căci el le ușurează mult comunicarea interumană.

Microundele. Relativ de curând, microundele au pătruns și în multe din bucătăriile moldovenilor și sunt frecvent utilizate atât pentru a pregăti, cât mai ales pentru a încălzi mâncărurile. Cuptoarele cu microunde folosesc ca sursă curentul electric alternativ, iar efectul lor se manifestă prin „prăjirea” mâncărurilor și supunerea alimentelor la o vibrație foarte accelerată, ceea ce face ca acestea să se încălzească dinspre interior către exterior prin frecarea particulelor alimentare între ele. Sub efectul vibrațiilor, moleculele alimentelor sunt alterate, deformate sau rupte și, totodată, apar compuși chimici noi, denumiți „componente radiolitice”, care, de altfel, nu se întâlnesc liberi în natură.

Microundele scad valoarea nutritivă a unor alimente și diminuează „elementele vii” conținute (enzime, vitamine), făcând ca aceste mâncăruri să fie mai ușor atacate de mușepari sau de bacterii. Laptele matern, spre exemplu, încălzit la microunde, pierde o mare parte din anticorpii cu rol în imunitatea organismului, transformând totodată aminoacidul L-prolină în D-prolină, substanță biologică cu efect ușor toxic asupra ficatului și sistemului nervos al copilului mic [5, 13, 14].

Aparatele de aer condiționat. Astăzi, la mult timp de la inventarea aparatelor de aer condiționat, din ce în ce mai multe locuințe sunt dotate cu astfel de aparate. Exploatate în condiții necorespunzătoare, fără respectarea instrucțiunilor de folosire, aceste aparate pot deveni, pe de o parte, poluatori prin radiații electromagnetice, pe de alta, poluatori biologici ai aerului încăperilor, prin răspândirea în interiorul camerelor a unei bacterii foarte rezistente la tratamentele medicamentoase actuale, denumită *Legionella pneumophila*, iar boala produsă este o pneumonie

severă, denumită *legioneloză*. Această bacterie este aspirată în aparat din aerul atmosferic; aici se dezvoltă și se multiplică. Odată cu aerul rece, introdus în încăpere, ajunge în căile respiratorii ale celor care ocupă respectiva încăpere [10, 11].

Telefonul celular. Mult controversatul telefon celular și rolul său posibil nociv pentru cei ce-l folosesc îi preocupă mult pe cercetătorii în domeniu. Controversele continuă sau chiar se întesesc, pe măsură ce se extinde „moda” utilizării la scară mare a acestui modern mijloc de comunicare între oameni. De aceea se și întreprind din ce în ce mai numeroase cercetări pentru elucidarea dilemei nocivității sau a lipsei de nocivitate a acestui modern aparat electronic.

Ca rezultat, putem concuziona următoarele:

1. Starea sănătății populației este influențată direct de unii factori cauzati care se stabilesc între individ și mediu sau fizic și social. Printre factorii externi responsabili de sănătatea populației menționăm cu precădere mediul de viață, factorii mediului înconjurător, nivelul, legătura strânsă între elementele mediului: apă, aer, sol și bolile provenite în urma degradării acestora. Poluarea mediului atmosferic, apei, solului, duce la schimbarea calitativă și cantitativă a biosferei în întregime, schimbând componența și structura aerului, temperatura și complet clima Terrei. Toate acestea își manifestă efectul asupra modului de trai al omenirii.

2. Poluarea excesivă a resurselor naturale este o problemă ecologică principală pe teritoriul Republicii Moldova. Practic toate componentele mediului sunt poluate într-o măsură considerabilă, ceea ce se răsfrânge esențial asupra sănătății omului.

3. Starea critică a situației ecologice în republică este condiționată, într-o mare măsură, atât de modificarea complexelor naturale, cât și de activitatea antropogenă excesivă. Amplasarea nechibzuită a unităților de producție cu un înalt grad de poluare agravează considerabil situația ecologică.

4. Calitatea apelor de suprafață depinde nemijlocit de situația ecologică și este legată de cantitatea de substanțe minerale și organice și de pesticidele folosite în agricultură la cantitatea de substanțe gazoase și lichide degajate și evacuate în atmosferă. Poluarea mediului ambiant cu agenți chimici și biologici, translocarea și circulația lor în biosferă au diverse urmări negative.

5. Poluarea electromagnetică constituie, așadar, o modalitate de afectare a stării de sănătate, greu de constatat și verificat din cauza simptomatologiei sărace, nespecifice sau tardiv instalate. Aparatura electromagnetică și curenții prin care acționează asupra omului determină suferințe ale mai multor aparate sau organe ale corpului. Primul și cel mai periculos risc este cel al electrocutării. Asupra sistemului nervos poluarea electromagnetă poate produce: stări de anxietate, insomnii, oboseală, impulsivitate, amețeli, grețuri, dureri de cap, parestezii (furnicături) în membre, tulburări comportamentale (în special, la copii) reunite sub denumirea de „telenevroză”, forme ușoare de epilepsie, migrenă.

Referințe:

1. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologia și protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 400 p.
2. Barnea M., Papadopol C. *Poluarea și protecția mediului*. București: Ed. Științifică și Enciclopedică, 1975. 369 p.
3. Barnea M., Calciu M. *Ecologie umană*. București: Ed. Medicală, 1979. 378 p.
4. Bogdan S., Hansgeorg Killyen. *Ecologie: probleme generale și de tehnologie didactică*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1975. 289 p.
5. Cosmescu, I. *Turismul*. București: Ed. Economică, 1998. 280 p.
6. Crivoi A. *Ecologie umană. Suport de curs*. Chișinău: CEP USM, 2005. 386 p.

7. Crivoi A., Melnic B., Paladi E. et al. *Influența pesticidelor asupra sistemului simpato-adrenal pe fonul administrării melanotropinei*. În: Materialele conferinței științifico-didactice anuale a ULIM. Chișinău, 1997. 368 p.
8. Crivoi A., Fretescu L., Andrieș L. *Influența factorilor alergici asupra imunoreactivității organismului la oamenii adulți*. În: Analele științifice ale USM. Chișinău, 1998. 427 p.
9. Crivoi A., Așevschi V., Dunaeva E. *Impactul factorilor de mediu asupra sănătății populației în Republica Moldova*. În: Analele științifice ale USM. Chișinău, 1998, 472 p.
10. Crivoi A., Melnic B., Mursa E. *Stresul și tumorile maligne*. În: Materialele congresului V al fiziologilor din Republica Moldova. Chișinău, 1999. 286 p.
11. Crivoi A., Melnic B., Bugaian C., et al. *Corelarea dezvoltării economice cu ecologia umană în Republica Moldova*. În: *Materialele conferinței a VII-a științifice internaționale „Bioetica, filosofia, economia și medicina în strategia de supraviețuire a omului”. Probleme de interconexiune*. Chișinău, 2002. 286 p.
12. Crivoi A. *Vitaminologie. Manual*. Chișinău: CE USM, 2005. 288 p.
13. Crivoi A., Stasiev Gr., Bugaian C., Crivoi B. *Condițiile nefavorabile ale mediului ca factori de risc pentru existența umană*. În: *Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”*. Chișinău, 2002. 463 p.
14. Deva R. *Combaterea poluării – protecția vieții*. București: Ed. Științifică și Enciclopedică, 1981. 349 p.
15. Sandu M., Lozan R., Ropot V. *Metode și instrucțiuni pentru controlul calității apelor*. Chișinău: Știința, 1992. 322 p.
16. Turcu M. *Efectele psihice ale perturbării somnului în serviciul de gardă militară*. Sibiu: Ed. Universității „Lucian Blaga”, 2001. 348 p.

STUDIUL POLUĂRII SONORE ȘI INFLUENȚA SA ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI**Victor SILI, Aurelia CRIVOI***Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”*

În condițiile civilizației contemporane, omul trăiește într-o ambianță sonoră, fiind însoțit neîncetat de un „cortegiu” de zgomote și vibrații de cele mai variate intensități și având efecte mai mult sau mai puțin agresive asupra confortului și chiar asupra sănătății sale. Datorită caracterului nociv și prezenței sale în toate compartimentele vieții, poluarea sonoră constituie o problemă majoră în toate țările, unde asistăm la un fenomen de mărire a nivelelor de zgomot.

În primul rând, problema poluării ne interesează pentru aspectele sale actuale, deoarece ea creează în prezent incomodități, pagube și afectează sănătatea, implicând uneori mase mari de oameni. Aceasta obligă la cunoașterea sa cât mai aprofundată, mai imediată, mai extinsă.

Problemele legate de fenomenul poluării nu constituie o noutate, toate societățile omenirii au luat naștere și s-au consolidat transformând mediul lor natural într-o manieră adesea ireversibilă.

Poluarea fonică reprezintă una din principalele noxe în localitățile urbane. Ea a devenit o formă de poluare a mediului mult mai nocivă și cu efecte mult mai grave decât numeroși alți poluanți existenți în jurul nostru [1, 14].

Mulți cercetători au arătat că în zonele cu zgomot intens sunt mult mai numeroase afecțiunile neuropsihice, cardiovasculare, precum și reacțiile de disconfort ale organismului, în comparație cu zonele mai liniștite. Determinările făcute în cadrul a numeroase cercetări, au arătat că intensitatea zgomotului stradal, precum și a celui din locuințe depășește uneori cu mult valorile maxime admise, având consecințe negative asupra confortului unei mase destul de mari a populației [11,16,17].

Importanța teoretică și practică. Un factor important în poluarea mediului ambiant a devenit zgomotul. Zgomotul este astăzi, îndeosebi pentru marile metropole, un adevărat flagel, o formă de poluare a mediului mult mai nocivă și cu efecte mult mai grave decât numeroși alți poluanți existenți în mediul nostru ambiant.

Zgomotul comunal asaltează urechile cetățenilor cu o intensitate apropiată de nivelul acelei care produce leziuni permanente ale auzului. În jurul marilor aeroporturi, zgomotul intens al avioanelor „bombardează” urechile a milioane de cetățeni, producându-le nu numai disconfort, dar chiar leziuni otice și alte perturbări somatice și psihice. De asemenea, numeroși muncitori sunt expuși la zgomot nu numai în industria grea, transport, confecții, dar și în agricultură și birouri, care erau considerate odinioară ca liniștite.

Metodele principale de cercetare sunt cele tradiționale – comparația, deducția, metodele analitică, comparativă, sinteza morfologică, analiza logică [2, 15].

În natură sunetele puternice sunt o raritate, zgomotul este slab și, de obicei, de scurtă durată. Sunetele sunt indispensabile existenței animale și umane. Sunete precum murmurul apei unui izvor, freacă frunzelor sunt întotdeauna plăcute omului, ele calmează, scot stresul. Dar aceste sunete devin tot mai rare, fiind înlocuite de zgomotul provocat de industrie și transport. Marea majoritate a activităților umane este generatoare de zgomote. Poluarea sonoră poate fi generată de surse naturale și surse artificiale.

Sursele naturale sunt erupțiile vulcanice, cutremurele, alunecările de teren, vuietul unei cascade etc.

Sursele artificiale de zgomot pot fi surse generatoare de zgomot în mediul ambiant: sunetul sirenelor, soneriile, claxoanele, zgomotul produs de traficul auto sau aerian. (Traficul aerian, în special cel supersonic, prezintă o sursă de zgomot cu implicații puternice. Unele motoare aviatice se aud de la 30 km). Măsurările efectuate în orașele mari arată că nivelul zgomotului în orele de vârf depășește cu mult standardele și normele sanitare.

Este foarte ridicat nivelul zgomotului industrial, în unele întreprinderi el atinge nivelul de 90-100 decibeli, dar și acasă nu este liniște (Tab. 1).

Tabelul 1

Sursele și limitele admisibile ale nivelului zgomotului [6, p.74]

Intensitatea	Sursa
0 dB	Cel mai ușor sunet perceput de urechea umană.
30 dB	Zgomot în biblioteca publică, șoaptă ușoară sau ticăitul de ceas.
40 dB	Sufrageria sau birou liniștit.
50 dB	Semnalele în traficul rutier, frigiderul sau o conversație.
60 dB	Plânsul bebelușului sau lucrul climatizorului.
70 dB	Traficul rutier aglomerat, zgomotul din restaurant.
80 dB	Zgomot de fabrică, lătrat de câne, sunetele unui pian, alarma de la ceas, uscător de păr, mașina de îndepărtat zăpada. Aceste zgomote devin periculoase dacă expunerea la ele continuă este mai mult de 8 ore.
90 dB	Mașina de tuns iarba, traficul de camioane, orchestra simfonică. Pe măsură ce intensitatea zgomotului crește, timpul de expunere periculos scade sub 8 ore.
100 dB	Mașini unelte, picamer, aparat de suflat frunzele, camion de gunoi, căști stereo. Chiar și două ore de expunere la aceste zgomote pot fi periculoase la 100 dB.
120 dB	Concert rock, explozii miniere, decolări de avion. Pericolul poate fi imediat; expunerea la 120 dB poate dăuna urechilor.
140 dB	Împușcătura, artificii, pistol cu capse. Orice durată de expunere la zgomotul de 140 dB este periculoasă și poate provoca dureri ale urechii.
170 dB	Arma de foc puternică sau de vânătoare. Fără protecții pentru urechi, zgomotul la această intensitate produce daune ireversibile. Pierderea auzului poate fi inevitabilă.

În prezent este studiată acțiunea zgomotului asupra organismului uman. Cercetările au arătat că nivelul foarte mare acționează negativ, dar și liniștea apăsătoare produce reacții patologice. Sunetele de o anumită intensitate sunt necesare, în special, la efectuarea de diferite calcule.

Fiecare individ interpretează zgomotul în mod diferit. Foarte mult depinde de vârsta, temperament, starea de sănătate, factorii externi. Sunetele de o intensitate mare afectează aparatul auditiv, centrii nervoși, pot produce reacții dureroase și chiar șocul.

Poluarea sonoră provoacă la nivelul organismului uman o serie întreagă de efecte începând cu ușoare oboseli auditive până la stări nevrotice grave și chiar traumatisme ale organului auditiv. Sunetele cu o frecvență mai ridicată sunt mai periculoase decât cele cu o frecvență joasă [5,6].

Zgomotele din timpul nopții sunt mai dăunătoare decât cele din timpul zilei, deoarece somnul superficial determină acumularea oboselii, având consecințe grave ca: hipertensiunea arterială, ulcerul, putând provoca chiar și infarct. Și zgomotele din timpul zilei au efecte nefavorabile asupra organismului, determinând creșterea ritmului cardiac, a tensiunii arteriale, dureri de cap, amețeli, senzații de neliniște, frică, scăderea capacității de concentrare.

Cele mai importante probleme legate de sănătate, cauzate de poluarea fonică, sunt pierderea auzului. Orice sunet, care depășește ca intensitate vorbitul poate răni celulele delicate din cohlee, zona unde sunetul este transformat în impuls nervos auditiv. Inițial, rana este una temporară, însă expunerea repetată poate produce o rană permanentă. Zgomotele puternice provoacă surzenia rapidă, sunetele extrem de zgomotoase, cum ar fi sunetul produs de descărcarea unei arme de aproape, poate provoca surzenie imediată. Cu toate acestea și sunetele de 85 de decibeli vor provoca o pierdere a auzului după o expunere îndelungată. 10 mil. de americani au unele probleme cu auzul, datorate parțial sau integral expunerii la zgomote puternice și 20 de mil. sunt în risc [3,4].

Majoritatea problemelor legate de auz au sursa la locul de muncă, unde muncitorii nu se pot feri de sunete periculoase și expunerea la acestea poate dura mai mulți ani.

Chiar și la nivele sub cele care provoacă pierderea auzului, poluarea fonică produce unele probleme, cum ar fi incapacitatea de a conversa cu una sau mai multe persoane și probleme legate de somn. Fiind o sursă de stres, ea poate provoca pe lângă tensiuni mari și alte probleme cardiovasculare, alături de dereglări nervoase. Conform Institutului Sănătății, 65 de milioane de americani sunt expuși la zgomote ce le pot diminua capacitățile de lucru și le pot produce dereglări ale somnului și alte 25 mil. își riscă sănătatea datorită zgomotului [7,9].

Zgomotul este un factor de stres și pentru animalele domestice și pentru cele sălbatice. În zonele retrase, elicopterele și avioanele militare înspăimântă adesea animalele. De exemplu, în Alaska, s-a arătat că zgomotul produs de avioane reduce șansele de supraviețuire a puilor de căprioară. Se consideră, că sunetele din ape din jurul porturilor pot produce confuzii sonarului natural al balenelor, folosit pentru a naviga, comunica și pentru a-și găsi hrana.

Poluarea sonoră nu este o „necesitate” în zonele bine industrializate. Se pot face multe pentru a reduce severitatea problemei, de exemplu, mașinăriile și vehiculele pot fi construite, astfel încât vor produce mai puțin zgomot. Etichetele care indică nivelul zgomotului a unui produs pot ajuta consumatorii să evite produsele zgomotoase și să aleagă alternative mai silențioase.

Chiar și după ce zgomotul este produs, el poate fi atenuat în, așa fel încât să reducă expunerea oamenilor la el. Acasă sau la birou, izolarea pereților și instalarea geamurilor duble pot diminua sunetul traficului, al vecinilor și al altor surse de zgomot exterioare. Pereții puși de-a lungul autostrăzilor pot proteja persoanele care locuiesc în apropiere de acestea de sunetul traficului. Metode de protejare individuale sunt dopurile de urechi sau căștile antifonice, mai ales când sunetul depășește 85 decibeli [10,12,13].

Cercetările au fost efectuate în municipiul Chișinău, cuprinzând două raioane ale acestuia, care se deosebesc după intensitatea mișcării mijloacelor de transport și nivelul poluării fonice.

Raioanele pentru cercetare au fost diferențiate pe baza analizei prealabile ale materialelor de către Centrul Național de Sănătate Publică și a cercetărilor proprii.

Pentru cercetare au fost alese următoarele raioane:

I. Raionul Sculeanca (sectorul părții de nord a orașului, de la strada Orheiului, care se mărginește la sud-vest cu strada Ion Creangă și b-dul Ștefan cel Mare până la strada Petricani.

II. Raionul Buiucani (sectorul de la finele străzii Ion Creangă până la complexul EXPO al Republicii Moldova) – raionul de control.

Trebuie de menționat că în raionul experimental Sculeanca, în afară de transportul auto, un mare aport în poluarea aerului, îl au întreprinderile industriale.

Acțiuni ale poluării atmosferice asupra sănătății au fost studiate în colectivele de copii – pentru aceasta au fost incluse în raionul experimental al orașului 6 grădinițe de copii.

În țările înalt dezvoltate, determinările experimentale, soluțiile tehnice, expertizele privind disconfortul acustic sunt efectuate în laboratoare speciale, iar ca aparate de determinare a zgomotului sunt utilizate sonometre și analizoare ale zgomotului.

În cercetările noastre, au fost utilizate două tipuri de sonometre asemănătoare NOR-16 și NOR-18, deoarece instituțiile noastre nu posedă aparate mai moderne. La fel, pentru cercetare a fost folosit și telefonul mobil Nokia-5100, care este dotat cu sonometru, dimensiuni: 108,5 x 49,5 mm, 89 cm.

Plecând de la faptul că expunerea îndelungată la zgomotul stradal este un factor esențial în apariția și menținerea unei stări de stres și disconfort general, a fost inițiat un studiu privind evoluția în timp a nivelului de zgomot stradal pe principalele artere de circulație în orașul Chișinău. În acest sens, s-au efectuat determinări sonometrice în perioada 10-12 noiembrie 2014. În orașul Chișinău au fost selectate ca străzi de studiu următoarele: str. Ion Creangă, str. Uzinelor, gara Auto și gara Feroviară. Datele acestui studiu efectuat sunt ilustrate în figurile care urmează.

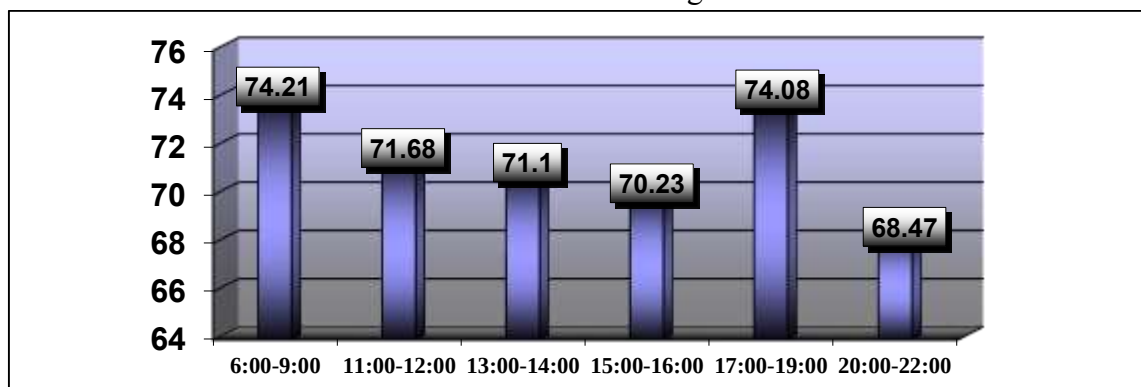


Fig. 1. Nivelul zgomotului pe strada Uzinelor (dB)

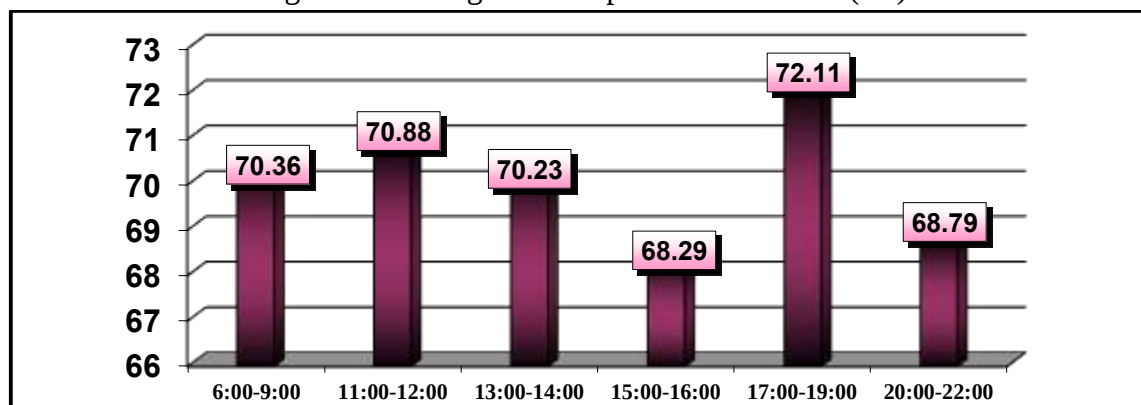


Fig. 2. Nivelul zgomotului pe strada Muncești (dB)

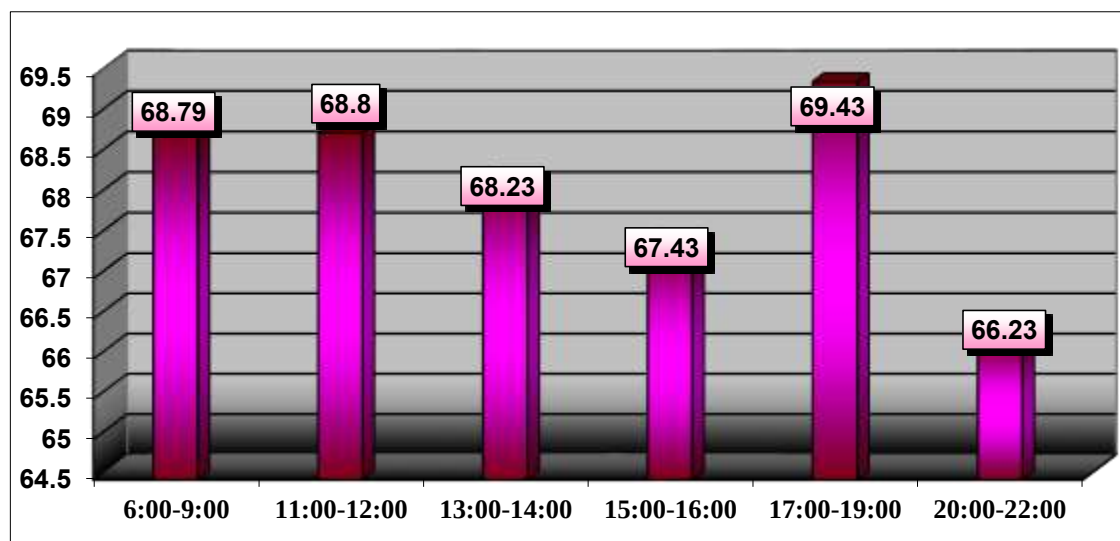


Fig. 3. Nivelul zgomotului pe b-dul Ștefan cel Mare (dB)

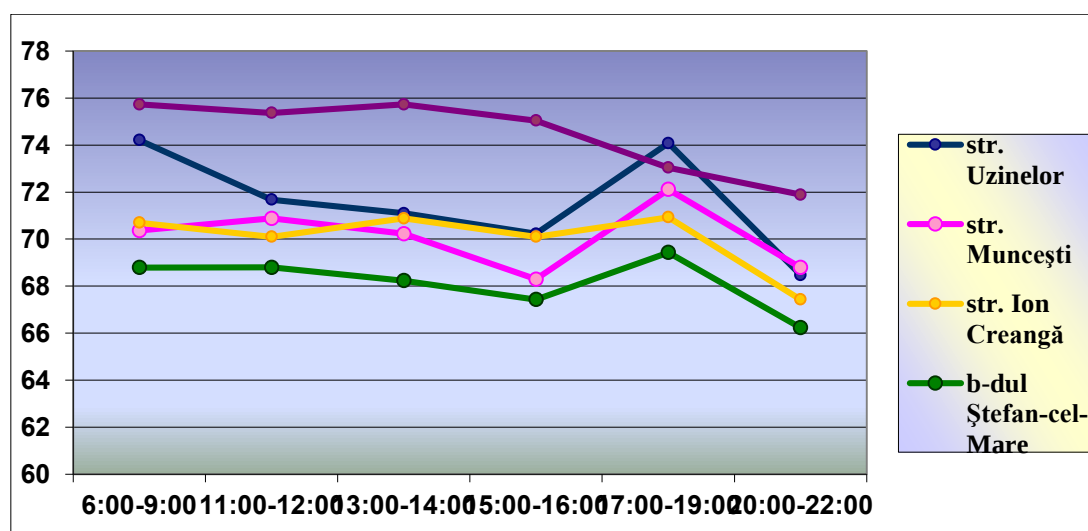


Fig. 4. Imaginea generală a studiului efectuat

Conform rezultatelor obținute în decursul cercetării, care sunt oglindite sub formă de tabele și figuri, în ceea ce privește poluarea sonoră, putem concluziona următoarele:

- În orașul Chișinău se evidențiază două perioade de criză: între orele 6⁰⁰-9⁰⁰ și între orele 14⁰⁰-18⁰⁰;
- Dintre străzile studiate, cele mai zgomotoase și mai aglomerate sunt străzile Calea Ieșilor și str. Uzinelor;
- Cel mai înalt nivel de zgomot pe străzile Uzinelor, Muncești, Ion Creangă și b-dul Ștefan cel Mare a fost înregistrat între orele 17⁰⁰-19⁰⁰ (această perioadă de timp este considerată „oră de vârf”);
- Cel mai jos nivel de zgomot al străzilor cercetate a fost înregistrat între orele 20⁰⁰-22⁰⁰, cu excepția străzii Muncești;
- În general, nivelul de zgomot se menține în limite suportabile.

Unele situații de disconfort sunt cauzate de către societățile comerciale și de traficul rutier.

Zgomotul provocat de transportul feroviar și influența lui asupra zonelor selective ale orașului Chișinău. Cercetarea zgomotului provocat de transportul feroviar, de liniile și stațiunile de sortare pe teritoriul tehnologic s-a făcut în orele de „vârf” ale circulației și lucrărilor asupra acestor obiecte. Au fost studiate orarele de sosire și de plecare ale trenurilor, periodicitatea circulației lor, a fost studiat lucrul stațiunii de sortare. De rând cu măsurările zgomotului, care s-au desfășurat în același moment în patru puncte de reper (7, 5, 50 și 100 m de la fâgașul (drumul) circulației), s-a efectuat cronometrajul intervalelor zgomotoase și relativ nezmotoase.

Izvoarele de bază ale zgomotului, apărute din gările de trenuri sunt completele de plecare și sosire, mișcarea locomotivelor de manevrare ș.a. Cele mai intense izvoare ale zgomotului sunt semnalele de sunet, atingând uneori 100 dB și mai mult. Mișcarea completelor pe linii provoacă niveluri ale zgomotului – 77-78 dB, la schimbarea completelor pe altă cale, la acele magnetice și îmbinarea șinelor nivelul zgomotului se ridică cu 3-5 dB. Gara feroviară cu ale sale „efecte ale zgomotului” încurcă populației să se odihnească zi și noapte, ce provoacă plângeri ale locatarilor, care trăiesc pe strada Tiraspolului și strada Gării ș. a.

Zgomotul provocat de transportul aerian și influența lui asupra zonei selective a urbei cercetate. Aerogara este situată la o distanță de 14 km de centrul orașului. După volumul lucrului se referă la clasa „B”. Osia pistei de decolare nu întretaie construcția orășenească.

Nivelurile maxime ale sunetului se află în punctele situate perpendicular pe pista de decolare-aterizare.

În afară de clasa avioanelor, asupra poluării sonore a regiunilor învecinate cu aerogara acționează: operațiile care au loc pe aeroport (decolarea, aterizarea, derularea, încălzirea și controlul motoarelor), viteza de luare a înălțimii a avioanelor, înălțimea zborului și timpul de răsunare a indicilor maximali.

Caracterul specific al zgomotelor de avioane, creșterea imediată și rapidă până la înălțimi mari, neașteptarea apariției la fondul relativ încet, lămuresc influența lor nefavorabilă asupra populației. Pe când în zona de vedere a aeroportului se îndeplinesc diverse operații, e necesar a vedea unele regimuri ale avioanelor la îndeplinirea lor. Așadar, în regimul decolării are loc cea mai plină forțare a motoarelor. Folosirea puterii motorului depinde de greutatea decolării a avioanelor și a temperaturii mediului înconjurător [8].

Aeroportul din Chișinău funcționează zi și noapte. Numărul maximal de decolări au loc în timpul zilei. Intensitatea de o diurnă a circulației a fost determinată de noi după orarul circulației avioanelor, care zboară din aeroportul Chișinău (de la 31 mai 1990). Cu toate acestea, nu se luau în considerație toate raioanele parcului greu, îndeplinite în perioada cercetărilor, în același timp, rutele neprevăzute de orar ale avioanelor de încărcătură și fără trafic.

Orașul Chișinău, capitala Republicii Moldova, este centru de cultură și industrial. Nucleul orașului în care este așezat centrul orășenesc comun, e situat comparativ pe un platou neted al terasei râului Bâc. Platoul are o înclinare uniformă de 2-3% în partea râului Bâc. Văile despart raionul central al orașului de alte raioane. Noile raioane ale orașului, și cândva suburbiile sale, capătă o dezvoltare tot mai mare și se consideră în planul general al orașului ca raioane de planuire complexă. Raionul central orășenesc este alcătuit din centrul orășenesc personal, 4 raioane locative și sistemul teritoriilor

verzi de însemnătate orășenească comună. În afară de aceasta, pe teritoriu sunt situate zonele industriale și pentru transport comun.

În raionul de N-E se formează zona transportului exterior – drumurile publice și gările de auto. Analiza măsurărilor zgomotului de stradă în oraș a arătat că după semnificația nivelurilor echivalente străzile orașului Chișinău se pot clasifica în 6 categorii ale zgomotului:

- La categoria I se referă străzile, unde nivelul zgomotului oscilează în limitele 53,62 dB, adică mai puțin zgomotoase, ele alcătuiesc numai 11% printre toate străzile cercetate;
- La categoria II se referă străzile cu oscilația zgomotului în limitele 63-67 dB – 5%;
- La categoria III – 68-72 dB – 20%, acestea sunt străzile cu zgomot mediu;
- La categoria IV cu nivelul zgomotului în limitele 73-77 dB – 23%;
- La categoria V – 78-82 dB – 30%;
- La categoria VI străzile cu oscilația nivelurilor echivalente 83-87 dB – 11%, foarte zgomotoase.

Pornind de la legitățile răspândirii sunetului în condițiile mai tipice ale construcțiilor, când clădirile sunt situate la distanța de 20 m și mai mulți de la partea carosabilă, regimul acustic în clădiri nu va fi încălcat în prezența nivelului zgomotului pe stradă în limitele 63-67 dB. În lumina acestor calcule, 85% din străzile orașului Chișinău se referă la cele mai zgomotoase.

Rezultatele cercetărilor nivelului zgomotului echivalent pe străzile principale ale orașului și intensității circulației sunt prezentate în Tabelul 9 din care se constată că nivelurile echivalente ale zgomotului oscilau în limitele 58-86 dB. Dimensiunile nivelului echivalent al zgomotului se află în dependență directă de intensitatea circulației echipajelor în orele de vârf, de componența torentului, de lățimea străzii și înclinării longitudinale a terenului.

Așadar, pe bulevardul Ștefan cel Mare, 123 – nivelul echivalent al zgomotului alcătuia 75 dB, dar în regiunea caselor cu numărul 198 (la deal) – 77,75 dB. Ridicarea nivelului zgomotului în prezența torentului de circulație e legată în cazul dat de prezența înclinării terenului – 8%. În prezența intensității înalte a circulației (1.740 mașini/oră) pe o suprafață largă nivelul echivalent al zgomotului alcătuia 74,5 dB. La intensitatea circulației 570/oră pe o stradă cu lățimea de 40 m în linia construcțiilor și a procentului înalt a autocamioanelor – 83 dB.

Magistralele de categoriile I și II în partea veche a orașului se caracterizează prin construcția perimetrală cu multe etaje. Lățimea părții de trecere a străzii în centrul orașului în 30% din cazuri alcătuiește 9 m în loc de 18-21 m, lățimea trotuarelor oscilează în limitele 2-3 m în loc de 6-8 m, dar intensitatea torentului de transport oscilează în limitele 200-1000 unități pe oră. Fără îndoială că necorespunderea destinației magistrelor de transport, a supraîncărcării cu transport existente creează o climă zgomotoasă foarte nefavorabilă pe străzile principale. În scopuri de regulare a torentelor de transport pe străzile înguste, o parte dintre ele sunt transferate la circulația într-o singură direcție, care într-o măsură oarecare contribuie la micșorarea nivelului echivalent al zgomotului din contul micșorării intensității circulației.

Evident, asupra regimului acustic al străzilor, într-o măsură însemnată, influențează starea acoperișului drumului. Crăpăturile largi în asfalt, puternic zgomotoase sub roțile mașinilor, toate acestea măresc intensitatea zgomotului, chiar și la torentul mic al circulației transportului. La astfel de străzi se atribuie str. Armenească, Bulgară, Hâncești, Ismail ș.a.

În așa mod, în condițiile orașului Chișinău, zgomotul provocat de transportul feroviar atinge dimensiuni, ce depășesc nivelurile normative pe teritoriul construcției locative (Tab. 8). În acest sens, e necesar a revedea măsurile privind apărarea construcției locative de influența zgomotului transportului feroviar și de gară.

Concluzii

Conform datelor din sursele bibliografice, rezultatelor obținute, calculelor proprii și analizei statistice, habitatul modern se caracterizează prin deteriorarea continuă a mediului sonor urban.

1. Aceasta se datorează traficului rutier, aerian etc., activității industriale, muzicii zgomotoase, purtărilor agresive însoțite de strigăte. Poluarea fonică nu este necesar să fie auzită pentru a avea efecte negative asupra mediului și, în primul rând, asupra stării intelectuale ale populației, sănătății ei.

2. Solicitarea continuă a sistemului nervos de către un stimul lipsit de informație utilă, cum se întâmplă în cazul unui climat sonor zgomotos, duce la manifestări nespecifice de tipul diminuării atenției, instalării unei stări de oboseală, cefalee, amețeli, tulburări de somn, irascibilitate, proporționale cu nivelurile și durata expunerii.

3. Caracteristicile descrise ale expunerii, percepția riscurilor, numărul populației expuse, frecvența ridicată a efectelor sunt criterii care susțin necesitatea intervenției conjugate, atât din partea autorităților locale, cât și a specialiștilor din sănătatea publică și promovarea sănătății prin reducerea nivelurilor de zgomot, dar și conștientizarea efectelor și modificarea comportamentelor individuale care influențează negativ nivelul de poluare sonoră urbană.

4. Studiarea mai minuțioasă a experienței statelor dezvoltate în domeniul ocrotirii mediului în scopul aplicării unor procedee avansate de ameliorare a situației ecologice în Republica Moldova. Pregătirea unui număr suficient de specialiști în domeniul ecologiei în instituțiile corespunzătoare care să cunoască Managementul securității ecologice.

5. Se impune aplicarea cerințelor legislative pentru protecția împotriva zgomotului, deoarece în contrast cu multe alte probleme de mediu, poluarea sonoră continuă să crească datorită dezvoltării industriale și sociale.

6. Reducerea zgomotului la sursă s-a dovedit a fi o măsură foarte eficientă. UE poate stabili standarde de nivel european pentru a îmbunătăți performanțele acustice ale vehiculelor.

Referințe:

1. Alexeiciuc A., Belișco N. *Ecologia și Protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2003. 325 p.
2. Ardelean A., Maior C. *Management ecologic*. București: Sevo-Sat, 2000. 354 p.
3. Așevschi V., Crivoi A., Croitor A. *Managementul ecologic și Dezvoltarea Durabilă la etapa actuală în Republica Moldova: Probleme și perspective*. În: Noosfera, 2008, p. 23-28.
4. Așevschi V., Dudnicenco T. *Inginerie ambientală*. Chișinău: Foxtrot, 2008. 411 p.
5. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologia și protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 400 p.
6. Barnea M. *Efectele poluării mediului asupra omului*. București: Ed. Academiei R.S.R., 1973, p. 73-90
7. Botnariuc N., Vădinceanu V. *Ecologie*. București: Ed. Tehnică, 1982. 288 p.
8. Brown L. *Probleme globale ale omenirii*, București: Ed. Tehnică, 1989. 235 p.
9. Buletin informativ, nr. 8 (Documente normative tehnice – standarde). Aer. Chișinău, 1997.
10. Burlacu G., ș.a. *Mediul înconjurător (Termeni și expresii uzuale)*. București: Paideia, 2003. 258 p.
11. Capcelea A., Cojocaru M. *Evaluarea de mediu*. Chișinău: Știința, 2005. 321 p.

12. Chișinău (*dicționar enciclopedic*). Chișinău: Ed. Enciclopedică, 2003. 537 p.
13. Ciplea L., Ciplea A. *Poluarea mediului ambiant*. București: Ed. Tehnică, 1978. 286 p.
14. Darabont A., Pece Șt., Dăscălescu A. *Managementul securității și sănătății în muncă*. Vol. I București: AGIR, 2001. 342 p.
15. Darabont A., Pece Șt., Dăscălescu A. *Managementul securității și sănătății în muncă*. Vol. II, București: AGIR, 2001. 308 p.
16. Dediu I. *Introducere în Ecologie*. Chișinău: Phoenix, 2006. 340 p.
17. Dediu I. *Tratat de Ecologie teoretică*. Chișinău: Phoenix, 2007. 557 p.

STUDIUL MECANISMELOR DE CONTROL ECOLOGIC DE STAT AL ARIILOR NATURALE PROTEJATE DE STAT

Sergiu HANGANU, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Lucrarea este consacrată studiului în domeniul protecției și folosirii raționale a resurselor naturale, anume ocrotirea și regenerarea resurselor naturale, îmbunătățirea mediului ambiant. Restabilirea echilibrului ecologic este deosebit de complicat, uneori chiar imposibil. Omenirea încă nu a inventat acea tehnologie ca să înstrăineze și să lichideze într-un termen redus toate urmările negative ale activității sale. Este necesar imediat a minimaliza și a evita distrugerea obiectelor naturii, a păstra elementele într-o stare intactă sau puțin afectată. Se atinge acest scop prin declararea complexelor și obiectelor naturii ca arii naturale protejate de stat prin diferite forme, fie având regim juridic de rezervație științifică, monument al naturii.

Ariile naturale protejate de stat sunt suprafețe voluminoase de biosferă ce includ suprafețe uscate și acvatice, care total sau parțial, permanent sau temporar sunt excluse din circuitul intensiv economic și sunt destinate pentru protejarea și îmbunătățirea calității mediului înconjurător, înmulțirea și reproducerea resurselor naturale, protecția obiectelor și a fenomenelor naturale sau artificiale ce au valoare științifică, istorică și estetică [1, 2]. La această ultimă categorie sunt incluse rezervațiile științifice, parcurile naționale, monumente ale naturii și alte categorii specifice [18].

În literatura juridică, aceste grupuri sunt numite „obiecte sau complexe ale naturii rezervate (sau arii)” [14]. Ca bază se ia principiul excluderii totale sau parțiale din circuitul economic cu prioritate în domeniul protecției naturii față de orice altă formă de activitate, care cauzează prejudicii naturii sau modifică starea lor firească. Conținutul acestei noțiuni se răsfrânge asupra a trei forme de protecție a naturii: rezervații științifice, rezervații naturale, parcuri naționale și monumente ale naturii.

Regimul de rezervație este un complex de forme și măsuri juridice, care interzic orice activitate de exploatare economică existența unui regim permanent de pază. Etapa actuală se caracterizează prin apariția mai multor complexe sau obiecte ale naturii de proveniență atât naturală, cât și artificială necesitând protecția statului. Astfel, evidențierea unui grup de arii protejate, din șirul larg de arii, se bazează pe alte funcții (cu excepția celei de protecție) ca, de exemplu, cea de recreare, istorico-culturală ș.a., dar combinarea lor va demonstra că unul și același grup de funcții se aplică la protecția obiectelor naturii, care sunt din diferite grupuri funcționale.

Lărgirea scopurilor, metodelor și funcțiilor ariilor naturale, diversificarea formelor juridice de organizare duc la necesitatea de modificări obiective ce au loc în sfera protecției mediului și necesită înnoirea noțiunii care ar corespunde situației de astăzi. Unul din factorii, care asigură stabilitate ecosistemelor, este diversitatea componentelor ce le creează. La rezolvarea problemelor de menținere a bilanțului ecologic în teritorii vaste, funcția de ocrotire a elementelor multiple ale ecosistemelor, incluzând și ale naturii vii, o îndeplinesc ariile naturale protejate de stat.

Respectiv, noțiunea de „arii naturale protejate de stat” este destul de încăpătoare și permite a cuprinde aproximativ toate categoriile sistemului dat. Ariile naturale protejate de stat – sunt suprafețele de teren (acvatice) ce includ obiecte și complexe naturale de proveniență atât naturală, cât

și artificială, care au o însemnătate deosebită ecologică, științifică, curativă și estetică, excluse conform legislației din circuitul economic pe o perioadă determinată sau nedeterminată, parțial sau total, în cu scopul de a proteja etaloanele naturii, landșafturile tipice, unice, ecosistemele, fondul genetic al faunei sau florei, formațiuni naturale rare – pentru a fi studiate procesele firești ale naturii, protecția, reproducerea și restabilirea componentelor naturii, controlul după schimbările biosferei sub influența activității economice, elaborarea bazelor științifice referitor la utilizarea naturii, popularizarea și educarea în spiritul protecției naturii, la fel și folosirea într-o măsură anumită în scop recreativ [3, 4].

Din aceste considerente rezultă scopul de bază:

- Păstrarea în starea lor naturală și firească: complexele și obiectele, teritoriile unice sau tipice pentru landșaftul dat. Studiarea lor și a totalității de componente ce le unește, la fel și a proceselor și fenomenelor, mai mult ca atât, elaborarea bazelor științifice de protecție a naturii.
- Protecția, reproducerea, restabilirea și menținerea balanței ecologice, atât în complex, cât și separat.
- Păstrarea complexelor naturale care au o valoare deosebită, ecologică, istorică și estetică prin combinarea reușită a landșafturilor naturale și artificiale, folosirea lor în scopuri de recreare, popularizare și culturale (cum ar fi parcurile naționale).
- Păstrarea în stare firească a obiectelor naturii tipice, unice, științifice, valoroase, culturale și curative etc. (monumentele naturii).

În majoritatea cazurilor, scopuri analogice se urmăresc la crearea rezervațiilor de biosferă și a altora deja create care formează categoriile ariilor naturale protejate. Dar, după câte se observă, scopul principal ce se aplică la toate categoriile se deosebește după conținut și direcția de aplicare.

Fără îndoială, problema modernizării reglementării juridice a controlului ecologic și gestionării de stat a unui domeniu specific de protecție a mediului, cum ar fi ariile naturale protejate de stat, sunt legate de anumite separări în sistemul de protecție a mediului. Rezervațiile științifice și alte arii naturale protejate de stat sunt determinate ca „teritoriu”. Pe când teritoriul nu este nici persoană fizică (cetățean) și nici juridical, nu poate fi subiect ale drepturilor și obligațiilor, inclusiv al dreptului de beneficiere. Rezervația științifică trebuie să se stabilească, dar în realitate este instituție – persoană juridică. Acestei instituții pentru îndeplinirea scopurilor și obiectivelor îi este atribuit teritoriul declarat sub protecția statului în beneficiere absolută și pentru o perioadă de timp nedeterminată. Aceeași procedură există și la acordarea teritoriului pentru diferite instituții, organizații de stat, uzine, școli și nimenea nu le va numi „teritoriu”.

O astfel de părere este des întâlnită între juriștii ecologi. Se denumește fondul natural de rezervație ca „totalitatea complexelor și obiectelor naturale unice și tipice de proveniență naturală într-o stare nemodificată sau puțin schimbată, cu importanță ecologică, științifică și economică și sunt determinate prin necesitatea de a fi stabilite pentru ele un regim special de rezervare și protecție” [1, 2, 17]. Considerăm că „protejate de stat” este acel criteriu și acea bază, care unește toate ariile în timp ce „regimul de rezervare” reprezintă prin sine cel mai înalt nivel de protecție, care exclude orice fel de utilizare economică, ceea ce este caracteristic numai rezervațiilor științifice.

Ariile naturale protejate de stat fac parte din sistemul general de protecție și folosire rațională a naturii. De aceea, asupra lor se răsfrâng toate cerințele acestui sistem. Înșă, pe cât acestea sunt arii

naturale special determinate și protejate de stat, pe atât în legislație trebuie să fie formulate și cerințe speciale față de protecția și utilizarea lor. Specificul „subsistemului” dat constă în aceea că chiar dacă obiectele și complexele naturale sunt excluse din circuitul economic, dar nu sunt excluse total din beneficiere asupra naturii: nu se permite activitate economică, care are impact negativ asupra acestor obiecte și contravine principiului de protecție, dar se permite în cazuri anumite și pe anumite arii natural, protejate de stat, să fie folosite în scopuri de cercetări științifice, cultural-educative și în alte scopuri.

În momentul de față, clasificarea ariilor naturale examinate, stabilită de legislație, se limitează numai la criteriile tradiționale, dar care sunt mărite după cantitate, perfectarea lor din punctul de vedere al calității acestor arii naturale protejate de stat obiectiv trebuie nu numai aranjarea lor în fondul ariilor naturale protejate de stat, dar și necesitatea perfecționării legislației existente acum.

Importanța și necesitatea acestor arii naturale în sistemul general de protecție a mediului nu provoacă nicio bănuială, ceea ce permite unor autori s-o examineze ca o ramură a economiei naționale, ca sector ce asigură creșterea producției naționale pe cale indirectă, prin menținerea echilibrului ecologic [17].

În prezent normele de drept ce reglementează regimul de activitate a ariilor naturale protejate de stat sunt unite într-o singură lege. Totodată, pornind de la diversitatea categoriilor de arii naturale și de la faptul că legea este relativ nouă, în comparație cu celelalte acte normative ale mediului, prevederi referitor la ariile naturale sunt găsite și în Codul silvic (art. 14, 32, 36, 42, 44), Codul apelor, (art. 41, 67 -71), Codul funciar (art. 56 -61), Codul subsolului (art. 43) și Legea regnului animal (art. 26) [1, 5].

Ordinea de rezervare (conservare) a ariilor naturale în perspectivă trebuie să se încadreze: în scopul de protecție a teritoriului propus pentru crearea ariei naturale, odată cu depunerea cererii de creare și examinare a ei, autoritățile administrației publice locale trebuie să emită o hotărâre de rezervare (conservare) a terenului propus.

Odată cu emiterea hotărârii de către autoritățile administrației publice locale, se adoptă și actul provizoriu care, în linii generale, prevede măsurile de bază pentru protecția viitoarei arii naturale. S-ar dori că să fie descrisă starea terenului rezervat (conservat), schema și harta acestui teritoriu, din ce fond face parte (silvic, acvatic etc.), lista beneficiarilor și a măsurilor de protecție care se vor respecta în perioada de proiectare și creare a ariei sau obiectului dat al naturii.

Conform hotărârii emise, activitatea beneficiarului de teren este redusă sau dacă este necesar și întreruptă până va fi elaborat și aprobat actul de excludere a terenului dat din circuitul economic. Iar în cazul în care este posibil de lăsat aria dată în posesia proprietarului de teren, se întocmește fie un contract sau fie cum este prevăzut de art. 7 (3) al Legii de un Regulament [6, 7].

Unele aspecte ale regimului ecologico-juridic asupra ariilor protejate sunt în curs de dezvoltare: Aspectul juridic și ecologic al parcurilor naționale. Paza ariilor naturale protejate de stat se exprimă prin elaborarea normelor juridice cu caracter de interdicție, care ar interzice anumite activități ce ar aduce la cauzarea anumitor prejudicii pentru aceste arii.

Formele concrete ale ariilor și obiectelor protejate și regimul lor juridic sunt determinate de următoarele:

- Caracterul și obiectivele principale de utilizare a acestor teritorii (excluderea absolută din circuitul economic în scopuri științifice și culturale, utilizarea limitată în interes științific sau cultural,

pentru recrearea populației, regenerarea unor resurse naturale, paza obiectelor ce au o valoare pentru populație).

– Gradul de complexitate pentru obiectele protejate (un obiect separat, complex natural, unul din resursele naturale).

– Durata stabilită pentru regimul de limitare a activităților economice (interzicerea utilizării resurselor naturale este stabilită pentru o perioadă nedeterminată).

Ținând cont de aceste criterii, se evidențiază următoarele forme de protecție a naturii ca rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii etc. Analiza regimului juridic începe cu rezervațiile științifice, care este considerată una din principalele și cea mai importantă categorie din rândurile ariilor naturale protejate de stat.

Regimul juridic al rezervațiilor științifice se caracterizează prin aceea că în ele se protejează tot complexul natural. Teritoriul rezervației științifice cu toate obiectele naturii, cu monumentele istorico-culturale formează totalitatea fondului de rezervație și este exclus pentru totdeauna din circuitul economic [16].

Rezervația – este un teritoriu închis în ceea ce ține de vizitarea lui. Persoanelor li se interzice trecerea prin teritoriul rezervat numai cu excepția drumurilor de uz comun, nu se permite mișcarea, staționarea sau parcarea automobilelor, mișcarea neatență pe drumurile ce trec prin rezervație duce adesea la pierirea animalelor și de aceea se recomandă să fie stabilite indicatoare speciale. Ceea ce ține de partea componentă a fondului de rezervație, considerăm că nu este necesară existența lui. Dar parafrazând ideea dată s-ar expune că toate elementele aflate în acest teritoriu creează rezervația științifică (un tot întreg), care la rândul său este parte componentă a fondului ariilor naturale protejate de stat.

Scopul de bază al rezervației științifice este protecția diversității landșafturilor tipice naturale din diferite zone geografice. Regulamentul-cadru enumeră detaliat următoarele scopuri și obiective:

- Menținerea integrității spațiului natural al rezervației, cu prezența eventualilor factori de mediu: silvic, de stepă, luncă, mlaștină, baltă și fluviali;
- Menținerea complexelor naturale de floră și faună, restabilirea speciilor de plante și animale rare și a celor aflate pe cale de dispariție, păstrarea obiectelor geologice, bazinelor de apă, apelor freatice, arborilor seculari, coloniilor de păsări, speciilor de mamifere și altor factori naturali;
- Conservarea diversității biologice și peisagistice și menținerea întregului complex natural în afara impactului antropic;
- Conservarea staționărilor terestre și a habitatelor acvatice (biotopurilor);
- Efectuarea cercetărilor științifice, respectarea regimului de rezervație și asigurarea pazei teritoriului și, după caz. a acvatoriilor râurilor Prut și Nistru, în limita teritoriului rezervațiilor respective amplasate pe aceste râuri;
- Aplicarea realizărilor științei din domeniul ariilor naturale protejate și realizarea programelor ecologice;
- Ținerea analelor naturii;
- Efectuarea monitoringului ecologic integral și a monitoringului speciilor rare și altor specii de plante și animale în condiții ferite de impactul antropic;
- Studiarea proceselor naturale pe teritoriu cu diferit grad de impact antropic (impact scarificat) din cadrul rezervațiilor, în zona de protecție a acestora, și în terenurile adiacente;

- Propagarea principiilor de bază ale activității Rezervației, a locului lor în sistemul național de protecție a mediului, a criteriilor de protecție și folosire rațională a resurselor naturale, contribuirea la instruirea specialiștilor în problemele protecției naturii și educației ecologice;

- Popularizarea cunoștințelor privind conservarea naturii și de protecție a mediului ambiant;
- Pregătirea cadrelor științifice și a specialiștilor în domeniul ocrotirii naturii, în special în cel al ariilor naturale protejate în comun cu institutele științifice din Moldova și, eventual, în colaborare cu alte țări;

- Colaborarea în domeniul ariilor naturale protejate cu organisme și instituții de specialitate din țară și străinătate.

Teritoriile Rezervațiilor servesc drept etalon pentru efectuarea cercetărilor științifice complexe și în calitate de poligoane pentru efectuarea de cartografiere prin teledetecție. În cazul în care sunt stabilite obiectivele față de o instituție pentru protecția mediului, aceasta este numai prima etapă într-o activitate globală, celelalte etape, care la fel sunt necesare și mai dificile, sunt următoarele:

- selectarea terenurilor pentru arii cu regim de rezervație și crearea unui lanț rațional de arii naturale cu regim de rezervație;

- regimul de pază (metodele de păstrare a complexelor naturale);

- reglementarea juridică a acestui domeniu.

Trebuie de menționat că, în majoritatea statelor, se lucrează asupra acestor problem, în unele ele au fost îndeplinite, cum este Germania, Polonia, Canada, iar în altele cum este: Ucraina, Moldova, Rusia se lucrează științific și sunt anumite rezultate, însă aplicarea lor în viață nu întotdeauna depinde de savanți sunt mulți factori atât direcți, cât și indirecti care influențează această stagnare.

Unul din principalele scopuri ale rezervației științifice sunt investigațiile științifice, care au loc în teritoriul dat și în teritoriul megieș. Rezervațiile științifice – domeniul activității științifice, care direct este îndreptat spre viitorul îndepărtat. Prima sarcină a rezervațiilor științifice în știință, atingerea căreia îndreptățește necesitatea creării rezervațiilor științifice ca instituții științifice este desfășurarea cercetărilor neîntrerupte și de mulți ani asupra unuia și aceluiași fenomen al naturii [5, 8].

Din păcate, în Republica Moldova nu toate rezervațiile științifice publică Analele naturii din mai multe cauze: unele din ele nu funcționează nu sunt cadre bine pregătite; nu sunt resurse financiare; în fiecare rezervație științifică este creat Consiliul științific. Membrii acestui consiliu trebuie să aibă grade științifice sau să se ocupe cu știința. Componenta și regulamentul consiliului sunt aprobate de către autoritatea centrală pentru mediu. Consiliul științific examinează și reglementează orice activitate din cadrul rezervației științifice [15, 16].

Următoarea sarcină este studierea terenurilor analoge. Ca rezervația științifică să-și poată executa funcția sa de etalon ecologic, este necesar ca să fie urmărită nu numai în teritoriul său limitat, dar și cele învecinate, inclusiv cele aflate în circuitul economic. Acest principiu este inclus în executarea programului de monitoring. Scopul este de a compara teritoriile folosite în circuitul economic (tăierea copacilor, pășunatul etc.) cu cele care se dezvoltă firesc, dacă este posibil așa de spus [8, 9, 10]. În cadrul zonei de protecție, pot fi limitate și alte activități de ordin economic, care au o acțiune nefastă asupra obiectelor naturale, aflate sub protecția de stat.

Parcurile naționale, ca una din formele de bază a protecției mediului înconjurător – în alte state există de mult timp, pe când în Republica Moldova parcurile naționale sunt în proces de dezvoltare.

Statele cu parcuri naționale dispun, totodată, și de practică diversă în acest domeniu. În momentul de față, principiul creării parcurilor naționale este acordarea titlului de depozit al obiectelor sau complexelor unice, tipice și cele pe cale de dispariție. Acest principiu este susținut și de organizațiile internaționale [11, 12, 13]. Republica Moldova elaborează actele normative ce țin de protecția mediului ambiant și se fac primii pași siguri de implementare în viață a lor. În prezent există acte normative privind crearea și organizarea parcurilor naționale, însă nu avem declarat nici un parc național. Problemele și greutățile dezvoltării parcurilor naționale pot fi explicate prin următoarele: în primul rând, în teoria privind protecția naturii și astăzi sunt diverse păreri, pe ce loc de plasat parcurile naționale. În „tabelul de statute” al ariilor protejate nu există o unică noțiune, nu este clară însemnătatea funcțiilor și statutul unei forme de organizare.

Chiar de la prima privire parcurile naționale reprezintă un complex de teritorii cu un sistem complicat multifuncțional, care combină în sine caracteristicile mai multor arii de protecție. În același timp, există și diferența dintre parcuri naționale și celelalte forme de protecție. Pe de o parte, existența loturilor ce se folosesc în scop recreativ, ce nu este caracteristic și nu se atribuie la rezervații științifice. Pe de altă parte, parcurile naționale într-o măsură oarecare se apropie de așa protective, cum ar fi parcul dendrologic, grădina botanică etc.

Programul internațional „Omul și Biosfera” aprobat de UNESCO în 1970 prevede crearea unei categorii noi de teritorii naturale protejate – în lanțul Internațional al rezervațiilor de biosferă. Ele sunt create pentru protecția complexelor naturale tipice (etalioane ale naturii firești), care reflectă în totalitate biosfera la nivelul zonelor naturale și a provinciilor, a fondului genetic al organismelor care sunt caracteristice pentru regiunea dată; pentru cercetarea funcționării firești a sistemelor de etaloane ale naturii, a analogilor și urmărirea asupra stării componentelor biosferei în legătură cu mărirea nivelului global de poluare tehnologică și aprecierea urmărilor ecologice posibile. Pentru conștientizarea în spiritul protecției mediului și a educației ecologice a populației, colaborarea la pregătirea cadrelor în domeniul protecției naturii [5, 15].

Totodată, în rezervațiile de biosferă trebuie să aibă loc măsuri integrate de protecție a naturii, care include în sine păstrarea multitudinilor genetice și ecologice cu cercetări științifice, cu monitoringul mediului ambiant educație. Există cinci componente ale rezervațiilor de biosferă:

- Are nucleu – care adesea reprezintă prin sine un parc național sau o rezervație științifică și titlu de rezervație de biosferă este, pur și simplu, anexat la rezervația științifică deja existentă.
- Are zonă care înconjoară nucleul – acea de tampon, persoanele care se află în această zonă se limitează în activitățile sale economice în corespundere cu scopurile de protecție; la fel aceste persoane sunt atrase la administrarea și gestionarea acestui teritoriu.
- Este teritoriul în care se fac cercetări aplicative și fundamentale; studierea ecosistemului atât în stare firească, cât și ecosistemele care se află sub influența activității economice ale omului. Aceste proiecte au scopul de a fi elaborată corelația mai rentabilă, stabilită care ar asigura o susținere pe o durată mai mare între om și mediul lui înconjurător.
- Este locul unde studiază personalul administrativ al teritoriului protejat, se perfecționează savanții și alte persoane ce au legături cu asigurarea funcționării efective a conceptului de rezervație de biosferă, la fel ca și conștientizarea societății.

- Este locul executării proiectelor legate de monitoringul mediului înconjurător, datele căpătate în urma efectuării lui vor deveni parte a sistemului de monitoring internațional al mediului înconjurător care este întocmit de Programul ONU pentru mediu înconjurător.

- În prezent savanții din RM lucrează asupra implementării în viață a sistemului de rezervații de biosferă [12,13].

- Rezervațiile de biosferă au același scop de protecție a naturii ca și la multe alte arii naturale. Rezervațiile de biosferă, în majoritatea cazurilor se creează în baza parcurilor naționale sau a rezervațiilor științifice deja existente. Însă rezervațiile de biosferă prin multe se deosebesc de alte arii naturale, în special de parcurile naționale.

- Regimurile protejate în limitele rezervațiilor de biosferă trebuie să reprezinte prin sine ecosistemele caracteristice provinciei biogeografice date. Lanțul internațional al rezervațiilor de biosferă reprezintă, prin urmare, o încercare sistematizată de protecție a speciilor de plante și animale, ce creează ecosistemul, care, la rândul său, determină paza și evoluția în viitor a ariilor naturale, li se atribuie statutul de rezervație de biosferă numai în acele cazuri când ele pot apărea în calitate de „laborator sub cerul liber” în cadrul programului SIN, care atribuie pentru acesta suprafețe considerabile de cercetări ecologice de lungă durată și monitoringul mediului ambiant.

Este primă încercare de a reda tema dată din punct de vedere științific. Este o metodă impunătoare de protecție a mediului, dar, din păcate, în Republica Moldova mai mult s-a realizat în practică decât s-au făcut cercetări științifice. Nici acum nu există o dezvoltare concomitentă și corectă a științei sau a unui obiect de studiu cu practică, din care cauză practica și știința nu coordonează între ele.

Iar *în concluzie*, putem menționa că:

1) S-a stabilit și s-a cercetat regimul controlului ecologic de stat și juridic al ariilor naturale protejate de stat, care diferă de la caz la caz. La rezervațiile științifice regimul juridic se determină prin aceea că sunt protejate toate elementele complexului protejat, pe când la monumentele naturii regimul juridic se deosebește prin aceea că i se atribuie statutul de monument al naturii unui obiect separat și de sine stătător. Spre exemplu, asupra regimului juridic al parcurilor naționale sunt propuse mai multe opinii: că este cu regim juridic de recreare a populației sau cu regim juridic de protecție a naturii. Aceste deosebiri apar din cauza că în Republica Moldova sunt în proces de organizare parcurile naționale și, totodată, nu este întocmită o concepție unică în acest domeniu.

2) La etapa actuală, teoretic ar fi mai efectivă rezervația științifică, dacă vor fi susținute atât din aspect material, cât și cu instruirea cadrelor. Cea mai adecvată arie ar fi monumentele naturii, în primul rând, nu necesită investiții colosale de bani și eforturi majore. Deoarece se declară arii naturale obiectele sau complexe unice care sunt mai mici după suprafață, datorită acestor factori se declară un număr mai mare de obiecte sau complexe naturale.

Parcurile naționale se caracterizează prin faptul că se combină protecția mediului înconjurător cu recrearea populației. Este bună această metodă, în primul rând, din considerentul că toate măsurile și activitățile de recreare și odihnă vor fi încadrate în anumite limite ce se vor afla sub un control, în caz contrar, va surveni răspunderea juridică. Cel mai important element al regimului juridic este desigur protecția și păstrarea obiectelor naturii care sunt unice și tipice, etaloane ale naturii. Toate aceste caracterizări nu sunt ascunse de ochii lumii, populația are posibilitate să cunoască aceste capodopere a naturii.

Legislatorul prin actele adoptate acordă o importanță esențială prin care se simte necesitatea creării și funcționării rezervațiilor de biosferă. Actualmente, pentru republică ele sunt în proces de organizare și se presupun a fi create în baza rezervațiilor științifice. Cu specificul, că vor avea mai multe forme de zonare care presupun separat protecția și recrearea în fiecare zonă aparte. Legislatorul prevede că rezervațiile biosferei vor funcționa în raport direct cu programul internațional „Omul și Biosfera”.

Să se modifice sau să se aducă în conformitate cu Legea privind fondul ariilor naturale protejate și în special cu prevederile Codului funciar în articolele care prevăd reglementarea juridică a terenurilor destinate ocrotirii naturii – deoarece în cod sunt prevăzute acele categorii de arii care nu există acum, sau au aceeași denumire dar diferite regimuri juridice. Acestea, la rândul lor, aduc la neconcordanța actelor normative. Apare întrebarea: care act normativ să fie aplicat – Codul (care are o mai mare forță juridică) sau Legea care nemijlocit reglementează aceste relații. Aceeași situație apare și vizavi de celelalte coduri ce țin de protecția și utilizarea resurselor naturale. O altă propunere a fost înaintată cu privire la acordarea obligațiilor și funcțiilor de creare, coordonare, administrare cu ariile naturale protejate de stat unui singur organ sau unei subdiviziuni a acestui organ (de exemplu Ministerul Mediului). Pe când în momentul de față în republică ariile naturale sunt administrate de către Ministerul Mediului, de către Serviciul Silvic de Stat (rezervațiile științifice create în teritoriile împădurite) și autoritățile administrației publice locale (cărora le sunt acordate prin hotărârea de declarare a unei arii, ca exemplu monument al naturii etc.). Este un haos total. Mai mult ca atât, acest haos provoacă întrebări retorice: care este soarta rezervațiilor științifice create în teritorii acvatice sau în stepă, doar Serviciul Silvic de Stat nu-și răsfânge atribuțiile sale asupra acestor categorii de landșafturi, sau o altă întrebare – de ce numai o parte din categoriile ariilor naturale sunt acordate Ministerului Mediului?

Activitățile de recreare pot începe cu mici plimbări-picnicuri în zilele de odihnă și să se finalizeze cu construcția stațiunilor pentru cazarea, odihna populației pentru o perioadă mai îndelungată. Aceste stațiuni necesită multe construcții care schimbă caracterul elementelor naturii și balanței ecologice în aceste arii naturale.

S-a stabilit că la multe din ele nu este determinat ce genuri de activitate se permit. Deoarece instalarea unei uzine poluează mediul înconjurător care are impact negativ și asupra ariei protejate, întrucât nu poți ridica un perete înalt ca să oprească acest dezastru. Să ne imaginăm, spre exemplu, utilizarea îngrășămintelor chimice în aceste zone. Odată cu pătrunderea lor în sol, respectiv în apele subterane care nu-și vor schimba cursul, au toate șansele să ajungă în subsolul ariei, doar care este consecința în cazul dat nu trebuie de explicat, se cunoaște prea bine. Majoritatea ariilor naturale beneficiază de o astfel de zonă, pe când legislatorul pentru cea mai eficientă arie – cum ar fi rezervația științifică, a exclus total zona de protecție. Este evident că, în cazul dat, influența dezvoltării economiei va avea primul atac direct asupra rezervației științifice.

Referințe:

1. Codul silvic, adoptat la 21.06.1996, în vigoare de la 16.01.1997. În: *Monitorul Oficial*, 1997, nr.4-5, art.36.
2. Codul apelor, adoptat la 22.06.1993, în vigoare de la 30.10.1993. În: *Monitorul Parlamentului*, 1993, nr. 10.
3. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, adoptată 25-02-1998, în vigoare de la 16-07-1998. În: *Monitorul Oficial*, 1998, nr.66-68, art.442.
4. Legea Republicii Moldova privind protecția mediului înconjurător nr. 1515, adoptată 16-06-1993, în

- vigoare la 30.10.93. În: *Monitorul Parlamentului*, 1993, nr. 10.
5. Legea Republicii Moldova privind ocrotirea monumentelor nr. 1530, adoptată la 22.06.93, în vigoare de la 30.01.1994. În: *Monitorul Oficial*, 1994, nr.1-3.
 6. Legea Republicii Moldova privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică nr. 488, adoptată în 08.07.1999, în vigoare la 20.04.2000. În: *Monitorul Oficial*, 2000, nr. 42-44.
 7. Legea regnului animal, adoptată 27-04-1995, în vigoare de la 09-11-1995. În: *Monitorul Oficial*, 1995, nr.62-63, art.688.
 8. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Serviciului Silvic de Stat, adoptată la 22.09.1999, în vigoare de la data de 30.09.1999. În: *Monitorul Oficial*, 1999, nr. 106-108.
 9. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulamentului privind clasificarea pădurilor pe grupe și categorii funcționale, adoptată la 30-1.0-1997, în vigoare de la 11-12-1997. În: *Monitorul Oficial*, 1997, nr. 82-83, art. 828.
 10. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova privind adoptarea regulamentelor-cadru ale parcurilor naționale, monumentelor naționale, rezervațiilor de resurse și rezervațiilor biosferei nr.782 din 03.08.2000. În: *Monitorul Oficial*, 2000, nr. 102-105.
 11. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova privind adoptarea Regulamentului-cadru cu privire la ariile cu management multifuncțional, Regulamentului-cadru cu privire la rezervațiile naturale, Regulamentului-cadru cu privire la rezervațiile peisagistice și Regulamentului-cadru cu privire la monumentele de arhitectură peisageră nr.782 din 03.08.2000. În: *Monitorul Oficial*, 2000, nr.102-105.
 12. Ibidem.
 13. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la crearea Rezervației naturale de stat „Pădurea Domnească” nr. 409 din 02.07.1993. În: *Monitorul Parlamentului*, 1993, nr. 8.
 14. Ibidem, în vigoare de la 30.07.1993.
 15. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la crearea Rezervației de stat ”Prutul de jos” nr. 209 din 23.04.1991. În: *Monitorul Parlamentului*, 1991, nr. 6.
 16. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la crearea Rezervației naturale de stat „Plaiul Fagului” nr. 167 din 12.03.1992. În: *Monitorul Parlamentului*, 1992, nr.5.
 17. Capcelea A., Așevschi V., Comandari Z. *Respectarea mecanismului Sistemului de control ecologic de stat în Republica Moldova*. Analele științifice ale USM. Chișinău, 2000, p.214-216
 18. Gladun E., Capcelea A. *Calitatea mediului și sănătatea populației în Republica Moldova*. Chișinău: Știința, 1999. 272 p.

**ECOTURISMUL – PRINCIPALA FORMĂ DE MANIFESTARE
A TURISMULUI DURABIL**

Alexandru VDOVICENCO, Valentin AȘEVSCI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Dezvoltarea turismului în arii naturale sensibile, în absența unui management corespunzător, poate prezenta o amenințare pentru integritatea ecosistemelor și a comunităților locale. Schimbările climatice, instabilitatea economică și condițiile politico-sociale pot face din turism o afacere riscantă, mai ales în zonele puternic dependente de această activitate economică.

Odată cu intrarea în noul mileniu, devenim tot mai conștienți de complexitatea, fragilitatea și valoarea inestimabilă a planetei noastre. În același timp, turismul tinde să devină o expresie tot mai populară a acestei conștiințe. Datorită evoluției transporturilor și tehnologiei informației, tot mai multe zone îndepărtate au devenit accesibile, fapt ce a contribuit la o ascensiune rapidă a turismului în arii naturale.

Un număr tot mai mare de vizitatori în zone fragile, din punct de vedere ecologic, poate duce la o degradare puternică a mediului. De asemenea, comunitățile locale și cultura indigenă pot fi influențate negativ de aflusul crescut de vizitatori străini cu un stil de viață modern. În plus, schimbările climatice, instabilitatea economică și condițiile politico-sociale pot face din turism o afacere riscantă, mai ales în zonele puternic dependente de această activitate economică.

Partea bună este că aceeași ascensiune a turismului creează numeroase oportunități atât pentru conservare, cât și pentru bunăstarea comunităților locale. Ca răspuns la interesul crescut pentru cunoașterea naturii, dar și la semnalele de alarmă venite din cele mai îndepărtate colțuri ale lumii, s-a conturat treptat o nouă etică a călătoriei numită ecoturism.

Ecoturismul își trage rădăcinile din mișcarea de conservare a biosferei, el dovedindu-se o sursă importantă de venituri pentru ariile naturale care aveau nevoie de protecție. Ecoturismul poate fi privit așadar, mai întâi ca o oportunitate de afaceri, apoi ca un concept cu principii, studiat de cercetători și organizații guvernamentale, încă de la sfârșitul anilor '80, și ca un segment de piață în plină evoluție, fiind o formă a turismului în arii naturale.

Scopul a constat în evidențierea particularităților ecoturismului ca principală formă de manifestare a turismului durabil.

Există multe trăsături asociate cu ideea de *ecoturism*, printre care: durabilitate, responsabilitate, protejare, conservare, atitudine prietenoasă față de mediu și, nu în ultimul rând, „verde”, un cuvânt la modă pentru această nouă industrie. De aici și numeroase confuzii între ecoturism și termeni ca: turism durabil, turism responsabil, turism alternativ, turism verde, geoturism. Dacă termenul de *turism durabil* a fost clarificat pe larg în alt capitol, vom încerca în continuare să aducem lumină și în cazul celorlalți termeni menționați.

Termenul de „turism responsabil” atrage atenția asupra faptului că cea mai mare parte a activităților turistice nu sunt responsabile: populația locală este exploatată, resursele naturale și culturale nu sunt respectate și ocrotite. Termenul este folosit adesea ca echivalent al turismului durabil

și sugerează faptul că toți cei implicați într-o activitate turistică, turiști sau prestatori, trebuie să adopte o atitudine responsabilă față de destinația turistică. O variantă asemănătoare este „turismul conștient”, care încurajează o înțelegere mai profundă a naturii, a oamenilor și locurilor [9, 10, 11].

Un alt termen întâlnit adesea este cel de „turism alternativ”. Problema, în acest caz, este că termenul se definește prin ceea ce nu este, adică turismul tradițional. Turiștii nu își descriu interesele ca fiind alternative, iar serviciile sau destinațiile pe care le aleg sunt tot cele care îi motivează de obicei: natura, religia, educația, aventura etc. Intenția și în acest caz nu este de a desemna o nouă formă de turism, ci de a sugera un alt fel de comportament, o mentalitate alternativă celei predominante în turismul clasic.

Termenul „turism verde” este folosit de obicei ca o versiune neacademică a turismului durabil. Cea mai utilizată definiție în literatura de specialitate este: „Ecoturismul este un turism practicat în spații naturale sălbatice și culturale tradiționale puțin modificate de om, și care trebuie să constituie sanctuare de protecție a naturii și a formelor ancestrale de civilizație, pentru a sprijini dezvoltarea economică a comunităților locale”.

Ecoturismul se distanțează astfel de celelalte forme de turism prin legături mult mai directe și strânse cu mediul natural și cultural, el este, mai întâi, o acțiune de dezvoltare sub forma unui parteneriat activ între turiști, turoperatori, agenți de turism, comunități locale, gestionari de spații protejate, asociații de mediu și colective de specialiști în domeniu.

Lista definițiilor ar putea continua, pentru că fiecare organizație sau autor a încercat să impună o variantă proprie. Deși anumite detalii variază, majoritatea definițiilor ecoturismului reflectă o formă distinctă de turism, care întrunește patru criterii de bază. Putem reprezenta aceste criterii într-un mod sugestiv prin patru cercuri parțial suprapuse, așa cum se observă în Figură.

Multitudinea definițiilor și lipsa unui sistem unitar de acreditare duc la diferite interpretări din partea celor implicați. Chiar dacă ei sunt de acord asupra criteriilor de bază, ponderea acestora în produsul turistic este diferită. Spre exemplu, proiectele întreprinse de unele grupuri de conservare pot avea strategii de protejare a mediului foarte eficiente, dar tind să înlăture participarea locală, neglijează acțiunile de marketing și dau dovadă de o slabă cunoaștere a industriei turistice.

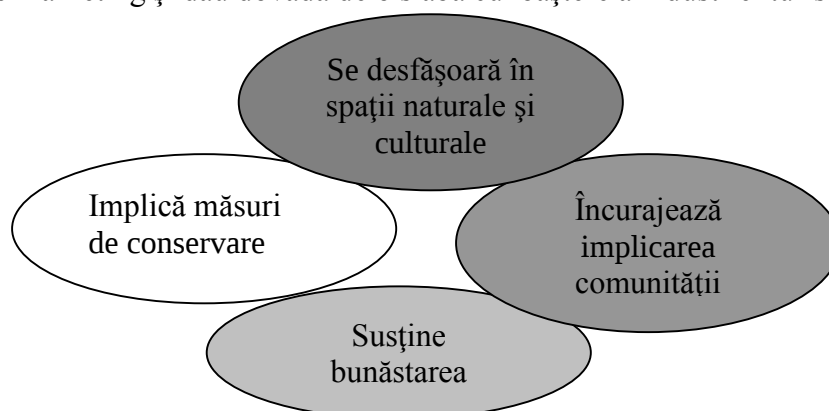


Fig.1. Criteriile de bază ale ecoturismului

Sursa: Adaptat după Megan Epler Wood, Ecotourism: Principles, Practices and Policies for Sustainability, UNEP, 2002

Pe de altă parte, mari firme de turism oferă vacanțe în natură care sunt foarte profitabile, dar fără a întreprinde acțiuni de conservare și fără a implica populația locală în organizarea produsului turistic. Desigur, nu putem spune că serviciile turistice care nu includ toate cele patru componente au întotdeauna o calitate scăzută, spunem doar că nu reprezintă o activitate ecoturistică.

Ca o concluzie și, totodată, reprezentând punctul de vedere al specialiștilor catedrei de Turism-servicii din ASE, se spune că: „ecoturismul este o formă de turism desfășurată în arii naturale, al cărui scop îl reprezintă cunoașterea și aprecierea naturii și culturii locale, care presupune măsuri de conservare și asigură o implicare activă, generatoare de beneficii pentru populația locală”.

Pentru a ajuta operatorii din ecoturism să obțină performanțe maxime respectând principiile enunțate, sunt necesare linii directoare specifice. Ele oferă soluții practice pentru atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă, o arie largă de recomandări pe care un turist responsabil, un om de afaceri sau un proprietar de teren le vor putea aplica pentru a selecta un sejur turistic, pentru a construi o cabană sau pentru a organiza un program ecoturistic.

La nivelul zonelor turistice, toate acțiunile sunt chemate să încurajeze domeniul ecoturismului, agriculturii tradiționale, utilizarea durabilă a tuturor resurselor locale, negocierea conflictelor de interese, promovare susținută. În mod deosebit, ecoturismul se cere aplicat în valorificarea, amenajarea, organizarea activităților turistice, din toate zonele turistice [2, 12, 15].

Potențialul turistic existent la nivelul acestor spații naturale și culturale este cu totul deosebit, mai ales cel de interes național și internațional. Prin aplicarea principiilor de ecoturism pentru zonele turistice, se permite menținerea unor ecosisteme naturale și a unor moduri de viață tradițională cu echilibrul lor dinamic, bine conturat, cu păstrarea unui fond genetic și cultural deosebit de valoros și autentic, și a căror valorificare prin turism trebuie să se realizeze într-o manieră atentă, cu păstrarea unor funcționalități specifice:

- Bază științifică pentru cercetarea științelor naturii, a patrimoniului cultural național cu rol esențial în conservarea fondului genetic și cultural național;
- Dezvoltarea socioeconomică și ridicarea nivelului de trai, unde se poate pune accent pe realizarea unor zone recreative pentru diversificarea tipurilor de turism organizat;
- Funcție educativă și informativă, mai ales, în formarea unei atitudini „proecologice”, prin tabere, excursii, aplicații de teren;
- Realizarea unor relații internaționale, prin manifestări cu caracter științific și de cercetare, și integrarea mai bună a zonelor turistice, îndeosebi a celor mai puțin cunoscute, pe piața turistică internă și europeană;
- Menținerea și exploatarea pe termen lung a unor surse, de bunuri materiale, prin utilizarea rațională a biomasei vegetale și animale, prin realizarea unor zone tampon prin care să se mărească gradul de protecție din stațiunile, localitățile și punctele turistice [3, 5, 7, 15].

Impactul diverselor activități turistice asupra mediului. Un număr tot mai mare dintre cei implicați, sub o formă sau alta, în activitățile de turism sunt conștienți de efectele provocate de dezvoltarea turistică, de impactul acestor activități asupra populației și ambiantului. În ultimii ani, deceniile nouă și zece ale secolului XX, s-a urmărit ca expansiunea turismului să se realizeze echilibrat, în conformitate cu standardele care garantează păstrarea echilibrului ecologic și evită suprasolicitarea resurselor, poluarea și orice alte impacte negative asupra mediului.

Noțiunea de „impact” presupune analiza relației turist – resursă turistică – produs turistic, care se desfășoară de la simpla vizitare a unui obiectiv turistic, până la asigurarea pachetului de servicii și acțiuni turistice, menite să pună în valoare obiectivul respectiv.

Impactul asupra unei zone turistice este dat de:

- Cadrul natural și varietatea potențialului turistic;
- Existența unei infrastructuri generale, care asigură circulația, accesul și informarea;
- Prezența unor structuri turistice de cazare, alimentație publică, agrement.

Aceste elemente definitorii ale turismului determină mai multe tipuri de impact, care pot îmbrăca forme pozitive sau negative de manifestare [2, 6, 8, 12].

Impactul politic este determinat de poziția în politica turistică a guvernului privitoare la industria ospitalității, care pentru cazul României ar trebui să aibă următoarele direcții:

- Turismul fiind un sector prioritar al economiei ar trebui să se dezvolte în viitor cu sprijinul statului;
- Folosirea în mod optim a resurselor naturale, culturale, ale teritoriului național, cu asigurarea protecției acestora. Ridicarea calității amenajărilor turistice și a serviciilor turistice și prin îmbunătățirea politicii de resurse umane;
- Modernizarea infrastructurii generale și extinderea ei în folosul dezvoltării turismului;
- Rolul și dimensiunea sectorului privat în turism trebuie să fie mărite considerabil.

Desfășurarea suficientă a activităților turistice presupune existența unui mediu înconjurător adecvat, având calități superioare atât în privința condițiilor naturale, cât și a celor create de om. Printre motivațiile turistice un loc tot mai însemnat revine nevoii de destindere, de recreere, de odihnă activă într-un mediu agreabil, cu o natură nealterată: aer curat, apă, soare, zăpadă, liniște, peisaje reconfortante. Astfel spus, mediul și calitatea acestuia reprezintă condiția fundamentală a desfășurării activităților turistice [5].

Impactul social se manifestă prin influența pe care o are turismul asupra modului de viață tradițional al locuitorilor unei zone, asupra lărgirii orizontului lor spiritual și profesional. În condițiile în care modul de viață socioeconomic are tot mai acute tendințe de generalizare și uniformizare, păstrarea unor elemente cu specific tradițional vor ocupa un loc important în viitorul așezărilor incluse în activități turistice. Valorificarea prin turism a patrimoniului natural și cultural al unei zone turistice prezintă un plan social, atât un impact pozitiv, cât și unul negativ.

Impactul economic este materializat prin dezvoltarea locală și regională a localităților mai puțin favorizate sub aspectul resurselor economice, impactul economic total se concretizează în volumul determinat de cheltuielile turistice. Din acest punct de vedere, măsurarea impactului economic poate ține seama de trei elemente:

- Impactul direct care evidențiază efectele primei runde de circuit monetar provenit de la turist;
- Impactul indirect măsoară efectele derivate ale rundelor adiționale cauzate de recircularea unității monetare inițiale a turistului;
- Impactul indus (stimulat) comensurează efectele derivate cauzate de angajații unei firme turistice care cheltuiesc o parte din salariile lor în alte sectoare de afaceri [6, p.28].

Orice cheltuială inițială a unui turist trece prin numeroase runde; asemănător cu impactul provocat de o piatră aruncată într-o oglindă liniștită de apă, suma inițială a cheltuielilor turistului

reverberând, răspândind cercuri concentrice tot mai largi, dar și din ce în ce mai puțin sesizabile, în economia unui areal turistic. Privind din acest unghi, se pune problema dezvoltării unui sector turistic durabil. Conceptul de turism durabil este de dată mai recentă, fiind determinat de procesul de creștere a populației, de dorința de ridicare a nivelului de trai ca și de cunoașterea capacității de suport a mediului.

Factorii de degradare a mediului înconjurător și a potențialului turistic. În elaborarea unei strategii dinamice, dar mai ales eficiente, vizând evoluția turismului românesc, conform potențialului turistic de excepție al acestor meleaguri, este necesară delimitarea și, pe cât posibil, eliminarea factorilor de poluare care îi perturbă vectorul de creștere, ducând chiar la involuția acestuia.

Între componentele mediului ambiant există strânse legături de interdependență, îmbinarea lor organică conturând aspectul material și static al mediului. Dar pentru delimitarea factorilor cu acțiune poluantă în turism, trebuie evidențiată latura funcțională, în mișcare, a acestui mediu, aspect care este dat tocmai de modul de acțiune și interacțiune a numeroși factori asupra turismului, constituind macrosistemul ambiant al turismului. Ocrotirea naturii și conservarea calităților sale devin pentru turism o necesitate, acțiunile întreprinse în acest sens concurând la protecția potențialului turistic [13, 15, 19].

Dezvoltarea societății supune mediul înconjurător la două tipuri principale de presiuni: una, care este urmarea directă a exploziei demografice și a expansiunii orașelor, ritmului rapid și creșterii considerabile înregistrate de industrie, agricultură și altor domenii de activitate, amplificării circulației și sistemelor de transport și comunicații, exploatării intensive și extensive a resurselor naturale, și alta, mai puțin agresivă și cu caracter predominant sezonier, care decurge din folosirea mediului înconjurător pentru activități de turism și agrement.

Se admite, în general, că degradarea mediului înconjurător și a resurselor turistice provine de la două mari grupe de factori:

- 1) factori care sunt urmarea directă a dezvoltării economice;
- 2) factori naturali.

Prima grupă de factori rezultați în principal din intensificarea activităților industriale, agricole și de transport afectează atât mediul, cât și cadrul general de desfășurare a activităților turistice, ca componentele potențialului turistic luate ca activități aparte, respectiv aerul, apa, solul, vegetația, fauna, peisajele, monumentele naturii și de arhitectură etc. În privința tipurilor de poluare interesează în mod deosebit câteva aspecte legate de principalele caracteristici ale substanțelor poluante:

- gradul de concentrație prin care orice substanța, dacă depășește un anumit prag, capătă un caracter nociv, cu efect poluant. Stabilirea nivelelor admise este în funcție de natura poluantului, originea producătorului, aria de emisie. Acutizarea problemelor de poluare a făcut ca la nivel european și mondial să se stabilească niște standarde de concentrații maxime și minime admise, multe cu caracter obligatoriu;

- nivelul de persistență a substanțelor poluante, diferă de la un produs la altul, și poate fi diferit în funcție și de anumite particularități climatice;

- interacțiuni reciproce între substanțele poluante care pot fi foarte numeroase, cu reacții și consecințe uneori imprevizibile, cu efecte uneori foarte toxice asupra lumii vii [18].

Toate substanțele poluante se manifestă asupra mediului înconjurător prin efecte directe sau indirecte. Printre cele mai poluante surse ale aerului se situează fabricile de ciment, pulberile de praf

ce se pierde în timpul procesului tehnologic alterează puritatea atmosferei, distrug vegetația, peisajul, căruia îi dau un aspect mohorât, alungă fauna și păsările, atacă clădirile și monumentele pe care se depun. Unele din aceste surse se află în zone turistice importante – trasee turistice, în centre sau zone turistice valoroase [17].

Nivelurile ridicate ale acestor emisii afectează direct construcțiile, clădirile, monumentele de mare valoare arhitecturală, istorică și artistică. Alături de aceste două surse majore se mai poate adăuga și poluarea cauzată de gazele de eșapament prin arderea combustibililor, în urma circulației intense a autovehiculelor în centrele urbane mari și foarte mari.

Poluarea apei are, de asemenea, consecințe negative pentru turism, contribuind la degradarea unora dintre resursele turistice cu cea mai largă utilizare. Aceasta se produce prin deversări directe ale apelor uzate provenite din activități industriale, agricole, depozite petroliere, transporturi pe apă și din așezările umane.

Poluarea sonoră reprezintă un alt factor de risc pentru sănătatea oamenilor. Sunetul, prin tăria vibrațiilor sale, poate afecta negativ sistemul auditiv uman. Asocierea de mai multe sunete de diferite intensități și durate duce la apariția zgomotelor.

Acesta are implicații și asupra turismului, apariția lor (zgomote) în locurile destinate acestuia devenind dezagreabilă, întrucât majoritatea celor ce practică turismul doresc „un colț liniștit în natură” care să-i ferească de tumultul marilor orașe sau de zgomotele industriale. La nivelul activităților industriale exterioare acesta măsoară până la 90 dB, cele din hale la 80 dB, traficul intens la 85 dB, cel redus la 60 dB.

Deosebit de gravă este *poluarea peisajului* (estetică), una dintre cele mai valoroase resurse ale potențialului turistic. Factorii de degradare a peisajului se regăsesc în ansamblul factorilor poluanți care au acțiuni distructive asupra elementelor sale componente (vegetație, faună, rețea hidrografică etc.) la care se adaugă tăierile neregulate de păduri, depozitarea necontrolată a deșeurilor industriale și menajere, realizarea de construcții neaspectuoase sau neadecvate locului (prin neutilizarea judicioasă a culorilor și volumelor) etc., acestea fiind numai câteva aspecte dintre cele ce urătesc natura, tocmai acolo unde este mai căutată pentru frumusețea ei.

Semnificative, în acest sens, sunt degradările peisajului produse de șantierele de construcții hidroenergetice și de drumuri industriale sau de alte obiective prezente îndeosebi în unități montane cu peisaje pitorești; aici, în cele mai multe situații, în timpul executării sau la terminarea lucrărilor nu se respectă măsurile de protejare a peisajului sau de refacere a degradărilor suferite de acesta. Neajunsuri dintre cele mai serioase sunt provocate de construcțiile de drumuri forestiere, odată cu care se produc defrișări, excavarea versanților, defolierea copacilor.

Prin tăierea pădurilor se poate produce declanșarea unor procese de degradare a solului ce au drept urmare afectarea peisajului respectiv, dispariția unor monumente ale naturii de interes științific și turistic. Degradarea rezervațiilor naturale și a monumentelor naturii prejudiciată, de asemenea, potențialul turistic pe care-l lipsește de aportul științific, cognitiv-auditiv, estetic, al unor obiective cu caracter de unicitate sau de rară spectaculozitate sau a unor habitate naturale care au păstrat un echilibru biologic virgin. Degradarea acestor monumente și rezervații naturale existente în număr apreciabil în țara noastră poate fi provocată, în mare măsură, de activitățile economice necontrolate, afectarea lor aducând prejudicii incalculabile, atât sub aspect științific, cât și economic, prin diminuarea posibilităților de valorificare turistică a lor.

Concluzii:

1. Turismul reprezintă astăzi, prin conținutul și rolul său, un domeniu distinct de activitate, o componentă de primă importanță a vieții economice și sociale pentru un număr tot mai mare de țări ale lumii.

2. Multiplele conexiuni și implicații ale ecoturismului în plan economic, social, cultural și politic, rolul său activ în societate, pe de o parte, și transformările sale ca fenomen, pe de alta, argumentează actualitatea preocupărilor pentru cunoașterea conținutului turismului, a sensibilităților și incidentelor sale, pentru descifrarea mecanismelor de funcționare. În acest context, se înscriu și eforturile specialiștilor privind definirea, cu rigurozitate științifică, a sistemului categorial integrat turismului, a interdependențelor cu celelalte componente ale economiei de cuantificare a efectelor sale.

3. Potențialul turistic este parte integrantă a mediului înconjurător. Evoluția unei zone turistice depinde, în mod direct și obiectiv, de calitatea și prospețimea mediului. Din acest motiv, a apărut turismul „verde” sau al iubitorilor de natură, care reprezintă un segment al industriei turistice ce este supranumit ecoturism. Practicarea acestei forme de turism durabil asigură valorificarea adecvată a resurselor turistice, concomitent cu păstrarea integrității lor ecologice.

4. Ecoturismul este cea mai importantă formă de turism, întrucât practicarea sa asigură protejarea mediului și a spațiilor naturale ale vieții. Din acest motiv, ecoturismul ca formă de manifestare a turismului durabil a constituit tema a numeroase conferințe internaționale, printre care cea de la Rio de Janeiro din 1992 deține un rol special, deoarece a pus bazele acestui concept.

5. Factorii de poluare ai mediului cu impact asupra turismului, precum și factorii de poluare produsă de turism sunt însă numeroși, iar impactul diferitelor activități turistice asupra mediului este foarte puternic. De aceea, se impun anumite măsuri care trebuie să împiedice distrugerea mediului înconjurător, și care trebuie respectate atât de unitățile turistice, cât și de turiști.

6. Practicarea ecoturismului reprezintă o posibilitate pentru desfășurarea atât a activităților turistice, cât și a celor economice într-un cadru nepoluat, cu priveliști reconfortante și nealterate.

Propuneri:

1. Exploatarea durabilă a resurselor turistice și a mediului înconjurător natural și construit; reducerea presiunii asupra arealelor celor mai intens exploatate prin introducerea în circuit a altor areale turistice (direcția economică).

2. Protejarea și conservarea resurselor turistice și a ecosistemelor ce se circumscriu acestora; reducerea și eliminarea deșeurilor, reciclarea lor, diminuarea scoaterii terenurilor din circuitul agricol și silvic (direcția ecologică).

3. Protejarea și dezvoltarea economică și socioculturală a comunităților locale din arealul respectiv sau din apropierea acestuia, dezvoltarea economiei tradiționale și creșterea numărului de locuri de muncă; valorificarea elementelor cultural-istorice care exprimă identitatea culturală și dezvoltă spiritul de toleranță (direcția socială).

4. Alocarea surselor de finanțare pentru protejarea mediului, a habitatelor naturale și construite și a economiei comunităților locale (surse de finanțare).

Referințe:

1. Alexandru D., Neguț S., Istrate, I. *Geografia turismului*. București: Ed. Academiei, 1997. 246 p.

2. Avrămescu T. *Direcțiile implicării autorităților publice centrale și locale în dezvoltarea turismului durabil* / Teză de doctorat, București, 2005. 172 p.
3. Begu A., Bâzgu E. *Patrimoniul natural și istoric*. În: *Starea Mediului în Republica Moldova în anul 2003: (Raport național)*. Chișinău, 2004. p.73-77.
4. Bran F., Marin D., Simion T. *Economia turismului și mediul înconjurător*. București: Ed. Economică, 1998. 263 p.
5. Bran F., Marin D., Simion T. *Turismul rural modelul european*. București: Ed. Economică, 1997. 176 p.
6. Bran F., Simon T. Sistemul de factori poluanți în turism. În: *Tribuna Economică*, nr.28, 1998. p. 26-29.
7. Bran F., Simon T., Nistoreanu P. *Ecoturism*. București: Ed. Economică, 2000. 236 p.
8. *Buletin informativ* Nr. 9. *Documente normative tehnice (Standarde)*. Apa. Inspectoratul Ecologic de Stat. Chișinău, 1998. 246 p.
9. Camarda A. *Turismul și dezvoltarea regională*. Teză de doctorat, București, 2007. 162 p.
10. Concepția dezvoltării turismului în Republica Moldova. Hotărârea de Guvern Nr. 912 din 8-10-1997. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, 1997, nr. 74-75 (13 noiemb.).
11. Cosmescu I. *Turismul*. București: Ed. Economică, 1998. 280 p.
12. Cosmescu I., *Turismul – fenomen complex contemporan*. București: Ed. Economică, 1998. 145 p.
13. Cristoreanu Cr. *Economia și politica turismului internațional*. București: Ed. Abeona, 1992. 237 p.
14. Cristoreanu Cr., Neacșu N., Băltărețu A. *Turism internațional. Studii de caz. Legislație*. București: Ed. „Oscar Print”, 2002. 246 p.
15. Danu A., Cemârtan G. *Această imensă palmă de pământ*. Chișinău: Ed. Știința, 1989. p. 17-42.
16. *Departamentul Dezvoltarea Turismului al RM. Strategia de Dezvoltare durabilă a turismului în Republica Moldova în anii 2003-2015*. Chișinău, 2003. 74 p.
17. Duțu M. *Ecologie. Filozofia naturală a vieții*. București: Ed. Economică, 1999. 226 p.
18. Egorov V. ș.a. *Ghid ecologic*. Chișinău: Ed. Continental Grup. 2004. 119 p.
19. Endeli G., Istrate I. *Potențialul Turistic al României*. București: Ed. Universității 1996. 328 p.10-12.

**PROTECȚIA ECOLOGICĂ A SPAȚIILOR VERZI
DIN RAIIOANELE ȘOLDĂNEȘTI – REZINA****Elena RUSU, Tatiana FONDOS***Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”*

Managementul spațiilor verzi și al turismului ecologic în țările UE și CSI există în practică de la apariția primelor elemente ale industriei turistice, dar aspectele teoretice au fost dezvoltate mai puțin. Totodată, majoritatea publicațiilor în domeniu tratează foarte neunivoc problemele legate de organizarea și conducerea sectorului și, implicit, a unităților de deservire a turiștilor, fapt care doar sporește interesul și importanța practică a managementului turistic. Acest lucru devine cu atât mai imperios, cu cât lansarea industriei turistice moldovenești pe piața turistică internațională se efectuează în condiții dure de concurență cu oferte turistice ale țărilor, care activează în aceste condiții de 30-50 de ani.

Spațiile verzi și ecoturismul rural, ca activitate economică, prin veniturile înregistrate din exportul de servicii, numărul locurilor de muncă create, valoarea investițiilor și efectul său multiplicator reprezintă actualmente unul din cele mai dinamice domenii de dezvoltare, având un rol recreativ, de odihnă. Domeniul turismului în general și al turismului ecologic în special este unul prioritar pentru dezvoltarea social-economică. Turismul constituie cca 1% din PIB-ul național, însă această ramură poate diversifica substanțial economia localităților rurale, inclusiv prin crearea de noi locuri de muncă. În prezent, în Republica Moldova, fluxul turiștilor străini a scăzut substanțial până la nivelul de 100-150 mii de persoane anual, dintre care doar cca 20 de mii vin prin filiera agențiilor de turism naționale, iar restul vin individual motivați de imaginea creată de Moldova în perioada sovietică, la rude și prieteni sau datorită întreținerii relațiilor de afaceri cu partenerii autohtoni [4].

Oportunitățile dezvoltării turismului ecologic și a spațiilor verzi, în linii generale, sunt:

1. Cca 80% din toate resursele turistice din republică sunt concentrate pe teritoriul localităților rurale, dar care nu sunt utilizate la justa lor valoare. Aceasta înseamnă că poate fi obținut un beneficiu din exploatarea zonei de protecție în scopuri turistice a oricărui monument natural sau istoric, iar fluxurile bănești înregistrate de antreprenori aici, potrivit legislației naționale, să fie orientate pentru protecția și promovarea lor, dar și la plata taxelor, impozitelor din venitul înregistrat.

2. Există structuri ale societății civile (Federația Națională a Fermierilor, ANTREC Moldova, ACSA, Agroinform ș.a.) în teritoriu, care promovează interesele gospodăriilor țărănești, dispun de personal salarizat, oficii și bază tehnică de informare, parteneriate cu societățile similare din străinătate. Astfel, este constituită o rețea la nivel național care poate facilita comunicarea între potențialii antreprenori în turismul ecologic și piață turistică. Orice antreprenor poate beneficia, achitând doar cotizația de membru, de serviciile de asistență, școlarizare, schimb de experiență, promovare și se poate folosi, totodată, de marca și imaginea unei organizații naționale din care face parte.

3. Cadrul normativ-regulatoriu existent este suficient de permisiv: standarde clare pentru amenajarea unei pensiuni turistice, posibilitate de lansare în afacere prin patentă de antreprenor (25 lei pentru patentă ce permite cazarea până la 7 persoane) sau prin extinderea activității gospodăriei țărănești deja înregistrate, regulamente clare de funcționare a zonelor de protecție a unor arii naturale protejate, în care sunt specificate modalitățile de antreprenariat posibile.

4. Resurse umane suficiente și capabile să gestioneze afaceri turistice prin antrenarea de către proprietarii afacerilor a managerilor, care au absolvit instituții cu catedre specializate în turism și servicii hoteliere.

5. Conjunctura favorabilă: moda pentru turism în zone liniștite, apropiate de natură, apropierea de piețele turistice europene.

Actualitatea și complexitatea problemei, metodele și căile de creștere a eficienței potențialului ramurii turistice prin valorificarea înaltă a patrimoniului existent trebuie studiate în continuare.

Studiul spațiilor verzi și a ecoturismului a apărut sub formă de acțiuni de opunere împotriva poluării mediului și se manifestă cel mai frecvent prin activități care contribuie la ocrotirea diferitelor obiective naturale în ansamblu (râuri, lacuri, țărmurile mărilor etc.), a unor obiecte naturale luate sub protecția statului (rezervații, monumente naturale concrete) și sociale (localități în întregime, case de locuit) [3, 9, 17].

Problemele turismului și mediului au fost evidențiate în cadrul multor conferințe consacrate ocrotirii mediului. Astfel, s-a constatat că dezvoltarea turistică trebuie să fie suportabilă, pe termen lung, sub aspectul ecologic, viabilă și rentabilă economic și echitabilă sub aspect etic și social pentru populația locală. Pentru ca turismul să poată contribui la o dezvoltare durabilă, el trebuie să integreze mediul natural, cultural și uman. Turismul trebuie să respecte echilibrul fragil, care este caracteristic multor destinații turistice.

În ultimele două decenii ale sec. XX, ecoturismul începe să se manifeste tot mai mult ca o nouă știință menită să arate relația existentă dintre dezvoltarea industriei turistice și problemele de poluare, protecție și conservare a mediului. Între turism și mediu există o relație complexă, legăturile dintre ele manifestându-se în ambele direcții (mediul natural prin componentele sale: apă, aer, sol, floră, faună etc.) reprezintă resurse de bază ale turismului, iar pe de altă parte, activitatea turistică are influență asupra mediului ecologic, modificându-i elementele componente [6, 12].

Impactul produs de activitățile turistice și protecția mediului înconjurător. Chiar dacă în ariile protejate de stat din țara noastră nu există un turism bine organizat, cunoașterea tuturor aspectelor cu mediul joacă un rol important în stabilirea strategiei de protecție pentru fiecare zonă protejată în parte [1].

Turismul, ca oricare activitate umană, participă implicit la degradarea și poluarea mediului înconjurător și a potențialului turistic, fie prin presiunea directă a turiștilor asupra peisajului, florei și faunei sau a altor obiective turistice, ori fie prin concepția greșită de valorificare a unor zone, puncte și obiective turistice.

Amplificarea activităților de turism în forme tot mai variate și dinamice a condus în timp și spațiu la apariția unor forme de poluare pe care le produc acestea, fără însă a avea gravitatea celor declanșate de activitățile industriale și din transporturi.

Poluarea fizică și chimică. Sezonalitatea în timp și spațiu a consumului turistic constituie un factor de poluare fizică de foarte mare însemnătate. Efectele poluante ale supraaglomerării, din cauza sezonității activităților turistice, pot fi datorate fie consumatorilor de turism, fie prestatorilor. Printre efectele ce au ca sursă consumatorii, putem aminti degradarea peisajului prin agasarea naturii, dotărilor și monumentelor de artă și apariția fenomenului inflaționist al prețurilor datorită cererii excesive [2, 6, 7].

Amenajarea turistică necorespunzătoare a teritoriului reprezintă un factor de poluare, atât fizică, dar și economică, constituind cea mai gravă formă de degradare a resurselor turistice de către turismul însuși. Neconcordanța calitativă și cantitativă dintre resursele turistice și dotările aferente duce la disfuncționalități în exploatare, cu repercusiuni în eficiența economică și starea fizică, corporală a dotărilor și resurselor.

Poluarea aerului. Activitățile turistice grupate pe forme de turism sau luate independent pot conduce la reducerea calității aerului. Astfel, în sezonul turistic, când circulația turistică se află la cote maxime, se poate produce poluarea aerului prin gazele de eșapament produse de autoturismele turiștilor, numărul mare de autocare. Lipsa unor amenajări adecvate privind depozitarea deșeurilor menajere, a gunoaielor, poate produce poluare olfactivă a aerului din localitățile turistice. Față de activitățile industriale, cele turistice au un impact mai redus asupra alterării calității aerului [3, 4, 5].

Poluarea apei. Poluarea apelor mai este produsă și prin turismul neorganizat prin campamente în locuri situate pe malurile apelor, lacurilor sau în perimetrul apelor freatice, unde turiștii prin gunoaiele depuse și detergenții folosiți la spălarea mașinilor, pot contribui la scăderea calității apelor de suprafață și subterane. Comportamentul turiștilor de a arunca oriunde gunoaiele și propriile dejecții, cu deosebire în lacuri, ape curgătoare conduce la creșterea concentrației de bacili coliformi care pot fi vectori de producere a unor afecțiuni [9].

Poluarea solului. Această formă de poluare afectează mai ales prin extinderea amenajărilor turistice și de transporturi, care determină, scoaterea din circuitul forestier și agricol a unor importante suprafețe (realizarea de parcuri, stații de alimentare cu combustibil etc.). Solurile sunt afectate îndeosebi de cantitățile de deșeuri solide care, prin anumite procese fizice și chimice, pot afecta calitatea acestora. Modul de colectare și de depozitare a deșeurilor solide, provenite din activitățile turistice, va asigura și menținerea curată a solurilor [10, 11].

Influența poluării asupra vegetației. Speciile vegetale sunt tot mai valoroase pentru păstrarea parametrilor de calitate a mai multor componente ale mediului înconjurător. Vegetația arbustivă și ierboasă naturală, prin varietatea speciilor component, oferă o mai mare varietate peisajelor naturale, sporind caracterul de atractivitate.

Influența poluării asupra faunei. Speciile faunistice sunt valoroase sub aspectul rarității pentru domeniul științific și ecologic, pentru domeniul pescuitului și al vânătorii. Extinderea amenajărilor turistice, circulația turistică intensă determină reducerea habitatelor naturale pentru multe dintre animalele sălbatice. Practicarea braconajului, a pescuitului și vânătorii necontrolate poate conduce la scăderea dramatică a efectivelor de faună sălbatică [15, 17].

Poluarea estetică. O destinație turistică devine atractivă prin ambianța estetic-ambientală, care se traduce prin personalizarea oricărei atracții turistice, prin arta peisagistică. Degradarea rezervațiilor naturale și a monumentelor naturii prejudiciază, de asemenea, potențialul turistic pe care-l lipsește de aportul științific, cognitiv-educativ, estetic, al unor obiective cu caracter de unicat sau de rară spectaculozitate, sau a unor habitate naturale care au păstrat un echilibru biologic virgin. Degradarea acestor monumente și rezervații naturale poate fi provocată în mare măsură, de activitățile economice necontrolate, afectarea lor aducând prejudicii incalculabile, atât sub aspect științific, cât și economic, prin diminuarea posibilităților de valorificare turistică a lor.

Legislația națională nu specifică clar termenul de funcționalitate turistică, dar practica în domeniu desemnează un obiect sau teren ca având funcționalitate turistică, dacă reprezintă: a) o

atracție deosebită pentru vizitatori; b) o parte a unui traseu turistic; c) element de infrastructură ce asigură accesibilitatea fluxului turistic; d) spațiu pentru amplasarea structurilor de deservire a turiștilor [12, 13, 14].

Spațiu verde – sistem armonizat arhitectural, format din elemente ale complexelor peisagistice intravilane și extravilane ale localităților urbane și rurale (peisaje naturale, construcții rutiere, locative), important din punct de vedere estetic, biologic și ecologic, care include, de regulă, o comunitate de vegetație și animale.

Spațiile verzi ale localităților rurale sunt compuse din suprafețe acoperite de vegetație spontană, care sunt foarte reduse – cca 15% din terenurile Republicii Moldova. Resursele biotice spontane numără 1.806 specii de plante cu flori, 70 de specii de mamifere și 281 de specii de păsări. Potrivit legii cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale, în Republica Moldova este instituit un sistem armonizat arhitectural, format din elemente ale complexelor peisagistice intravilane și extravilane ale localităților urbane și rurale, important din punct de vedere estetic, biologic și ecologic.

Rezervațiile naturale sunt spații naturale valorificate intens în turismul internațional. Acestea constituie valoroase resurse naturale, din punct de vedere științific, și sunt destinate păstrării și restabilirii unui sau mai multor componente ale naturii pentru menținerea echilibrului ecologic. Se administrează în scopul conservării biodiversității prin ameliorarea condițiilor de habitat și asigurarea integrității și continuității speciilor floristice și faunistice. Pe întreg teritoriul țării sunt repartizate dispers 63 de rezervații naturale. Ele reprezintă suprafețe ocupate de anumite specii de floră și faună, care prin valoarea lor științifică și estetică necesită protecție [15, 16].

Administrația publică locală este responsabilă de respectarea regulamentului rezervației naturale și ale altor rezervații specificate *infra*, care se află în raza teritoriului subordonat. Legislația în vigoare încurajează odihna, recrearea și turismul în locuri special amenajate (cu implicarea antreprenorilor locali) și interzice manifestările de turism neorganizat. Rezervațiile naturale din Republica Moldova (cu 12% din suprafața totală a fondului ariilor naturale protejate) sunt aproape în totalitate gestionate de AS „Moldsilva”.

Rezervațiile peisagistice reprezintă teritorii naturale delimitate în scopul armonizării relațiilor dintre om și natură, conservării peisajelor geografice pentru generația actuală și generațiile viitoare. În Republica Moldova sunt 41 de rezervații peisagistice, cea mai mare fiind „Pădurea din Hâncești” cu o suprafață comparabilă cu rezervația „Codrii”. Peisaje reprezentative sunt în „Pădurea Hârbovăț”, complexul geopaleontologic din bazinul râului Lopatnic, Valea Adâncă, Codrii Tigheci, Rudi-Arionești, Valea seacă „Tamașlâc”, „La Castel”, Fetești, „Călărășăuca”, „La 33 de vaduri”, Trebujeni, Saharna, Țâpova, „Grădina Turcească”, Cosăuți, Căpriana ș.a., majoritatea fiind accesibile ofertelor turistice și excursioniste. Rezervațiile peisajere ocupă jumătate din fondul ariilor protejate de stat și sunt aproape în totalitate gestionate de AS „Moldsilva” [4, 17].

Rezervațiile de resurse sunt obiecte specifice pentru ecoturism, când se valorifică potențialul natural depozitat pe anumite teritorii, ca de exemplu în cazul documentării privind colecțiile pedologice ale unor țări [2, 3]. Pe teritoriul Republicii Moldova este atestată o gamă foarte variată de soluri. Aici sunt cca 745 de tipuri de soluri diferite, principala bogăție pentru agricultură reprezentând cernoziomul (circa 80% din suprafața țării). În țară sunt protejate de stat 13 rezervații cu soluri reprezentative, ca de exemplu la Talmază, în balta Nistrului Inferior.

Ariile cu management multifuncțional constituie suprafețe terestre și/sau acvatice în care, concomitent cu conservarea resurselor de apă și pășunilor, se practică turismul reglementat. Sub această denumire se subînțelege sectoare reprezentative cu diversă vegetație tipică anumitor zone geografice ale Moldovei.

Monumentele naturale reprezintă, de regulă, obiecte izolate interesante pentru vizitele turistice, dar care sunt repartizate dispers pe întreg teritoriul Republicii Moldova. Sub protecție de stat sunt luate circa 130 de obiecte, 47 fiind gestionate de întreprinderi agricole și 34 de primării. Proveniența acestora poate fi diferită: de la stânci și peșteri – la izvoare și plante separate.

Monumentele de arhitectură peisajeră ocupă suprafețe terestre și/sau acvatice în limitele cărora au fost create, în mod artificial, colecții de arbori și arbuști, specii de plante autohtone și exotice, combinate în diverse modele scenice conferind teritoriului respectiv un aspect deosebit de atractiv. Categoria monumentelor de arhitectură peisajeră include următoarele obiecte și ansambluri de obiecte: parcuri vechi, parcuri silvice, alei și grădini. Acestea au valoare istorică, culturală, științifică, estetică, economică, și recreativă, reprezintă mărturii ale evoluției peisajere și dezvoltării spirituale și sociale, fac parte din patrimoniul cultural și natural și sunt înscrise în Registrul monumentelor Republicii Moldova ocrotite de stat. Din cele peste 50 de parcuri și alei vechi din țară sub protecție sunt luate 20 în componența monumentelor de arhitectură peisajeră, 6 fiind gestionate de întreprinderi agricole și 3 de primării. De regulă, parcurile erau amenajate în preajma conacelor boierești sau reședințelor de vară. Pe lângă colecțiile de arbori și arbuști caracteristice epocii, parcurile în Moldova combinău mai multe stiluri cunoscute în Europa. Exemple reprezentative sunt la Țaul, Hârbovăț, Hâncești etc., care fac parte din traseele turistice naționale [11, 17].

Resursele turistice antropice în Republica Moldova sunt la fel de numeroase și diverse ca și cele naturale, însă la fel de inefficient valorificate în activități economice. Savanții atestă că în teritoriul dintre Nistru și Prut s-au perindat mai multe civilizații, culturi și popoare. Acestea astăzi au căpătat o altă dimensiune – de valoare turistică. Astfel, în perimetrul localităților rurale din Moldova, au fost atestate câteva mii de stațiuni preistorice, cca 400 de seliști tripoliene ($\approx$ 5-6 mii de ani în urmă), cca 50 de grădiști fortificate antice, cca 500 de seliști medievale timpurii, numeroase cetăți medievale din pământ, 6 cetăți medievale din piatră (în diferite stadii de conservare), cca 200 de monumente de arhitectură protejate de stat, printre acestea: școli, case nobiliare, biserici, ansambluri și complexe istorice, cca 30 de mănăstiri ortodoxe, muzee, teatre, formațiuni folclorice etc. Mulți oaspeți, care ne vizitează, rămân impresionați de cele văzute în Moldova și apreciază teritoriul ei drept „un adevărat muzeu sub cerul liber” [4, 17].

Obiectul de studiu și metodele de cercetare. În calitate de obiect pentru studiu au servit spațiile verzi din rezervațiile peisagistice „Poiana Curătura” și „Climăuții de Jos”, Dobrușa, Hlingeni din raioanele Șoldănești și Rezina.

Rezervație peisagistică – sistem natural omogen silvic, de stepă și luncă, de baltă și mlaștină, având valoare științifică, ecologică, recreativă, estetică, instructivă și educațională, destinat menținerii calităților sale naturale și efectuării unor activități economice reglementate. Obiectele de studiu au fost frecventate de două ori în anotimp de iarnă și de primăvară pentru a efectua cercetările planificate.

În vederea realizării scopurilor și sarcinilor lucrării, au fost utilizate următoarele metode: *analiza și sinteza, metoda extrapolării, metoda comparațiilor internaționale, măsurarea.*

Dezvoltarea turismului în arii naturale sensibile, în absența unui management corespunzător, poate prezenta o amenințare pentru integritatea ecosistemelor și a comunităților locale. Un număr tot mai mare de vizitatori în zone fragile, din punct de vedere ecologic, poate duce la o degradare puternică a mediului. De asemenea, comunitățile locale și cultura indigenă pot fi influențate negativ de aflusul crescut de vizitatori străini cu un stil de viață modern. În plus, schimbările climatice, instabilitatea economică și condițiile politico-sociale pot face din turism o afacere riscantă, mai ales în zonele puternic dependente de această activitate economică [3, 4, 18].

Impactul Fabricii de ciment din Rezina asupra râului Ciorna. Sistemul tehnologic de producere a Fabricii de ciment din Rezina exclude formarea apelor reziduale tehnologice. Întreprinderea este înzestrată cu sistem de canalizare a apelor menajere. Aici sunt evacuate apele de la băi, cantină, punctele sanitare, laboratoare etc. De la platforma industrială a fabricii cu ajutorul stației de pompare, apele menajere se pompează în colectorul canalizației orășenești.

În prezent, sistemul existent de canalizare menajeră a întreprinderii nu asigură trecerea acestor ape în sistemul de canalizație orășenesc, întrucât colectorul în care se captează apele menajere nu funcționează. Starea tehnică a colectorului întreprinderii – nesatisfăcătoare. Conducta de canalizare este spartă, iar apele menajere se infiltrează în sol în raionul punctului 1 de control, la distanța în jur de 10 m de la cumpăna râului Ciorna.

Îndepărtarea apelor de suprafață de pe teritoriul întreprinderii – superficială, în afară de apele ce se formează pe teritoriul gospodăriei de păcură, cazangeriei și depozitului de materiale inflamabile. Îndepărtarea apelor meteorice și a apelor nivale de pe teritoriul gospodăriei de păcură, centralei termice și depozitului de carburanți și lubrifianți, formate în urma prelucrării păcurii, sunt evacuate în rețeaua de canalizare a apei meteorice, de aici sunt pompate la stația locală de epurare a apelor meteorice.

Schema de curățire a apelor meteorice de pe acest teritoriu nu funcționează. Iar apele colectate de pe teritoriul gospodăriei de păcură și a depozitului de carburanți și lubrifianți nimeresc în decantor, iar de acolo după o perioadă lungă de sedimentare și fără o curățire prealabilă, se aruncă pe sol [12].

Starea tehnică a rețelelor – nesatisfăcătoare. Conductele canalizației meteorice și gura de scurgere a apei de ploaie sunt înfundate, din această cauză, scurgerile meteorice nu nimeresc în decantor, iar apele colectate anterior parțial se evaporă, iar partea rămasă se infiltrează în sol.

Tabelul 1

Conținutul substanțelor chimice în apa r. Ciorna în mai 2014, mg/l

Localitatea	pH	NH ₄ ⁺	CBO ₅	CCO-Cr	(PO ₄) ³⁻	Fe total	Detergenți	Suspensii
or. Rezina în amonte de SA „Ciment”	8,00	0,25	2,23	11,9	0,015	0,03	0,02	69,0
or. Rezina în aval de SA „Ciment”	8,07	0,42	2,51	12,8	0,022	0,07	0,04	87,0

Sursa: Elaborat de autor în baza materialelor oferite de Inspekția Ecologică Rezina

De pe teritoriul principalei platforme industriale a fabricii apele meteorice și nivale de la cea mai înaltă cotă amplasată mai sus de depozitul de utilaje, se strâng în 2 jgheaburi și fără o curățire

prealabilă sunt evacuate în râul Ciorna. Scurgerile de pe suprafața întreprinderii se caracterizează printr-un conținut ridicat de materii în suspensie și produse petroliere.

În plus, pe versantul drept al râului de la hotarele platformei industriale sunt 11 rigole pentru apele pluviale. Prin aceste rigole apele pluviale și nivale de pe teritoriul platformei principale se evacuează fără epurare prealabilă în râul Ciorna.

Măsurile principale de protecție și ameliorare a aerului atmosferic constau în utilizarea tehnologiilor performante mai pure, ocrotirea și sădirea plantațiilor verzi.

Luând în considerație starea ecologică a bazinului râului Ciorna, s-au efectuat un șir de lucrări în cadrul lunarului ecologic – 2014 în scopul îmbunătățirii stării mediului (Tab. 2).

Tabelul 2

Lucrări efectuate în bazinul râului Ciorna în cadrul lunarului ecologic 2014

Nr.	Denumirea măsurilor efectuate	Total ha
1	Gospodăriile silvice	
1a	Sădirea pădurilor	18 ha
1b	Regenerarea pădurilor	21 ha
2	Primăriile	
2a	Sădirea pădurilor	-
2b	Regenerarea pădurilor	2 ha
2c	Sădirea fâșiilor forestiere	-
2d	Regenerarea fâșiilor forestiere	1,5 ha
2e	Sădirea puieților în localități	32 mii puieți
2f	Amenajarea fântânilor	210 fântâni
2g	Amenajarea izvoarelor	27 izvoare

Sursa: Elaborat de autor în baza materialelor oferite de Inspecția Ecologică Rezina

În legătură cu valorificarea intensă a teritoriului bazinului r. Ciorna, dintre toate componentele naturii mai mult a suferit lumea animală. De aceea, conform diferitelor hotărâri, se desfășoară acțiuni de protecție a faunei [5]. Se studiază condițiile de existență a animalelor, numărul lor și arealele de răspândire, este interzis complet sau parțial vânatul multora dintre ele.

A fost creată Inspecția de Stat pentru vânătorie, ale cărei sarcini sunt controlul îndeplinirii și respectării tuturor măsurilor ce țin de mărirea numărului, folosirea rațională a animalelor sălbatice și lupta contra braconajului. Protecția și înmulțirea faunei constituie una dintre cele mai importante probleme ale programului de protecție a naturii, prevăzut de Constituția Republicii Moldova.

Concluzii:

1. Majoritatea ecosistemelor constituite ale spațiilor verzi din raioanele Șoldănești și Rezina au o atmosferă poluată cu SO₂, NO_x și cu alte noxe, a căror concentrație constituie 0,2-0,3 mg/m³ aer).

2. Principalul factor poluant îl constituie, în zonele studiate, emisiile transportului auto, cu trafic extrem de intens, reprezentat mai ales de automobile ce nu corespund cerințelor Euro II sau Euro III (motoarele automobilelor elimină importante cantități de NO_x și metale grele), urmat de întreprinderile ce ard combustibili fosili (emană cantități însemnate de SO₂), parțial de evacuarea

ilicită a deșeurilor menajere și nerespectarea de către populație a regulilor de agrement în parcuri, păduri etc.

3. Este necesară excluderea la maximum a transportului auto (principalul poluator al aerului) din zona centrală a raioanelor studiate. E cazul să fie interzisă circulația unităților de transport ce nu corespund standardelor Euro II, mai apoi fiind permisă numai circulația celor ce corespund standardelor Euro III.

4. Spațiile verzi sunt reprezentate prin vegetație petrofilă de stepă. Pădurile ocupă arealul versanților (masivele de păduri din apropierea s. Cușeleuca, Hlingeni, Parcani (Zanova). Perdelele forestiere de protecție, în cea mai mare parte din pomi fructiferi (nuci, vișini, coacăz).

5. În cadrul arealului raioanelor studiate, în sectorul spațiilor verzi se întâlnesc o serie de specii de plante și animale incluse în *Cartea Roșie a Republicii Moldova* ca: pana zburătorului, iarba-osului, zăvăcustă, trifoi panonian, degetar lănos, mutulică, ghiocel nival etc. și animale – jderul de pădure, dihoarele de stepă, pisica sălbatică etc.

Referințe:

1. Bălan P. *Calitățile sufletului. Mănăstiri și schituri basarabene*. Chișinău: Arc, 2002. 372 p.
2. Begu A., Bîzgu E. Patrimoniul natural și istoric. În: *Starea Mediului în Republica Moldova în anul 2003* (Raport național). Chișinău, 2004, p.73-77.
3. Boian I. Depuneri de gheață în Republica Moldova. În: *Mediul ambiant*, 2008 nr.1, p. 17-20.
4. Bran F., Marin D., Simion T. *Economia turismului și mediul înconjurător*: București: Ed. Economică, 1998. 263 p.
5. Buletin informativ. Nr. 9. *Documente normative tehnice (Standarde)*. Apa. Chișinău: Inspectoratul Ecologic de Stat, 1998. 246 p.
6. Donea A., Dediu L., Andon C. *Ecologie și protecția mediului*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2002. 308 p.
7. Dron I. Ciorna – Valea lui Negrea. În: *Natura*, 2001, nr.3, p. 2-4.
8. Duca Gh., Stoleru I., Teleuță Al. *Starea factorilor de mediu din Republica Moldova*. Chișinău: Grafema libris, 2003. 79 p.
9. Egorov V. ș.a. *Ghid ecologic*. Chișinău: Continental Grup, 2004. 219 p.
10. *Enciclopedia Sovietică Moldovenească*. Vol. VIII. Chișinău: RPE, 1981, p. 89-95.
11. Postolache Gh. Ariile protejate. În: *Mediul ambiant*. 2003, Nr.4(9), p. 12-14.
12. Postolache Gh. *Vegetația Republicii Moldova*. Chișinău: Știința, 1995. 340 p.
13. *Republica Moldova. Atlas. Geografia fizică*. Chișinău: Iulian, 2002. 462 p.
14. Rîmbu N. *Geografia fizică a R.Moldova*. Chișinău: Litera, 2001. 385 p.
15. Roșcovan D. *Bazele instruirii ecologice și protecția mediului*. Chișinău: USM, 1996. 432 p.
16. Roșcovan D. ș.a. *Ecologia și protecția mediului*. Chișinău: USM, 2004. 383 p.
17. Roșcovan D., Danilescu I. *Vraja naturii*. Chișinău: USM, 2002. 421 p.
18. Țopa T., Iașcenco T. *Monumente milenare*. Chișinău: Știința, 1998. 269 p.

**PROBLEMELE ECOLOGICE ACTUALE ALE SECTORULUI INFERIOR
AL NISTRULUI ȘI CĂILE DE AMELIORARE
(EXEMPLUL SECTORULUI DUBĂSARI – TIGHINA – OLĂNEȘTI)**

Ion PASCALI, Aurelia CRIVOI

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”

Studiul este consacrat problemelor ecologice, stării sănătății populației și nivelului sanitaro-epidemiologic al localităților din sectorul Inferior al Nistrului, stare care depinde, în mare măsură, de poluarea resurselor acvatice. Despre calitățile miraculoase ale apei știau încă strămoșii noștri cei mai îndepărtați. Nu în zadar în multe legende și mituri populare se spune că apa este izvorul vieții.

Starea sănătății populației și nivelul sanitaro-epidemiologic al localităților depind, în mare măsură, de cantitatea și calitatea resurselor acvatice disponibile, protecția și conservarea lor devenind un obiectiv major al multor state din lume. Pentru Republica Moldova, considerată drept țară cu deficit de ape dulci, aceasta a ajuns un imperativ al zilei [6, 8]. Conform datelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat, printre ale cărui funcții se înscrie și monitorizarea nivelului de poluare a apelor, starea ecologică a râurilor și în special a râulețelor din republică este alarmantă.

Conținutul ridicat de nitrați, nitriți, cloriți, fluoruri, metale grele și alte substanțe nocive depistate în râurile mici și implicit în fântâni și izvoare influențează negativ starea de sănătate a populației, mai ales a celei din zona rurală. Numeroasele maladii, precum dizenteria, salmoneloza, bolile diareice acute, hepatita virală, holera, tuberculoza sunt cauzate de calitatea proastă a apei potabile [16]. În afară de faptul că repercusiunile acestor boli pot deveni cronice, pentru tratarea lor se sustrag mijloace financiare adăugătoare din bugetele și așa reduse ale familiilor. Actualmente, nivelul de degradare a sănătății publice din Moldova a atins așa dimensiuni, încât poate deveni un obstacol serios în dezvoltarea economică a țării. După durata de viață a cetățenilor, statul nostru se situează pe unul dintre ultimele locuri din Europa (bărbați – 63 de ani, femei – 68 de ani).

În apa poluată nu există condiții pentru menținerea și dezvoltarea biodiversității, dispar majoritatea organismelor acvatice, în special macronevertebratele, rămânând să supraviețuiască doar speciile tolerante la poluare, inclusiv bacteriile patogene, periculoase pentru organismul uman. Odată încălcat, echilibrul ecologic al ecosistemelor acvatice se restabilește foarte greu. Din aceste considerente, este important să conștientizăm că asigurarea protecției și conservării durabile a apelor mici și a diversității lor biologice este imposibilă, dacă nu ne schimbăm atitudinea și comportamentul nostru față de ceea ce ne-a oferit natura [14, 5].

Trebuie să activăm pentru păstrarea calității apei din orice râu, râuleț, pâraiaș, izvor, fântână. Nu vom reuși, dacă nu ne solidarizăm eforturile în cauza pentru care pledăm, ceea ce presupune consolidarea și optimizarea relațiilor de colaborare dintre autoritățile publice de mediu, oamenii de știință, organizațiile neguvernamentale, oamenii de afaceri, reprezentanții instituțiilor de învățământ, precum și toți ecologiștii din republică.

Fluviul Nistru – principala arteră acvatică a Republicii Moldova, joacă un rol vital în aprovizionarea populației cu apă potabilă, în asigurarea necesităților agriculturii, industriei și, în

general, în dezvoltarea durabilă a țării. Concomitent, fluviul Nistru reprezintă sursa principală de aprovizionare cu apă potabilă a unor localități ale Ucrainei, inclusiv a regiunii Odesa, sursa ce determină existența unor zone umede de importanță internațională, precum și starea ecosistemului Mării Negre [1,2].

Râul Nistru, cu o lungime de 1.380 km izvorăște din munții Carpați și curge pe teritoriul Moldovei vărsându-se în Marea Neagră. În bazinul lui locuiesc mai mult de 5 mil. de oameni. În prezent problemele de bază ale Nistrului sunt poluarea apelor și influența regimului cursurilor de apă. Schimbările nefaste ale regimului ecosistemelor acvatice, de rând cu alți factori ecologici globali, regionali și locali pun în pericol dezvoltarea durabilă a umanității. Astfel, țările riverane bazinului Nistrului sunt impuse să întreprindă un șir de acțiuni, cercetări științifice orientate atât spre minimizarea acestor schimbări, a poluării bazinului acvatic, cât și a consecințelor posibile asupra sănătății populației.

Actualmente, în Republica Moldova principalele surse de apă potabilă sunt: Nistru (56%) și Prut (16%), 120-130 mii de fântâni, dintre care 68.579 sunt folosite ca surse descentralizate de apă potabilă, 6.600 – fântâni arteziene, 600 de izvoare, peste 3.000 de lacuri și iazuri. Circa 1,5 mil. de locuitori se alimentează cu apă din peste 132.000 de fântâni și izvoare săpate și amenajate manual sau mecanic. Totodată, în mediul rural numai 17% din populație se alimentează cu apă potabilă prin sisteme centralizate. Această situație se va păstra, din păcate, și pe viitor, deoarece Republica Moldova nu dispune de surse financiare și materiale pentru a construi sisteme centralizate de alimentare a populației cu apă potabilă, așa cum se face în țările avansate din Europa – Germania, Olanda, Anglia, Norvegia, Elveția etc., unde toată populația este asigurată cu apă potabilă prin sisteme centralizate [13].

Necesitatea elaborării unei concepții științifice practic argumentată în legătură cu lipsa unei viziuni clare asupra activității de protecție a mediului la etapa actuală de tranziție a Republicii Moldova și datele contradictorii privind gravitatea stării mediului și cele ce caracterizează sănătatea și longevitatea populației, fac necesar a studia problemele ecologice și urbanistice ale orașelor situate în bazinul Nistrului Inferior. În primul rând, de a evidenția și evalua cantitativ și calitativ biotopul bazinului fl. Nistru, de a specifica procesele și condițiile de dezvoltare a biocenozei, produsele rezultate din aceste procese, condițiile de infiltrare, absorbție, oxidoreducere, hidratare a acestor substanțe, fiind determinat și aportul lor la determinarea apei.

În scopul argumentării ipotezei privind combaterea sau neutralizarea fenomenului de poluare, sunt necesare cercetări științifice de laborator și pe teren, care nu pot fi efectuate fără suport financiar și material.

Având în vedere cele expuse, a fost înaintat următorul **scop**: elaborarea strategiei protecției mediului la etapa actuală în localitățile din regiunea Nistrului Inferior și elucidarea problemelor și activităților prioritare, regenerarea și protecția mediului și propunerea soluțiilor pentru ameliorarea situației ecotoxicologice a bazinului Nistrului.

Materiale și metode de cercetare. Pentru aprecierea calității și utilității apei în agricultură, industrie, energetică, la prognozarea mineralizării apei, stabilirea regimului hidrochimic al bazinului de apă aparte, necesitatea cercetărilor sistematice ale compoziției chimice a apelor naturale. Aceasta are o mare importanță, unde se observă un mare deficit al apei potabile. În decursul studierii și cercetării surselor de apă din sectorul Ungheni și sectoarele învecinate cu el, în vederea aprecierii stării lor ecologice, au fost efectuate și unele analize de laborator.

Colectarea și analiza probelor de apă în laborator. Pentru a efectua analiza apei din punctul de vedere al poluării microbiene este necesar:

- a cunoaște așezarea geografică a bazinului cercetat;
- a cunoaște locul de unde trebuie selectate unele date privind condițiile climaterice.

Modul de colectare a probelor și determinarea numărului de bacterii în apă. Din locurile în prealabil stabilite se colectează 5 probe de apă. După ce au fost colectate probele, se amestecă masa fiecărei probe într-o veselă de sticlă. Fiecare probă conține 100-200 ml apă puse în borcane sterile și închise ermetic. Se măsoară cantitatea de apă (ml) în care se depistează grupul de bacterii titru-coli. Proba de apă trebuie să fie cercetată nu mai târziu de 2 ore după ce a fost colectată. Se determină titru-coli cu ajutorul unor filtre cu membrana N₃, care se introduce în pâlnia Zeița, ce este montată în colba Bunsen. Colba se unește cu pompa-vacuum. Filtrul de membrană se sterilizează în prealabil în apă distilată. În procesul efectuării cercetărilor, au fost aplicate diverse metode de lucru, începând cu observațiile direct pe teren, colectarea materialului pentru analize conform metodelor după diferiți autori [35] și terminând cu analizele efectuate în condiții de laborator:

1. Determinarea numărului de bacterii în apa potabilă, bazinul de apă, apele de suprafață, apele reziduale (titru-coli), aflând astfel starea sanitară a apei;
2. Consumul biologic de oxigen (CBO) în apele reziduale;
3. Conținutul de substanțe organice, ionii de nitriți, fenolul, ionii NH₃, Cl, produse petroliere ș.a.

Unele din aceste probe au fost analizate în laboratoarele Agenției Ecologice din mun. Chișinău. Rezultatele cercetărilor au fost rectificate cu datele de la Inspectoratul Ecologic de Stat al Ministerului Mediului al Republicii Moldova, laboratoarele serviciului „Hidrometeo”.

Am analizat resursele de apă, aer, sol, folosirea lor în economie, evacuarea apelor reziduale, epurarea lor, starea apelor de suprafață și a celor subterane în regiunea dată, o atenție deosebită este acordată calității apei potabile în oraș. Studiarea stării sănătății populației, acțiunea asupra ei a diversilor factori s-a realizat prin metoda statistică folosind calea organizării cercetărilor speciale.

Etapele de lucru pentru aceste cercetări sunt reprezentate schematic:

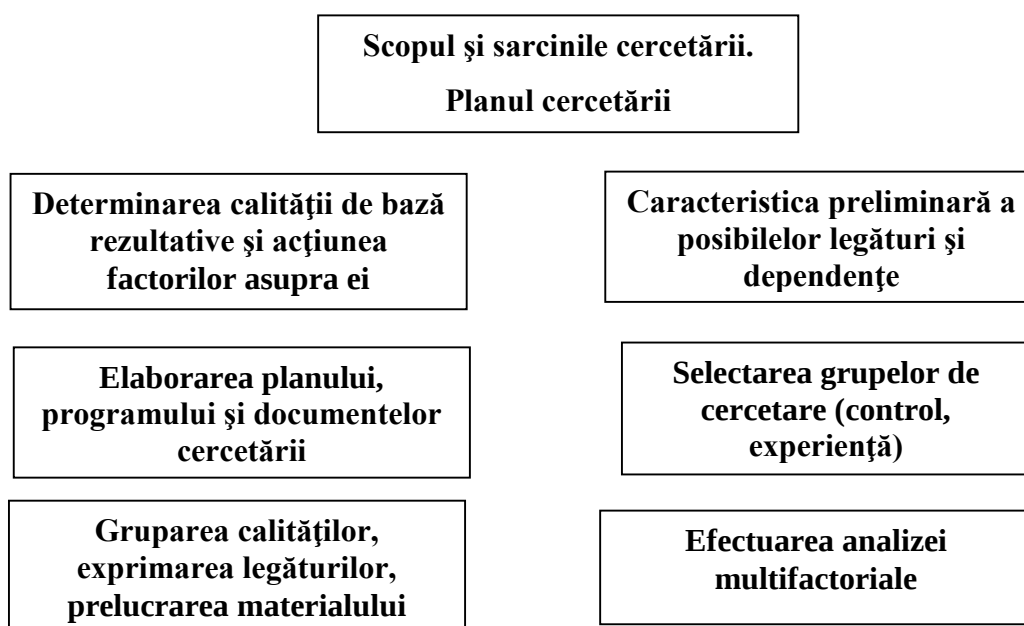


Fig.1. Etapele de lucru pentru efectuarea cercetărilor

Etapele de lucru în cercetarea acțiunii factorilor poluării mediului înconjurător asupra sănătății populației – pentru cercetare se aleg persoane cu particularități caracteristice sau sensibile față de poluantul studiat. În acest sens, au importanță cercetările permanente sau periodice asupra stării sănătății, cercetările speciale, ale acțiunii substanțelor ce poluează mediul (particularitățile toxicologice).

Indicii sanitaro-demografici. Metoda analizei studiază legătura mortalității populației cu poluarea mediului înconjurător pe baza urmărilor poluării unui număr mare de obiecte (orașe) sau într-o perioadă lungă de timp (până la 10 ani) [41].

Mortalitatea caracterizează izolat aprecierea poluării mediului, mai des se studiază în complex cu indicii legați de funcțiile reproductive ale femeii. O mare importanță are nașterea copiilor morți cu anomalii în dezvoltare.

Morbiditatea cel mai practicat indice în aprecierea stării sănătății în comparație cu starea mediului. Schimbările în organismul uman sub acțiunea poluării mediului sunt diverse după exprimare și profunzime. Sunt diverse și metodele de determinare a acestor schimbări. Individualitatea se folosește pentru caracterizarea sănătății în creștere.

Colectarea și analiza materialului primar de la departamente și organizații. Sarcina principală a metodei date constă în a face o caracteristică și de a da o apreciere stării, problemei în cauză. Datele despre starea mediului înconjurător au fost colectate într-o perioadă de timp îndelungat, ceea ce a permis a urmări dinamica schimbărilor și a dat posibilitate de a face pronosticul dezvoltării în perspectivă.

S-au studiat datele despre sursele de apă, calitatea lor, calitatea apelor reziduale la deversarea lor în bazinele acvatice. Metoda de cercetare a permis a cunoaște cu întreprinderile industriale și corespunzător a le clasifica după gradul de influență asupra mediului ambiant, a evidenția aria de răspândire a substanțelor nocive degajate, a prognoza schimbările în natură sub influența degajărilor unei întreprinderi luate a parte sau a nodurilor industriale, a trage unele concluzii în ceea ce privește starea ecologică a resurselor acvatice din sectorul Ungheni, în comparație cu alte localități ale republicii.

În scopul de a exclude dublarea din economie de timp și mijloace, am considerat nu numai irațional, dar și necesar folosirea în cercetarea problemei privind poluarea bazinului acvatic din raionul Ungheni și împrejurimile sale, a datelor cercetărilor de laborator ale altor departamente și organizații.

Colectarea și analiza materialului primar în condiții de laborator – pentru aprecierea calității și utilității apei în agricultură, industrie, energetică, la prognozarea mineralizării apei, stabilirea regimului hidrochimic al bazinului de apă aparte, necesitatea cercetărilor sistematice ale compoziției chimice a apelor naturale. Aceasta are o mare importanță, unde se observă un mare deficit al apei potabile. În decursul studierii și cercetării surselor de apă din sectorul Ungheni și sectoarele învecinate cu el, în vederea aprecierii stării lor ecologice, au fost efectuate și unele analize de laborator.

Tabelul 1

Indicii stării sanitare a bazinului acvatic

Obiectul	Caracterul impurificării	Bacteriile ce indică starea sanitară a apei
Apă	Fecaloidă (proaspăt impurificată)	Bacteriile grupei fifo-coli (<i>E. coli</i>)
	Fecaloidă (proaspăt impurificată, mai mult timp impurificată)	Citobacter freundii, enterobacterii, aerogenes, st. fecalis
	Fecaloidă (mai mult timp impurificată)	<i>Cl.perfringens</i> <i>Cl.sparagenes</i>

La cercetările apei [6, 7] de canalizare se efectuează însămânțarea a câte 1 ml de apă cercetată în două ceșcuțe. Pentru însămânțarea a 0,1 ml și a unui volum mai mic, efectuăm diluția cu apă distilată de 9 ml, se introduce 1 ml de apă cercetată. După aceasta se ia cu pipeta 1 ml de apă din colba de 10 ml și transferăm în ceșcuță, proba pentru însămânțare va corespunde cu 0,1 ml de apă cercetată, în ceșcuța Petri se toarnă 10-12 ml de agar.

În bazinele de apă naturală, în ultimul timp tot mai frecvent apar o serie de impurități organice (fenoli, detergenți, pesticide, produse petroliere) cantitatea cărora permanent crește. Deosebit de importante sunt cercetările care determină dacă apa studiată corespunde cerințelor de apă potabilă.

Una din metodele vechi de determinare a substanțelor organice în apă constă în determinarea „pierderii” la calcinare. Prin încălzirea reziduului uscat al probei la 100°C până la masa constantă a ceștii de porțelan se determină multe substanțe organice. Pentru determinarea substanțelor organice individuale, se folosesc diferite metode: cromatografia, colorimetria, gravimetria ș.a.

Determinarea fenolului. Fenolii și polifenolii apar în sol în urma putrezirii diferitelor plante, nimeresc în mediul ambiant și cu apele de scurgere, în special, cu cele de la uzinele farmaceutice, de producere a maselor plastice și de la complexele de creștere a animalelor. Asupra calității apei influențează volatil.

Principalii proprietari ai pământului în zona dată sunt asociațiile agricole care dețin aproximativ 50% din terenuri, pe când cota loturilor private nu depășește 10-15%. Sectorul zootehnic include creșterea bovinelor, porcinelor și ovinelor. În ultimii ani, numărul de animale în sectorul public a fost în permanență scădere. În același timp, numărul animalelor și al păsărilor în sectorul privat este în continuă creștere, depășind în prezent sectorul public. Animalele aflate în proprietate privată sunt concentrate în limitele localităților rurale [3].

Întreprinderile industriale locale sunt specializate în prelucrarea produselor agricole vegetale (industria vinicolă și de conservare). Condițiile climaterice în această zonă sunt tipice pentru Moldova. Rata medie anuală a precipitațiilor este de 540 mm. Circa 2/3 din precipitații cad în perioada aprilie-septembrie. Solurile sunt fertile, fiind reprezentate prin diferite tipuri de cernoziom [10].

În afară de analiza condițiilor hidrogeologice și de folosire a pământului, au fost necesare date la zi cu privire la calitatea apei din straturile acvifere. A fost elaborată schema rețelei de prelevare a probelor din fântâni, izvoare și sonde, modalități de recoltare a probelor, a fost ales aparatul științific potrivit, în dorința de a căpăta o informație corectă și reprezentativă asupra calității apelor subterane și a impactului surselor poluate asupra lor. Programul de colectare a probelor include 110 fântâni și puțuri arteziene. Probele de apă au fost analizate sub aspectul proprietăților fizice, al conținutului principalilor compuși neorganici, nutrienților, oligoelementelor, compușilor organici (cantitățile permanente de pesticide) și parametrilor microbiologici (în total 29 de parametri).

Datele au fost prelucrate prin intermediul unei baze de date speciale, conținând toată informația cu privire la calitatea apelor subterane în sursele de poluare. Baza de date a fost conectată la Sistemul Geografic Informațional, folosit pentru analiza spațială a calității apelor subterane și pregătirea hărților.

Calitatea apelor freatice. Apa majorității fântânilor din sectorul Ungheni este poluată cu nitrați, sulfati, fluor, cloruri, seleniu; sunt, de asemenea, depășite standardele pentru duritate, residuuri fixe, parametri microbiologici. Peste 90% din aceste fântâni conțin apă ce nu corespunde

standardelor naționale și recomandărilor OMS (Organizației Mondiale a Sănătății) pentru cel puțin un parametru. În majoritatea cazurilor, nu sunt satisfăcute cerințele pentru apa potabilă pentru 2-5 parametri simultan. În afară de aceasta, un număr redus de fântâni din localitățile Cornești, Costuleni, Pârlița sunt poluate cu petrol, mangan și fluor [4].

Modul de gospodărire a pământului și calitatea apelor subterane. Analiza calității apelor subterane în funcție de modul de gospodărire a pământului, arată că cota fântânilor poluate cu nitrați, sulfati, cloruri și cu reziduu fix sporit este substanțial mai înaltă în zona locuită. Majoritatea fântânilor poluate sunt localizate în sate și împrejurimile lor, iar concentrația medie a poluanților în fântânile din localitățile satești este semnificativ mai înaltă decât în afara lor. Gospodăriile individuale și creșterea animalelor domestice au un impact puternic asupra calității apei.

Concentrațiile de cloruri, sulfati și mineralizarea apei sunt mai mari în fântânile din sate și pe văile râurilor, micșorându-se în zonele mai înalte. Fenomenul se datorează activităților antropice care provoacă sporirea evapotranspirației în zonele de descărcare a orizonturilor acvifere și acumularea de săruri. Duritatea apei în fântâni este înaltă atât în localitățile satești, cât și în afara lor, ceea ce denotă influența primordială a condițiilor pedologice și geologice asupra valorilor acestui parametru [5, 7].

Pentru fluor nu a fost stabilită o legătură clară cu tipul de activitate umană din zonele respective. Standardul de calitate a apei pentru fluor este doar rareori depășit. Concentrațiile înalte de nitrați sunt în general caracteristice pentru zonele satești și văile râurilor. De obicei, prezența nitraților este asociată cu un conținut mare de sulfati, cloruri și o duritate înaltă a apei. În afara localităților, nitrații nu depășesc de obicei valorile normale, atât în fântâni cât și în izvoare. În toate zonele de gospodărire a fost stabilită o contaminare serioasă cu seleniu a apelor freatice.

Au fost detectate urme de pesticide (atrazin, prometrin, inetafos, fosfamid, carbofos) la limita sensibilității analitice în zonele de pământ arabil, plantații de livezi și vii, lângă depozitele de pesticide și brigăzile de tractoare din vecinătatea terenurilor agricole. În sate a fost înregistrată o poluare microbiologică însemnată a fântânilor. În același timp, calitatea apelor freatice în afara localităților și în zonele mai înalte este relativ bună. Rezultatele demonstrează că impactul horticulturii asupra calității apelor subterane este redus. Concentrațiile medii ale substanțelor poluante în straturile acvifere din zonele agricole (mai ales sub terenurile arabile) sunt rareori mai înalte decât în zonele de referință necultivate [15].

Emisiile celor mai importanți poluanți (compușii azotului, poluarea microbiană) sunt concentrate în localitățile satești [4,5], fiind în temei asociate cu activitățile din gospodăriile individuale ale populației. Creșterea animalelor domestice și activitățile vitale ale populației sunt principalele surse de poluare a apelor subterane în zonele studiate. Căile principale de poluare sunt apele infiltrate de la suprafața solului, din closete, locurile de întreținere a animalelor și păsărilor domestice, grămezile de băligar și gunoi.

Emisiile poluante provenite din activitățile agricole sunt mai puțin importante. În ultimul deceniu, emisiile poluanților chimici [7.9] au scăzut în ambele zone. Reducerea emisiilor a fost deosebit de importantă pentru fluor și azot, datorită folosirii reduse a îngrășămintelor minerale și organice, precum și a numărului de animale din sectorul zootehnic, în scădere în ultimii ani. Poluarea microbiologică a sporit în aceeași perioadă proporțional cu creșterea numărului de animale în sectorul privat.

Resursele acvatice constituie o proprietate națională, de aceea protecția și utilizarea rațională a lor rămâne a fi o problemă la nivel atât național, cât și local. Direcțiile principale rămân a fi: aproximarea legislației naționale la Directivele UE, stabilirea managementului integrat al apelor pe principiul bazinal, atragerea investițiilor în sectorul respectiv [11].

Starea componentelor de mediu influențează direct calitatea vieții și a sănătății populației. Impactul activităților antropice asupra ecosistemelor naturale provoacă dezechilibrul acestora și poate conduce la schimbări ireversibile. Principalele surse de alimentare cu apă a Republicii Moldova sunt fl. Nistru, care acoperă circa 54% din cantitatea totală de apă, fl. Prut – 16%, alte de surse de apă de suprafață – 7% și surse de apă subterană – 23%. Aprovizionarea cu apă mai are loc și din circa 5.000 de sonde de foraj și din 132 mii de fântâni cu alimentare din pânza freatică [11].

Stocul mediu multianual al râurilor țării este estimat la 13,2 mld. m³, cu o distribuție neuniformă în timp și spațiu. Nistrul acoperă 77-80% din aceste surse. Rezerva de ape subterane este estimată la circa 2,8 mld. m³. Teoretic potențialul de apă este de cca 16 mld. m³, ceea ce înseamnă 3.700 m³/locuitor pe an. Însă potențialul disponibil este de aproximativ 1.100 m³/locuitor pe an, ceea ce situează Republica Moldova printre țările cu surse de apă relativ sărace.

Republica Moldova dispune de o mare varietate de ape minerale și de masă care sunt extrase și folosite ca produs alimentar și în scopuri curative, precum și pentru export. Monitorizarea calității apelor de suprafață este efectuată în 52 puncte de control, amplasate pe 17 râuri și 9 bazine acvatice și limanul Cuciurgan, conform celor 49 de indicatori hidrochimici și 5 grupe de elemente hidrobiologice [11].

Conform investigațiilor, calitatea apelor fluviilor Dunărea, Nistru și Prut pe parcursul ultimilor ani n-a suferit schimbări esențiale și se încadrează între clasele II și IV de calitate. Regimul de oxigen a fost în general satisfăcător, cu excepția unor cazuri de insuficiență a oxigenului dizolvat în lunile de vară [12]. Pe parcursul perioadei menționate, s-a observat o tendință de îmbunătățire nesemnificată a calității apelor de suprafață.

Cât privește râurile mici, apa din ele continuă să rămână intens poluată (clasele III-IV după indicii hidrologici), cu evidențierea unei tendințe alarmante de înrăutățire a calității și cu toate pericolele ce rezultă pentru sănătatea populației. În unele cazuri, apa acestor râuri depășește concentrația maximal admisibilă (CMA) de zeci de ori, fapt cauzat, în mare măsură, de creșterea volumului deversărilor de ape reziduale neepurate.

Serviciul Hidrometeorologic de Stat monitorizează și componența chimică a depunerilor atmosferice. Rețeaua națională de observații asupra precipitațiilor atmosferice a fost creată în baza a 8 stații meteorologice amplasate în localitățile: Chișinău, Tiraspol, Cahul, Râbnița, Leova, Dubăsari, Camenca și Cornești. În probele de precipitații au fost analizați 6 ioni principali: SO₄²⁻, Cl⁻, HCO₃⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, NH₄⁺, precum și pH-ul [14].

Analiza variației concentrațiilor ionilor în precipitațiile atmosferice, determinate în 2006, demonstrează că valorile maxime ale acestora s-au înregistrat la stațiile: Râbnița, Leova, Cornești în lunile de primăvară și la stațiile Camenca, Cahul și Chișinău în lunile de toamnă, iar la stația din or. Tiraspol concentrații sporite s-au atestat atât în lunile de primăvară, cât și de toamnă.

Monitorizarea apelor subterane a fost efectuată pe tot teritoriul republicii la 160-180 sonde de observație. Au fost întocmite hărți despre starea reală și nivelul apelor subterane în condiții naturale.

Analiza calității apelor subterane denotă că apa multor sonde arteziene conține ioni de amoniu, nitrați, nitriți în cantități considerabile, uneori depășind valorile CMA. În unele raioane din sudul țării, conținutul înalt de compuși ai azotului, în apele subterane, poate fi cauzat și de factori naturali. Potrivit situației la 01.01.2013, rezervele exploatare de ape subterane constituiau în ansamblu pe republică 3.468 mii m³/24 h [9].

Starea apelor din fântâni pe întreg teritoriul țării, conform rezultatelor Centrului Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă, nu corespunde standardului „Apa potabilă”, în medie 87% din probele de apă din stratul freatic conțin nitrați ce depășesc de la câteva până la zeci de ori CMA [19].

Una din sursele importante de poluare o constituie depozitarea deșeurilor în apropierea surselor de apă, infiltrările de la gunoiști, staționarea instalațiilor de epurare a apelor reziduale, gropile improvizate de deșeuri menajere, latrinele, șanțurile arterelor stradale etc. Autoritățile publice centrale și locale concomitent cu realizarea măsurilor prevăzute în „Programul de alimentare cu apă și de canalizare a localităților din Republica Moldova până în anul 2015”, contribuie la lichidarea surselor de poluare a apelor subterane prin realizarea unor măsuri concrete, cum ar fi:

- Inventarierea sondelor arteziene și conservarea sau lichidarea celor abandonate, deoarece unele dintre ele prezintă pericol de poluare a subteranului;
- Modernizarea și extinderea rețelei de monitoring a apelor subterane;
- Evaluarea calității apelor subterane;
- Extinderea rețelei și a capacității analitice a laboratoarelor în context cu cerințele standardelor europene privind apa potabilă, utilizarea metodelor expres de analiză în condiții de câmp [12, 16].

Principalii poluanți ai resurselor acvatice, atât de suprafață, cât și ai apelor freatice și subterane (interstratale), sunt întreprinderile industriale din oraș. Procesul de impurificare a resurselor de apă are loc direct, prin folosirea ei în tehnologia de producție, la răcirea agregatelor, diluarea soluțiilor chimice înainte de vărsarea lor în sistemul de canalizare.

O altă cale de poluare este calea aerului. Emanând o cantitate imensă de substanțe poluante în atmosferă, o parte din ele se sedimentează în regiunile învecinate pe suprafața solului. În urma ploilor și scurgerilor de suprafață, ele sunt parțial infiltrate în sol, ajungând în apele freatice, iar altă cantitate de pe suprafețele asfaltate, acoperișuri, fiind spălate și transportate în apele fluviului Nistru [8]. Este stabilit faptul că o influență evidentă asupra calității bazinelor acvatice o are scurgerea de suprafață de pe teritoriul întreprinderilor industriale ce, de regulă, nu sunt supuse procesului de purificare:

1) Prima și cea mai însemnată grupă de întreprinderi o alcătuiesc întreprinderile industriei grele. Aici se includ așa întreprinderi mari ca uzina de mașini turnate „Kirov”, uzina „Avtopoliv”, uzina de frigorigere auto, câteva uzine de reparații, uzina de producere a ambalajelor de sticlă, fabrica de prelucrare a lemnului, uzina „Metalolitografie” ș.a.

2) A doua grupă de întreprinderi o alcătuiesc întreprinderile industriei alimentare și de conserve. Așa cum sunt fabrica „Tkacenko”, agrofirma de producere a conservelor, combinatul de prelucrare a laptelui, fabrica de vinuri și coniacuri ș.a.

3) A treia grupă de întreprinderi o alcătuiesc întreprinderile industriei ușoare: APTB, fabrica de prelucrare a bumbacului, asociația de confecții „Odema”, fabrica de suvenir.

4) Grupa a patra o alcătuiesc întreprinderile de producere a energiei electrice și industria electronică. Stația electronică de la Dnestrovsc, uzina „Moldavizolit”, „Electromaș” și de construcție a aparaturii electrice.

5) A cincia grupă o alcătuiesc întreprinderile auto.

În scopul lichidării surselor de poluare a mediului, anual sunt organizate și desfășurate campanii bilunare de înverzire și salubritate a localităților. În conformitate cu prevederile Decretului Președintelui privind desfășurarea *Săptămânii apei curate* cu genericul „Apa – izvorul vieții” au fost elaborate planuri de acțiuni naționale și locale, conform cărora în 2014 au fost curățate 14.012 fântâni și 678 izvoare.

În condițiile unei activități umane avansate cu un impact antropic considerabil asupra factorilor de mediu, indicii sănătății populației sunt în permanentă diminuare. Țara noastră a fost și rămâne să fie țară unde această tendință s-a manifestat vădit pe parcursul ultimilor 10-15 ani. Din cauza valorificării maxime a teritoriului republicii, poluării majore a resurselor acvatice, a solului, a bazinului aerian, florei și faunei este deja pusă în primejdie sănătatea populației.

Drept consecință a acestor și altor factori ecosociali, nivelul vieții oamenilor în Republica Moldova este unul dintre cele mai scăzute în Europa. Așadar, este vorba despre atitudinea iresponsabilă față de viitorul neamului nostru.

Studiul efectuat în decursul a 2 ani (2013-2014), demonstrează că apele subterane și de suprafață fac parte din categoria apelor saprobiologice cu un conținut chimic, biologic și microbiologic neinstabil. Asupra conținutului lor au influențat activitățile agricole cu tehnologii avansate, în special utilizarea irațională a pesticidelor, îngrășămintelor minerale, irigația și funcționarea complexului zootehnic.

Lucrarea dată prezintă o analiză complexă a componentelor naturale după gradul de poluare cu substanțe nocive într-un centru industrial, și anume, orașul Tighina, iar celelalte localități – prin metode de comparare. Cercetările efectuate pe parcursul anilor 2013-2014 cu un caracter ecologic bazat pe metode actuale și pe date statistice obiective, ne permit să tragem următoarele concluzii:

1. Poluarea excesivă a mediului înconjurător a bazinului acvatic este o problemă ecologică prioritară pentru orașul Tighina. Materialele de care dispunem ne permit să afirmăm că „practic, toate componentele mediului sunt poluate într-o măsură considerabilă, ceea ce contribuie la contaminarea produselor agricole și se răsfrânge asupra sănătății omului.

2. Starea critică a situației ecologice în orașul Dubăsari și orașul Tighina este condiționată, într-o măsură considerabilă, de modificarea complexelor naturale, de activitatea antropogenă excesivă.

3. Amplasarea nechibzuită a unităților de producție cu un înalt grad de poluare agravează considerabil situația ecologică.

4. Calitatea apelor de suprafață, precum și celor subterane depinde nemijlocit de situația ecologică a raioanelor învecinate și este legată de cantitatea de substanțe minerale și organice, pesticide folosite în agricultură, de cantitatea substanțelor gazoase și lichide degajate și evacuate în hidrosferă.

5. A fost stabilit că poluarea bazinului acvatic are o acțiune considerabilă asupra populației.

6. S-a ajuns la decizia științifică și practic argumentată că acțiunea nocivă a substanțelor toxice se manifestă nu spontan, ci peste un anumit timp, și că cea mai sensibilă grupă de vârstă la poluare sunt copiii și bătrânii.

Referințe:

1. Alexeiciuc A., Velișco N. *Protecția mediului*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2003. 248 p.

2. Așevschi V., Dudnicenco T. *Inginerie ambientală*. Chișinău: Foxtrot, 2008. 411 p.
3. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologie și protecția mediului*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 400 p.
4. Bârnea M. *Poluarea și protecția mediului*. București: Ed. Tehnică, 1975. 412 p.
5. Bârnea M. *Ecologia umană. Sănătatea populației umane și interdependența cu mediul*. București: Ed. Medicală, 1979. 223 p.
6. Berga C. *Apa și sănătatea*. București: Ed. Medicală, 1994. 284 p.
7. Bran F. ș.a. *Mic lexicon de protecția mediului*. București: Ed. Economică, 1999. 324 p.
8. Burlacu D. *Mediul înconjurător*. București: Paideia, 2003. 319 p.
9. Capcelea A. *Republica Moldova pe cale spre o dezvoltare durabilă*. Chișinău: Știința, 1996. 236 p.
10. Capcelea A., Cojocar M. *Evaluarea de mediu*. Chișinău: Știința, 2005. 245 p.
11. Cazac V., ș.a. *Resursele acvatice ale Republicii Moldova. Vol. 1: Apele de suprafață*. Chișinău: Știința. 2007. 248 p.
12. Dediu I. *Introducere în Ecologie*. Chișinău: Phoenix, 2006. 340 p.
13. Dediu I. *Tratat de Ecologie teoretică*. Chișinău: Phoenix, 2007. 557 p.
14. Diaconescu M. *Practica igienei mediului*. București: România de mâine, 1997. 326 p.
15. Diaconescu M. *Ecologie și apărarea naturii*. București: Ed. Tehnică, 1984. 319 p.
16. Friptuleac Gr., Alexa L., Băbălău V. *Igiena mediului (Lucrări practice)*. Chișinău: Știința, 1998. 360 p.

R E C E N Z I E**asupra manualului „Tratat de Dreptul Mediului”****Autor: Valentin AȘEVSCHI, doctor în biologie, conferențiar universitar**

În lucrarea „Tratat de Dreptul Mediului” sunt expuse bazele teoretice și practice, metodice și metodologice ale Dreptului mediului. Materialul tratează și sistematizează datele obținute în cadrul cercetărilor științifice referitoare la problemele dreptului mediului.

Autorul și-a propus un scop – de a fundamenta bazele teoretice ale Dreptului mediului și de a examina aspectele practice ale strategiei de reformare și dezvoltare a acestuia formulând recomandări ce țin de perfecționarea lui, având ca studiu de caz Republica Moldova. Așadar, lucrarea reprezintă un suport teoretic și un instrument practic, fiind de utilitate specialiștilor în domeniu.

Un obiectiv important al tratatului în discuție rezidă cu precădere în elucidarea principalelor probleme și deficiențe ce marchează cadrul normativ-juridic, a căror soluționare corectă și adecvată ar fi în măsură să sporească și calitatea, și eficiența legislației ecologice în ansamblu.

În acest sens, în doctrina autohtonă deseori sunt studiate doar unele aspecte din sfera dreptului mediului, cu elucidarea deficiențelor la nivel de instituție juridică sau subramură ecologică. Printr-o asemenea abordare diferențiată însă nu pot fi identificate soluții corecte și eficiente, adecvate pentru întregul sistem al legislației ecologice. Din aceste considerente, este bine-venită pentru Republica Moldova.

Autorul realizează un studiu complex al esenței, structurii și modului de funcționare a legislației ecologice în Republica Moldova ca sistem, elucidează cele mai semnificative probleme ce marchează dezvoltarea acesteia la etapa actuală.

Susținem, de asemenea, ideile conferențiarului doctor V. Așevschi referitor la evaluarea performanțelor de mediu și căile de perfecționare a politicii ecologice. Deși actualmente Republica Moldova deține toate documentele politice care acoperă practic toate domeniile de mediu, se impune o renovare continuă a acestora și, ca rezultat, elaborarea și adoptarea unei noi strategii naționale de protecție a mediului. Asemenea documente ar lua în considerație condițiile actuale în care se află Republica Moldova și ar oferi o nouă bază conceptuală în domeniu, obiectivul general al căreia ar fi promovarea principiilor dezvoltării durabile prin creșterea economiei verzi și a protecției mediului.

Suntem de acord și susținem autorul că printre scopurile de bază ale dezvoltării ulterioare a cadrului legal ar fi armonizarea legislației naționale cu cea a Uniunii Europene, precum și elaborarea Codului ecologic al Republicii Moldova.

O altă sarcină primordială în acest domeniu, deja acceptată de majoritatea specialiștilor, este adoptarea unei legi noi cu privire la protecția mediului înconjurător. Aceasta este condiționată nu numai de faptul că pe parcursul a 20 de ani de la apariția ei condițiile socioeconomice s-au modificat radical, dar și de cerințele actuale de aproximare a legislației naționale la prevederile Directivelor Uniunii Europene și de necesitatea de implementare a unei politici unice cu privire la protecția mediului și utilizarea resurselor naturale, fapt ce ar integra cerințele de mediu în sectoarele economiei naționale.

Prin prisma celor prezentate, apreciem la justa valoare că elaborarea unei asemenea lucrări face parte din categoria cărților care presupun o integrare a elementelor conceptuale studiate cu cele

practice în domeniul luat în calcul. Conținutul de idei și abordările reflectate pot fi folosite cu succes de toate persoanele interesate de cercetarea științifică a problematicii de mediu.

Lucrarea înglobează mai multe module și sistematizează materialele didactice referitoare la Dreptul mediului.

Autorul a expus fundamentarea bazelor teoretice și aplicative ale Dreptului mediului sub toate aspectele sale metodologice, inclusiv obiectul de studiu, domeniile teoretice și aplicative, principiile de bază, arsenalul metodic și, în final, evoluția paradigmelor.

În conformitate cu conceptul școlii sistemice de drept, sistemele social-ecologice și juridice trebuie privite ca elemente organice (subsisteme) ale dreptului general în complexul social-economic, care este compus, la rândul său, dintr-un șir de elemente, sectoare particulare, ce se află în relații dialectice de interacțiune.

Dreptul mediului poartă un caracter social, adică este legat în mod direct de un impact asupra oamenilor. Schimbarea stării mediului în direcția necesară societății nu se asigură în procesul de management ecologic în mod direct, ci indirect, prin intermediul voinței și conștiinței oamenilor, adică al sistemului social. Procesul Dreptul mediului nu este o activitate simplă și inconștientă, ci o formă specifică a acesteia, ce ține de formarea și adoptarea deciziilor, de implementarea acestora în practică, de reglementările sistemului în conformitate cu scopurile stabilite din timp, cu generalizarea rezultatelor, cu prelucrarea informației și utilizarea ei.

Din cele mai vechi timpuri, omul a încercat să modeleze natura cu legile ei aspre care trebuiau respectate pentru a supraviețui. În ultimele două secole, s-a făcut însă simțită, prin comportament și concepte, încercarea omului de a domina natura, de a utiliza în folosul propriu toate bogățiile naturale, accentuându-se progresiv conflictul dintre procesele ciclice naturale ale ecosferei și cele liniare ale tehnologiilor create și susținute de civilizația umană, ajungându-se în consecință la „criza ecologică”.

Manualul „*Tratat de Dreptul Mediului*” studiază metodele, principiile, instrumentele, tehnologiile de reducere a influenței negative asupra mediului ambiant de către agenții economici și populație în scopul reducerii la minim a riscului pentru dauna cauzată de către ei mediului.

Studiul dat este un răspuns al comunității științifice la criza de mediu. Actualmente, omenirea se confruntă cu două mari probleme antagoniste – creșterea economică și poluarea mediului. În această situație se impun acțiuni eficiente în vederea înlăturării consecințelor impactului negativ al activităților antropice asupra sistemelor ecologice.

Prin urmare, soluționarea unei probleme definitorii de valoare pentru societatea umană, cum ar fi cea a protecției mediului, nu poate fi realizată fără cunoașterea și aplicarea regulilor specifice. Având în vedere faptul că fenomenele naturii decurg independent de voința umană și că orice intervenție a omului în mediu duce inevitabil la modificări, constatăm că și procedeele utilizate la soluționarea acestor probleme trebuie să fie cele mai categorice, astfel încât în final să excludă intervenția sau să înlăture totalmente consecințele acesteia.

Lucrarea în cauză presupune familiarizarea studenților cu știința Dreptul mediului, orientată spre gestiunea eficientă a mediului la toate nivelurile manageriale, bazată pe programe și proiecte ecologice, elaborate în temeiul principiilor eficienței economice. În lucrare sunt expuse bazele teoretice și practice, metodice și metodologice ale tratatului Dreptul mediului.

Revoluția tehnico-științifică contemporană care se desfășoară într-un ritm din ce în ce mai accelerat ia amploare în toate țările lumii, atât în cele puternic industrializate, cât și în cele în curs de dezvoltare, a pus în fața omenirii mai multe probleme determinate de situațiile previzibile ale ultimului deceniu al secolului XX și începutul mileniului trei. Aproape fără să-și dea seama, oamenii au pus în mișcare vaste experimente ecologice care implică întregul Pământ, fără a dispune deocamdată de mijloace pentru a urmări rezultatele în mod sistematic. Pretutindeni în lume, din ce în ce mai insistent, se impun acțiuni în sprijinul protecției mediului, aceasta fiind una dintre preocupările actualmente prioritare.

Autorul constată corect că în strategia națională de dezvoltare durabilă Republica Moldova astăzi este bazată pe principiile Dreptului mediului. El propune o abordare holistă a tuturor problemelor reale de dezvoltare cu care se confruntă Republica Moldova, evidențiind toate aspectele legate de aplicarea instrumentelor politice și economice și de modalitatea în care buna practică ar putea fi generalizată pentru conservarea resurselor necesare dezvoltării.

Sunt bine descrise compartimentele: raportul juridic de dreptul mediului, dreptul și obligații ecologice ale cetățenilor și organizațiilor neguvernamentale de mediu; dreptul de proprietate și alte drepturi asupra obiectivelor naturii; în care sunt menționate actele legislative și hotărârile de Guvern ale RM, precum și convențiile internaționale semnate și rectificate de Parlamentul țării care prevăd drepturile cetățenilor la un mediu sănătos de viață, dreptul la informație veridică și justiție, dreptul la luarea de decizii, totodată stipulând și obligațiunile fiecărui cetățean de a contribui nemijlocit la protecția mediului pentru a asigura transmiterea integrității acestui patrimoniu și urmașilor noștri.

În baza experienței bogate, autorul analizează Dreptul mediului în dezvoltarea durabilă făcând o amplă descriere a ecologiei și a elementelor de ecologie, locul ecologiei printre alte științe, locul omului în natură și societate, legile generale ale ecologiei, conceptul de mediu înconjurător, poluarea mediului, mediul – problemă globală a omenirii. Mediul și protecția mediului au devenit direcțiile prioritare ale politicii statului Republica Moldova.

Unitatea de diversitate pe care o manifestă realitatea înconjurătoare reprezintă un adevăr care își găsește o susținere tot mai largă prin însuși procesul de dezvoltare a științei. Preocupările științifice pe domenii înguste sunt doar o etapă necesară a procesului de integrare a informației în concepte, legalități, paradigme capabile să explice evoluția unui sistem, asigurându-și prin aceasta perenitatea științifică.

Într-adevăr, științele naturii oferă abordării economice a mediului cunoștințe pentru înțelegerea relației de cauzalitate dintre structura și dinamica sistemelor naturale, evaluarea productivității naturale și stabilirea dimensiunii spațio-temporale a utilizării resurselor acestei productivități.

În raport cu natura interdisciplinară, natura integratoare a protecției internaționale a mediului înconjurător relevă faptul că această disciplină, impunând utilizarea cunoștințelor din diverse domenii, își creează concepte, își formulează legi și își identifică propriile instrumente, necesare demersurilor în plan științific.

Noțiunile de „conservare”, „dezvoltare” și „protecția componentelor naturale ale mediului” capătă un conținut specific în cadrul acestei discipline.

În baza acestor considerente și ținând cont de scopul urmărit, lucrarea a fost concepută ca un manual teoretic, un îndrumar complex, în care se pun probleme, ce arată nivelul actual de dezvoltare

a acestora și se schițează diversele căi de orientare pentru soluționarea lor. Din acest considerent, accentul principal în lucrare vizează și aspectele de metodologie și investigație.

Manualul este structurat în 8 module. Primele două module includ generalități privind conceptele despre ecologie, protecția mediului și dezvoltarea durabilă.

Modulele III și IV – Dreptul mediului ca ramură autonomă și raportul juridic de dreptul mediului care includ: Etapele organizării și legiferarea Dreptului mediului; Administrarea de stat în domeniul protecției mediului și utilizării resurselor naturale; Definiția și obiectul Dreptului mediului; Principiile Dreptului mediului; Modalități de implementare a principiilor protecției mediului; Sarcinile și funcțiile Dreptului mediului; Noțiuni generale privind raportul juridic de Dreptul mediului; Subiecții raportului juridic de Dreptul mediului; Conținutul raportului juridic de Dreptul mediului; Obiectul raportului juridic de Dreptul mediului.

În modulul V sunt descrise drepturi și obligații ecologice ale cetățenilor și organizațiilor neguvernamentale de mediu. Dreptul de proprietate și alte drepturi asupra obiectelor naturii și resurselor naturale cu subcompartimentele: Repere de conținut; Accesul la justiție în probleme de mediu; Dreptul de proprietate și alte drepturi asupra obiectelor naturii și resurselor naturale.

Un interes deosebit prezintă modulul VI – Administrarea de stat în domeniul protecției mediului și gestiunea resurselor naturale. Expertiza ecologică și controlul ecologic cuprind: Repere de conținut; Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător și expertiza ecologică; Controlul respectării legislației mediului; Mecanismul organizării și desfășurării inspecției ecologice a mediului.

Modulul VII – Răspunderea ecologico-juridică în domeniul dreptului mediului; Răspunderea juridică în raporturile de Dreptul mediului.

În partea a doua a lucrării – Conservarea, dezvoltarea și protecția componentelor naturale ale mediului sunt descrise regimurile juridice.

Lucrarea are un caracter teoretic și practic, indicând metodele de lucru, astfel încât să se poată folosi ca bază de cei care își doresc să inițieze o cercetare concretă și obiectivă.

Manualul este alcătuit în corespundere cu programa de studii la acest curs și disciplinele speciale, pentru instituțiile de învățământ superior.

Acest studiu de sinteză va fi util, în primul rând, studenților, masteranzilor, doctoranzilor, cercetătorilor, precum și specialiștilor din domeniul mediului, dar poate prezenta interes deosebit și pentru organizațiile și instituțiile preocupate de aplicarea strategiilor și politicilor de mediu, contribuind considerabil la creșterea și ameliorarea performanțelor de mediu din Republica Moldova ajustate la standardele Uniunii Europene. Materialul expus tratează și sistematizează datele obținute în domeniul cercetărilor științifice referitoare la problemele Dreptului mediului.

El include și unele realizări obținute în domeniul cercetărilor de laborator, unele obiecții și decizii practice, acumulate la Universitatea de Studii Politice și Economice Europene "Constantin Stere", Facultatea Ecologie și Protecția Mediului. În domeniul respectiv lucrarea de față este una de pionierat, vizează realizarea obiectivelor disciplinare și se adresează studenților și cadrelor didactice din învățământ.

Pentru originalitatea lucrării și contribuția la îmbogățirea tezaurului universal, adresăm autorului calde felicitări, urări de bine, activitate prolifică cu mult noroc și inspirație.

Doctor habilitat în drept,
profesor universitar, USPEE

Gheorghe AVORNIC

Doctor habilitat,
profesor universitar, USM

Aurelia CRIVOI

Doctor habilitat,
profesor universitar, AȘM

Constantin BULIMAGA

Doctor habilitat,
profesor universitar, AȘM

Leonid VOLOȘCIUC

Cuprins

Articol de fond

<i>Oleg CAZACU, Valentin AȘEVSCI, Aurelia CRIVOI</i> REGIMUL JURIDIC DE PROTECȚIE A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA: PROBLEME ȘI PERSPECTIVE	3
---	---

Studii de sinteză

<i>Mariana GHELUȚA, Aurelia CRIVOI</i> PROBLEMELE ECOLOGICE GLOBALE ALE MEDIULUI	11
<i>Alexandru IZMAȘCHIN, Aurelia CRIVOI</i> ASIGURAREA DURABILITĂȚII MEDIULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA	19

Cercetări experimentale

<i>Andrian ȚUGULEA</i> MODIFICAREA CONCENTRAȚIEI PIGMENȚILOR ASIMILATORI LA UNELE SPECII DE ARBORI SUB ACȚIUNEA EMISIILOR TRANSPORTULUI	27
<i>Ala MOTRUC, Anatolie PUȚUNTICĂ</i> REPERE ISTORICE ALE OBSERVĂRILOR METEOROLOGICE	37
<i>Marin CEBOTARI</i> EFICACITATEA ECONOMICĂ A CULTIVĂRII GRÂULUI DE TOAMNĂ ȘI A SFECLEI DE ZAHĂR ÎN FUNCȚIE DE ASOLAMENT ȘI FERTILIZARE	45

Ecologie umană

<i>Ion CATARAMA, Aurelia CRIVOI</i> STUDIUL PRIVIND DINAMICA PARTICULARITĂȚILOR INFRAȚIUNILOR ECOLOGICE ȘI INFLUENȚA LOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA	51
<i>Aurelia CRIVOI, Iurie BACALOV, Elena CHIRIȚA, Ana MĂRJINEANU, Valentin AȘEVSCI</i> EFECTUL IMUNOMODULATOR AL PREPARATELOR VEGETALE AUTOHTONE	59
<i>Sidor SÎRBU, Aurelia CRIVOI</i> IMPACTUL DE MEDIU ASUPRA STĂRII SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU	67
<i>Vasile TALMAZAN, Aurelia CRIVOI</i> IMPACTUL DE MEDIU ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA	75

Victor SILI, Aurelia CRIVOI

STUDIUL POLUĂRII SONORE ȘI INFLUENȚA SA ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI	83
--	-----------

Ecosisteme naturale și antropizante

Sergiu HANGANU, Aurelia CRIVOI

STUDIUL MECANISMELOR DE CONTROL ECOLOGIC DE STAT AL ARIILOR NATURALE PROTEJATE DE STAT	92
---	-----------

Alexandru VDOVICENCO, Valentin AȘEVSCI

ECOTURISMUL – PRINCIPALA FORMĂ DE MANIFESTARE A TURISMULUI DURABIL	101
---	------------

Elena RUSU, Tatiana FONDOS

PROTECȚIA ECOLOGICĂ A SPAȚIILOR VERZI DIN RAIOANELE ȘOLDĂNEȘTI – REZINA	109
--	------------

Ion PASCALI, Aurelia CRIVOI

PROBLEMELE ECOLOGICE ACTUALE ALE SECTORULUI INFERIOR AL NISTRULUI ȘI CĂILE DE AMELIORARE (EXEMPLUL SECTORULUI DUBĂSARI – TIGHINA – OLĂNEȘTI)	117
---	------------

Noutăți editoriale

Recenzie asupra manualului „Tratat de dreptul mediului”

Autor: Valentin AȘEVSCI, doctor în biologie, conferențiar universitar	127
--	------------