

COMPLEX INVESTIGATION OF NATURAL HYDROECOSYSTEMS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

EXAMINAREA COMPLEXĂ A HIDROECOSISTEMELOR NATURALE DIN REPUBLICA MOLDOVA

TRIFĂUȚAN Viorica, <https://orcid.org/0000-0002-7239-7153>

COROPCEANU Eduard, <https://orcid.org/0000-0003-1073-828X>

Institutul de Cercetare, Inovare și Transfer Tehnologic, UPSC

Rezumat: Examinările în teren/laborator a hidroecosistemelor naturale din Republica Moldova diseminează cunoștințe interdisciplinare ce permit înțelegerea problemelor de mediu în profunzimea și complexitatea lor pentru promovarea educației ecologice în societate. Rezultatele investigațiilor relevă caracterul complex al mediului natural construit din interacțiunea aspectelor biologice, fizice, chimice, legale, sociale, economice și culturale pentru obținerea cunoștințelor, formarea atitudinilor, deprinderilor practice la anticiparea și soluționarea problemelor de mediu în scopul ocrotirii resurselor naturale epuizabile.

Cuvinte cheie: hidroecosistem, impact antropic, examinări în teren, educație ecologică.

Abstract: The field/laboratory examinations of the natural hydroecosystems in the Republic of Moldova provide interdisciplinary knowledge that allows the understanding of environmental problems in their depth and complexity for the promotion of ecological education in society. The results of the investigations reveal the complex character of the natural environment built from the interaction of biological, physical, chemical, legal, social, economic and cultural aspects for obtaining knowledge, forming attitudes, practical skills to anticipate and solve environmental problems in order to protect exhaustible natural resources.

Keywords: hydroecosystem, anthropogenic impact, field examinations, ecological education.

În prezent societatea se confruntă cu o serie de probleme ecologice, una din cele mai importante fiind degradarea hidroecosistemelor, ca rezultat al activității umane. Această problemă trebuie abordată de toți cetățenii Republicii Moldova și în acest scop este necesară implementarea unui sistem de educație ecologică, pentru toate segmentele populației. Din acest considerent au devenit foarte actuale realizarea diferitor activități, în funcție de vârstă și interese: preșcolare, școlare, extrașcolare și științifice prin expediții,

experimente, observații, excursii, acțiuni de conservare a resurselor naturale, jocuri, vizionarea emisiunilor televizate cu scop educațional sau a filmelor artistice cu mesaj ecologic etc.

Educația ecologică trebuie să fie un proces care să inițieze din familie și de la vârsta preșcolară când începe formarea viitorului cetățean al planetei din toate punctele de vedere. Particularitățile de vârstă permit mai ușor trezirea în copii a sentimentelor și atitudinilor pozitive față de mediu, precum și formarea și dezvoltarea conștiinței ecologice și implicit a unui comportament adecvat. Prin intermediul procesului educațional copii sunt ajutați să dobândească o înțelegere și o sensibilitate față de întreg mediul înconjurător și problemele lui. Cunoștințe privind funcționarea mediului, interacțiunea oamenilor cu mediul, despre cum apar și cum pot fi rezolvate problemele legate de mediu formează un set de valori și sentimente de grijă pentru mediu și menținerea calității lui. Copiilor le sunt formate abilități necesare identificării și investigării problemelor mediului pentru a contribui la rezolvarea acestora [1].

Examinările în teren a unui hidroecosistem natural necesită respectarea următoarelor cerințe:

- Recoltarea probelor de apă, suspensii, mълuri, hidrobionți la prima etapă pentru realizarea procesului de analiză fizico-chimică și biologică a apei.

- Utilizarea echipamentului și metodelor moderne pentru analiză probelor direct în teren și ulterior în cadrul laboratorului.

- Colectarea corectă a probelor în dependență de fiecare caz în parte. Metodele utilizate pentru prelevarea probelor, măsurările pe teren, analiza lor chimică și hidrobiologică se validează și documentează în conformitate cu standardele internaționale și naționale. Condițiile și normativele de prelevare diferă în dependență de tipul de ape, perioada anului, adâncimea apei, scopul investigațiilor, etc.

Reieșind dintr-un șir de condiții în teren, este greu de elaborat un ghid sau recomandări unice de examinare. Există multe încercări, recomandări și metodologii elucidate în literatura de specialitate, dar în anumite situații nu pot fi aplicate metodologii standarde. Din acest considerent venim cu unele recomandări specifice aplicate hidroecosistemelor naturale ale Republicii Moldova.

În privința prelevării probelor pentru analiza fizico-chimică și biologică au fost respectate unele principii generale ale ecosistemelor acvatic:

- s-au colectat probe reprezentative, corespunzătoare scopului examinărilor;
- probele reflectă situația din cadrul unui hidroecosistem;
- s-au respectat unele condiții de colectare și transportare a probelor pentru a nu influența componența fizico-chimică și biologică a probelor recoltate;
- s-a prelevat o cantitate suficientă pentru a efectua analiza în conformitate cu metodele și tehnicile de laborator utilizate;
- recipientele din materiale inerte au permis identificarea veridică a probelor în laborator;
- probele au fost recoltate în corespundere cu standardele de siguranță condiții corespunzătoare de siguranță, inclusiv purtarea vestei de salvare.

Hidroecosistemele naturale sunt monitorizate prin supraveghere și operațional. Monitorizarea de supraveghere a apelor de suprafață, inclusiv râuri transfrontaliere, se efectuează de Serviciul Hidrometeorologic de Stat în baza rețelei staționare de posturi hidrologice. Rețeaua de monitorizare de supraveghere a apelor din Republica Moldova este inclusă în Regulamentul privind monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane. Astfel este analizată doar starea fizico-chimică a apelor [5].

Prin intermediul examinărilor în teren al hidroecosistemelor naturale din Republica Moldova propunem un studiu ecologic interdisciplinar, promovând concomitent educația ecologică începând cu vârsta preșcolară. În baza investigațiilor complexe se analizează și argumentează calitatea apei, starea ecologică, sursele de poluare, flora și fauna din zona riverană, inclusiv și cea acvatică. Pentru a menține și proteja din punct de vedere ecologic râurile din Republica Moldova propunem o colaborare transfrontieră stabilită în baza acordurilor sau tratatelor cu instituții în domeniu prin programe și proiecte comune de evaluare și soluționare a problemelor ecologice a ecosistemelor transfrontaliere conform legislației naționale și convențiilor internaționale.

În cadrul expedițiilor au fost fixate punctele principale de prelevare a probelor de apă prin coordonatele GPS. Periodicitatea prelevării este dependentă de o anumită perioadă, variabilitatea parametrilor care se modifică sub influența condițiilor naturale, în rezultatul impactului antropic. Acest

principiu ne-a permis estimarea stării ecologice și calității apelor de suprafață în fiecare bazin acvatic examinat.

S-au colectat probe suficiente pentru a asigura o descriere coerentă și cuprinzătoare a stării ecologice a hidroecosistemelor din cadrul fiecărei locații și depistarea tendințelor evoluției factorului antropic negativ. Aceste examinări au fost suficiente pentru a permite evaluarea impactului uman și prevenirea degradării ecosistemelor.

Reieșind din condițiile create, am constatat, că în unele râuri sau cursuri de apă există pericole chimice, bacteriologice, virotice sau zoologice. Monitorizarea operațională se efectuează pentru corpurile de apă ce riscă să nu îndeplinească obiectivele de protecție a apelor. În cazul monitorizării de investigație prelevarea materialului are ca scop identificarea cauzelor depășirii limitelor cerințelor de calitate pentru ape, pentru certificarea factorilor, din cauza cărora bazinul acvatic nu poate atinge obiectivele de mediu, cât și pentru identificarea mărimii și impactului poluărilor accidentale. Materialul este colectat din zonele supuse poluării (în amonte și aval de sursa de poluare) în cadrul unui plan sau program de urgență, pentru obținerea informației necesare în vederea elaborării măsurilor speciale de remediere a efectelor poluării accidentale.

În urma recoltării probelor am stabilit următoarele obiective:

- evaluarea calității apei pentru implementarea acțiunilor pe termen scurt;
- identificarea surselor de poluare;
- evaluarea stării ecologice (flora, fauna) hidroecosistemelor pentru identificarea modificărilor pe termen lung pe baza bioindicatorilor [6,7,8].

Aceste cercetări ne asigură un control al calității apelor conform standardelor și normativelor de calitate a apei bazate pe investigații științifice complexe. Principalul obiectiv constă în identificarea surselor de poluare, determinarea concentrațiilor și proceselor de migrație a poluanților în bazinul acvatic, ce se bazează pe cunoașterea naturii poluanților și frecvența contaminării [4].

Programul de cercetare prevede nu doar constatarea situației și factorilor determinanți, dar și obținerea materialelor pentru elaborarea noilor metodologii, stabilirea indicatorilor noi de calitate, în special integrali, în baza investigațiilor de bioindicare, biotestare și celor ecotoxicologice.

Pentru investigarea complexă a fost evaluată flora din zona riverană și acvatică, simultan s-au colectat probe de apă, suspensii, mâluri, organisme acvatice pentru analiza calitativă și cantitativă a proceselor de migrație a substanțelor chimice și evaluarea proceselor producțional-destrucționale, de autoepurare și poluare secundară [6,7].

Astfel, promovând cunoștințele fundamentale teoretice și practice privind diverse aspecte ale mediului, se formează la membrii societății atitudini și deprinderi indispensabile și un comportament responsabil față de mediul de viață în care există. Profesorii pot contribui substanțial, formând discipolilor cunoștințe, capacități, atitudini raportate la un mediu sănătos de existență. Încă de la nivelul învățământului preuniversitar este necesară formarea unui comportament adecvat în condițiile impactului antropic actual și conștientizarea de către ei a necesității valorificării raționale, conservării și protecției mediului la nivel local, regional și global.

Educație ecologică constituie o obligațiune a cadrelor didactice care vor contribui esențial la soluționarea problemelor de mediu (învățătorii claselor primare, profesorii de geografie, biologie, fizică, chimie etc., diriginții, părinții, cadrele didactice din învățământul superior, cercetătorii științifici din domeniul științelor educației, organizațiilor non-guvernamentale, toți cei implicați direct sau tangențial în educația pentru o viață într-un mediu sănătos).

Informația științifică este repartizată în dependență de vârstă și promovează următoarele valori și atitudini:

- formarea unui stil exigent în relațiile copilului/elevului/studentului cu mediul de viață;
- dobândirea unui comportament responsabil referitor la starea mediului în care locuiește;
- manifestarea spiritului de inițiativă privind protecția mediului de viață;
- formarea unei responsabilități motivate în protecția mediului;
- manifestarea/demonstrarea unui comportament conștient privind dezechilibrul ecologic care se crează.

Abordarea interdisciplinară a problemelor ecologice dezvoltă:

- atitudini și valori dezirabile, analiză critică, discuții despre starea mediului înconjurător în cadrul societății despre localitatea natală;
- unele reguli de ocrotire a mediului înconjurător;

- observarea modului și mediilor de viață a unor plante și animale din mediul înconjurător;
- analiza, în situații concrete sau pe baza imaginilor foto/video etc., a modificărilor din viața plantelor, animalelor, omului, determinate de impactul antropic sau succesiunea anotimpurilor;
- recunoașterea părților componente ale hidroecosistemelor, pe baza materialelor din natură, rezultatelor din laborator, imaginilor;
- relatarea rolului bioindicatorilor din zona riverană și apele râurilor;
- prezentarea produselor școlare din cadrul proiectelor individuale sau în grup;
- organizarea conferințelor, meselor rotunde, concursuri, expoziții, etc. ce relevă performanțele elevilor;
- crearea unor mesaje de sensibilizare a membrilor familiei, colegilor, vecinilor față de protecția mediului înconjurător din preajma râurilor, din localitate;
- întâlniri cu chimiști, ecologiști, botaniști, zoologi în scopul argumentelor pro/contra colectării de plante, vânatului și pescuitului, activități de promovare și respectare a unor reguli referitoare la reducerea consumului, refolosirea obiectelor în alte scopuri, reciclarea, argumentarea (ghidată) a importanței reciclării materialelor refolosibile în scopul reducerii consumului resurselor naturale (apă, energie) precum și a nivelului emisiilor nocive în aer;
- întâlniri cu reprezentanții organizațiilor și asociațiilor locale de mediu (servicii de salubritate și înverzire, inspectorate silvice și piscicole, asociații de vânători și pescari etc.);
- participarea la acțiunile de salubritate a zonelor riverane a râurilor, localităților [2,3].

Populația de toate vârstele trebuie să fie în măsură să-și dezvolte cunoștințele, competențele și stilul de viață pentru a trăi într-un mod cât mai durabil, pentru a adopta noi modele de consum și a contribui la un viitor mai ecologic. Educația și formarea abilităților ecologice joacă un rol esențial în a-i ajuta pe cetățeni să treacă de la conștientizarea problemelor de mediu la acțiuni individuale și colective de protecție a mediului.

Un număr tot mai mare de inițiative și acțiuni privind schimbările climatice, biodiversitatea și sustenabilitatea se desfășoară în toată Europa în sectorul educației și al formării [4]. Din acest considerent e necesar să trezim prin intermediul educației interesul tot mai mare al tinerilor pentru mediul înconjurător ce necesită grijă și protecție. De aceea, fiecare copil trebuie să fie educat pentru un comportament ecologic adecvat și să înțeleagă că nu trebuie să dăuneze mediului în care trăiește. Exemplul propriu este cel mai bun pedagog, iată de ce implicăm părinții, educatorii, profesorii și mediul academic să participe activ în soluționarea problemelor de mediu. Este bine știut faptul că copiii preiau acțiunile și gesturile maturilor, care sunt un etalon pentru ei. Depinde de noi de fiecare cât de implicați suntem, însă respectarea de către maturi a principalelor reguli ecologice este absolut necesară pentru un exemplu demn de urmat de către generațiile viitoare.

Concluzii:

Epuizarea surselor acvatice și pericolul degradării hidroecosistemelor generează sarcina specialiștilor în domeniu, organelor de drept, autorităților publice, statului și nu în ultimul rând societății obligația de a garanta o atitudine responsabilă și conștiincioasă față de mediul înconjurător.

Răspunderea obiectivă pentru prejudiciile cauzate mediului este obligația și conștiința fiecărui cetățean, începând cu cea mai fragedă vârstă, având ca temei impactul negativ creat prin diferite activități iraționale, inclusiv, principiul precauției, privit ca un ghid uman de comportament în favoarea generațiilor viitoare.

Educația ecologică este un bun temei de conduită a fiecăruia pentru a nu fi lipsit de starea normală a mediului în care trăiește.

Dificultăți deosebite se întrevăd în depistarea substanțelor poluante în cadrul poluării râurilor, deoarece apa este curgătoare, în acest caz soluția revine bioindicatorilor, ce dovedesc prin prezența sau lipsa lor substanțele chimice.

Prin intermediul educației ecologice în rândul populației, încurajăm armonia dintre om și natură, în scopul promovării efortului de prevenire și eliminare a pagubelor provocate mediului.

Bibliografie:

1. MARCU, V.; MARINESCU, M., Educația omului de azi pentru lumea de mâine, Editura Universității din Oradea, 2003.
2. MARGA, A., Educație și tranziție, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.
3. MOMANU, M., Introducere în Teoria educației, Editura Polirom, Iași, 2002.
4. BÎDIU, C., Starea ecologică a lumii, în protecția mediului înconjurător și educația ecologică, Editura Ceres, București, 1998.
5. Regulament cu privire la cerințele de calitate pentru apele de suprafață. HG RM nr. 890 din 12.11.2013. Chișinău: Monitorul Oficial nr. 262-267, 2013
6. TODERAȘ I., NEGRU M., IONICĂ D., NICULESCU D., SIMON-GRUIȚĂ A. Ecologia microorganismelor acvatice. Chișinău: Știința, 1999, 281 p.
7. SM SR EN 15460:2012. Calitatea apei. Ghid pentru studiul macrofitelor din lacuri. INSM, Chișinău, 25 p.
8. ВЛАСОВ Б.П., ГИГЕВИЧ Г.С. Использование высших водных растений для оценки и контроля за состоянием водной среды: Метод. рекомендации. -Мн.: БГУ, 2002, 84 с.