

STAREA ACTUALĂ A VEGETAȚIEI ACVATICE SUPERIOARE ÎN FL. NISTRU

Elena FILIPENCO, ORCID: 0009-0003-2272-3277

Serghei FILIPENCO, ORCID: 0000-0002-3210-6075

Universitatea de Stat Nistreană „T.G. Șevcenko”, or. Tiraspol, Republica Moldova
e-mail: zoologia_pgu@mail.ru

Rezumat

În articol este prezentată analiza stării actuale a vegetației acvatice superioare a râului Nistru. A fost stabilită dominanța cornului scufundat (*Ceratophyllum demersum*), a peniții spicate (*Myriophyllum spicatum*), a potamogetonelor (*Potamogeton* spp.), a naiadului de mare (*Najas marina*), precum și dezvoltarea intensă a algelor filamentoase. Se remarcă răspândirea speciilor invazive, în special *Elodea canadensis*. Modificările regimului hidrologic al Nistrului după construcțiile hidrotehnice și regularizarea debitului au dus la creșterea diversității specifice și a biomasei macofitelor, însă au fost însoțite de transformarea ecosistemului: înlocuirea florei autohtone, deteriorarea condițiilor de reproducere a peștilor, reducerea potențialului recreativ al râului. Îmburuienarea intensă este rezultatul acțiunii cumulate a factorilor antropici și a schimbărilor climatice.

Cuvinte-cheie: plante acvatice superioare, macrofite, Nistru, eutrofizare, construcții hidrotehnice, specii invazive.

Introducere

Plantele acvatice superioare (macrofitele) reprezintă unul dintre principalii componenți ai ecosistemelor acvatice. Ele joacă un rol important în formarea relațiilor trofice, constituie habitat pentru numeroase organisme hidrobionte nevertebrate și vertebrate. Macrofitele absorb o cantitate semnificativă de diverși poluanți și, astfel, participă activ la procesele de autoepurare a bazinelor acvatice și sporesc rezistența ecosistemelor acvatice la influențe externe. Comunitățile de macrofite împiedică în mare măsură „înflorirea” apei de către fitoplancton și, în plus, servesc drept loc de reproducere și creștere pentru multe specii de pești fitofili.

În același timp, dezvoltarea excesivă a vegetației acvatice superioare reduce considerabil viteza curentului de apă, contribuie la intensificarea proceselor de eutrofizare și limnizare, iar după încheierea perioadei de vegetație, prin moartea în masă, favorizează poluarea secundară a bazinelor acvatice, fapt observat pe deplin și în ecosistemul râului Nistru [7].

Materiale și metode

Colectarea datelor floristice a fost realizată cu ajutorul unei bărci, precum și prin cercetări de traseu de-a lungul liniei de coastă, utilizând metodici tradiționale [1, 2, 4]. Abundența plantelor acvatice superioare a fost determinată cu ajutorul unui cadru de 1 m × 1 m. Cercetările au fost efectuate în august 2025 pe următoarele sectoare:

- pe acvatoriul lacului de acumulare Dubăsari, în zona satului Ofatinți;
- râul Nistru în zona orașului Grigoriopol și a satului Doroțcaia;
- râul Turunciuc în zona satului Corotna, raionul Slobozia.

Determinarea compoziției floristice a plantelor a fost realizată prin metoda clasică comparativ-morfologică, utilizând o serie de determinatori [3, 5 ș.a.].

Rezultate și discuții

Starea vegetației acvatice a Nistrului înainte de punerea în funcțiune a Complexului Hidroenergetic Nistrean (CHEN) (1983). Până la regularizarea râului, vegetația acvatică superioară era caracteristică în principal pentru deltă și estuar. O mare diversitate de specii se observa în bazinele acvatice luncale din partea inferioară a bazinului Nistrului, unde erau întâlnite peste 20 de specii de plante acvatice, inclusiv cele incluse în Cartea Roșie: *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Cyperus glomeratus*, *Stratiotes aloides*.

Vegetația acvatică a Nistrului mijlociu se caracteriza printr-o diversitate și abundență specifică redusă. Astfel de macrofite precum potamogetonul plutitor (*Potamogeton natans*), peniță spicată (*Myriophyllum spicatum*) și cosorul scufundat (*Ceratophyllum demersum*) erau întâlnite mai frecvent pe sectorul râului dintre Camenca și Cioburciu [6].

Până în anul 1987, pe sectorul râului de la Naslavcea până la Camenca, vegetația acvatică superioară era aproape absentă, cu excepția unor mici pâlcuri de stuf și papură de pe maluri.

Până la construcția Complexului Hidroenergetic Nistrean, îmburuienarea râului cu alge filamentoase și macrofite era semnalată doar pe sectorul mijlociu și inferior al lacului de acumulare Dubăsari, fiind caracteristică și pentru zona de gura râului, bazinele acvatice ale luncii și acvatoriul limanului Nistrului. Până la momentul creării CHEN, în Nistru practic nu erau întâlnite specii invazive.

Starea vegetației acvatice după punerea în funcțiune a CHEN (după 1983). Prima apariție în masă a macrofitelor pe sectorul mijlociu al Nistrului a fost înregistrată în anul 1987, cu dominanța moțului (potamogetonului cu frunze perfoliate) (*Potamogeton perfoliatus*). Începând cu anul 1991, vegetația acvatică superioară, reprezentată în principal de hidatofite, s-a răspândit pe toată lungimea râului, de la Naslavcea până la Dubăsari. În straturile de fund au început să fie întâlnite frecvent alge filamentoase.

Ca urmare a modificării regimului hidrologic al Nistrului după construcția CHEN (scăderea vitezei curentului, regim hidrologic și termic instabil, creșterea transparenței apei), diversitatea macrofitelor a crescut considerabil, iar acestea s-au răspândit rapid pe întreaga lungime a râului, inclusiv pe sectorul Naslavcea–Camenca, unde anterior practic nu erau întâlnite *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *P. natans* [8].

Construcția și funcționarea CHEN au favorizat apariția și dezvoltarea speciilor invazive. Începând cu anul 1995, în comunitățile vegetale ale Nistrului Mijlociu au fost înregistrate anual una-două specii de plante care nu mai fuseseră întâlnite anterior în această zonă. Un exemplu relevant îl constituie specia invazivă alohtonă ciuma apelor *Elodea canadensis* (preferă apele stagnante și cu curgere lentă), care era rar întâlnită în perioada de dinaintea construcției CHEN, dar se dezvoltă masiv în apele Nistrului în ultimele decenii. Răspândirea acestei plante de-a lungul albiei Nistrului a fost favorizată de răcirea apelor și de creșterea transparenței lor.

Modificarea hidrologiei ca urmare a construcțiilor hidrotehnice a dus la faptul că o serie de specii locale de plante acvatice (*Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton crispus* și *Myriophyllum spicatum*) se comportă ca specii invazive agresive, datorită toleranței ridicate a acestor specii la variațiile regimului hidrologic, precum și modificării cantității de substanță organică din apă (eutrofizarea apei).

Dezvoltarea în masă a *Potamogeton perfoliatus* și a altor specii contribuie la formarea unor aglomerări vegetale dense, care umbresc alte plante acvatice și, de asemenea, reduc habitatul altor specii și le limitează resursele trofice (pentru pești și păsări) [7] (Fig. 1).



Fig. 1. Îmburuienarea în masă a Nistrului Mijlociu cu *Potamogeton perfoliatus* în prezent

În sectoarele râului unde are loc dezvoltarea în masă a plantelor acvatice superioare, nivelul de saturație a apei cu oxigen scade (până la 56–68%), ceea ce influențează negativ asupra hidrobionților.

În plus, aglomerările masive de macrofite reduc viteza curentului și intensifică procesele de sedimentare a particulelor în suspensie, crescând gradul de transparență a apei, ceea ce, la rândul său, favorizează intensificarea proceselor de fotosinteză și dezvoltarea ulterioară în masă a plantelor acvatice. Reducerea transportului de substanțe în suspensie sub influența CHEN se resimte în mod deosebit pe sectorul Nistrului Mijlociu, între Naslavcea și Dubăsari [7].

După începerea exploatarei CHEN se constată răspândirea în masă de-a lungul albiei râului a diferitelor alge filamentoase: *Cladophora fracta* și *Cl. glomerata* (formează pe alocuri desigurii foarte puternice, fiind indicatori ai creșterii troficității râului), *Enteromorpha intestinalis* (indicator al unei încărcături biogene ridicate), *Spirogyra* spp. (tolerează o poluare organică semnificativă), *Hydrodictyon reticulatum* (indicator al unui conținut sporit de compuși azotați în apă) [6].

Starea actuală a vegetației acvatice superioare (cercetările anului 2025)

Lacul de acumulare Dubăsari în zona satului Ofatinți.

Malul stâng este puțin adânc, iar linia de coastă este acoperită aproape în întregime de desigurii de trestie (stuf comun) (*Phragmites australis*), pe alocuri de papură cu frunză lată (*Typha latifolia*) (fig. 2). Se întâlnesc pâlcuri de cipirig de lac (*Scirpus lacustris*) și mici grupuri de crin de baltă (*Butomus umbellatus*).



Fig. 2. Linia de coastă acoperită de stuf și papură, cipirig de lac

Zona de coastă a lacului de acumulare, cu adâncimi de până la 1,5 m, este aproape în întregime acoperită de cosorul scufundat (*Ceratophyllum demersum*), care ocupă circa 70–80% din suprafața unui m², restul fiind

acoperit de naiada de mare (*Najas marina*) și, în măsură mai mică, de moț (*Potamogeton perfoliatus*) și mici incluziuni de lentiță mică (*Lemna minor*) (fig. 3). La adâncimi de 2,2–2,5 m, cosorul scufundat nu ajunge la suprafața apei și se menține doar în stare imersă.

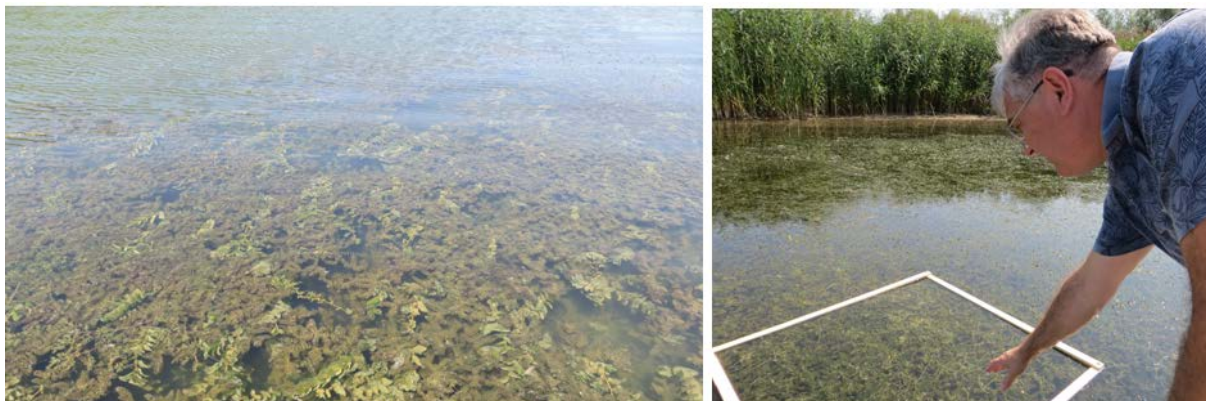


Fig. 3. Zona de coastă a malului stâng cu predominanța cosorului scufundat

Malul drept este acoperit cu bolovani mari de calcar. Acvatoriul este considerabil mai adânc decât pe malul stâng, iar viteza curentului este mai mare. Macrofitele sunt reprezentate în principal de naiada de mare (*Najas marina*), moț (*Potamogeton perfoliatus*) și broscăriță crestată (*Potamogeton pectinatus*) (fig. 4).



Fig. 4: a – Naiada de mare; b – Moț; c – Broscăriță crestată

Pe alocuri domină moțul și broscărița crestată, ocupând până la 90% dintr-un m² (fig. 5).

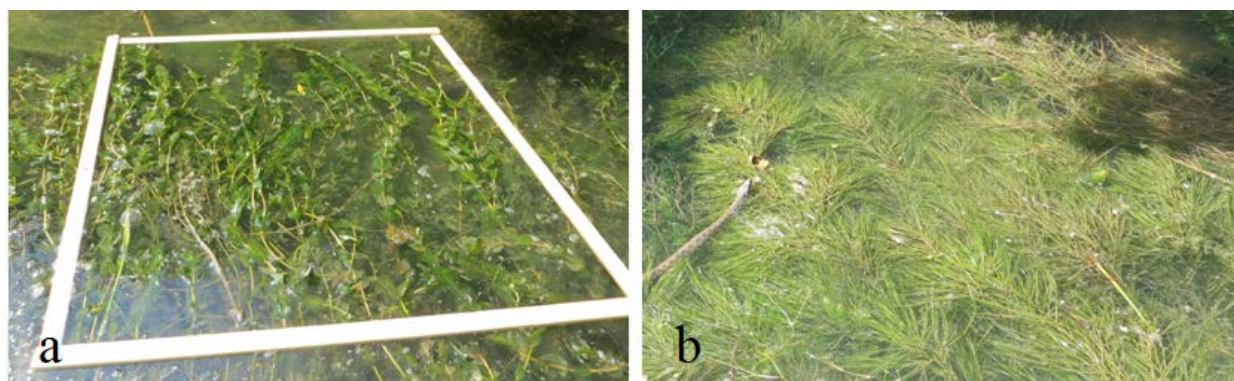


Fig. 5. Moț (a) și broscăriță crestată (b)

În cantități reduse au fost semnalate penița spică (Myriophyllum spicatum) și elodeea canadiană (Elodea canadensis) (fig. 6).



Fig. 6. Peniță spicată (a) și elodea canadiană (b)

În sectoarele liniștite ale ambilor maluri, unde curentul lipsește aproape complet, pe suprafața apei se formează aglomerări de lintiță mică (*Lemna minor*).

Râul Nistru în zona or. Grigoriopol și a satului Doroțcaia.

Cercetările au fost efectuate de-a lungul liniei de coastă stângă. S-a constatat că aproape întreaga linie de coastă a malului stâng este acoperită de crin de baltă (*Butomus umbellatus*), iar de-a lungul liniei apei, fundul este practic complet acoperit cu un covor de alge filamentoase (fig. 7).



Fig. 7. Dezvoltarea în masă a algelor filamentoase

Dintre plantele acvatice superioare, care aici preferă sectoarele libere de alge filamentoase, am semnalat 8 specii:

- cosorul scufundat (*Ceratophyllum demersum*);
- naiada de mare (*Najas marina*) (fig. 8, a);
- broscărița crestată (*Potamogeton pectinatus*) (fig. 8, b);
- vallisneria spiralată (*Vallisneria spiralis*) (fig. 8, c);
- elodea canadiană (*Elodea canadensis*) (fig. 8, d);
- peniță spicată (*Myriophyllum spicatum*) (fig. 8, e);
- moțul (*Potamogeton perfoliatus*);
- lintiță mică (*Lemna minor*).

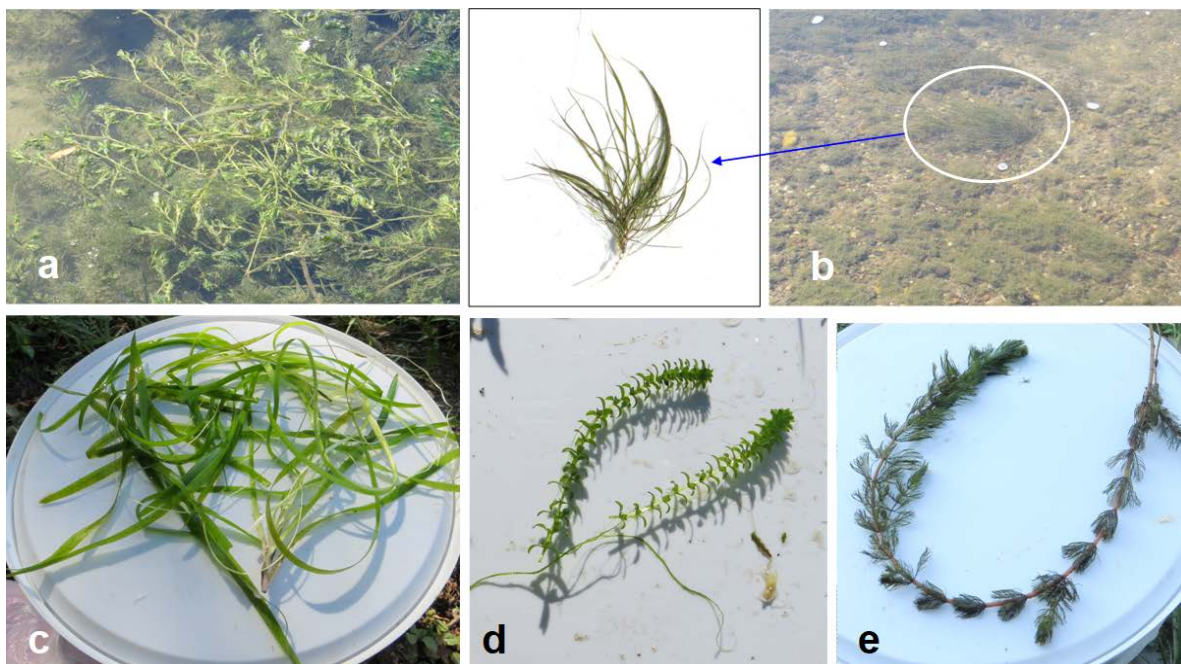


Fig. 8. Macrofite ale r. Nistru în zona or. Grigoriopol

Dintre plantele acvatice superioare ale acestui sector predomină naiada de mare (*Najas marina*) și penița spicată (*Myriophyllum spicatum*). Pe alocuri se întâlnesc aglomerări de vallisnerie (*Vallisneria spiralis*) și elodee canadiană (*Elodea canadensis*). Potamogetonul cu frunze perfoliate (moțul) (*Potamogeton perfoliatus*) crește pretutindeni, dar nu domină. Broscărița crestată (*Potamogeton pectinatus*) este puțin numeroasă, de dimensiuni reduse și a fost semnalată pe sectoare cu fund pietros-nisipos.

Pe acest sector al liniei de coastă a r. Nistru (47°9'55" N, 29°14'55" E) am semnalat o mică pâlcă de oblizeană (*Acorus calamus*) (fig. 9), specie inclusă în Cartea Roșie a Nistreniei.



Fig. 9. Oblizeană (*Acorus calamus*)

Râul Turunciuc în zona satului Corotna.

A fost cercetată zona de coastă. Linia de mal este acoperită pe suprafețe extinse de crin de baltă (fig. 10).



Fig. 10. Îmburuienarea liniei de coastă a r. Turunciuc cu crin de baltă (*Butomus umbellatus*)

În zona de coastă, până la adâncimea de 1,5 m, au fost semnalate 7 specii de macrofite:

- penița spicată (*Myriophyllum spicatum*);
- cosorul scufundat (*Ceratophyllum demersum*);
- vallisneria spiralată (*Vallisneria spiralis*);
- naiada de mare (*Najas marina*);
- broscăriță crețată (*Potamogeton crispus*);
- moțul (*Potamogeton perfoliatus*);
- lintița mică (*Lemna minor*).

Pe acest sector al cercetărilor, cele mai abundente sunt penița spicată, cosorul scufundat și naiada de mare. Moțul și broscărița crețată sunt puțin numeroase. Vallisneria spiralată se află în faza de înflorire.

Lintița mică apare în mici aglomerări printre macrofitele imerse care ajung la suprafață - penița spicată, cosorul scufundat și naiada de mare.

Pe alocuri, printre macrofite, se observă mari acumulări de alge filamentoase (fig. 11).



Fig. 11. Aglomerări de alge filamentoase.

Dezvoltarea intensă a algelor filamentoase în apă și îmburuienarea zonei de coastă cu crin de baltă indică eutrofizarea și slaba circulație a apei în sectoarele litorale ale râului. Crinul de baltă și algele filamentoase acționează ca indicatori ai aportului excesiv de substanțe biogene (azot, fosfor).

Îmburuienarea intensă a râului duce la următoarele consecințe ecologice nefavorabile:

- reducerea regimului de oxigen (noaptea și în timpul descompunerii algelor);

- putrezirea sedimentelor de fund, formarea hidrogenului sulfurat;
- înlocuirea florei autohtone de macrofite și a speciilor rare;
- deteriorarea condițiilor de reproducere și hrănire a puietului de pești;
- îngustarea zonelor de navigație și recreere;
- acumulând în organe și țesuturi diverse substanțe poluante, inclusiv metale grele, după descompunerea biomasei, macrofitele contribuie la poluarea secundară a apelor Nistrului și la eutrofizarea lor ulterioară.

Principalele cauze ale îmburuienării intense a Nistrului cu plante acvatice superioare sunt modificarea regimului hidrologic al râului ca urmare a construcțiilor hidrotehnice și a regularizării debitului. Aceasta a dus la creșterea gradului de transparență a apei, la scăderea vitezei curentului și, în combinație cu reducerea nivelului precipitațiilor și distribuția lor neuniformă pe parcursul anului, la scăderea nivelului apei în râu.



Fig. 12. Nistrul Inferior în zona satului Sucleia, 2024

Ca urmare, sectoarele întinse de ape puțin adânci ale Nistrului Inferior au căpătat un aspect lacustru, fiind pe alocuri acoperite de abundențe de lintiță, așa cum s-a observat în vara anului 2024 (fig. 12).

Bibliografie

1. SR EN 15460:2008.IDT. Calitatea apei. Ghid pentru studiul macrofitelor din lacuri. INSM, Chișinău, 25 p.
2. Toderăș I., Zubcov E., Bilețchi L. Monitoringul calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice. Îndrumar metodic. Chișinău: Elan poligraf, 2015, 80 p.
3. Гейдеман Т.С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1986, 638 с.
4. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л.: Наука, 1981, 185 с.
5. Растения луговые, прибрежные, водные и солончаковые. Серия «Растительный мир Молдавии». Кишинев: Штиинца, 1988, 276 с.
6. Смирнова-Гараева Н.В. Водная растительность Днестра и ее хозяйственное значение. Кишинев: Штиинца, 1980, 136 с.
7. Филипенко С.И., Филипенко Е.Н. Воздействие гидротехнического комплекса Новоднестровской ГАЭС на высшие водные растения Днестра. В: Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов. Материалы докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Махачкала: АЛЕФ, 2021, С. 189-193.
8. Шарапановская Т.Д. Экологические проблемы Среднего Днестра. Кишинев: Экологическое общество «БИОТИКА», 1999, 88 с.