



SGP The GEF
Small Grants
Programme



Empowered lives.
Resilient nations.



EcoCatalyst Foundation
SUSTAINABILITY THROUGH PARTNERSHIP

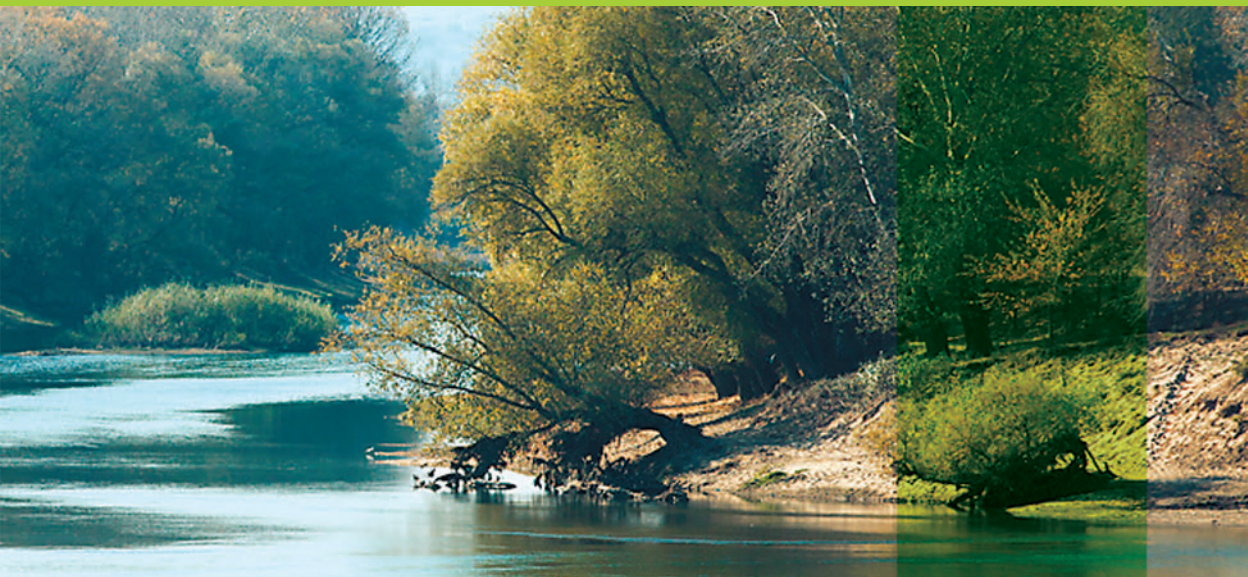


Centrul National de Mediu

MONITORIZAREA CALITĂȚII APEI



în baza macronevertebratelor acvatice



Chișinău 2015

La elaborarea lucrării au participat colaboratorii Institutului de Zoologie
al Academiei de Științe a Moldovei

Contribuția autorilor:

Zaharia NECULISEANU dr. habilitat în biologie:

Prefață, Introducere, Cheia de determinare a macronevertebratelor acvatice, Prezentarea macronevertebratelor acvatice: *Plecoptera*, *Ephemeroptera*, *Trichoptera*, *Megaloptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*, *Diptera* (*Chironomidae*, *Tabanidae*, *Stratiomyidae*), Fișa macronevertebratelor acvatice indicatori, Chestionarul privind calitatea apei în râurile mici, Glosarul de termeni, Știați că..., concepția ghidului

Elena ZUBCOV dr. habilitat în biologie:

Rețeaua hidrografică, Prezentarea: *Hirudinea*, *Mollusca*

Laurenția UNGUREANU dr. în biologie:

Metode de colectare și monitorizare, Instrucțiuni generale de monitorizare a calității apei din râurile mici, Prezentarea: *Amphipoda*, *Isopoda*, *Decapoda*, *Odonata*

Maria NEGRU dr. în biologie:

Prezentarea: *Oligocheta*, *Diptera* (*Chironomidae*), *Turbellaria* Caracteristica generală

În lucrare au fost utilizate materiale ale Institutului de Zoologie al AȘM, ale ONG-urilor de mediu din Republica Moldova, care au activat în expedițiile organizate pe teritoriul republicii în anul 2004, în cadrul programului SOS, precum și sursele informative ale Ligii Izaak Walton din SUA

Apariția ediției a 3-a a prezentului ghid a fost posibilă în cadrul proiectului „Rîurile noastre – provocarea apelor transfrontaliere”, implementat de Centrul Național de Mediu, finanțat de Programul de Granturi Mici GEF, implementat de PNUD și cofinanțat de Fundația EcoCatalyst Foundation.



Empowered lives.
Resilient nations.



Timp de aproape două decenii, Programul de Granturi Mici (PGM) a oferit asistență comunităților din întreaga lume pentru combaterea celor mai stringente probleme de mediu și a demonstrat cu succes, că asistența acordată comunităților în sprijinul eforturilor lor de atingere a unui mod de viață durabil, nu este doar posibil, ci extrem de important pentru îmbunătățirea situației și obținerea unor beneficii globale pentru mediu.

În prezent, cu mai mult de 14.000 de granturi acordate la nivel mondial, în peste 130 de țări, PGM susține proiecte ale organizațiilor non-guvernamentale și comunitare din țările în curs de dezvoltare, demonstrând că acțiunile locale pot menține echilibrul dintre nevoile umane și imperatiile de mediu.

Principalele domenii prioritare ale programului sunt diminuarea impactului schimbărilor climatice și adaptarea la consecințele acestuia, conservarea biodiversității, protecția apelor internaționale, reducerea impactului poluanților organici persistenți și prevenirea degradării solului.

Programul este finanțat de Fondul Global de Mediu, ca un program corporativ, implementat de Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD) în numele parteneriatului cu Fondul Global de Mediu.



CUPRINS

CUPRINS	2
ARGUMENT	5
PREFAȚĂ	9
LIGA IZAAK WALTON ȘI PROGRAMUL SOS DIN STATELE UNITE ALE AMERICII	10
REȚEAUA HIDROGRAFICĂ A REPUBLICII MOLDOVA	11
RÂURILE DIN BAZINUL HIDROGRAFIC AL FLUVIULUI NISTRU.....	13
RÂURILE DIN BAZINUL RÂULUI PRUT.....	17
RÂURILE DIN BAZINUL DUNĂRII ȘI A MĂRII NEGRE.....	18
METODE DE COLECTARE ȘI MONITORIZARE	21
MONITORIZAREA CALITĂȚII APEI	21
MONITORIZAREA PARAMETRILOR FIZICI ȘI CHIMICI AI APEI CU AJUTORUL SETULUI SPECIALIZAT.....	23
METODE DE COLECTARE A MACRONEVERTEBRATELOR	25
MACRONEVERTEBRATELE ACVATICE ȘI CHEIA DE DETERMINARE A LOR	30
GRUPELE DE MACRONEVERTEBRATE ACVATICE DIN RÂURILE MICI	37
ÎNCRENGĂTURA ARTHROPODA (ARTROPODE)–ULUITOAREA LUME A ARTROPODELOR	37
<i>Clasa INSECTA</i> - Miraculoasa lume a insectelor, plină de taine și curiozități.....	38
Muște de stâncă – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Plecoptera (Plecoptere).....	39
Perla marginală / Perla marginata (Panzer, 1799) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Plecoptera (Plecoptere).....	40
Rusalii – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Ephemeroptera (Efemeroptere)	41
Efemera galbenă / Heptagenia sulphurea (Müller, 1776) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Ephemeroptera (Efemeroptere)	42
Efemera obișnuită / Ephemera vulgata (Linnaeus, 1746) - Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Ephemeroptera (Efemeroptere)	43
Efemera cu două aripi / Cloëon dipterum (Linnaeus, 1761) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Ephemeroptera (Efemeroptere)	44
Efemeroptera luteus / Potamanthus luteus (Linnaeus, 1767) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Ephemeroptera (Efemeroptere)	45
Friganele – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Trichoptera (Trichoptere).....	46
Muște de arin – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Megaloptera (Megaloptere).....	47
Megaloptera obișnuită / Sitalis lutaria (Linnaeus, 1761) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Megaloptera (Megaloptere).....	48
Libelule – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule).....	49
Libelule zigoptere – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Zygoptera (Zigoptere)	50
Zigoptera verde / Agrion virgo (Linnaeus, 1758) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Zygoptera (Zigoptere).....	51
Libelulă / Coenagrion pulchellum (Van der Linden, 1825) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Zygoptera (Zigoptere).....	52
Libelule anizoptere – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Anisoptera (Anizoptere)	53



Libelulă mare / <i>Aeschna grandis</i> (Linnaeus, 1758) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Anisoptera (Anizoptere).....	54
Libelulă rege / <i>Anax imperator</i> (Leach, 1815) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Anisoptera (Anizoptere).....	55
Libelulă sanguină / <i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Odonata (Libelule) – Subordinul Anisoptera (Anizoptere).....	56
Gândacii – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Coleoptera (Coleoptere).....	57
Gândacii morișcă (vârtej) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Coleoptera (Coleoptere) – Familia Gyriniadae (Girinide).....	58
Gândacul-vârtej de zi / <i>Gyrinus marinus</i> (Gyllenhal, 1808) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Coleoptera (Coleoptere) – Familia Gyriniadae (Girinide).....	59
Gândacii-de-apă – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Coleoptera (Coleoptere) – Familia Dytiscidae (Ditiscide).....	60
Buhaiul-de-baltă / <i>Dytiscus marginalis</i> (Linnaeus, 1758) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Coleoptera (Coleoptere) – Familia Dytiscidae (Ditiscide).....	61
Ditiscida de apă / <i>Dytiscus Dimidiatus</i> (Bergstr., 1778) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Coleoptera (Coleoptere) – Familia Dytiscidae (Ditiscide).....	62
Ploșnițe-de-apă – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Hemiptera (Hemiptere)	63
Ploșnița obișnuită / <i>Notonecta glauca</i> (Linnaeus, 1758) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Hemiptera (Hemiptere) – Familia Notonectidae (Notonectide).....	64
Scorpion de apă / <i>Nepa cinerea</i> (Linnaeus, 1758) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Hemiptera (Hemiptere) – Familia Nepidae (Nepide).....	65
Diptere – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Diptera (Diptere).....	66
Țânțarii bățani – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Diptera (Diptere) – Familia Chironomidae (Chironomide).....	67
Țânțarul ferugineu / <i>Procladius ferrugineus</i> (Kieffer, 1918) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Diptera (Diptere) – Familia Chironomidae (Chironomide).....	68
Bățanul / <i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus, 1758) – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Diptera (Diptere) – Familia Chironomidae (Chironomide).....	69
Tăunii – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Diptera (Diptere) – Familia Tabanidae (Tabanide)	70
Muștele de apă – Clasa INSECTA (Insecte) – Ordinul Diptera (Diptere) – Familia Stratiomyidae (Stratiomiide)	71
Clasa CRUSTACEA	72
Racii cu zece picioare – Clasa CRUSTACEA (Crustacee) – Ordinul Decapoda (Decapode)..	72
Racul de râu / <i>Astacus leptodactylus</i> (Escholtz, 1823) – Clasa CRUSTACEA (Crustacee) – Ordinul Decapoda (Decapode)	73
Lătăușii – Clasa CRUSTACEA (Crustacee) – Ordinul Amphipoda (Amfipode)	74
Lătăușul / <i>Gammarus kischineffensis</i> (Schellenberg, 1937) – Clasa CRUSTACEA (Crustacee) – Ordinul Amphipoda (Amfipode)	75
Isopode – Clasa CRUSTACEA (Crustacee) – Ordinul Isopoda (Isopode).....	76
Măgărușul de apă / <i>Asellus aquaticus</i> L. – Clasa CRUSTACEA (Crustacee) – Ordinul Isopoda (Isopode).....	77
ÎNCRENGĂTURA MOLLUSCA	78
Clasa GASTROPODA (Gastropode) - Melci	79
Limnee obișnuită / <i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758) – Clasa GASTROPODA (Gastropode) – Familia Lymnaeidae (Limneide).....	80



Alveola de râu / Theodoxus fluviatilis (Linnaeus, 1758) – Clasa GASTROPODA (Gastropode) – Ordinul Archeogastropoda (Arheogastropode).....	81
Vivipara de nămol / Viviparus contectus (Millet, 1813) – Clasa GASTROPODA (Gastropode) – Ordinul Mezogastropoda (Mezogastropode).....	82
Clasa BIVALVIA (Bivalve) – Scoici.....	83
Dreissena de râu, molusca zebură / Dreissena polymorpha (Pallas, 1771) – Clasa BIVALVIA (Bivalve) – Ordinul Eulamelibranchia (Eulamelibranchiate).....	84
Scoica de baltă / Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758) – Clasa BIVALVIA (Bivalve) – Ordinul Eulamelibranchia (Eulamelibranchiate).....	85
Scoică de râu / Unio pictorum (Linnaeus, 1758) – Clasa BIVALVIA (Bivalve) – Ordinul Eulamelibranchia (Eulamelibranchiate).....	86
Sferișoară de râu / Sphaeriastrum rivicola (Lamark, 1818) – Clasa BIVALVIA (Bivalve) – Ordinul Eulamelibranchia (Eulamelibranchiate).....	87
Hipanis pontic / Hypanis pontica (Eichwald, 1838) – Clasa BIVALVIA (Bivalve) – Ordinul Eulamelibranchia (Eulamelibranchiate).....	88
ÎNCRENGĂTURA VIERMI INELAȚI.....	89
Clasa OLIGOCHAETA (Oligocheta) – Vermii de apă	89
Stilaria lacustră / Stylaria lacustris (Linnaeus, 1767) – Clasa OLIGOCHAETA (Oligochete) – Ordinul Naidomorpha (Naidomorfe) – Familia Naididae (Naidide).....	90
Tubularul / Tubifex tubifex (O.F. Müller, 1774) – Clasa OLIGOCHAETA (Oligochete) – Ordinul Naidomorpha (Naidomorfe) – Familia Tubificidae (Tubificide).....	91
Clasa HIRUDINEA (Hirudinee) – Lipitori.....	92
Lipitoarea medicinală / Hirudo medicinalis (Linnaeus, 1758) – Clasa HIRUDINEA (Hirudinee) – Subordinul Gnathobdellida (Gnatobdelide).....	93
Lipitoarea piscicolă / Piscicola geometra (Linnaeus, 1761) – Clasa HIRUDINEA (Hirudinee) – Subordinul Gnathobdellida (Gnatobdelide).....	94
Lipitoarea de cal / Haemopsis sanguisuga (Linnaeus, 1758) – Clasa HIRUDINEA (Hirudinee) – Ordinul Achaetobdellida (Achaetobdelide) – Subordinul Gnathobdellida (Gnatobdelide)	95
Lipitoarea de câine / Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1768) – Clasa HIRUDINEA (Hirudinee) – Ordinul Achaetobdellida (Achaetobdelide)	96
ÎNCRENGĂTURA VIERMI PLAȚI	97
Clasa TURBELLARIA (Turbelariate) – Vermii plăți.....	97
GLOSAR DE TERMENI	98
BIBLIOGRAFIE.....	101
ANEXA 1. INSTRUCȚIUNI GENERALE DE MONITORIZARE A CALITĂȚII APEI RÂURILOR ...	102
CHESTIONAR DE CERCETARE A CALITĂȚII APEI RÂURILOR.....	108
MACRONEVERTEBRATELE ACVATICE INDICATORI.....	110



ARGUMENT



„Râurile să curgă libere și curate”

PRO Europa

Apa poate fi cu ușurință asociată cu o ființă vie. Atunci când izvorăște din pământ, dintr-un izvor montan curat și limpede, **Apa** este efectiv vie, ea este însăși materia vieții. Asemeni unui luptător-îvingător, **Apa** iese la suprafață din adâncuri, izbucnește din izvoare curate și limpezi și continuă să fie vie atunci când curge curată în râulețe din vârful de munte și parcurge prin râuri sănătoase toată calea ei până când se revarsă în mări și oceane.

Din cele mai vechi timpuri, **Apa** a fost cel mai bun prieten pentru plante, animale și oameni - toți având nevoie de **Ea** în egală măsură pentru a supraviețui. Ani buni, oamenii au sălășluit în armonie și înțelegere cu **Apa**, ducându-și traiul modest și fiindu-i recunoscători acesteia pentru beneficiile oferite în menținerea vieții lor. **Apa**, la rândul ei, oferea omului energie, curățenie, de mâncare și multe alte beneficii vitale. Această prietenie armonioasă dintre **Om** și **Apă** a durat până când, treptat, indiferența, egoismul și materialismul au pus stăpânire pe oameni. Orașe din ce în ce mai mari, uzine din ce în ce mai multe, deșeuri lăsate să curgă în râuri, ape reziduale tot mai poluate cu metale grele, solvenți și multe alte chimiccate constituiau mediul de înmulțire a numeroase boli, epidemii, care au rezultat din abuzul, managementul greșit și suprautilizarea resurselor de apă. Schimbările mult prea rapide au condus la înrăutățirea lucrurilor și au transformat adoratorii de altădată ai apei în trădători, în dușmani porniți să pângărească tot ceea ce fusese sacru până atunci pentru ei. Până azi omenirea a reușit să distrugă și să omoare apele aflate în jurului ei, a otrăvit izvoarele, a infectat și a poluat râurile. Oamenii au distrus cursul natural al apei prin îndiguirea ei, îngustarea râurilor, folosirea diferitor instalații, au inventat fertilizatori, insecticide care s-au infiltrat în râuri, izvoare și fântâni.





Martoră la dezastrele pricinuite de cei pe care îi iubise și protejase atât de mult, cei cărora le dăruise din belșug protecție și energie, **Apa** nu mai are capacitatea de a oferi **Omului** beneficiile de odinioară. Pierdută, dezolată și speriată, aceasta se teme de mânia oamenilor și își regretă atât de mult destinul sortit pieirii. **Omul** însă, continuă să o trateze cu aceeași atitudine indiferentă, fără să realizeze pe deplin, ca **Apa** – prietena lui de odinioară, încetul cu încetul moare, dispare, piere, iar odată cu pieirea **Ei** încetează și viața pe pământ...

În aceste momente de grea cumpănă pentru **Ape**, e timpul **Oamenilor** să acționeze: să conștientizeze că au pricinuit atâta rău și să readucă valorile **Apei**, să iubească și să protejeze izvoarele, fântânile, râurile și râulețele așa cum o făceau strămoșii noștri.

În acest context, în 2013, Centrul Național de Mediu a lansat campania **“Iubește-ți râul!”**, care treptat s-a extins la nivel național, iar la moment numără circa 400 de tineri activi din întreaga țară - viitori lideri și promotori veritabili ai valorilor ecologice.

Oficial, campania a fost lansată la 24 martie 2013 în cadrul Primului Forum al Tinerilor din Bazinul râului Bâc, unde cca. 450 de tineri din raioanele Călărași, Strășeni, Ialoveni, Anenii Noi și municipiul Chișinău au prezentat fotografii, filme și probe de divertisment cu îndemnul de a salva, proteja și îndrăgi râul Bâc. Evenimentul a adunat susținători din rândurile elevilor, studenților, profesorilor, autorităților publice centrale și locale, specialiștilor în domeniul protecției mediului, jurnaliștilor și persoanelor interesate de acest subiect.

Ulterior, mesajul **“Iubește-ți râul!”** a fost adus și în fața guvernanților și autorităților publice centrale și locale printr-o serie de flash-mob-uri organizate la inițiativa tinerilor și desfășurate mai întâi în municipiul Chișinău apoi în centrele raionale Călărași, Strășeni, Anenii Noi, Ialoveni, Cantemir, Cahul, Bălți, Comrat. Prin intermediul acestor acțiuni tinerii au ținut să sensibilizeze opinia publică privind starea alarmantă a râurilor Moldovei, cauzele poluării acestora, dar și



despre pericolul care ne paște pe noi și pe generațiile viitoare, dacă nu intervenim prompt cu măsuri concrete de reabilitare a lor.

"lubește-ți râul!" a fost și sloganul expediției tinerilor pe râul Bâc, organizate în luna iulie 2013, a cărui scop a constituit consolidarea rețelei de tineri cu același slogan, și care a pus în vizor necesitatea întreprinderii acțiunilor concrete pentru reanimarea râului Bâc. Astfel, timp de o săptămână, 25 de tineri au mers la pas de-a lungul râului Bâc și au identificat pe traseu locurile cu gunoiști spontane, baraje ilegale și alte surse de poluare a râului și au discutat cu autoritățile locale și centrale despre acțiunile concrete ce urmează a fi întreprinse pentru salvarea râului.



Campaniile de salubritate cu același slogan în toate localitățile din bazinul râului Bâc, râului Tigheci, râului Larga, organizate în perioada 2013-2014, au adunat mii de tineri și maturi din diferite regiuni ale țării unde timp de câteva zile s-a făcut curățenie de malurile râurilor.

Campania de plantare de pomi de-a lungul râului Bâc în toamna anului 2014 a adunat 500 de tineri din raionul Anenii Noi în cadrul căreia au fost plantați 5200 de arbori, care formează cca. 6 km de fâșie de protecție a râului Bâc pe porțiunea dintre podul de trecere peste râul Bâc la intrare în orașul Anenii Noi și podul de trecere peste râul Bâc în s. Bulboaca (în total 12 km pe ambele maluri ale râului).

Interesul sporit, manifestat de rețeaua tinerilor din bazinul râului Bâc față de protecția și reabilitarea râurilor din țară, a inspirat echipa CNM la constituirea rețelei naționale a tinerilor, care s-ar implica activ în protecția resurselor de apă din întreaga țară, oferind astfel oportunitate tuturor tinerilor de a participa în astfel de acțiuni. Festivalul Național al Tinerilor „**lubește-ți râul!**”, organizat la 10 mai 2014, a reunit în jur de 300 de tineri din întreaga țară, care au venit la Chișinău să demonstreze că le pasă de starea râurilor și că își doresc un viitor mai bun la ei acasă. Similar Forumului din 2013, tinerii au prezentat filme și lucrări de divertisment despre starea râurilor din Moldova, iar cele mai bune lucrări





au fost premiate de către juriul constituit din specialiști în domeniu. Două festivaluri similare au fost organizate pentru tinerii din sudul și nordul Moldovei în toamna anului 2014 în orașele Bălți și Cahul și au adunat tineri activi care au pledat pentru protecția râurilor din aceste regiuni.

În luna iulie 2014, 25 de tineri din întreaga țară țară, gata să facă față noilor provocări în domeniul protecției apelor de suprafață au participat în cadrul taberei de vară „**lubește-ți râul!**” în cadrul căreia au avut oportunitatea sa-și consolideze cunoștințele teoretice dar și să dezvolte abilități practice în domeniul protecției apelor. În cadrul acestui eveniment, tinerii au avut ocazia să se întâlnească cu autorități publice centrale și locale, parlamentari, reprezentanți ai organelor de resort pentru a discuta perspective de reabilitare a râurilor din Moldova.

În cadrul campaniei respective cca. 150 de școli (5000 de elevi, 150 de profesori de biologie) din bazinele râurilor Bâc, Tigheci, Larga și Ichel au fost instruiți și au beneficiat de asistență în activități de monitorizare biologică a calității apei în râurile mici. Echipele de voluntari, formate din elevi și profesori de biologie, care prelevează probe de apă pentru evaluarea calității acesteia prin identificarea vietăților din apă (macronevertebratelor acvatice) au învățat să aprecieze calitatea apei cu ajutorul vietăților, care necesită condiții specifice de trai. Metoda constă în colectarea macronevertebratelor, identificarea organismelor și determinarea calității apei. Categoriile de calitate a apei – „excelentă”, „bună”, „satisfăcătoare” și de „proastă calitate” se determină în baza nivelului de toleranță a organismelor la poluare și în baza diversității organismelor colectate în timpul investigațiilor. Școlile antrenate în aceste activități de voluntariat au fost asigurate de către Centrul Național de Mediu cu echipament necesar pentru bună desfășurarea a acestora. Scopul acestor activități este de a crește nivelul de conștientizare a tinerei generații vis-a-vis de starea alarmantă a râurilor din țară, precum și de a aduce metode noi, interactive în procesul de educație ecologică.

Iar pentru a facilita lucrul voluntarilor antrenați în activitățile de monitorizarea a calității apei în râurile mici, care s-au desfășurat în perioada 2012-2014, dar și pentru a fortifica rețeaua tinerilor lubește-ți râul, CNM a creat o platformă on-line care permite plasarea datelor în urma activităților realizate. Tinerii pot accesa în mod independent platforma, care conține fișele de monitoring și plasa datele pe pagina web www.loveyourriver.md, la compartimentul „Implică-te!”.

Rețeaua tinerilor „lubește-ți râul!” este o comunitate de tineri dinamici, ghidați de respectul față de natură și de dorința de a readuce la viață râurile din Moldova. Vrem să schimbăm practicile și atitudinile actuale ale comunităților locale, a factorilor de decizie și a altor grupuri responsabile de conservarea și utilizarea rațională a resurselor acvatice, și mai vrem ca schimbarea să vină de la noi.

Dorești și tu să faci parte din rețeaua „lubește-ți râul!”? Contactează-ne! Rîurile noastre au nevoie de noi!





PREFAȚĂ

Macronevertebratele acvatice sunt organisme fără vertebre, care pot fi observate cu ochiul liber, neînarmat. Ele sunt răspândite în toate bazinele acvatice, au o diversitate uimitoare de specii și reprezintă o multitudine de forme, dimensiuni, culori, modalități de locomoție, de hrană, de reproducere etc. Majoritatea lor viețuiesc pe depunerile subacvatice ale râurilor, unele preferă să se afluie în straturile de apă, altele la suprafața ei. Ele constituie elementele fundamentale în lanțurile trofice ale diverselor ecosisteme acvatice (iazuri, lacuri, heleșteie, râuri, pâraieșe, etc.), mențin echilibrul ecologic stabil în aceste ecosisteme. Unele specii de macronevertebrate bentonice sunt foarte sensibile la poluare, și practic nu pot supraviețui în apa degradată. Altele sunt mai puțin sensibile la poluare. De regulă, macronevertebratele bentonice trăiesc în aceeași zonă a bazinului acvatic pe tot parcursul vieții lor.

Fiind sensibile sau tolerante la diferiți poluanți, sunt excelenți indicatori ai calității apei din râuri și joacă rolul principal în monitorizarea biologică. Monitorizarea acestor organisme asigură un tablou clar al calității apei pe parcursul ultimelor câteva luni și totodată poate indica dacă râul vizat asigură un habitat viabil și condiții adecvate de trai în cea mai mare măsură posibilă. În baza sensibilității lor față de poluanți, macronevertebratele sunt clasificate în trei grupe: sensibile la poluare, mai puțin sensibile, și tolerante la poluare, iar categoriile de calitate a apei – excelență, bună, satisfăcătoare și proastă – se identifică în baza nivelului de toleranță la poluare a organismelor găsite în bazinul acvatic respectiv și în baza diversității organismelor evidențiate și colectate în timpul testării.

Lucrarea include diferite grupe de macronevertebrate acvatice în calitate de indicatori ai calității apei: insecte, crustacee, moluște gasteropode și bivalve, oligochete (viermi de apă), lipitori, turbelariate. Cele mai numeroase și mai frecvente sunt insectele ce aparțin ordinilor *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Diptera* ș.a. Nu toate macronevertebratele acvatice prezentate în ghid sunt indicatori ai calității apei în care trăiesc. Astfel, în timpul monitorizării râurilor pot fi întâlnite și colectate așa macronevertebrate ca gândacii-vârtej (morișcă sau titrezi) (*Gyrinidae*), buhai-de-baltă (*Dytiscidae*), boi-de-baltă (*Hydrophilidae*), alte coleoptere, ploșnițe (*Hemiptera*) din familiile *Corixidae*, *Gerridae*, *Hydrometridae*, *Nepidae*, molii de apă (*Pyralidae*) ș.a., care nu trăiesc permanent în apă și nu depind de oxigenul dizolvat în apă, compensându-și rezervele de oxigen din aerul atmosferic, ușor își pot schimba locul de trai, deplasându-se prin apă sau prin zbor dintr-un bazin acvatic în altul. Toate aceste macronevertebrate nu sunt indicatori ai calității apei și nu pot fi utilizate în monitorizarea biologică.

La elaborarea cheii de determinare, a fost utilizată metoda dichotomică (sistemul), bazată pe teză și antiteză, iar cheia propusă în ghid este destinată să ajute la determinarea diferitor macronevertebrate acvatice colectate în râuri mici în timpul monitorizării calității apei din ele. Descrierea fiecărei grupe de macronevertebrate acvatice s-a efectuat la nivel de clasă, ordin, familie și specie și ordonate la nivel de încrengătură în ordinea: *Arthropoda*, *Mollusca*, *Annelides* și *Plathelminthes*.

Informația despre fiecare specie conține imagini color și este structurată după următorul algoritm: apartenența sistematică (denumirile latină și română ale speciei, denumirea familiei, ordinului, clasei), caracteristica generală, particularitățile morfologice, habitatul și arealul, biologie, ecologie și rolul în natură, sensibilitatea la poluanți (grupa de sensibilitate la care se atribuie). Datele prezentate contribuie la formarea unui tablou amplu al speciei date.

Avem toată certitudinea că prezentul ghid, atât de important și necesar pentru populația autohtonă, comunitățile locale, tineret, voluntari etc., ar putea, în mare măsură, să contribuie la schimbarea nivelului de cultură ecologică, mentalității populației, privind folosirea rațională a resurselor naturale, inclusiv a celor acvatice, ca mediu natural și sursă vitală pentru generațiile prezente și cele viitoare, va aduce un prețios serviciu ideii de ocrotire a naturii în general.



LIGA IZAAK WALTON ȘI PROGRAMUL SOS DIN STATELE UNITE ALE AMERICII

Liga Izaak Walton din SUA (IWLA) a fost fondată în anul 1922 de către 54 de pescari din Chicago. Problema comună care-i preocupa pe toți pescarii consta în faptul că deșeurile întreprinderilor industriale necontrolate, aruncate, făceau apele râurilor sărate, eroziunile erau pe cale de a distruge cele mai productive ape, astfel condițiile devenind nefavorabile pentru pescuit. Cu timpul, din acest grup s-a format o organizație puternică, care avea drept scop atât combaterea poluării apelor, cât și stoparea altor dezastre în natură.

Această organizație poartă numele pescarului din sec. XVII Izaak Walton, care a scris lucrarea clasică „The Compleate Angler” (Adevărații Pescari).

În prezent, IWLA are în componența sa peste 50 mii de persoane care luptă pentru protejarea solului, aerului, apelor, pădurilor și este considerată cea mai mare organizație de conservare a vieții sălbatice pe continentul american. Cu toate acestea, problema principală de care este preocupată Liga rămâne calitatea apei râurilor.

În anul 1927, la rugămintea președintelui Calvin Coolidge, a fost organizată pentru prima dată inventarierea apelor poluate. S-a observat că peștele în unele râuri nu era bolnav, dar flămând. Lipsa de hrană pentru pești era cauzată de prezența poluanților în apa râurilor mici, ceea ce duce la ruperea lanțului trofic în aceste ecosisteme. Au fost depistate sursele de poluare, care de fapt erau întreprinderile industriale, consecința fiind începutul unei colaborări strânse între pescari și întreprinderile date. De atunci și până în prezent Liga a obținut multe succese în lupta pentru calitatea apei.

În perioada anilor 1960-1970, Liga a lansat în SUA Programul „Salvați râulețele noastre” (“Save Our Streams” - SOS). În prezent, în fiecare stat din SUA, există câte o organizație nonguvernamentală de voluntari, care este încadrată în acest program.

Liga face un lucru important în domeniul protecției solurilor, parcurilor, monumentelor naturii. De asemenea, a fost creat și un fond pentru conservarea parcurilor și apelor, iar finanțele colectate erau utilizate pentru crearea parcurilor noi și restabilirea celor vechi.

Protecția vieții sălbatice rămâne permanent o problemă foarte importantă a Ligii. Încă în anul 1926, a fost elaborat un proiect, care prevedea protejerea bibanului negru. Mai târziu, prin anii 80 ai secolului XX, Liga face rost de un elicopter pentru a stopa braconajul din Golful Mexic. Cu timpul, Liga a declarat o luptă deschisă tuturor celor ce distrug natura.

În ultimii 75 de ani, în SUA nu există altă organizație ce ar fi avut un efect atât de puternic, privind problemele de protecție și de conservare a resurselor naturale, precum a a vut-o Liga IWLA.

În următorii 75 de ani, Liga presupune că protecția și conservarea naturii nu se va mai confrunta cu atâtea probleme complicate ca până acum și numai împreună cu membrii săi și cu toți oamenii de bună credință se va putea garanta un mediu sănătos pentru generațiile viitoare.

Din primăvara anului 2004 a început implementarea Programului SOS pe teritoriul Republicii Moldova. În cadrul unor seminare speciale au fost pregătiți instructori voluntari din diferite raioane, care în perioada vară - toamnă au organizat în localitățile rurale monitorizări biologice a cca 30 de râulețe, mobilizând comunități locale, școli, primării și populația autohtonă. Implementarea Programului SOS va fi continuată și în anii următori. Scopul principal al Programului este de a stabili la timp în ce stare se află râurile, pâraiașele mici, de a analiza permanent și de a aprecia prin probe (prezența sau lipsa macronevertebratelor - indicatori acvatici) calitatea apei de la izvoare până la vărsarea ei în altă parte, de a identifica nivelul de percepție și de cultură ecologică a comunității locale, de a furniza informație și cunoștințe pentru ca populația să se implice și să participe la luarea deciziilor ce vizează patrimoniul natural și mediul înconjurător.



REȚEAUA HIDROGRAFICĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Diversitatea condițiilor climaterice și orografice a predestinat gradul de dezvoltare a rețelei hidrografice și caracterul divers al râurilor în diferite regiuni ale Moldovei. Teritoriul ei este traversat de trei artere acvatice importante – Nistru, Prut și Dunăre. Prutul și Nistrul curg de la nord-vest spre sud-est, parcurgând întreaga republică, iar un sector nu prea mare al Dunării trece prin partea ei de sud-vest. Cumpenele apelor Nistrului și Prutului se împreunează până la izvoarele s. Cogâlnic; aici ele se desfac, separând bazinele lor de cele ale râurilor care se varsă în lacurile din regiunea Dunării și a Mării Negre, situate în interfluviul Dunării și Nistrului. Suprafața totală de captare a apelor râurilor transfrontaliere ocupă 90,1% din teritoriul republicii.

Pe teritoriul țării se formează 3083 cursuri permanente și temporare de apă (fig.1). Predomină râulețele nu prea mari și pâraiele cu o lungime de până la 25 km, care constituie 97,5% din numărul total al cursurilor de apă interne. Multe dintre ele nu au nume (tab.1).

Tabelul 1

Caracteristica râurilor interne ale Moldovei

(la numărator-numărul total, la numitor-lungimea lor în km)

Lungimea, km	Bazinul hidrografic		
	al fluviului Nistru	al râului Prut	al interfluviului Dunării și Nistrului
Mai puțin de 10 km	1 547 / 4 213	949 / 2 495	343 / 1 167
10-25	99 / 1 699	38 / 599	31 / 478
26-50	24 / 836	13 / 472	10 / 333
51-100	11 / 735	8 / 561	4 / 258
101-200	3 / 409	-	1 / 135*
201-300	1 / 286	-	1 / 125*
În total	1 685 / 8 178	1 008 / 12 305	390 / 2 496

*Lungimea râurilor Ialpuș și Cogâlnic în limitele Moldovei.

Cursurile de apă interne ale țării sunt parte componentă a trei bazine hidrografice importante – al fl. Nistru, al r. Prut și bazinul lacurilor din regiunea Dunării și a Mării Negre. Suprafața bazinelor diferă.

Mai mult de jumătate din teritoriul Moldovei este ocupat de bazinul hidrografic al fl. Nistru (57%), 24,3% - de bazinul de captare a apelor r. Prut și 18,7% revin bazinului hidrografic al interfluviului Dunării și Nistrului.

Rețeaua cursurilor permanente și temporare de apă în bazinele fluviatile mari este dezvoltată neuniform: ea este cea mai densă în bazinul Prutului, în care la fiecare km² de suprafață revin, în medie, 0,58 km de ape curgătoare, în bazinul Nistrului densitatea rețelei fluviatile constituie 0,46 km/km², în cel al lacurilor din regiunea Dunării și a Mării Negre – în medie 0,43 km/km². Rețeaua hidrografică include nu doar cursurile de apă, ci și bazinele acvatice naturale și artificiale, care se formează pe teritoriul dat. În Republica Moldova, sunt 57 lacuri de proveniență naturală. Ele se remarcă prin frumusețe și aspect pitoresc, îndeosebi Alvazia, Drăgan, Crugloe, Ozeran – în plaurii Nistrului și Belev, Fontan, Manta – în plaurii Prutului.

În principiu, acestea sunt bazine acvatice puțin adânci, de dimensiuni nu prea mari, având o suprafață a oglinzii apei de până la 0,1 km².

În Moldova există cu mult mai multe bazine acvatice artificiale decât naturale. Începând cu anii 50 ai secolului trecut, în țară au fost construite numeroase bazine acvatice artificiale. Cu excepția lacurilor de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca, ele sunt create pe baza scurgerii locale, adică a scurgerii râurilor mici.

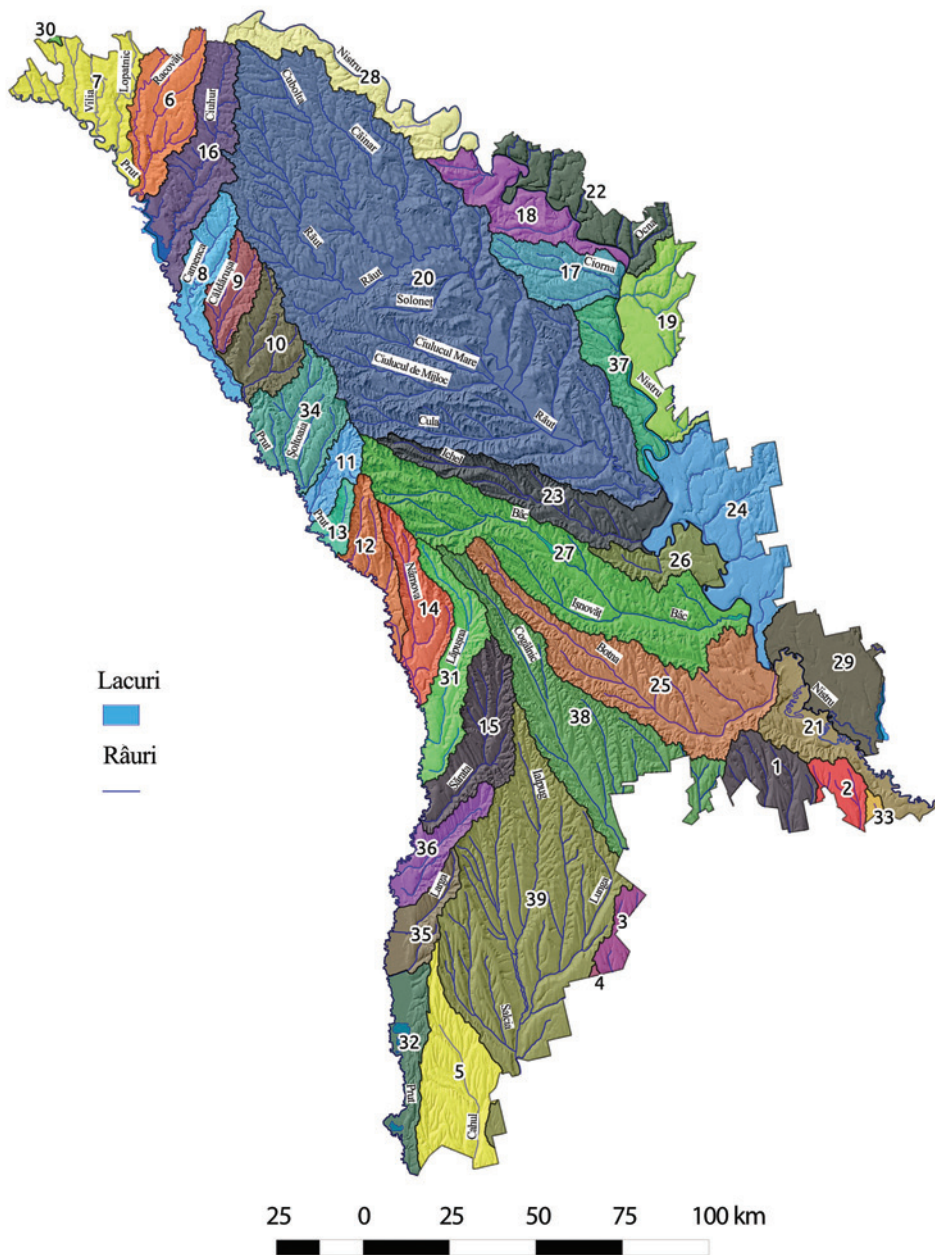


FIG. 1. REȚEAUA HIDROGRAFICĂ A REPUBLICII MOLDOVA



În total, de-a lungul râurilor Moldovei, sunt construite 3530 bazine acvatice artificiale, dintre care 80 sunt lacuri de acumulare (cu o capacitate de 1,0 mln. m³ și mai mult) și 3450 – heleșteie. Ele ocupă cca 1% din teritoriul Republicii Moldova (Melnicuș O. ș.a., 1991).

Râurile interne ale Moldovei au un debit mic și sunt puțin adânci. Sursa lor principală de alimentare sunt precipitațiile atmosferice. Cota-parte a componenței freactice pentru râurile din regiunea de nord și, parțial, din cea centrală a republicii nu depășește 20-30%; în cea mai mare parte a regiunii centrale, scurgerii freactice îi revin 10-20%, iar în raioanele sudice ale țării – 10% (Bevza, 1983).

O particularitate caracteristică a râurilor Moldovei este regimul lor de viituri, care condiționează amplitudinea mare a oscilațiilor debitului apei pe parcursul ciclului anual. Viiturile pot fi înregistrate în orice anotimp al anului. Numărul lor diferă în dependență de cantitatea de precipitații anuale.

În râuri debitul apei crește brusc în timpul topirii zăpezii și a ploilor torențiale de vară. Datorită grosimii nu prea mari a stratului de zăpadă, maximum de primăvară este mai mic decât cel de vară. În timpul etiajului, majoritatea cursurilor de apă se usucă (vara) sau îngheață (iarna). Oscilațiile nivelului apei depind de condițiile meteorologice, relief și de alimentare a râului.

În râurile mici, viiturile de primăvară au o durată mai mare decât cele cauzate de ploi, deoarece topirea zăpezii este încetinită de temperaturile joase din timpul nopții și de revenirea frecventă a frigului în timpul zilei.

Iarna și vara, când precipitațiile atmosferice lipsesc un timp îndelungat sau ele au o intensitate și o durată neînsemnată, majoritatea cursurilor de apă mici ale Moldovei reprezintă albiile uscate sau cursuri înguste (până la 1,0 m), puțin adânci (10-15 cm) și cu o viteză mică a apei (până la 0,2 m/s).

În perioada măririi volumului de apă în timpul inundațiilor sau a viiturilor, albiile râurilor se umplu repede, inundând luncile, curenții devin vertiginosi, iar apele – tulburi din cauza spălării intense a substanțelor minerale și organice de pe teritoriile arate.

În râurile mici ale Moldovei, debitul apei din timpul viiturilor îl poate depăși pe cel din perioada etiajului de sute și mii de ori. De exemplu, în r. Vilia, lângă s. Balasinești, cel mai înalt debit al apei în timpul viiturii de vară din anul 1969 a constituit 349 m³/s, ceea ce depășea de 349 ori valoarea minimă a debitului acestui râu (Bevza, 1983).

RÂURILE DIN BAZINUL HIDROGRAFIC AL FLUVIULUI NISTRU

Pe teritoriul Moldovei, în fl. Nistru se varsă râurile: Camenca, Molochiș, Neagra, Râbnița, Iagorlâc, Răut, Ichel, Bâc, Botna ș.a. La rândul lor, ele au afluenți mai mici.

- **Râul Camenca** își are izvoarele la 3,5 km direcție nord-vest de s. Golubecea și se varsă de pe malul stâng lângă or. Camenca, la o distanță de 472 km de la gura Nistrului. Suprafața de captare a apelor este egală cu 403 km², râul are o lungime de 50 km. În bazinul r. Camenca, rețeaua hidrografică este dezvoltată moderat – 0,32 km/km², el include 28 râulețe și pâraie, dintre care 25 au o lungime mai mică de 10 km. Râul trece printr-o câmpie care este puternic dezmembrată de hârtoape și vâlcele. Cea mai mare parte a bazinului este arată și doar 7% din întregul teritoriu sunt acoperite de păduri amplasate în partea lui medială. Albia este puțin sinuoasă, neramificată. Malurile sunt abrupte, prăpăstioase, cu o înălțime de la 0,8 până la 3m, sunt înțelenite și alcătuite din luturi. Alimentarea râului este mixtă, dar predomină cea din topirea zăpezilor.

- **Râul Molochiș** începe la 1 km nord de s. Lâsaia Gora și se varsă în fl. Nistru, de pe partea stângă la hotarul de jos al s. Molochiș (la o distanță de 434 km de la gura fluviului). Lungimea râului este de 31 km, suprafața de captare a apelor – 268 km². Bazinul râului este puternic întretăiat de hârtoape și râpe, fiind preponderent arat. Este constituit din depuneri nisipo-argiloase și calcaruri. Valea r. Molochiș este puțin întortocheată, cu o lățime de 0,7-6,0 km, versanții ei au o înălțime de 80-120 m, sunt abrupti sau chiar foarte abrupti; ea este acoperită



cu vegetație de stepă, iar în apropierea localităților – cu livezi și vii. În bazin se numără 16 râulețe care au o lungime mai mică de 10 km și doar r. *Molchiș de seacă* are 11 km.

- **Râul Neagra** izvorăște la nord-vest de s. Cușelăuca. El se varsă în fl. Nistru, de pe malul drept, la 425 km de la gura acestuia, lângă s. Ciorna. Lungimea cursului de apă – 42 km. Bazinul râului este dezmembrat de hârtoape și râpe cu maluri abrupte, versanții cărora sunt arați, 20% din suprafața lui totală este ocupată de păduri. Până la s. Cobâlnea, valea r. Neagra este puțin exprimată, între s. Cobâlnea și or. Șoldănești ea are forma de V, iar mai jos, pe cursul râului, reprezintă un defileu. Rețeaua hidrografică în acest bazin este formată din râu principal, afluentul lui de stânga fără nume care are o lungime de 14 km și se varsă în râul Neagra la kilometrul 18 și, pe lângă aceasta, din numeroase pâraie care vara se uscă.

- **Râul Râbnîța** începe cu 6 km mai la Nord de s. Slobozia. El se varsă - în fl. Nistru de pe malul stâng la 422 km de la gura acestuia. Lungimea râului – 45 km, suprafața de captare a apelor – 410 km². Suprafața bazinului este deluroasă, puternic întretăiată de hârtoape și râpe. Ea este aproape complet arată și doar 4,4% din teritoriu sunt ocupate de păduri. Lățimea râului – 1-5 m, adâncimea – 0,1-0,4 m, viteza apei – 0,2-0,3 m/s. Afluenții principali ai r. Râbnîța sunt r. *Râbnîta de seacă* (are o lungime de 24 km și se varsă în r. Râbnîta de pe malul drept) și r. *Voroncov mare* (lungimea – 17 km, afluent de stânga).

- **Râul Iagorlâc** pornește dintr-o băltoacă mai la nord de s. Borșci și se varsă în Nistru de pe malul stâng lângă s. Goian, la 371 km de la gura fluviului. Lungimea cursului de apă – 73 km, suprafața de captare a apelor – 1 500 km². Relieful bazinului este dezmembrat de hârtoape și râpe. Rețeaua fluviatilă în bazinul r. Iagorlâc este dezvoltată moderat – bazinul conține 23 râuri cu o lungime totală de 228 km, dintre care 14 au o lungime mai mică de 10 km, două cursuri de apă au 10-11 km, altele două – 30-50 km. Afluentul principal este r. *Trosteaneț*. Apa din lacul de acumulare Dubăsari se ridică în sus pe cursul r. Iagorlâc pe o distanță de până la 6 km. Aici valea râului este umplută complet: până la 250 m în lățime și 5 m în adâncime.

- **Râul Răut** se formează la 2 km, direcție estică, de s. Rediul Mare și se varsă în fl. Nistru de pe malul drept în avalul barajului Dubăsari, la 342 km de la gura fluviului. Lungimea râului – 286 km, suprafața de captare a apelor – 7 760 km², iar gradul de înclinație – 0,59‰. Bazinul râului ocupă o parte importantă a câmpiei Bălțului, ocupată de fânețe și stepe. Cea mai mare parte a teritoriului este arată și doar 3,2% sunt ocupate de păduri. Valea râului este puțin sinuoasă, cu lățimea de 1,5-2,0 km și povârnișurile de până la 90 m. În sectorul mediu, ea are forma unei lăzi cu lățimea de 5-10 km și povârnișuri mai mult sau mai puțin abrupte (100-170 m); mai jos de or. Orhei, ea se îngustează până la 1,5-3,0 km, luând forma de V cu pante foarte abrupte (aproximativ 100 m). În bazinul r. Răut, rețeaua fluviatilă este bine dezvoltată în limitele ei se numără 935 râuri cu lungimea totală de 3720 km, printre care predomină râurile mici cu o lungime de până la 10 km. Densitatea medie a rețelei fluviatile este egală cu 0,48 km/km².

Cei mai mari afluenți ai r. Răut sunt:

- **Copaceanca** – afluent de dreapta al r. Răut care se varsă în râul principal la kilometrul 219 de la gura lui, cu 3,8 km mai sus de or. Bălți. Se formează la 1,2 km est de s. Moșeni. Lungimea râului este de 50 km, suprafața de captare a apelor – 359 km². Pentru acest bazin este caracteristic un relief puternic accidentat, cu dealuri mari. Valea râului este puțin șerpuitoare, povârnișurile sunt puternic despicate, abrupte, compuse din luturi arate. Lunca este uscată, între satele Recea și Sturzești este înmlășinită. Albia este puțin sinuoasă, neramificată, cu o lățime de 0,2-4,5 m; adâncimea râului – 0,2-0,7 m, viteza curentului de apă – 0,1-0,2 m/s. Fundul râului este neted, nămolos sau nisipo-nămolos. Malurile sunt foarte abrupte, prăpăstioase și instabile, cu înălțimea de 1,4-2 m.

- **Răuțel** – afluent de dreapta care se varsă în r. Răut la 210,9 km de la gura râului. Suprafața de captare a apelor – 216 km².

- **Cubolta** începe lângă s. Lipnic și se varsă în r. Răut de pe malul stâng în apropierea s. Tiplești, la kilometrul 191 de la gura Răutului. Lungimea râului – 92 km, suprafața de captare



a apelor – 943 km². Suprafața bazinului este arată, în partea lui superioară se întâlnesc păduri de foioase care ocupă 1,2% din teritoriul lui. Valea râului are puține cotituri, lățimea – 2-3 km, mai jos de or. Drochia atinge până la 4,5 km. În s. Moșana, Plop și Maramonovca la baza povârnișurilor văii ies la suprafață apele freactice, care au un debit de 1-2,5 l/s. Valea râului este întortocheată, neramificată, cu lățimea de 6-18 m și adâncimea – 0,4-1,3 m, viteza apei – 0,2-1,1 m/s. În bazinul acestui râu curg 107 râulețe, dintre care 99 au o lungime mai mică de 10 km, trei afluenți – *Curechilor*, *Cioraria* și *Cogan* au 10-12 km.

- **Căinari** izvorăște la 2 km, direcție nord-vest, de s. Sauca și se varsă în r. Răut de pe malul stâng la kilometrul 184 de la gura lui, lângă s. Prajila. Lungimea râului – 95 km, suprafața de captare a apelor – 835 km². Suprafața bazinului reprezintă o câmpie puternică accidentată de râpe adânci, sub formă de canioane și vâlcele. Albia râului are puține cotituri și nu se ramifică. Lățimea ei obișnuită este de 4-10 m (lățimea maximă – 30 m), adâncimea – 0,2-0,6 m, în unele locuri chiar până la 1,0-1,2 m, viteza curentului de apă – 0,1-0,3 m/s. Fundul albiei este plan, nămolos sau nisipos. Malurile sunt abrupte, cu o înălțime de 0,3-1,3 m, alcătuite din luturi. Bazinul include 65 râulețe, a căror lungime, preponderent, este mai mică de 10 km și doar doi afluenți – *Curechilor* și *Bulata* – au o lungime de 10-30 km.

- **Camenca** își ia începutul din izvoarele care se află la 6 km nord-vest de s. Parcani și se varsă în r. Răut de pe malul stâng, în apropierea s. Gura Camencii, la 165 km de la gura Răutului. Lungimea râului – 29 km, suprafața de captare a apelor – 169 km². Albia râului este moderat sinuoasă, neramificată, cu lățimea de 3-14 m, adâncimea – 0,2 m; viteza apei – 0,2 m/s. Fundul este nămolos sau acoperit de prundiș. Malurile sunt prăpăstioase, cu o înălțime de 0,2-2,0 m. Rețeaua fluviatilă constă din râul principal și un afluent fără nume, cu o lungime de 10 km, și 13 râulețe.

- **Ciulucul Mic** pornește la nord-vest de s. Petrosu și se varsă în Răut de pe malul drept mai jos de s. Sărățenii Vechi, la 91 km de la gura râului. Lungimea râului – 61 km, suprafața de captare a apelor – 1 060 km². Rețeaua fluviatilă este bine dezvoltată – 0,45 km/km². În bazin sunt 123 râuri cu lungimea totală de 476 km. Sunt numărate 114 râulețe care au mai puțin de 10 km, 6 au o lungime de 10-20 km, iar 2 râuri (afluenții principali) – 40-60 km. Afluenții principali sunt Ciulucul Mediu și Ciulucul Mare. Valea râului are puține cotituri, lățimea ei este de 1-3 km, iar lângă or. Telenești ea se lărgește până la 5 km. Lunca este bilateral uscată, ocupată de fânețe și are o lățime care variază de la câțiva metri până la 1 km. Albia râului este moderat sinuoasă și nu se ramifică. Fundul albiei este drept, nămolos, cu desigur de rogoz. Malurile sunt abrupte, cu o înălțime ce variază între 0,5 și 3 m, fiind compuse din soluri lutoase și argiloase.

- **Ciulucul Mediu** își are izvoarele mai sus de s. Ciuluc și se varsă în r. Ciulucul Mic de pe malul stâng, la kilometrul 29 de la gura lui, lângă s. Mândrești. Lungimea râului – 44 km, suprafața de captare a apelor – 302 km². Bazinul acestui curs de apă reprezintă o câmpie deluroasă. Suprafața ei, în cea mai mare parte este arată, se întâlnesc livezi și vii. În acest bazin se formează și curg 56 râulețe cu o lungime totală de 175 km, doar 2 dintre ele (nu au nume) au în lungime 10-15 km, celelalte sunt mai scurte.

- **Ciulucul Mare** începe în apropierea localității Beleuți și se varsă în r. Ciulucul Mic, la 7 km de la gura lui, mai jos de s. Verejeni. Lungimea râului – 58 km, suprafața de captare a apelor – 423 km². Suprafața bazinului este puternic întretăiată de vâlcele și hârtoape și este arată în cea mai mare parte și doar 0,2% din teritoriu sunt ocupate de păduri. Rețeaua fluviatilă în bazinul Ciulucului Mare este bine dezvoltată (0,55 km/km²). Ea numără 58 râuri, care au o lungime totală de 234 km, dintre ele 53 sunt mai scurte de 10 km. Valea râului este puțin șerpuitoare, lățimea medie – 2-3 km; albia are o lățime de 3-16 m, este moderat sinuoasă și neramificată. Lățimea cursului de apă – 2-15 m, adâncimea – 0,1-0,9 m, viteza apei – 0,1-0,5 m/s.

- **Cula** izvorăște într-o vâlcea uscată la 3 km de s. Boghenii Noi, direcție nord-vest. El se varsă în Răut de pe malul drept, la o distanță de 72 km de la gura râului, mai jos de s. Breanova. Lungimea acestui curs de apă – 65 km, suprafața de captare a apelor – 544 km². Albia râului este întortocheată, neramificată, cu o lățime de la 1 până la 21 m, cu desigur de



rogoz. În acest bazin, pe lângă Cula, curg 75 râulețe, lungimea a 71 râulețe nu atinge 10 km, 4 afluenți – *Culișoara*, *Ghirișacica*, *Bagu* și ultimul fără nume – au o lungime între 10 și 20 km.

- **Cogâlnic** își are începutul la 3,7 km, direcție sud-vest de s. Răspopeni și se varsă în râul principal la kilometrul 68 de la gura acestuia, 8 km mai sus de or. Orhei. Lungimea râului – 46 km, suprafața de captare a apelor – 320 km². Bazinul râului are relief de câmpie cu dealuri nu prea înalte și este puternic intersectat de vâlcele și văi ale râurilor mici. Practic, întregul teritoriu este arat, pădurile ocupă doar 0,7% din suprafața totală. În limitele bazinului este bine dezvoltată rețeaua fluviatilă. Ea numără 79 râuri care au o lungime totală de 224 km. Albia râului este neramificată, moderat sinuoasă, iar lângă s. Cișmea este canalizată. Lățimea râului – 2-14 m, adâncimea medie – 0,1-0,2 m, viteza apei este nu prea mare – 0,1-0,7 m/s. În anii secetoși, albia se usucă pe sectorul dintre satele Cogâlniceni și Cucuruzeni.

- **Râul Ichel** este un afluent de dreapta al Nistrului, care își ia începutul lângă s. Hânțești și se varsă în râul principal la 322 km de la gura acestuia, mai jos de s. Coșernita. Lungimea r. Ichel este de 101 km, suprafața de captare a apelor – 814 km². Bazinul lui este situat în regiunea podișului Codrilor. Suprafața lui reprezintă un platou puternic întretăiat de râpe adânci și vâlcele. Rețeaua fluviatilă a acestui bazin este dezvoltată moderat – 0,36 km/km². Ea include 83 râuri cu lungimea totală de 294 km, dintre care 90% au o lungime mai mică de 10 km. Afluenții principali sunt *Hârjăuca*, *Zubrești Teleșeuca*, *Scurta*. Valea râului principal este puțin șerpuită, are o lățime de 1,5-2,0 km, iar lângă s. Goian se îngustează până la 0,7 km. Povârnișurile au 120-150 m în înălțime, sunt abrupte și puternic crăpate. Albia râului este neramificată, cu puține cotituri. Lățimea râului – 1,0-9,0 m, adâncimea – 0,1-0,8 m, viteza apei – 0,2-0,7 m/s. Fundul râului este drept, nămolos, iar în raza satelor Pașcani și Goian este acoperit cu nisip și prundiș, în unele locuri se întâlnesc desigur de rogoz și stuț.

- **Râul Bâc** izvorăște în partea de sud-est a Codrilor și anume la marginea de sud-vest a s. Temeleuți. Râul reprezintă un afluent de dreapta al fl. Nistru, punctul de confluență aflându-se la 225 km de la gura Nistrului, la 1 km sud-est de s. Gura Bâcului. Lungimea râului este de 155 km, suprafața de captare a apelor – 2150 km². Suprafața bazinului este deschisă, arată. O parte a teritoriului, care este situată în Codri, este acoperită cu păduri. Gradul mediu de împădurire a întregii suprafețe de captare a apelor constituie 10%, iar la izvoare cota-parte a teritoriilor ocupate de localități atinge 61%.

- Rețeaua fluviatilă este bine dezvoltată, densitatea ei este de 0,44 km/km². În bazin curg 201 râulețe, lungimea lor sumară constituie 955 km. Predomină apele curgătoare cu o lungime mai mică de 10 km (ponderea lor este de 92%). Cei mai importanți afluenți sunt *Pojarnaia*, *Bucovăț*, *Ișnovăț*, *Calantir*. Albia Bâcului nu se ramifică, lățimea ei este de 4-33 m, mai jos de s. Mereni este transformată în canal. Lățimea râului – 2-18 m, adâncimea – 0,1-0,2 m, mai jos de or. Chișinău – 0,8-1,0 m. Viteza obișnuită a apei în râu este egală cu 0,1-0,3 m/s, iar mai jos de colectarea apelor reziduale ale or. Chișinău – până la 0,9 m/s. Fundul râului este nămolos sau nămol-nisipos. Malurile sunt, de cele mai dese ori, prăpăstioase, cu o înălțime de 0,2-2,5 m, iar în unele locuri – până la 5-7 m.

Principalii afluenți ai râului Bâc sunt:

- **Pojarnaia** – afluent de dreapta al r. Bâc, se varsă în el la kilometrul 138 de la gura Bâcului. Suprafața de captare a apelor constituie 160 km², altitudinea medie a bazinului – 240 m.

- **Ișnovăț** - afluent de dreapta al r. Bâc, punctul de confluență se află la 54 km de la gura Bâcului. Își are izvoarele la doar 0,5 km, direcție nord-est, de s. Căpriană. Lungimea totală a acestui curs de apă – 55 km, suprafața de captare a apelor – 354 km². Partea superioară a bazinului este acoperită de păduri, care, în ansamblu, ocupă 23% din suprafața totală. Albia râului este moderat șerpuitoare și are lățimea de 2-18 m. Fundul râului este neted, nisipos sau nisipo-nămolos, iar de la or. Ialoveni până la s. Brăila – pietros.

- **Râul Botna** își are începutul la sud de s. Cărlani și se varsă în fl. Nistru de pe malul drept la kilometrul 201 de la gura Nistrului, cu 5 km mai sus de or. Tiraspol. Lungimea râului – 152 km, suprafața de captare a apelor – 1 540 km². Suprafața bazinului este deluroasă, puternic accidentată, cumpăna apelor este bine exprimată, cea mai mare parte a teritoriului



este arată și doar 6% din întreaga suprafață sunt ocupate de păduri. Rețeaua fluviatilă este bine dezvoltată – 0,55 km/km². Bazinul include 273 râuri cu lungimea totală de 841 km, 90% din aceste râuri au o lungime mai mică de 10 km. Afluenții principali – *r. Botnișoara, vâlcea Valea-Tighina, Căinari, Valea Curenii*. Albia râului principal este sinuoasă, neramificată, barată în trei locuri, ca rezultat au fost create lacurile de acumulare de lângă satele Ulmu, Costești și Răzeni. Lățimea râului – 2-8 m, adâncimea – 0,1-0,8 m, viteza apei se poate modifica de la 0,1 până la 0,5 m/s. Fundul râului este drept, nămolos, iar în unele locuri – nămolos-nisipos. Malurile sunt compuse din luturi și soluri nisipo-lutoase.

RÂURILE DIN BAZINUL RÂULUI PRUT

În r. Prut, de pe teritoriul Republicii Moldova, se varsă de pe malul stâng următorii afluenți: *Vilia, Racovăț, Ciuhur, Căldărușa, Gârla Mare, Delia, Nârnova, Lăpușna, Sărata, Larga* ș.a.

- **Râul Vilia** – afluent de stânga al Prutului care se varsă la 637 km de la gura lui. Râul își ia începutul de la un izvor de pe teritoriul Ucrainei. Lungimea totală a râului este de 50 km, în limitele Moldovei el are 47 km. Bazinul râului se află în zona de silvostepă. Pădurile și arbuștii acoperă 13% din suprafața de captare a apelor. Arătura ocupă 70% din suprafața bazinului. Relieful reprezintă o câmpie deluroasă lină. Pe sectorul dintre s. Balasinești și s. Tețcani se află carierele de calcar și gresie. Valea râului are o lățime de 1,5-4,0 km, în direcția gurii se îngustează până la 1 km. Albia este relativ întortocheată și nu se ramifică. Fundul râului este plan, nămolos, la vaduri este nămolos-pietros sau nisipo-pietros; lățimea râului – 1-6 m, predomină adâncimile de 0,1-0,6 m. Viteza apei este nesemnificativă – 0,1-0,3 m/s.

- **Râul Racovăț** izvorăște la 1 km, direcție estică, de s. Hădărăuți (r. Briceni) și se varsă la 605 km de la gura Prutului, la nord de s. Corpaci (0,3 km). Lungimea râului – 57 km, suprafața de captare a apelor – 795 km². Bazinul hidrografic este situat în regiunea de silvostepă Nord-Moldovenească. Suprafața lui este întretăiată de o rețea de vâlcele mici și văi ale afluenților. Circa 70% din suprafața de captare a apelor este arată, 12% sunt ocupate de păduri de foioase. Albia acestui curs de apă este neramificată, cu un număr mare de praguri. Lățimea râului – 3-6 m, adâncimea la praguri – 0,2-0,6 m, pe porțiunile omogene ale cursului – 0,5-1,0 m. Malurile au o înălțime de 2,0-2,5 m, de cele mai multe ori sunt abrupte.

- **Draghiște** este cel mai mare afluent al r. Racovăț și are o lungime de 66 km. El se varsă în Racovăț la 8 km de la gura râului, la 2 km, direcție sud-vest, de s. Brânzeni. Bazinul r. Draghiște se suprapune cu suprafața de captare a apelor râului principal și este situat în regiunea de silvostepă Nord-Moldovenească. O parte considerabilă a suprafeței de captare a apelor este arată.

- **Râul Ciuhur** își ia începutul în locul de unire a câtorva izvoare, amplasate la 3 km nord-vest de or. Ocnîța și se varsă în lacul de acumulare Costești-Stânca de pe r. Prut (la 558 km de la gura Prutului). Lungimea râului – 90 km, suprafața de captare a apelor – 724 km². Teritoriul este spintecat de o rețea densă de văi, vâlcele și râpe, aici se întâlnesc o mulțime de izvoare și bazine acvatice artificiale. Cea mai mare parte a bazinului este arată, aproximativ 6% sunt ocupate de păduri, care sunt amplasate, mai ales, pe cumpenele apelor. Albia râului este moderat sinuoasă, neramificată, fundul este nisipo-nămolos sau nămolos. Malurile sunt prăpăstioase și foarte abrupte.

- **Râul Căldărușa** – afluent al r. Camenca (r. Căldărușa – r. Camenca – r. Prut) se varsă la kilometrul 27 de la gura Camencii. Lungimea totală a râului este de 40 km. Afluenții Căldărușei: *Glodeanca*, cu o lungime de 30 km, *Calmațui* (3 km) și alți 44 afluenți care au o lungime mai mică de 10 km și alcătuiesc în sumă 103 km. Bazinul râului este întins de la nord spre sud. Valea râului are puține cotituri, predomină lățimea de 2,5-3,0 km, lățimea maximă – 3,8, minimă – 1,4 km. Lunca este formată din soluri lutoase, suprafața ei este netedă, deschisă, acoperită de fânețe.

- **Râul Gârla Mare** pornește la 0,3 km, direcție nord-vest, de s. Catranâc (r-nul Fălești) și se varsă în r. Prut la 410 km de la gura lui. Lungimea Râului – 40 km, suprafața de captare a apelor – 285 km². Suprafața bazinului este despicată puternic de o rețea de văi și vâlcele.



Versanții văilor, afluenților și vâcelor sunt moderat abrupti sau chiar abrupti, suprafața cumpenelor apelor este preponderant plană. Bazinul este arat în cea mai mare parte, pe versanții abrupti sunt înregistrate alunecări de teren. Albia Râului este moderat sinuoasă, stabilă. De cele mai multe ori, ea are o lățime de 3-6 m, la gură lățimea este maximă – 13 m.

- **Râul Delia** izvorăște la 1,6 km, direcție nord-vest, de s. Romanovca (r-nul Ungheni) și se varsă în r. Prut la kilometrul 385 de la gura râului, lângă or. Ungheni. Lungimea râului – 30 km, suprafața de captare a apelor – 219 km². Suprafața bazinului este mai mult arată, adesea se întâlnesc livezi și vii; versanții abrupti ai vâcelor sunt acoperiți cu vegetație de stepă, în partea superioară. Predomină pădurile de foioase.

- **Râul Nârnova**. Afluent al Prutului, își are începutul într-un heleșteu vechi, care se află la 1 km mai la vest de s. Vânători (r-nul Nisporeni) și se varsă în r. Prut la 278 km de la gura lui, la 2,5 km, direcție sud-vest, de or. Leușeni. Lungimea râului – 49 km, suprafața de captare a apelor – 358 km². Suprafața bazinului este despătată de vâlcele, văile afluenților sunt înguste, cu versanți abrupti și sunt supuse eroziunii. Valea râului este dreaptă, cu o lățime de 2,5-3,0 km. versanții ei sunt relativ abrupti sau abrupti și sunt arați. Albia râului are puține cotituri, este instabilă, neramificată și în unele locuri sunt construite diguri. Ea are o lățime de 1,0-7,0 m. Pe sectorul din preajma gurii, albia este zăgăzuită și transformată în canal.

- **Râul Lăpușna** începe la 2 km de s. Iurceni (r-nul Călărași), direcție nord-vest și se varsă în r. Prut la 239 km de la gura râului, în apropierea s. Sărata-Răzeși. Lungimea cursului de apă – 70 km, suprafața de captare a apelor – 483 km². Bazinul este întins de la nord la sud, fiind amplasat în două regiuni geografice – Codrii și stepa Bugeacului. Valea râului este puțin întortocheată, are forma de V, predomină lățimea de 2-3 km, cea maxima are 5-6 km (s. Topor), iar cea minima – 1,3 km (mai jos de s. Cristești). Versanții sunt puternic dezmembrați de vâlcele și hârtoape. Albia râului este neramificată, moderat sinuoasă. În lățime are, mai des, 2-5 m, lățimea maximă – 10 m (0,5 km mai sus de s. Cărpineni); lângă localitățile Lăpușna, Cărpineni, Mingir albia este artificial adâncită până la 1,0-1,5 m.

- **Râul Sărata** începe la marginea s. Sărata-Mereșeni și se varsă în Prut la 187 km de la gura lui, la 1,5 km, direcție nord-vest, de s. Nicolaevca. Lungimea râului – 59 km, suprafața de captare a apelor – 706 km². Bazinul se află în partea de nord a stepei Bugeacului. Valea râului are o lățime ce variază între 2,5 și 6,0 km. Versanții sunt accidentați, moderat abrupti. Albia este mai mult sau mai puțin șerpuitoare, până la s. Filipeni are o lățime de 3-6 m, mai jos de acest sat – 10-15 m. În timpul verii, albia seacă în unele locuri. Lângă s. Sărata Galbenă ea este artificial adâncita pe o distanță de 800 m.

- **Râul Larga** izvorăște la 1,3 km mai la nord de s. Cârpești și se varsă în r. Prut la 119 km de la gura lui. Lungimea râului – 33 km, suprafața de captare a apelor – 151 km². Relieful bazinului este format din văi și vâlcele și este puternic accidentat. Valea râului are puține cotituri, lățimea ei oscilează între 2,3 și 5,3 km, versanții au o înălțime de 100-150 m. Versantul stâng atinge în înălțime lângă s. Ciobalaccia 220 m, iar cel drept – 140 m, mai jos de s. Constantinești, el coboară până la 63 m. Albia este moderat sinuoasă, nu se ramifică, lățimea ei medie este de 3-6 m. Între satele Ciobalaccia și Frumușica albia râului, pe o distanță de 6 km, este îndreptată și îndiguită.

RÂURILE DIN BAZINUL DUNĂRII ȘI A MĂRII NEGRE

Pe teritoriul Republicii Moldova curg râurile Cahul, Cogâlnic și Ialpuș cu afluenții lor.

- **Râul Cahul** începe la marginea de sus a s. Pelinei și se varsă în lacul Cahul în partea nordică a s. Etulia. Lungimea râului – 39 km, suprafața de captare a apelor – 605 km². Bazinul râului este amplasat în stepa Bugeacului. Valea râului are în lățime de 1,5-4,5 km, versanții ei au o înălțime de 60-120 m, sunt puternic dezmembrați și sunt sădiți cu livezi și vii. Albia r. Cahul este relativ sinuoasă, neramificată, în unele locuri este puțin evidentă. Între s. Gavanoasa și s. Etulia ea este îndreptată (transformată în canal) și zăgăzuită, înălțimea zăgazului format – 1,0-1,5 m. Lățimea râului variază de la 3 până la 10 m.



• **Râul Ialpuș** pornește lângă s. Pervomaiscoe din raionul Cimișlia și se varsă în lacul predunărean Ialpuș, situat pe teritoriul Ucrainei. Lungimea lui în stare naturală – 142 km, după îndreptarea albiei – 114 km, suprafața de captare a apelor – 3 180 km². În bazin rețeaua fluvială este dezvoltată neuniform, densitatea ei în partea superioară a bazinului constituie 0,29, în cea inferioară – 1,49 km/km². Acest bazin hidrografic numără 219 cursuri de apă cu lungimea totală de 1 371 km. Afluenții de dreapta: *Mussa* (16 km), *Vâlceaua Chirsova* (27 km), *Ialpușel* (55 km), *Odaia* (26 km), *Salcia Mare* (48 km). Afluenții de stânga: *Lunga* (78 km), *Sarlar* (24 km). Valea r. Ialpuș este intens valorificată, în profil are forma de albie cu pantă din dreapta ușor înclinată și cea din stânga abruptă, fundul văii este plat și lat. Lățimea ei crește treptat de la nord spre sud de la 2,5-4,0 km până la 7-8 km. Albia râului în sectorul superior formează numeroase meandre, în sectorul mediu și cel inferior ea este îndiguită și canalizată: lățimea canalului – 5-10 m, adâncimea – nu mai mult de 1 m.

Râul Ialpuș are următorii afluenți:

• **Mussa** – afluent de dreapta al Ialpușului, se varsă în acesta lângă stația de cale ferată Comrat. Lungimea râului – 16 km. În partea superioară, scurgerea r. Mussa este reglată de lacul de acumulare construit în albia acestui râu lângă s. Dezghingea.

• **Ialpușel** – afluent de dreapta al r. Ialpuș, se varsă în lacul de acumulare Taraclia la kilometrul 43 de la gura râului principal, la 1,5 km, direcție nord-est, de s. Alexeuca. Lungimea cursului de apă – 45 km, suprafața de captare a apelor constituie 507 km². În acest bazin există 12 cursuri de apă temporare. Albia este moderat sinuoasă, lățimea ei are 1,5-2,5 m, adâncimea – 0,2-1,0 m.

• **Lunga** – afluent de stânga al Ialpușului, unul din cei mai lungi afluenți. Lungimea cursului de apă – 78 km. Suprafața de captare a apelor – 1 060 km², unghiul mediu de înclinare – 2,3‰. În bazin se numără 70 cursuri de apă, cu lungimea totală de 453 km, cel mai important fiind *Lunguța*. Râul se varsă în Ialpuș mai jos de barajul lacului de acumulare Taraclia. Afluenții r. Lunga – *Lunguța*, *Baurci*.

• **Lunguța** – afluent al r. Lunga, începe la 3 km, direcție nord-est, de s. Ciucur Mingir și se varsă în r. Lunga la 22 km de la gura lui, mai jos de s. Chirutnea. Lungimea râului – 58 km, suprafața de captare a apelor – 357 km². Râul are 21 afluenți cu o lungime mai mică de 10 km și un afluent de 15 km; lungimea sumară a afluenților este egală cu 90 km. Valea râului are o lățime de 3-4 m, lângă s. Gaidar ea se lărgiște până la 6 km. Pantele sunt despicate moderat. Albia râului este puțin întortocheată, lățimea ei – 2-3 m, mai jos de s. Gaidar ea este transformată într-un canal cu o lățime de până la 6 m. Viteza apei este mică – 0,1-0,3 m/s.

• **Taraclia** – afluent de dreapta al r. Lunguța, lungimea lui este de 18 km, suprafața de captare a apelor – 104 km². Bazinul include 5 cursuri de apă temporare. El este situat în stepa Bugeacului și este alungit de la nord-est spre sud-vest.

• **Salcia Mare** – pornește în raionul Cahul în limitele înălțimii Baimaclia și se varsă în r. Ialpuș la kilometrul 13 de la gura lui, la 0,5 km, direcție sud-est, de s. Ciumai. Lungimea râului – 46 km, densitatea rețelei fluviale – 0,46 km/km², suprafața de captare a apelor – 590 km². În râu se varsă afluentul Salcia Mica și alți 43 afluenți cu o lungime de până la 10 km și lungimea sumară de 267 km. Valea râului se lărgiște treptat de la izvor spre gură: de la 1,5 până la 4,5 km. Versanții au în înălțime 50-150 m, sunt abrupti, proeminenți. Albia râului este zăgăzuită și canalizată, lățimea ei este de 6-12 m, iar adâncimea nu depășește 0,3 m. Viteza apei este nesemnificativă – 0,1-0,2 m/s.

• **Salcia Mică** – afluent al r. Salcia Mare, izvorăște la hotarul de nord-est al s. Baimaclia și se varsă la kilometrul 17 de la gura lui, mai sus de s. Budei. Lungimea râului – 37 km, lățimea medie – 5,6 m, suprafața de captare a apelor – 218 km². Are 15 afluenți cu o lungime totală de 60 km, densitatea rețelei fluviale a bazinului – 0,47 km/km². Valea râului are o lățime de 2,5-3,5 km. Albia este relativ întortocheată, cu o lățime de 1-8 m și este canalizată. Adâncimea cursului de apă – 1,5-2,0 m, viteza scurgerii – 0,2-0,3 m/s.



- **Râul Cogâlnic** – afluent al lacului Sasâc din regiunea Mării Negre, izvorăște în partea de sud a Codrilor, printre lanșafturi cu coline împădurite. Mai jos de or. Hâncești, râul curge prin câmpiile de stepă ale Bugeacului. Lungimea totală a râului – 232 km, inclusiv pe teritoriul Moldovei – 102 km. Suprafața totală de captare a apelor este de 3 910 km², în limitele Moldovei – 1 400 km². lungimea bazinului – 182 km, lățimea medie – 21 m. Cumpăna apelor este bine exprimată, lungimea liniei de demarcație dintre bazinul hidrografic vecin este de 421 km. Afluenții principali ai Cogâlnicului: *r. Goliina* (25 km), *r. Cosim* (34 km), *r. Schinoasa* (53 km), *r. Ceaga* (116 km), *r. Cilighider* (60 km). Albia râului mai jos de s. Bobeica și pe întregul traseu în limitele Moldovei, începând cu anul 1963, este îndreptată, canalizată, are o lățime de 8-15 m și o adâncime de 1-2 m; ea este îndiguită din direcția ambelor maluri în curs de deformare. Lățimea cursului de apă – 1-3 m, adâncimea – 0,1-0,3 m, viteza scurgerii – 0,1-0,3 m/s.

Afluenții râului Cogâlnic sunt:

- **Schinoasa** își ia începutul în heleșteul Sagaidac din r-nul Cimișlia și se varsă în Cogâlnic la 120 km de la gura lui, lângă s. Serpeneovo (regiunea Odesa). Lungimea râului – 53 km, suprafața totală de captare a apelor – 343 km². Bazinul hidrografic este situat în partea de sud-est a zonei de stepă a Bugeacului. El este arat în cea mai mare parte (80%), 6,4% din teritoriul lui sunt ocupate de păduri și tufișuri. În cursul superior al râului albia este puțin sinuoasă, iar în regiunea gurii, ea formează numeroase cotituri. Pe unele porțiuni de râu albia seacă.

- **Ceaga** pornește la hotarul de nord al s. Chircăiești și se varsă în Cogâlnic la kilometrul 51 de la gura lui, în apropierea or. Ariz (Ucraina). Lungimea râului – 116 km, inclusiv în limitele Moldovei – 25 km, suprafața de captare a apelor – 1 250 km². Albia este relativ șerpuitoare. Lățimea ei în cursul superior este egală cu 6-8 m, iar în cel inferior – 20-30 m. Pretutindeni malurile sunt formate din luturi.

- **Cilighider** curge prin depresiunea din regiunea Mării Negre. Lungimea râului – 60 km, unghiul mediu de inclinare – 2,2 ‰, suprafața de captare a apelor – 334 km². Ea este amplasată în partea de nord-vest a depresiunii Mării Negre și constituie o suprafață colinară, întretăiată de hârtoape. Valea Râului este dreaptă, lățimea ei în partea superioară este de 2-3 m. Albia are o lățime de 3-8 m și este moderat sinuoasă.

ȘTIAȚI CĂ...

Cel mai lung fluviu din lume este Mississippi din SUA cu lungimea de 6.600 km.





METODE DE COLECTARE ȘI MONITORIZARE¹

MONITORIZAREA CALITĂȚII APEI

Monitoring-ul reprezintă un sistem de observare, evaluare și prognozare a stării mediului ambiant. Monitorizarea calității apei presupune efectuarea investigațiilor sau a observațiilor asupra unui ecosistem acvatic în mod repetat după anumite perioade de timp. Aceasta permite evaluarea calității apei și determinarea gradului de siguranță în timpul înotului, pescuitului și utilizării apei pentru băut. Datele obținute în urma monitorizării pot fi folosite la evaluarea stării ecosistemelor acvatice și identificarea schimbărilor sau tendințelor de schimbare a calității apei pe parcursul timpului. Ele pot fi, de asemenea, folosite pentru a identifica problemele concrete legate de poluare, pentru a determina dacă regulamentele cu privire la poluare sunt respectate și după eforturile de îmbunătățire se încununează de succes.

Unele agenții de stat nu dispun de mijloace financiare și personal instruit pentru a monitoriza minuțios apele de pe teritoriul republicii. Datele colectate de voluntari pot fi folosite de către agențiile de stat și cercetătorii științifici pentru a evalua schimbările în calitatea apei pe termen lung. Voluntarii antrenați în monitorizare pot, de asemenea, ajuta autorităților publice locale, depistând problemele acute ce țin de poluare, cum ar fi spărturile în sistemele de canalizare care necesita atenție instantanee ș.a.

Indiferent de faptul dacă se colectează sau nu date pentru a fi prezentate unei agenții de stat sau universități, monitorizarea calității apei poate fi utilă la ameliorarea situației bazinului acvatic investigat. Monitorizarea poate scoate la iveală bazinele acvatice degradate, stabili ordinea prioritară de ameliorare a situației acestora. Monitorizarea continuă după asanare ajută la înregistrarea beneficiilor și succeselor realizate, precum și poate dezvălui necesitatea de asanare suplimentară.

Există multiple metode de monitorizare disponibile însă metoda aleasă depinde de scopurile trasate. Monitorizarea poate fi efectuată la stații stabilite, în mod regulat, în locuri selectate și după necesitate, în mod temporar sau sezonier (de exemplu, pe plaje în timpul verii), sau în cazurile de urgență (cum ar fi după răspândirea unei intoxicații).

MONITORIZAREA FIZICĂ

Monitorizarea fizică include orice tip de monitorizare a parametrilor fizici, cum ar fi forma malurilor bazinului acvatic, regimul apei din mlaștini, prezența vegetației, lățimea și diversitatea speciilor oricărui fâșii vegetale de protecție dintre albia bazinului acvatic și terenurile folosite în alte scopuri, habitatul (arealul) pentru pești și alte organisme acvatice, sau posibilitatea de eroziune a malului bazinului acvatic. Monitorizarea fizică poate fi repetată în fiecare anotimp pentru a înregistra schimbările ce intervin pe parcursul timpului.

Testarea bazinului acvatic este unul din tipurile de monitorizare fizică ce poate fi foarte utilă la determinarea formelor de utilizare a solului și surselor eventuale de poluare. Studiarea istoricului bazinului acvatic sau a terenului mlăștinos, împreună cu testarea vizuală a cursului apei și cumpenei acesteia, asigură informație importantă pentru identificarea surselor posibile de poluare și locurilor pentru efectuarea monitorizării suplimentare, precum și instruieste voluntarii și comunitatea locală privind modul de abordare a chestiunilor ce țin de calitatea apei. În afară de aceasta, testările cursului apei sunt ieftine, necesită puțin echipament și instruire minimală pentru voluntari.

MONITORIZAREA BIOLOGICĂ

Evaluarea influenței diferitor substanțe poluante (detergenți, pesticide, erbicide, metale grele, fenoli, ș.a.) asupra comunităților de plante și animale acvatice se realizează cu ajutorul organismelor – monitoare, deoarece ele necesită condiții specifice de trai. Multe din organismele ce populează râurile sunt sensibile la schimbările în calitatea apei. Prezența sau absența acestora poate servi drept indicator al stării ecologice. În monitoringul biologic pot fi utilizate toate grupele de organisme acvatice: bacterii, alge, macrofite, protozoare,

¹ Au fost utilizate materiale informative ale Ligii Izaak Walton din SUA



nevertebrate și pești. Fiecare grupă de organisme, în calitate de bioindicatori are anumite particularități, care determină posibilitățile utilizării lor.

Sensibilitate înaltă față de calitatea apei prezintă indicii microbiologici, condiționată de mare diferență în conținutul microorganismelor indicatoare în apele reziduale și apele de calitate bună. Colectarea relativ simplă a probelor, metodele bine elaborate, automatizarea numărării celulelor de bacterii reprezintă prioritățile utilizării bacterioplanctonului în aprecierea calității apei, însă este necesar echipament special pentru sterilizare, însămânțare și incubare. Pe lângă acestea, rezultatele nu pot fi obținute imediat.

Calitatea apei poate fi apreciată, de asemenea, după speciile de alge, protozoare și zooplancton, însă determinarea lor este dificilă pentru voluntari din cauza dimensiunilor microscopice ale indivizilor și necesită echipament și metode speciale de investigare, cât și specialiști în domeniu.

Macronevertebratele bentonice viețuiesc la fundul ecosistemelor acvatice și includ moluște, lipitori, larvele insectelor, insecte adulte, crustacee ș.a. Aceste organisme constituie unul din grupurile cele mai des utilizate în cadrul monitorizării biologice grație unui șir de avantaje. Ele sunt suficient de mari pentru a fi văzute cu ochiul liber și au o durată relativ mare de viață, ceea ce este foarte convenabil în cazul unor observații de lungă durată. Majoritatea macronevertebratelor duc un mod sedentar de viață, iar unele din ele rămân fixate de substrat în cea mai mare parte a ciclului vital. Monitorizarea acestor organisme asigură un tablou clar despre calitatea apei pe parcursul ultimelor câteva luni. Dacă în general calitatea apei este proastă, sau dacă pe parcursul câtorva luni a avut loc o poluare, aceasta se va reflecta în populația macronevertebratelor. Macronevertebratele sunt niște indicatori buni ai calității apei, deoarece diferă după sensibilitatea lor la poluare. Unele macronevertebrate bentonice sunt foarte sensibile la poluare și nu pot supraviețui în apa degradată. Altele sunt mai puțin sensibile la condițiile mediului. Pentru a monitoriza bazinele acvatice, se identifică trei grupuri de macronevertebrate în baza sensibilității acestora: grupul sensibil la poluare, grupul mai puțin sensibil la poluare și grupul tolerant.

Peștii pot fi, de asemenea, folosiți pentru a monitoriza calitatea apei din ecosistemele acvatice, deoarece asemeni macronevertebratelor, diferite specii de pești au un grad diferit de toleranță la poluare. Multe râuri în stare sanitară bună asigură viețuirea unui număr mare de specii de pești. Există mai multe metode de colectare a informației despre populațiile peștilor dintr-un bazin. Peștele poate fi prins în plase sau poate fi șocat cu curent electric, fapt ce îl face să iasă la suprafață, fiind ușor colectat. Pescarii amatori locali reprezintă încă o sursă de informație despre populațiile de pești. Monitorizarea doar a peștilor ar putea să nu fie la fel de eficientă ca monitorizarea macronevertebratelor, deoarece peștele se poate deplasa din locurile unde persistă probleme de poluare, pe când macronevertebratele bentonice sunt relativ imobile.

În mlaștini, vegetația constituie încă un obiect excelent de monitorizare biologică. Diferite specii de plante diferă nu doar după nivelul de toleranță la poluare, dar și după cerințele față de durata și cantitatea inundației în locul dat. Deși savanții continuă să elaboreze metode noi de evaluare a calității apei mlaștinilor cu ajutorul plantelor și nevertebratelor, există niște metode deja stabilite.

Metoda biologică de monitorizare a râurilor mici, descrisă în acest ghid, constă în colectarea macronevertebratelor, identificarea organismelor și determinarea calității apei. Categoriile de calitate a apei – excelentă, bună, satisfăcătoare și de proastă calitate – se determină în baza nivelului de toleranță a organismelor găsite în bazinul respectiv la poluare și în baza diversității organismelor colectate în timpul investigațiilor. Un bazin acvatic cu apă de calitate excelentă trebuie să asigure viețuirea organismelor din primele trei grupuri de toleranță.

MONITORIZAREA CHIMICĂ

Monitorizarea chimică poate fi folosită în calitate de activitate complementară la monitorizarea biologică. Atunci când se depistează o problemă de poluare exprimată prin lipsa organismelor acvatice, o analiză chimică a apei ar putea ajuta la determinarea cauzei





aparitiei problemei. Monitorizarea chimică include colectarea probei de ape și analiza compoziției chimice a acesteia pentru a descoperi prezența abaterilor de la norme. Voluntarii pot măsura temperatura, conținutul pH, oxigenul dizolvat, consumul biologic de oxigen, culoarea apei, conținutul suspensiilor, nitriți, nitrați, fosfați ș.a. În afară de aceasta, unele agenții de stat angajează voluntari pentru a colecta probe de ape care urmează a fi analizate în laboratoarele acreditate.

În afară de aceasta, din cauza cheltuielilor și executării dificile, voluntarii, de obicei, nu monitorizează substanțele toxice, cum ar fi metalele grele și substanțele organice, de exemplu pesticidele și erbicidele. Fiind folosită drept metodă unică, monitorizarea chimică necesită a fi efectuată, cel puțin, o dată pe săptămână, în același timp al zilei și în același loc, timp de câteva luni pentru a asigura indicatorii reali ai calității apei.

MONITORIZAREA PARAMETRILOR FIZICI ȘI CHIMICI AI APEI CU AJUTORUL SETULUI SPECIALIZAT

Setul pentru monitorizarea parametrilor fizici și chimici ai apei a fost produs de Fundația America's Clean Water Foundation din Statele Unite. Acest set a fost produs pentru persoanele care doresc să participe la marcarea Zilei Mondiale de Monitorizare a Apelor și să afle mai multe despre calitatea apelor din râulețe.

Această inițiativă a fost lansată de fundația menționată în anul 2003 și deja în anul 2005, în cadrul acestui eveniment au participat circa 50 de țări ale lumii. Mai multă informație despre această activitate puteți afla pe site-ul www.wvmd.org. Utilizând setul pot fi testați 4 parametri ai apei: temperatura, pH-ul, turbiditatea și oxigenul dizolvat. Setul conține instrucțiunea de utilizare a echipamentului, un pahar, o eprubetă pentru testarea pH-ului (volum – 10 ml), o eprubetă pentru testarea oxigenului dizolvat (volum – 5 ml), un sticker care reprezintă imitarea discului Secchi, 2 termometre (pentru variații de temperaturi joase și variații de temperaturi ridicate), precum și pastile pentru determinarea pH-ului și a oxigenului dizolvat pentru efectuarea a 50 de teste.

Acest set a fost elaborat pentru a fi folosit de orice persoană, indiferent de vârstă sau profesie. Deși, este recomandat ca, copiii să fie însoțiți de persoane adulte în timpul folosirii acestui echipament. Este un instrument eficient de educație ecologică și poate fi pe larg folosit în școli.

TEMPERATURA

Temperatura este factorul de mediu care exercită o influență semnificativă asupra organismelor acvatice, fie direct prin acțiunea asupra metabolismului, reproducerii și repartiției speciilor, fie indirect prin modificarea proprietăților fizico-chimice ale apei. Temperatura este foarte importantă atunci când vorbim despre calitatea apei. Temperatura influențează concentrația oxigenului dizolvat în apa, rata fotosintezei efectuate de către plantele acvatice și sensibilitatea organismelor la deșeuri toxice, paraziți, boli. Deversarea apelor încălzite de la activitatea industrială, spre exemplu, poate cauza schimbarea temperaturii apelor care va duce la dezechilibrarea ecosistemelor acvatice.

Pentru determinarea temperaturii, echipamentul conține două termometre de hârtie, care au partea verso adezivă. Termometrul se lipește pe partea exterioară a paharului sau pe un alt obiect suport.

OXIGENUL DIZOLVAT

Oxigenul dizolvat este la fel de important pentru asigurarea existenței normale a ecosistemului acvatic. Toate organismele acvatice au nevoie de oxigen ca să viețuiască. Apele naturale cu concentrație înaltă a oxigenului dizolvat sunt favorabile pentru menținerea vieții diversității înalte a organismelor acvatice. Factorii naturali antropici pot influența concentrația oxigenului dizolvat.

Saturația cu oxigen este un indice important al calității apelor. În apa rece poate fi mai mult oxigen dizolvat decât în apa caldă. De exemplu, apa la 28°C va fi saturată la 100 % cu 8 ppm



(părți din milion) de oxigen dizolvat. Însă apa la doar 8°C poate avea 12 ppm de oxigen dizolvat înainte de a fi saturată. Nivelul înalt de poluare cu bacterii din sistemele de scurgere și canalizare poate diminua procentul de saturație cu oxigenul dizolvat. Aceasta poate duce la fluctuațiile nivelului de oxigen dizolvat pe parcursul zilei, ceea ce va afecta viața organismelor acvatice.

VALOAREA pH

pH-ul determină proprietatea acidă sau bazică a apei. pH-ul variază de la 0 (foarte acid) până la 14 (foarte bazic). pH-ul egal cu 7 indică că apa este neutră. pH-ul în apele naturale de obicei variază între 6,5 și 8,2. Majoritatea organismelor sunt adaptate la un anumit nivel al pH-ului și pot dispărea chiar dacă pH-ul se schimbă nesemnificativ.

pH-ul poate fi afectat de deșeurile industriale, deversările din agricultură, sau drenajul de la operațiunile de extragere a mineritului, efectuate incorect. Poluarea cu acizi sau substanțe alcaline determină oscilații în limite mari ale pH-ului.

TRANSPARENȚA

Transparența indică cât de transparentă este apa. Apa tulbure poate apărea de la particulele suspendate și coloidale, cum ar fi: lutul, mărul, nisipul, materialele de construcție, substanțe organice neorganice și organismele microscopice. Nu trebuie de confundat transparența cu culoarea, deoarece apa intens colorată poate rămâne transparentă. Apa tulbure poate apărea ca rezultat a eroziunii solurilor, deversărilor din sectorul urban, „înfloririi” algelor, ridicării sedimentului de pe fundul râului, cauzate de mișcările bărcilor și hrănirii abundente a peștilor. Turbiditatea este reducerea transparenței, datorită prezenței în apă a suspensiilor. Apa tulbure poate afecta fotosinteza, respirația organismelor acvatice și procesul de reproducere a acestora.

Metodologia determinării parametrilor calității apelor pas cu pas

1. Deschideți paharul.
2. Dezlipiți partea verso a stikerului care reprezintă imitarea discului Secchi și lipiți-l pe fundul paharului, în partea interioară.
3. Folosiți mănuși de protecție. Clătiți paharul cu apa din râuleț de 2-3 ori.
4. Introduceți paharul în râuleț și țineți-l aproape de fundul râulețului.
5. Gura paharului trebuie să fie amplasată împotriva cursului apei.
6. Lăsați apa să curgă în pahar timp de 30 de secunde.
7. Umpleți paharul cu apă până la marcajul pentru identificarea transparenței apei, amplasat pe partea exterioară a paharului.
8. Închideți paharul atunci, când acesta este încă sub apă, apoi scoateți-l de sub apă.
9. Deschideți paharul și comparați rezultatul obținut cu planșa demonstrativă. Notați rezultatul în JTU.
10. Introduceți paharul cu termometrul lipit pe partea exterioară a acestuia în apă timp de un minut. Identificați temperatura apei, care este redată în grade Celsius.
11. Introduceți flaconul mic în râu și umpleți-l cu apă. Scoateți atent flaconul din apă, astfel, ca el să rămână plin cu vârf.
12. Introduceți 2 pastile pentru determinarea concentrației oxigenului dizolvat.
13. Închideți flaconul. Fiți atenți să nu se formeze bule de aer.
14. Apoi agitați flaconul până la dizolvarea completă a pastilelor. Această procedură va dura 4 minute.
15. Mai așteptați încă 5 min ca apa să se coloreze.
16. Comparați culoarea obținută cu culorile de pe planșa demonstrativă. Notați rezultatul obținut în părți din milion (ppm).
17. Estimați saturația apei cu oxigen, folosind tabelul din instrucțiunea de utilizare a setului.
18. Umpleți flaconul mare cu apă până la marcajul de 10 ml. Adăugați o pastilă pentru determinarea pH-ului.
19. Închideți flaconul și agitați până la dizolvarea pastilei. În flacon pot rămâne rămășițe de pastilă.
20. Comparați culoarea obținută cu planșa demonstrativă. Notați rezultatul obținut al valorii pH.



METODE DE COLECTARE A MACRONEVERTEBRATELOR

Metodele descrise în acest ghid sunt destinate pentru utilizare în râurile traversabile. Pentru a fi considerat traversabil, nivelul apei în râu nu trebuie să depășească nivelul genunchilor. Există două metode de prelevare a probelor pentru colectarea macronevertebratelor acvatice. „Metoda de prelevare a probelor de pe fundul acoperit cu mъл” este utilizată în râurile fără bancuri. Bancul este o trăsătură a fundului unui râu cu pietre netede rotunjite (5-25 cm în diametru), unde apa formează bule deasupra pietrelor. Dacă râul are bancuri, se recomandă „Metoda de prelevare a probelor de pe fundul acoperit cu pietre”.

METODA DE PRELEVARE A PROBELOR DE PE FUNDUL ACOPERIT CU Mъл

Această metodă permite colectarea probelor de macronevertebrate din râurile cu fundul acoperit cu mъл ce conține un substrat de mъл sau nisip, vegetație ce atarnă deasupra mълului și bucăți de lemn sau resturi organice scufundate în apă. Monitorizarea se desfășoară cu ajutorul unei plase acvatice cu ramă în formă de D (fig. 2).

Echipament:

1. Plasă cu ramă în formă de D* cu ochiuri de 0,8 mm;
2. Termometru;
3. Două cutii mici de amplificare (opțional);
4. Lupă (opțional);
5. Vas plat din plastic;
6. Vase pentru mostre sau boxe pentru sortarea organismelor colectate;
7. Căldare cu fundul din plasă cu ochiuri de 0,8 mm (opțional);
8. Penșetă sau forceps (opțional);
9. Planșetă cu clamă pentru hărții (opțional);
10. Cearșaf alb sau o bucată de mușama albă (opțional);
11. Fișa macronevertebratelor acvatice, indicatori;
12. Chestionarul privind calitatea apei râurilor mici.

* Confectionarea plasei cu ramă în formă de „D”, materiale:

- 4 bucăți de plasă din nailon cu ochiuri de 0,8 mm (25 cm x 30 cm);
- panglică de 25 mm croită pe diagonală sau o bucată de stofă echivalentă (1 m);
- ață, foarfece, mașină de cusut;
- umeraș pentru haine confecționat din sârmă sau o bucată de sârmă groasă;
- clește de tăiat sârma;
- sfredel cu tăiș de 6,2 mm;
- bară de lemn (1,2 m);
- clește și bandă adezivă.

Instrucțiuni de confecționare:

- Plasa se taie în patru bucăți triunghiulare (25 cm în sus și 30 cm la bază) și se coase împreună.
- Se taie o fâșie de 1 m de bandă croită pe diagonală sau de stofă pentru a face o husă și se coase deschizătura plasei, lăsând husa deschisă pentru a însera rama de sârmă.
- Umerașul de sârmă se dezdoale, se introduce în husă și se înđoaie.
- Baza umerășului din sârmă se taie cu cleștele de tăiat sârmă la o distanță de 5 cm. În bara de lemn se sfredelește o gaură și se introduce baza.
- Se sfredolesc găuri de fiecare parte a cozii cu câțiva centimetri mai jos de baza inserată.
- Una din bucățile rămase ale umerășului din sârmă se înđoaie în forma literei U. Bucata de sârmă în formă de U se introduce în partea de sus a umerășului din sârmă nemijlocit mai jos de bază. Capetele se împing în găurile făcute în bară. Pentru a fixa bucata de sârmă în formă de U pe coada plasei ea se înfășoară cu bandă adezivă.

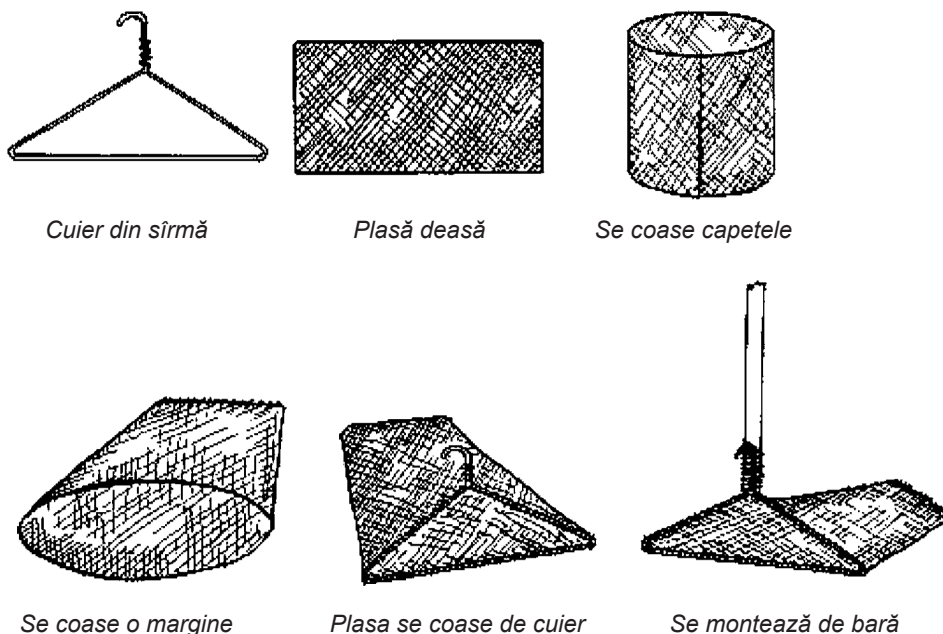


FIG. 2. CONFECTIONAREA ȘI ASPECTUL FINAL AL PLASEI CU RAMĂ ÎN FORMĂ DE „D”

Există patru tipuri principale de habitate care sunt prezente de-a lungul râurilor cu fundul mîlos:

Maluri abrupte cu margini acoperite cu vegetație

Acest habitat cuprinde regiunea de-a lungul malului bazinului de apă, acoperit cu vegetație ce atîrnă deasupra malului, plante ce populează de-a lungul liniei malului și rogoziș de rădăcini scufundate. Marginile acoperite cu vegetație pot servi drept habitat pentru o diversitate mare de libelule și alte organisme. În aceste locuri, plasa trebuie deplasată cu o mișcare îndreptată de la fund spre suprafață, lovind-o de mal pentru a slăbi organismele. Fiecare cupă a plasei trebuie să acopere 30 cm de substrat.

Fund mîlos cu materie organică

Substraturile mîloase cu materie organică pot fi găsite în locurile unde apa se mișcă încet și unde există vegetație ce atîrnă peste maluri sau alte surse de materie organică. Aceste substraturi mîloase servesc drept adăpost pentru organismele de vizuină, astfel ca libelulele sau muștele de vizuină. Colectarea mostrelor se efectuează mișcând brusc plasa înainte (contra curentului) pentru a mișca din loc câțiva centimetri de strat organic.

Resturi de lemn cu materie organică

Resturile de lemn constau din rădăcini, crengi, nuiiele și altă materie organică scufundată. Este un habitat foarte important în râurile cu apă lentă și râurile mici. Lemnul este o capcană pentru particulele organice ce servesc drept hrană pentru organisme, adăpostindu-le de pești și alți răpitori.

Colectarea resturilor de lemn se efectuează prin expunerea plasei din partea inferioară a râului, nemijlocit sub bucata de lemn din care urmează preluarea probei. Cu ajutorul plasei se roade suprafața buturugii (aproximativ 30 cm). Ar fi bine, de asemenea, de mișcat din loc coaja buturugii deoarece unele organisme (diferite musculițe, gândaci de vad) s-ar putea adăposti dedesubtul ei. Trebuie colectate nuiiele, resturile de frunze și rădăcini roase, prinse de buturugile scufundate. Fiecare nuielușă prinsă în plasă trebuie examinată cu atenție.



Substrat de nisip/piatră/pietriș

În râurile unde viteza curentului este mică, substratul, de regulă, este compus doar din nisip sau mâl, deoarece viteza de mișcare a apei nu este suficient de mare pentru a transporta pietre mari. Bancurile de pietriș sunt amplasate la cotitura râului. Organismele de pe fundul râului pot fi colectate prin mișcarea bruscă a plasei înainte (contra curentului) pentru a mișca din loc câțiva centimetri de pietriș, nisip sau pietre. Pietrișul trebuie spălat în căldarea cu fundul de plasă apoi aruncat în râu.

Pentru a asigura veridicitatea probelor pentru a obține date comparabile de la o stațiune la alta, se recomandă colectarea unui număr de 20 de cupe din diferite habitate. Fiecare cupă presupune o mișcare înainte cu 0,3 m. Lățimea plasei cu ramă în formă de D este de 0,3 m. Astfel, o cupă are o suprafață de 0,9 m², iar suprafața totală supusă monitorizării este de 1,8 m².

În mod ideal, ar trebui să fie identificată amplasarea tuturor celor patru tipuri de habitat, iar apoi să se colecteze următoarea cantitate de cupe din fiecare habitat:

- 10 cupe de pe malurile abrupte cu margini acoperite cu vegetație;
- 3 cupe din locurile cu fund mîlos cu materie organică;
- 4 cupe din locurile cu resturi de lemn și materie organică;
- 3 cupe din apă cu substrat de nisip/piatră/pietriș.

Dacă lipsește unul din habitate, numărul de cupe planificat pentru acest habitat se împarte între tipurile de habitate prezente. De exemplu, dacă râul nu are substrat de nisip/piatră/pietriș, se extrage câte o cupă suplimentară din celelalte trei tipuri de habitate. Cel mai important lucru este de a extrage un număr total de 20 de cupe ce reprezintă toate tipurile de habitate existente în râu.

Dacă în apă sunt pietre mari (cu un diametrul mai mare de 5 cm), este important de mișcat din loc orice organisme de vizuină. Pentru aceasta, plasa trebuie expusă în acea parte a pietrelor, unde apa se mișcă în sensul curentului. Pe o suprafață de 0,09 m² în fața plasei, pietrele trebuie lovite încetitor cu vârful degetelor sau împinse cu mâna. Această mișcare va deplasa organismele de vizuină și împreună cu apa acestea vor nimeri în plasă.

În timpul colectării probelor, ochiurile plasei cu ramă în formă de D trebuie clătite prin apă (fără a permite apei să curgă pe deasupra plasei) pentru a elimina mîlul mărunt din plasă. Aceasta va preveni acumularea în vas a unei cantități mari de sediment și mîl, iar apa nu se va face tulbure.

Organismele colectate din plasă sau din vas trebuie plasate în grupuri similare pe parcursul colectării probelor. Aceasta va accelera identificarea organismelor și înregistrarea rezultatelor în formularul de cercetare. Boxele de plastic pentru cuburi de gheață sunt utile pentru separarea mostrelor.

METODA DE PRELEVARE A PROBELOR DE PE FUNDUL ACOPERIT CU PIETRE

Metoda fundului acoperit cu pietre este destinată pentru investigațiile râurilor cu fundul acoperit cu pietre sau bancuri. Bancul este o trăsătură a fundului râului cu pietre netede rotunjite (cu diametrul de 5-25 cm) unde apa formează bule deasupra pietrelor. Năvodul (fig. 3) este cel mai potrivit instrument pentru colectarea macronevertebratelor din râurile cu fundul acoperit cu pietre.

Metoda de colectare a probelor de pe fundul acoperit cu pietre constă în folosirea năvodului de 0,9x0,9 m cu ochiuri de 0,4 mm sau 0,8 mm. Deși ambele dimensiuni ale ochiurilor plasei sunt adecvate pentru obținerea rezultatelor exacte, în cazul utilizării metodei de monitorizare sus menționate, unele agenții guvernamentale la nivel de stat sau local cer utilizarea ochiurilor de 0,8 mm. Ambele dimensiuni ale ochiurilor plasei permit capturarea întregii diversități a speciei de macronevertebrate incluse în această metodă de monitorizare. Totuși, plasa cu ochiuri de 0,8 mm permite obținerea unor probe mai ample, deoarece în plasă se prind organisme mai tinere și, prin urmare, mai mici ale fiecărei specii.

**Echipment:**

1. Năvod* (cu o plasă fină, 0,9x0,9 m cu ochiuri de 0,8 mm și două bare de suport de fiecare parte);
2. Termometrul de apă;
3. Două cutii mici de amplificare (opțional);
4. Lupă (opțional);
5. Vas plat de plastic;
6. Vase pentru mostre sau boxe pentru cuburi de gheață pentru sortarea organismelor;
7. Pensetă sau forceps (opțional);
8. Cearșaf alb sau mușama albă (opțional);
9. Planșetă cu clamă pentru hârtii (opțional);
10. Aparat de fotografiat (opțional);
11. Fișa macronevertebratelor acvatice, indicatori;
12. Chestionarul privind calitatea apelor în râurile mici.

* Confecționarea năvodului, materiale:

o bucată de plasă de nailon 0,9 m x 1,8 m cu ochiuri de 0,8 mm;

4 fâșii de pânză grea (15 cm x 90 cm);

2 bare de lemn (1,8 m);

cuie de finisare și ciocan sau capsator de mare capacitate;

mașină de cusut și ață

fier și masă de călcat.

Instrucțiuni de confecționare:

Plasa de nailon se îndoie în jumătate pentru a forma un pătrat 0,9 x 0,9 m;

Capetele părților lungi ale fâșiiilor de pânză se îndoie înăuntru (12 mm de fiecare parte) și se presează cu fierul de călcat. Fiecare fâșie va avea 12,5 cm x 90 cm. Se îndoie fiecare fâșie în jumătate pentru a obține fâșii de 6,2 cm x 90 cm.

Una din fâșii se coase deasupra plasei de nailon, iar altă fâșie – dedesubtul plasei de nailon, punând plasa de nailon între capetele care au fost îndoite înăuntru în etapa 2.

Celelalte două fâșii se folosesc la confecționarea huselor pentru bare. Capetele îndoite în etapa 2 se cos de-a lungul părții drepte celei stângi ale plasei de nailon.

Barele se introduc în husele pânzei se fixează cu cuie de finisare sau capsator de capacitate mare.

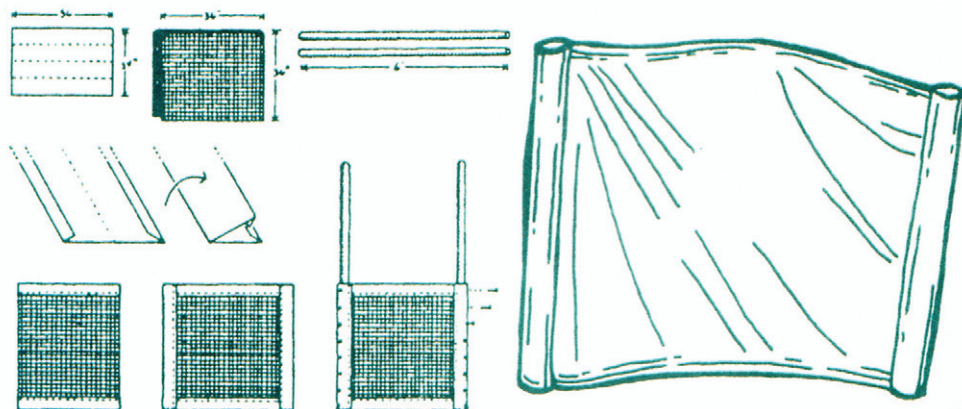


FIG. 3. CONFECTIONAREA ȘI ASPECTUL FINAL AL NĂVODULUI



Selectarea locului. Se recomandă selectarea unui banc cu o adâncime de 7,5-30 cm, unde apa se mișcă rapid, dimensiunea pietrelor fiind de 5-25 cm sau mai mare. Înainte de a intra în râu, trebuie înregistrate, pe versoul formularului de înregistrare, datele despre calitatea râului, observațiile privind structura bancului.

Poziționarea năvodului. Năvodul trebuie plasat la capătul bancului, unde apa se mișcă în sensul curentului. Plasa se fixează de fundul râului cu ajutorul pietrelor, astfel ca nici un organism să nu evadeze dedesubtul plasei. Apa nu trebuie să curgă deasupra plasei; organismele ar putea evada pe deasupra plasei. Pe lângă aceasta, dacă apa curge pe deasupra plasei, nivelul apei este prea înalt și nu asigură securitatea monitorizării.

Colectarea probelor. Monitorizarea fundul râului se efectuează pe o distanță de 0,9 m contra sensului curentului pe toată lungimea și lățimea năvodului. Se spală minuțios cu mâinile toată suprafața pietrelor pentru a deplasa orice insecte lipite. După ce au fost înlăturate macronevertebrate, toate pietrele mari se separă în afara suprafeței de monitorizare. Fundul râului se agită cu mâinile și picioarele până la cercetarea deplină a întregii suprafețe de 0,3 m². Toate organismele atinse și deplasate vor nimeri în plasă. Apoi, timp de cel puțin 60 de secunde, se agită fundul râului cu vârful piciorului, făcând mișcări în direcția plasei. Se agită vreo 5 cm de sediment pentru a deplasa organismele din vizuini.

Scoaterea năvodului. Înainte de a scoate năvodul, trebuie de spălat orice piatră folosită pentru a fixa plasa de fundul râului și trebuie scoase pietrele de la fund. Se apucă strâns fundul plasei pentru ca mostra să nu cadă din ea și apoi se scoate năvodul cu o mișcare îndreptată înainte. Ideea este de a scoate plasa fără a permite insectelor să fie spălate sub sau din plasă.

Separarea mostrei. Amplasarea unei bucăți de mușama albă sau a unui cearșaf alb sub năvod înainte de separarea mostrei va permite prinderea organismelor minuscule care s-ar putea strecura prin ochiurile năvodului. Năvodul trebuie udat periodic cu o stropitoare sau un pulverizator. Organismele vor înceta să se miște când plasa se va usca. Udarea periodică a plasei va provoca organismele să se miște și va facilita depistarea lor. Stropirea plasei este, în special, importantă în zilele uscate cu arșiță.

Plasa trebuie amplasată pe o suprafață plată, luminoasă, ferită de razele directe ale soarelui. Cu ajutorul pensetei sau al degetelor, se separă toate organismele din plasă în vasul de colectare (umplut pe jumătate cu apă). Organismele se sortează în grupuri similare pe măsura separării mostrelor. Aceasta va facilita procesul de identificare și înregistrare a rezultatelor în formularul de cercetare. Boxele de plastic pentru cuburi de gheață vor fi utile la separarea și identificarea organismelor.

ȘTIAȚI CĂ...

70% din suprafața Pământului este acoperită cu apă.





MACRONEVERTEBRATELE ACVATICE ȘI CHEIA DE DETERMINARE A LOR

Pe Pământ există o varietate extraordinară de viețuitoare. Pentru a le cunoaște și înțelege cât mai bine, zoologii le-au clasificat în grupe și au încercat să explice felul în care ele au evoluat.

Lumea animală se împarte în grupe conform codului internațional al nomenclurii zoologice (2000), iar clasificarea lor se face utilizându-se diferite categorii taxonomice acceptate în clasificarea modernă, de la cele mai generale (regn) până la cele mai specifice (specie).

În ghidul de față, clasificarea nevertebratelor acvatice este făcută conform clasificării tradiționale aprobată în Europa și în plan mondial, după cum urmează:

Regn	Kindrom	<i>NIVEL GENERAL</i>
Încrângătură	Phylum	
Clasă	Class	
Ordin	Order	
Subordin	Suborder	
Familie	Family	
Gen	Genus	
Specie	Species	<i>NIVEL SPECIFIC</i>

Cheia de determinare. Una din operațiunile principale, când se începe examinarea (studiul) exemplarelor de macronevertebrate colectate în râurile, pâraiele și alte bazine acvatice, este de a le determina (identifica), ceea ce înseamnă a stabili cărei specii dintre cele cunoscute în literatura zoologică îi aparține. Pentru aceasta, sunt utilizate cele mai diverse caractere: morfologice, ecologice, cariologice, serologice etc. Determinarea exemplarelor se poate face cu ajutorul literaturii de specialitate, a determinatoarelor cunoscute (existente) în domeniul dat, sau cu ajutorul unor exemplare de colecție, în prealabil riguros determinate. Totuși, cheia de determinare oferă mijlocul cel mai rapid și relativ mai simplu de a identifica un exemplar de macronevertebrate, pe baza caracterelor sale. Ea se prezintă sub forma dichotomică, punând în contrast caractere opuse.

În prezenta cheie de determinare a macronevertebratelor acvatice, ca bază pentru determinarea lor sunt luate caracterele morfologice, iar determinările sunt făcute la nivel de specie, familie, ordin și clasă.

Metoda dichotomică utilizată constă din perechi – teze și antiteze. Se citește teza, antiteza, apoi se hotărăște în care din cele două puncte este mai bine descris organismul dat și se trece la următorul punct de determinare.

Procedura de alegere a tezei sau antitezei se repetă până la identificarea grupei de macronevertebrate, cu indicarea figurilor și a paginilor respective din ghid. Informația care o conține pagina indicată, confirmă sau infirmă determinarea. Dacă organismul nu a fost determinat corect, se citește încă o dată despărțitura despre macronevertebrate sau se reîntoarce la cheia de determinare, adică la teză și antiteză. Este necesar a ține cont că o determinare corectă poate fi făcută, dacă macronevertebratele acvatice colectate au fost bine spălate, înlăturându-se de pe el particulele de sol, măr, nisip, frunze, rămurele mici și alte componente ale plantelor. În rare cazuri, pentru a evidenția mai bine semnele morfologice caracteristice și a facilita determinarea, se pot folosi lupe sau microscopie. Pentru a fi sigur în determinările făcute, trebuie de văzut un număr mai mare de exemplare ale unei specii colectate.



Tabelul 2

Denumirea în diferite limbi a taxonilor de macronevertebrate acvatice

Denumirea taxonului			
În limba latină	În limba română	În limba rusă	În limba engleză
1	2	3	4
Încręgătura ARTHROPODA / ARTROPODE			
Clasa INSECTA / INSECTE			
Order Plecoptera	Ordinul Plecoptere (Muște de stâncă)	Веснянки	Stonefly
Order Ephemeroptera	Efemeroptere (Rusalii)	Поденки	Mayfly
Order Trichoptera	Tricoptere – Firigane (Muște de arin)	Ручейники	Caddisfly
Order Megaloptera	Megaloptere (Gândaci de arin)	Вислокрылые	Dobsonfly
Family Corydalidae	Coridalide	Вислокрылки	Fishfly
Family Sialidaw	Sialide		Alderfly
Order Odonata	Odonate (Libelule)	Стрекозы	
Suborder Zygoptera	Zigoptere	Равнокрылые стрекозы	Damselfly
Suborder Anisoptera	Anisoptere	Разнокрылые стрекозы	Dragonfly
Order Coleoptera	Coleoptere (Gândaci de apă)	Водные жесткокрылые	Aquatic Beetles
Family Elmidae	Elmide		Riffle Beetle
Family Dryopidae	Driopide	Прицепыши	Long-toed Water Beetle
Family Gyrinidae	Girinide (Gândacii morișcă)	Ветрячки	Beetle
Family Hydrophilidae	Bou-de-baltă	Водолюбы	Whittig Beetle
Family Dytiscidae	Ditiscide (Buhai de baltă)	Плавунцы	Water-scavenger
Family Haliplidae	Haipide	Плавунчики	Predaceous Diving Beetle
			Crawling Water Beetle
Order Hemiptera	Hemiptere (Ploșnițe)	Копы	Water bugs
Family Corixidae	Corixide (Ploșnițe lopătar)	Клопы-гребляки	Water boatmen
Family Gerridae	Geride	Водомерки	Water striders
Family Hidrometridae	Hidrometride	Длинноголовые водомерки	Marsh treaders
Family Nepidae	Nepide (Scorpionii de apă)	Водяной скорпион	Water Scorpions
Family Naucoridae	Naucoride (Ploșnițe plutitoare)	Клопы плавцы	Creeping Water Bugs
Family Belostomatidae	Belostomatide (Ploșnițe de pradă)	Клопы-хищницы	Giant Water Bugs
Order Lepidoptera	Lepidoptere (Fluturi)	Гусеницы, ложногусеницы	Aquatic Caterpillars
Family Pyrilidae	Piraidae	Чешуекрылых, Моль, огневка	
Order Diptera	Diptere (Muște)	Двухкрылые (мухи)	Flies
Family Tipulidae	Tânțari negri	Комары долгоножки	Crane flies
Family Simulidae	Diptere	Мошки	Black flies
Family Chironomidae	Diptere (Tânțari)	Дергуны, звонцы	Midges
Family Tabanidae	Diptere (Tăuni)	Слепни	Deer flies
Family Stratiomyidae	Diptere (Musca de apă)	Львинки	Soldier flies
Clasa CRUSTACEA / CRUSTACEE			
Order Decapoda	Decapode (Raci)	Десятиногие раки	Crayfish
Family Astacidae (Cambaridae)			
Order Amphipoda	Amfipode	Разногие раки, бокоплавцы	Scuds
Order Isopoda	Izopode	Равногие раки Водяной ослик	Sowbugs
Încręgătura MOLUSCA / MOLUȘTE			
Clasa GASTROPODA / GASTROPODE			
Subclass Pulmonata	Pulmonate (Melci)	Брюхоногие моллюски	Snails
Clasa BIVALVIA / BIVALVE			
Order Veneroida	Veneroide (Scoici)	Двустворчатые моллюски	Clams, mussels
Încręgătura ANNELIDES / VIEMI INELAȚI			
Clasa OLIGOCHAETA / OLIGOCHETE(VIERMI DE APĂ)			
Order Tubificida	Tubificide (Tubulari)	Трубочник	Aquatic worms
Family Tubificidae			
Family Naididae	Naidide		
Clasa HIRUDINEEA / HIRUDINEE (LIPITORI)			
Subordin Gnathobdellidae	Lipitori	Челюстные пиявки	Leeches
Subordin Rhynchobdellidae		Хоботные пиявки	
Încręgătura PLATHELMINES / VIEMI PLAȚI			
Clasa TURBELLARIA / TURBELARIA			
Order Tricladida	Planarie	Планария	Planarians

După examinarea și determinarea lor, macronevertebratele trebuie întoarse în râulețul de unde au fost colectate anterior.

Cheia dată este destinată pentru a ajuta la determinarea diferitor macronevertebrate acvatice colectate în râurile și pâraiele mici din țară.



CHEIA DE DETERMINARE A MACRONEVERTEBRATELOR ACVATICE

- 1 (32) Picioare articulate.
- 2 (25) Numai 3 perechi de picioare articulate.
- 3(4) Corpul în formă ovală sau bombat dorsal
 **Hydrophilidae, Dytiscidae, Coleoptera** (FMAI² 1; p.57).
- 4 (3) Corpul alungit, mai lung decât lat.
- 5 (10) Au 2 sau 3 cerci filiformi³ bine evidențiați.
- 6 (7) Doi sau trei cerci filiformi, sunt prezente branhii pe părțile laterale ale abdomenului, antenele mai scurte decât capul, fiecare picior se termină cu câte o gheară
 Larve de Efemeroptere (**Ephemeroptera**) (FMAI 2-4; p. 41).
- 7 (6) Doi sau trei cerci filiformi sau în formă de lopățică, lipsesc branhiile pe părțile laterale ale abdomenului.
- 8 (9) Doi cerci filiformi, două antene, de regulă, mai lungi decât capul, branhiile traheice sunt distribuite pe sau în urma picioarelor, lipsesc de o parte și de alta a abdomenului, fiecare picior se termină cu două gheare Larve de Plecoptere (**Plecoptera**) (FMAI 5-7; p. 39).
- 9 (8) Trei cerci lați în formă de lopățică, antenele scurte, ochii mari, lipsesc branhiile de o parte și de alta a abdomenului, picioare lungi corp subțire
 Larve de Zygoptere (**Odonata**) (FMAI 8; p. 50).
- 10 (5) Cercii lipsesc sau reprezintă un apendice lung filiform, sau sunt prezenți cerci în formă de cârlig (încovoiați), care pot fi cu apendice filiforme sau fără ele.
- 11 (14) Abdomenul este tare (consistent). Corpul compact sau învelișul tare (crustat).
- 12 (13) Abdomenul plat, ochii mari bombați, labiumul (buza inferioară) mare în formă de lopățică, ce acoperă partea de jos a deschizăturii bucale
 Larve de Anizoptere (**Odonata**) (FMAI 9; p. 53).
- 13 (12) Tot corpul este tare și neelastic. La extremitatea corpului (capătul abdomenului), poate fi prezenta o deschizătură cu cârlige subțiri și apendici filiformi
 Larve de Elmide (**Coleoptera**) (FMAI 10; p. 57).
- 14 (11) Abdomenul este moale, nu este învârtoșat sau compact.
- 15 (22) Sunt prezenți apendici cărnoși sau subțiri pe părțile laterale ale abdomenului.
- 16 (17) Sub abdomen sunt prezente branhiile în formă de mănunchi (fascicule) pufoase sau rămuroase, cerci în formă de furcă (2 cârlige subțiri de fiecare parte)
 Larva de Corydalidae (**Megaloptera**) (FMAI 11; p. 47).
- 17 (16) Sub abdomen lipsesc branhiile în formă de mănunchi. Pe ambele părți ale abdomenului sunt prezenți apendici cornoși sau subțiri.
- 18 (19) Sub abdomen lipsesc branhiile fasciculate, abdomenul este neted. Cercii scurți în formă de furcă, apendicii cornoși sau subțiri sunt prezenți de ambele părți ale abdomenului ..
 Larva de Corydalidae (**Megaloptera**) (FMAI 11; p. 47).
- 19 (18) Sub abdomen lipsesc branhiile fasciculate. Abdomenul se termină cu cerc lung filiform sau ascuțit.
- 20 (21) Cercii lungi filiformi, sub abdomen lipsesc branhiile fasciculate
 Larve de Anizoptere (**Odonata**) (FMAI 9; p. 53).
- 21 (20) Abdomenul ascuțit cu 4 cârlige foarte subțiri, sub abdomen lipsesc branhiile fasciculate
 Larva de Girinide (**Gyrinus, Gyrinidae, Coleoptera**) (FMAI 12; p. 58).
- 22 (15) Pe părțile laterale ale corpului lipsesc perechile de apendici cornoși. Abdomenul este gros.

² Cercii – apendice pe partea posterioară a abdomenului

³ Au fost utilizate materiale informative ale Ligii Izaak Walton din SUA



- 23 (24) Abdomenul se termină cu 2 carlige nu prea mari ce au formă de furcă. Partea ventrală a abdomenului poate avea branhii pufoase Larva de Tricoptere (*Trichoptera*) (FMAI 13; p. 46).
- 24 (23) Abdomenul cu mai multe perechi de picioare. Corpul segmentat ce poate fi neted sau acoperit cu excrescențe filiforme Larva acvatică de Lepidoptere (*Lepidoptera*) (FMAI 14).
- 25 (2) Mai mult de 3 perechi de picioare articulate.
- 26 (27) Corpul în formă de priodon, lățimea fiind mai mare decât înălțimea corpului Isopode (*Isopoda*) (FMAI 15; p. 76).
- 27 (26) Corpul asemănător cu al homarului (racul de mare) sau al crevetei
- 28 (29) Corpul asemănător cu al crevetei, fără cerci sau apendici subțiri filiforme, bombat din partea dorsală, corpul fiind mai înalt decât lat. Înnoată repede într-o parte Amfipode (*Amphipoda*) (FMAI 16; p. 74).
- 29 (28) Corpul în formă de crevetă sau homar, cu plăci subțiri ce formează cerci în formă de evantai.
- 30 (31) Corpul în formă de homar cu 5 perechi de picioare, inclusiv o pereche de clește ... Racul (*Decapoda*) (FMAI 17; p. 72).
- 31 (30) Corpul în formă de crevetă, mai înalt decât lat. Cleștele nu sunt puternic mărite.....Lătăuș (*Amphipoda*) (FMAI 16; p. 74).
- 32 (1) Picioare nearticulate.
- 33 (42) Capul bine pronunțat.
- 34 (39) Capul bine pronunțat, cu unul sau câțiva apendici neseșgmențați în formă de picioare.
- 35 (36) Corpul este clar (evident) segmentat. Discuri de agățare sunt prezente pe fiecare segment de-a lungul în partea de centru a părții ventrale Larva de Blefaroceride (*Blepharoceridae, Diptera*) (FMAI 18; p. 66).
- 36 (35) Corpul foarte îngust (mai mic de 1,25 cm) sau lat la unul din capete.
- 37(38)Ambelecapetedeaceeașilățime,cuoperechedepicioarefoartesubțirisubcapșiopereche de picioare foarte subțiri sub abdomen.....Larva de Chironomide (*Chironomidae; Diptera*) (FMAI 19; p.67).
- 38 (37) Corpul este lățit în partea posterioară în formă de vază, capul de culoare întunecată, de obicei negru Larva de Simulide (*Simulidae; Diptera*) (FMAI 20; p. 66).
- 39 (34) Capul este prezent, lipsesc picioarele sau apendicii în formă de picioare.
- 40 (41) Corpul neelastic cu un înveliș tare. Capul este despărțit de corp. Corpul este mai lat în partea anterioară și se îngustează spre capătul posterior. Pe corp pot fi țepi sau perișori Larva de Stratiomiide (*Stratiomyidae; Diptera*) (FMAI 21; p. 71).
- 41 (40) Corpul compact, neseșgmențat, în formă de vierme, de obicei cu pete clare în formă de „ochi”. Fac mișcări prin alunecare Planaria (*Tricladida, Turbellaria*) (FMAI 22; p. 97).
- 42 (33) Capul nu este bine evidențiat.
- 43 (46) Corpul cu picioare pronunțate sau cu apendici în formă de picioare, capul nefiind evidențiat
- 44 (45) La capătul posterior sunt prezenți doi apendici păroși în forma de coarne, picioarele asemănătoare cu cele ale omizilor Larva de Atericide (*Athericidae, Diptera*) (FMAI 23; p. 66).
- 45 (44) În partea posterioară a corpului au excrescențe nepufoase mici, cornoase în număr diferit. Picioarele sunt asemănătoare cu cele ale omizilor Larva de Empidide (*Empididae, Diptera*) (FMAI 24; p. 66).
- 46 (43) Corpul lipsit de picioare și apendici în formă de picioare, capul nu este bine evidențiat.



- 47 (56) Corpul are cochilie tare.
- 48 (49) Corpul neseșgmentat, compact, având forma vermiculară, de obicei, cu pete în formă de „ochi”, bine evidențiate, cu mișcări prin alunecare Planaria (***Tricladida, Turbellaria***) (FMAI 22; p. 97).
- 49 (48) Corpul șegmentat.
- 50 (53) Corpul de formă vermiculară pe care pot fi prezente sau lipsi ventuzele pe ambele părți ale corpului.
- 51 (52) Corpul este șegmentat, înzestrat cu ventuze pe ambele părți ale sale, cu mișcări inotatoare Lipitori (***Hirudinea***) (FMAI 25; p. 92).
- 52 (51) Corpul lung, șegmentat, asemănător ramei de sol sau filiform Vierme de apă (***Oligochaeta***) (FMAI 26; p. 89).
- 53 (50) Corpul rotund și moale, asemănător cu cel al omizii.
- 54 (55) Corpul în formă vermiculară, cu excrescente cornoase la unul din capetele corpului Larva de Tipulide (***Tipulidae, Diptera***) (FMAI 27; p. 66).
- 55 (54) Corpul în formă vermiculară care se îngustează la ambele capete ale corpului Tabanide (***Tabanidae, Diptera***) (FMAI 28; p. 70).
- 56 (47) Corpul cu cochilie tare.
- 57 (58) Corpul acoperit cu două cochilii tari Scoici (***Bivalvia***) (FMAI 29; p. 83).
- 58 (57) Cochilia este în formă de spirală sau pălărie, se deschide din dreapta sau din stânga Melci (***Gastropoda***) (FMAI 30; p. 79).

ȘTIAȚI CĂ...

În apele mai liniștite, oxigenul este obținut prin fotosinteză de către plante.



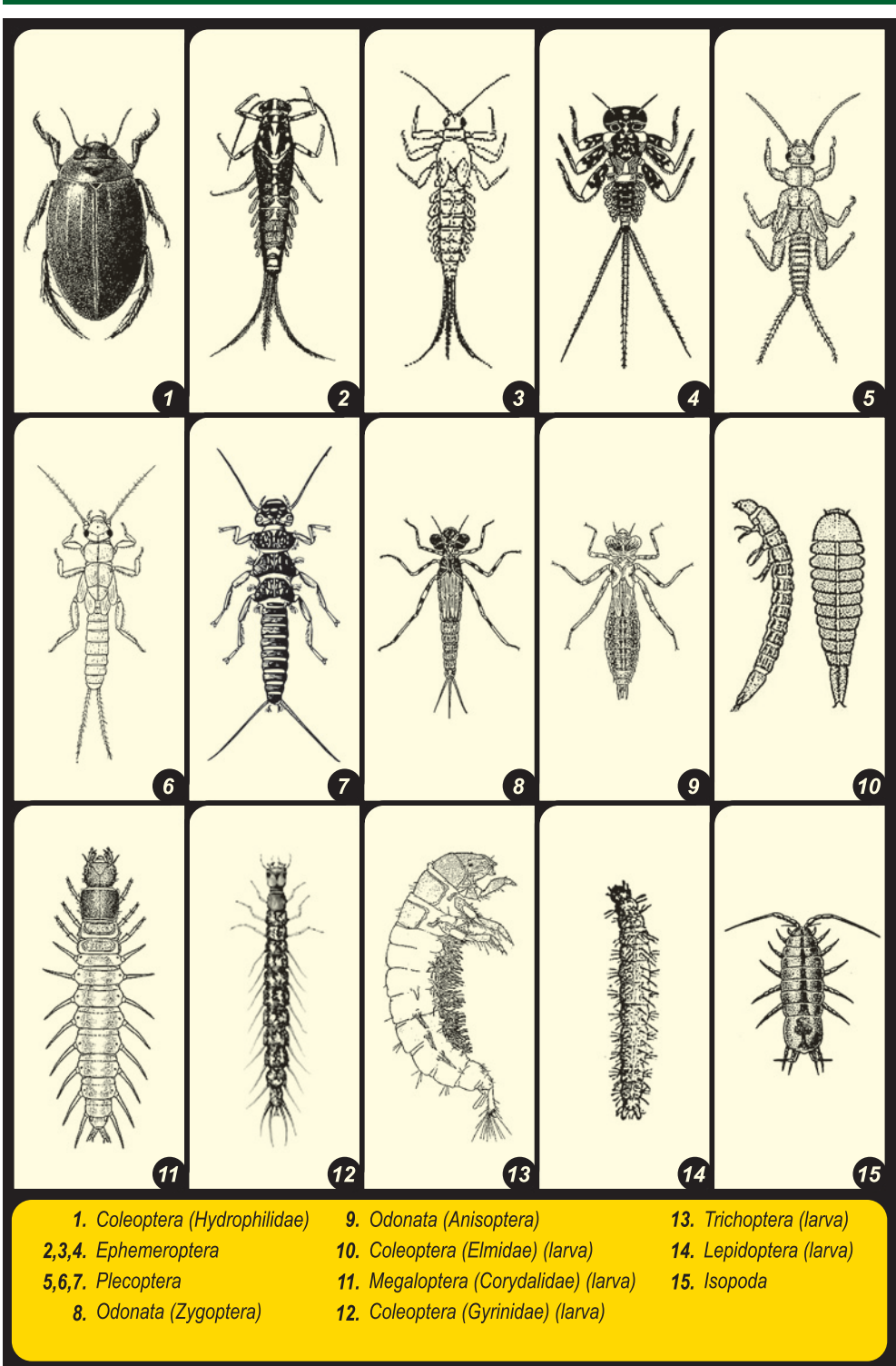


FIG. 4. FIȘA MACRONEVERTEBRATELOR ACVATICE INDICATOARE (FMAI)

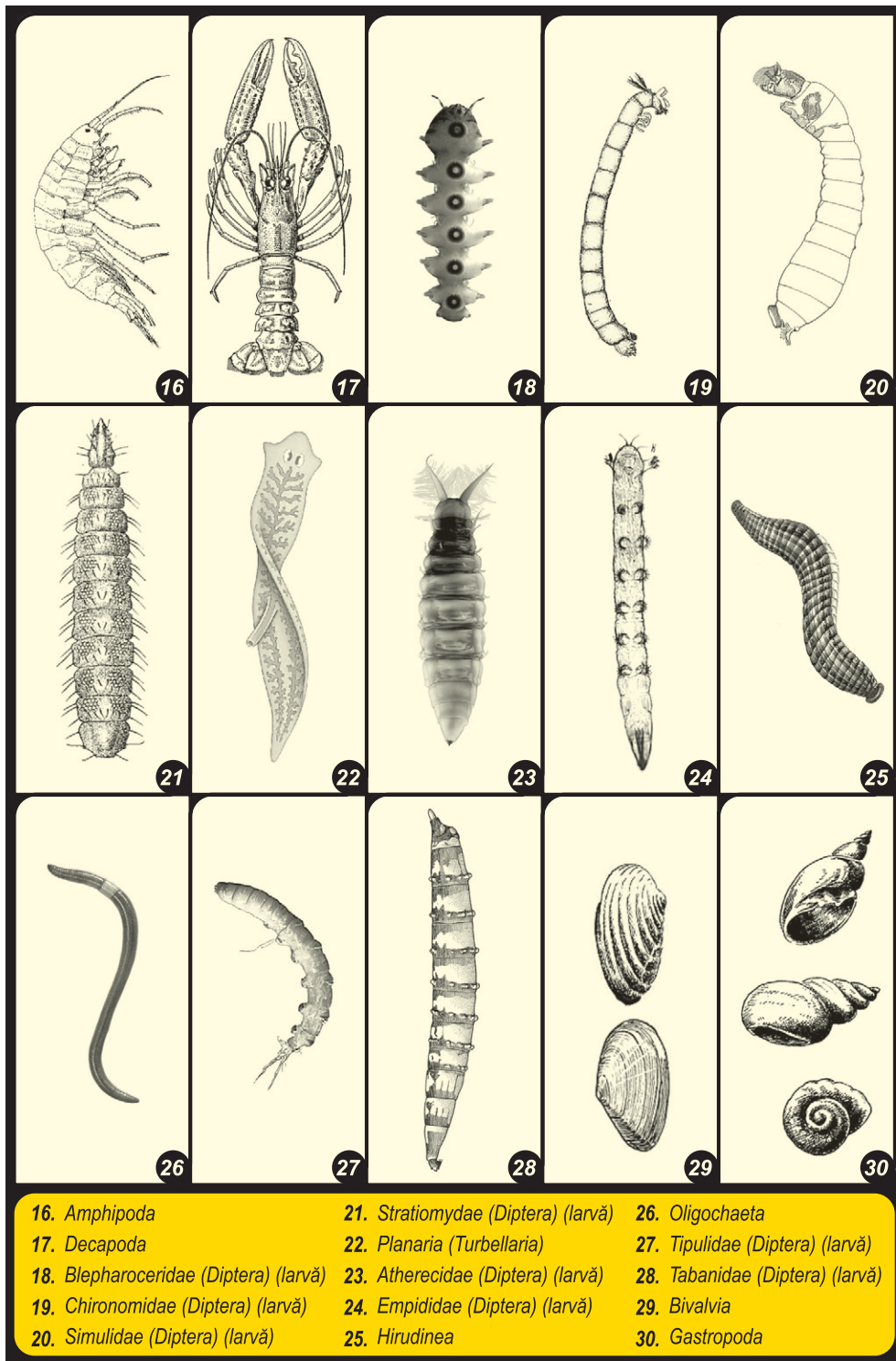


FIG. 4. FIȘA MACRONEVERTEBRATELOR ACVATICE INDICATOARE (FMAI) (CONTINUARE)

GRUPELE DE MACRONEVERTEBRATE ACVATICE DIN RÂURILE MICI

ÎNCRENGĂTURA ARTHROPODA (ARTROPODE) – ULUITOAREA LUME A ARTROPODELOR



Artropodele sunt nevertebrate cu un număr incomparabil de specii cunoscute – circa 2 mln. Având o plasticitate ecologică înaltă, sunt întâlnite de la regiunile polare până la ecuatoriale. Sunt adaptate la medii de viață destul de variate: uscat, apă (mediu marin și dulcicol), în subteran (grote, peșteri), regiunile ghețarilor etc.

Au simetrie bilaterală, membre articulate și corp segmentat. Segmentele artropodelor au diferite structuri în diverse regiuni ale corpului. Fiecărui segment al corpului îi corespunde o pereche de apendice articulate, caracter de la care a provenit numele de artropode („arthros” = articulate, „podos” = picior). Grupe de segmente asemănătoare formează tagmele: cap, torace și abdomen.

Corpul artropodelor este acoperit cu o cuticulă chitinoasă ce formează scheletul extern. Structura chimică a cuticulei este complexă, conținând lipide, proteine, chitina, substanța organică elastică azotoasă, chimic rezistentă. La unele artropode cuticula se impregnează cu fosfat și carbonat de calciu, formând o crustă tare, numită carapace.

În perioada de creștere a animalului au loc năpârli succesive. Cuticula veche se desprinde periodic de corp, iar epiteliul dermic produce o cuticulă nouă foarte moale. Concomitent cuticula veche crapă și animalul iese din ea, lăsând teaca goală. În perioada până când cuticula nouă nu este încă tare animalul își mărește dimensiunile. După câteva zile, odată cu întărirea cuticulei, animalul își menține aceleași dimensiuni ale corpului până la următoarea năpârlire. Capul este format din cel puțin 5 metamere contopite cu acronul, care este prevăzut cu 1-2 perechi de antene, sau o pereche de organe prehensile, numite chelicere. Toracele prezintă un număr variabil de segmente. La unele artropode capul se unește cu toracele, formând cefalotoracele. Speciile acomodată la modul de viață terestru și la deplasarea lor prin zbor, sunt prevăzute cu 1-2 perechi de aripi pe părțile lateralo-dorsale ale toracelui. Membrele artropodelor se dezvoltă filogenetic din parapodele polichetelor, se unesc mobil cu corpul prin intermediul articulațiilor și sunt alcătuite din câteva segmente reprezentând un sistem de pârghii, capabil de a îndeplini mișcări complicate. Membrele situate pe diferite părți ale corpului, deseori se specializează, îndeplinind cele mai diverse funcții, precum sunt: capturarea și fărâmițarea hrănilor, deplasarea, respirația ș.a. Abdomenul se termină cu telsonul, omologul pigidiului viermilor inelați. La unele specii de insecte, abdomenul se termină cu 2-3 cerci ce au rol senzorial (olfactiv). Capul, toracele și abdomenul se pot uni într-o singură piesă (la acarieni).

Artropodele, ca și celelalte nevertebrate, au apărut încă din Precambrian, fosile de artropode primitive găsindu-se în straturile superioare ale acestora. În era următoare, Daleozoică, apar trilobiții și gigantostrecele, care ajung apogeul dezvoltării lor și care dispar la sfârșitul acestei ere. Tot în acest timp apar primele insecte inferioare, iar în cea de-a doua jumătate a paleozoicului, apar insectele superioare cu metamorfoza completă.



CLASA INSECTA - MIRACULOASA LUME A INSECTELOR, PLINĂ DE TAINĂ ȘI CURIOSITĂȚI



Insectele alcătuiesc cca 90% din totalul artropodelor existente pe Terra. Existența ecosistemelor este de neconceput fără prezența în ele a insectelor. Prin cele cca 1,5 mln. specii actuale cunoscute, insectele domină net celelalte grupe de animale. Conform unor date statistice, în prezent, fiecărui locuitor al Terrei îi revin cca 1 mln. indivizi de insecte. Jumătate din toate speciile planetei, aparțin pădurilor tropicale. Majoritatea insectelor sunt terestre, însă pe parcursul evoluției, ele s-au adaptat atât la mediul de viață aerian, cât și acvatic. Marea diversitate de insecte nu este repartizată la întâmplare dar după zonele climatice, altitudine și latitudine.

Insectele reprezintă artropode traheiate cu 3 perechi de picioare, de aceea clasa Insecta se mai numește hexapoda. Corpul lor este format din 3 regiuni: cap, torace și abdomen, clar delimitate una de alta. Segmentele capului sunt contopite într-o masă comună, pe când segmentele toracelui și abdomenului sunt mai mult sau mai puțin evidențiate. Capul este alcătuit din acron și din 4 segmente, toracele – întotdeauna din 3 segmente: protorace, mezotorace și metatorace, abdomenul mai mult sau mai puțin complet conține 11 segmente și un telson. Capul și toracele poartă membre, abdomenul uneori păstrează numai rudimentele lor.

Majoritatea insectelor sunt zburătoare. Fiind organisme poichiloterme (cu sânge rece), temperatura corpului lor în mare măsură depinde de temperatura mediului înconjurător care și determină intensitatea metabolismului, viteza ontogenezei, durata vieții și prolificitatea, numărul de generații, intensitatea hrănii, dimensiunile corpului și coloritul lui, reacțiile comportamentale etc. Din cauza schimbărilor intervenite în mediul lor natural de viață – distrugerea habitatului, apariția unui prădător, distrugerea sursei de hrană, schimbările de climă, activități nechibzuite ale omului ș.a. multe specii devin rare, sunt pe cale de dispariție sau completamente dispar.

Unii entomologi presupun că pe Terra locuiesc în prezent cca 10 mln. specii de insecte. În timp ce în plan mondial problemele legate de insecte cresc, numărul entomologilor se reduce, decade interesul față de ramura principală – entomologie, totodată decad mijloacele și sursele financiare pentru cercetările entomologice. Acestea duc la imposibilitatea alcătuirii catalogului formelor tropicale dispărute și a tuturor speciilor de insecte din lume.

Rolul insectelor în natură și în viața omului este atât de evident, încât epoca actuală geologică este numită epoca insectelor. Majoritatea insectelor îndeplinesc funcții utile pentru om, iar în natură joacă un rol important, uneori chiar determinant în menținerea echilibrului ecologic în ecosisteme și stabilității biosferei. La rândul său, insectele servesc ca hrană pentru pești, amfibieni, reptile, păsări mamifere, constituind o verigă importantă în lanțul trofic. Un rol important în reglarea efectivului dăunătorului îl joacă insectele entomofage (coleoptere, hymenoptere, diptere ș.a.).

MUȘTE DE STÂNCĂ – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL PLECOPTERA (PLECOPTERE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Plecopterele sunt insecte puțin cunoscute, întrucât în natură nu se pot observa datorită dimensiunilor mici (6-12 mm) și coloritului simplu al corpului. Capul adulților este prognat, are o formă triunghiuară sau trapezoidală, antenele sunt lungi și multiarticulate filiforme sau setiforme, fiind mai lungi decât capul. Corpul este turtit dorso-ventral, are o culoare brună sau negricioasă. Există și forme gălbui cu nuanțe cenușii, verzui sau brune. Abdomenul este alungit, cilindric, format din 11 segmente, care se termină cu doi cerci lungi, ce sunt apendici ai segmentului 11. Larvele morfologic se aseamănă mult cu adulții, dar se deosebesc de aceștia din urmă prin lipsa aripilor sau slab dezvoltate. Au un aparat bucal foarte bine dezvoltat și antenele sunt mai lungi decât capul.

Larvele fiind adaptate la modul acvatic de viață, au ca organ respirator branhiile traheice care sunt repartizate pe sau în urma picioarelor și lipsesc pe părțile laterale ale abdomenului. Picioarele se deosebesc puțin de cele ale adulților, fiind puțin mai scurte, cu șiruri de perișori deși și lungi ce se termină cu două gheare.

HABITATUL ȘI AREALUL. Cea mai mare parte din viață, muștele de stâncă și-o petrec în apă sub formă de larvă. Preferă partea inferioară a pietrelor de pe fundul apelor, în nisip, pe plantele acvatice. Totodată, preferă apele rezezi din regiunile muntoase, unde concentrația oxigenului este aproape de saturație, întâlnindu-se mai rar în apele lent curgătoare din regiunile deluroase de deșert. Dacă concentrația oxigenului este sub 40% față de saturație, plecopterele dispar cu desăvârșire.

Au un areal de răspândire extins pe tot globul. Se întâlnesc în zonele reci și masivele muntoase ale zonelor temperate, fiind foarte rare în regiunile calde ale continentelor. Majoritatea categoriilor taxonomice supraspecifice, cum sunt: genurile, triburile, subfamiliile, familiile pot avea o răspândire geografică mult mai largă. În Europa sunt cunoscute peste 350 specii, 2/3 din ele fiind endemice ale regiunilor de munte: Pirinei, Alpi, Caucaz, Carpați, Balcanici.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Masculii apar înaintea femelelor, trec o perioadă de maturitate sexuală (hrană suplimentară), iar la apariția femelelor, imediat are loc copulația. Împerecherea se face la suprafața solului, pe plante sau crengile arborilor. În timpul împerecherii, masculul se găsește deasupra femelei, abdomenul fiind curbat în formă de „S”. Copularea poate dura 1-3 ore, după câteva ore de împerechere, are loc depunerea ouălor în apă, numărul cărora constituie câteva sute. Forma ouălor este sferică sau ovoidală, iar culoarea lor poate fi brună sau negricioasă. Durata dezvoltării stadiilor de ouă este de 3-4 săptămâni. După eclozare, larvele năpârlesc de mai multe ori (până la 20-30 ori), iar stadiul larvar variază la diferite specii de la câteva luni până la 3 ani.

La nimfă, înainte de ultima năpârlire, apar caractere specifice adulților. Ele părăsesc apa, se agață cu ghearele de diferite obiecte din apă, pietre, stânci, arbori etc. Ultima năpârlire are loc noaptea și durează câteva minute, timp de o ora se întind aripile ocupând poziția lor caracteristică, se întărește tegumentul, iar adulții părăsesc locul năpârlirii, fie mergând, fie zburând. În stadiul de adult trăiesc 3-4 săptămâni.

Adulții reprezintă o hrană importantă pentru pești și păsări, mai ales în perioada de primăvară când lipsesc alte grupe de insecte. Larvele plecopterele sunt prădătoare, se hrănesc cu stadii

preimaginale ale insectelor (efemeroptere, tricoptere, chironomide ș.a.) cu viermi, protozoare. Ele pot consuma și hrană de origine vegetală – alge, resturi de plante superioare, mușchi, licheni, etc. Ele pot consuma și substanțe organice în descompunere, contribuind astfel la curățirea apelor. La randul lor, larvele sunt consumate de coleoptere, heteroptere, de unii pești și păsări. Plecopterele sunt utilizate în cercetările filogenetice și zoogeografice.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Majoritatea plecopterele sunt foarte sensibile la diferiți poluanți, la scăderea concentrației de oxigen și pot fi utilizate în calitate de indicator pentru monitorizarea biologică a calității apelor curgătoare.

PERLA MĂRGINALĂ / PERLA MARGINATA (PANZER, 1799) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL PLECOPTERA (PLECOPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Adulții au talie mică, sunt de culoare întunecată, lungimea corpului adulților la masculi ajunge până la 18 mm, la femele – până la 25 mm. Capul de formă trapezoidală, cu antene lungi multiarticulate, în regiunea frontală se află un desen negricios neregulat. Partea ventrală a capului este gălbuie, antenele sunt de culoare brună, la masculi cu nuanță neagră, la femele – cu nuanță gălbuie. Pronotul, în mare parte, este întunecat, abdomenul gălbui, la masculi cu pete brune întinse, cercii de asemenea, de o culoare brună. Nervațiunile aripilor sunt de culoare brună-negriciosă. Larvele au aparatul bucal de tip masticator bine dezvoltat. Branhiile sunt prezente la larve doar pe cap și torace. Picioarele sunt adaptate pentru târâre pe substrat.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specie reofilă, preferă ape curate bine oxigenate, dar cu o curgere rapidă. Larvele pot fi întâlnite pe substrat pietros în apropierea malurilor râurilor.

Specia este răspândită în Europa Centrală și de Sud, Asia și Africa de Nord. În Republica Moldova, este frecventă în zonele superioare ale Prutului și Nistrului.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Adulții zboară în mai-august, perioada în care are loc reproducerea lor. Împerecherea are loc în timpul zborului și durează de la câteva zeci de minute până la câteva ore. Femela poartă ouăle pe partea posterioară a abdomenului în număr de câteva sute ce sunt în pachetele având forme de globule, iar depunerea lor pe pietre, bușteni se produce în momentul afundării abdomenului în apă și dezlipirii lor. Durata dezvoltării stadiului de ou este de 50-100 zile, a stadiului larvar – depășește 2 ani, numărul năpârlirilor constituind 18-20. Înainte de ultima năpârlire, care, de regulă, se petrece noaptea, nimfele părăsesc mediul acvatic și se localizează cu ajutorul ghearelor pe plante, pietre, coaja arborilor. Peste cca 30 minute după năpârlire încep primul zbor. Adulții în timpul vieții nu se hrănesc, iar larvele fiind zoofage, consumă nevertebrate acvatice mici, în special insecte acvatice, cum sunt: chironomide, efemeroptere, tricoptere etc.

Reglează efectivul diferitor grupe de nevertebrate cu care se hrănește, servind drept sursă de hrană pentru peștii prețioși, cum sunt: mreana, lipanul, loștrița ș.a. Specia este întâlnită sporadic în apele râurilor mici. Odată cu degradarea habitatelor în urma poluării efectivul scade.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este specie foarte sensibilă la schimbarea condițiilor în care trăiește și deci este un bun indicator al gradului de poluare organică a ecosistemelor acvatice a calității apei din râuri, se clasează la grupa II.

RUSALII – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL EPHEMEROPTERA (EFEMEROPTERE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Prin exteriorul lor și modul de viață, efemeropterele au atras atenția și au produs curiozități multor cercetători. Au un corp delicat, cu tegumentul moale, lipsit de peri sau spini. Antenele sunt scurte, setiforme, au câte doi ochi compuși mari laterali și trei oceli în regiunea frontală. Aripile membranoase sunt lipsite de perișori; cele posterioare, de regulă, sunt mai mici sau pot complet lipsi. Picioarele au doua gheare neegale, abdomenul se termină cu trei apendice setiforme: doi cerci laterali și un paracerci median. Acest apendice nepereche (paracerci) poate fi redus sau poate lipsi complet.

Larvele săpătoare au corpul cilindric, capul fiind prevăzut anterior cu o creastă, picioarele anterioare puternic dezvoltate, mandibulele sunt prelungite în formă de dinți (Ephemera, Palingenia); cele târătoare au corpul turtit dorsoventral (Heptagenia, Rhithrogenia), adaptate să se țină cât mai mult de suprafața obiectului de care s-a lipit; cele înotătoare au corpul fusiform, picioare subțiri, cercii egali, cercii și perișorii servesc drept organ propulsor (Cloeon, Isonichia). Antenele, de regulă, sunt mai scurte decât capul. Abdomenul larvelor este înzestrat lateral cu fascicule branhiiale sub formă de pană, se termină cu 3 cerci, iar picioarele lor se termină cu câte o gheară. Nimfele lor respiră prin intermediul unor branhii delicate, care conțin trahee, tuburi mici, aflate chiar sub suprafața insectei, care transportă aerul în toate părțile corpului.

HABITATUL ȘI AREALUL. Sunt insecte ce duc un mod de viață amfibiotic. Cea mai mare parte își petrec în stadiul larvar și ninfal, sub aceste forme pot fi întâlnite în apele dulci slab curgătoare, râuri mici și torenți, în ape stătătoare. După adaptarea lor la locul de trai, felul de viață, se deosebesc larve săpătoare, târătoare și înotătoare. Unele larve își sapă galerii în forma de „U” deschise la ambele capete (Ephemera, Palingenia), altele (târătoare) își duc viața prinse de pietre (pietricole), agățate de plante sau la funduri măloase sau nisipoase.

Se întâlnesc pe tot globul pământesc. Datorită vechimii ordinului, multe familii au răspândire foarte largă, câteva genuri fiind ubicviste. În cadrul ordinului sunt forme ce se întâlnesc în regiunile tropicală, indoneziană, etiopeană, neotropicală, nearctică, paleartică etc.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Dezvoltarea prin metamorfoză necompletă. În perioada reproducerii, masculii se strâng în roiuri începe dansul nupțial. Împerecherea are loc la înălțimea de 10-15 m în timpul zborului și durează câteva minute. Roirea și împerecherea au loc în orele de dimineață sau de seară, uneori și după amiază când timpul nu este călduros, iar depunerea are loc în acele 4 ore ale zilei, cu excepția unor specii la care a fost observată depunerea ouălor noaptea, între orele 22-24. De regulă, ouăle sunt depuse la suprafața apei sau pot fi fixate pe pietre sau alte obiecte din apă. Numărul de ouă depuse variază de la câteva sute (Baetis) până la câteva mii (Ephemera, Polymitarcis).

Durata vieții larvare este destul de mare cuprinsă între 1 și 3 ani și se presupune că este cu atât mai lungă cu cât vârsta adultului respectiv este mai scurtă. C. Linne, frapat de viața scurtă a adulților, a dat o definiție a lor rămasă clasică și până în prezent: „... Larvele înoată în apă, devenind aripate, ele se bucură de o fericire foarte scurtă, sărbătorind într-o singură zi împerecherea, pontă și moartea lor”.

Larvele se hrănesc cu alge, detritus și cu mâl organic, iar la rândul lor, constituie o hrană importantă din hrana peștilor dulcicoli, în special a păstrăvului, lipanului ș.a., de aceea ele, cât și formele adulte, prezintă un mare interes în ramura piscicolă. Este calculat experimental că peștii hrăniți exclusiv cu efemeroptere cresc în greutate mult mai repede decât cei hrăniți cu viermi sau peștișori. Reprezentanții acestui ordin prezintă un mare interes. Datorită transparenței tegumentului, la larvele tinere se pot crea posibilități de cercetare pe viu sub lupa binoculară a distribuției traheilor în corp, a vaselor sangvine cu circulația sângelui și a sistemului nervos ganglionar, ceea ce la alte insecte se poate observa doar pe disecție.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Sunt indicatori buni speciile ale căror larve sunt săpătoare sau târătoare, ele mai bine reflectând starea mediului în care trăiesc și pot fi plasate la grupele I sau II. Speciile, ale căror larve sunt înotătoare, pot fi clasate ca indicatori din grupele II-III.

EFEMERA GALBENĂ / HEPTAGENIA SULPHUREA (MÜLLER, 1776) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL EPHEMEROPTERA (EFEMEROPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Specie de talie mijlocie (10-13 mm); anvergura aripilor la femele ajunge până la 20 mm. Corpul adulților este de culoare galben-brună, ochii sunt albaștri, picioarele galbene cu femururile mai închise. Abdomenul masculilor este de culoare galben-deschis, prezintă pe mijlocul tergitelor o culoare verzuie-brună, iar abdomenul femelelor este de o culoare galben-pală, cu ultimele trei segmente mai închise. Corpul adultului se termină cu doi cerci.

HABITATUL ȘI AREALUL. Se întâlnesc în toate ecosistemele acvatice. În râuri se întâlnesc într-un număr mai mare. Această specie are arealul de răspândire în toată Europa.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Reproducerea are loc în lunile mai-septembrie. În această perioadă, adulții formează roiuri și astfel încep dansul nupțial. Împerecherea are loc în decursul zilei, cu preferință în zilele când temperatura se ridică la 20-24°C. Femelele depun câteva sute de ouă la suprafața apei din râuri și lacuri. Eclozarea larvelor se petrece în mai, iar stadiul larvar durează circa doi ani. Adulții trăiesc doar câteva zile, iar imediat după reproducere mor. În decursul vieții lor, dau o singură generație.

Reprezentanții acestei specii constituie o verigă importantă a lanțului trofic. Larvele sunt utilizate ca hrană de diferite specii de insecte (plecoptere, odonate, coleoptere), pești (plătica, morunaș, caras argintiu, mreana, biban ș.a.), de amfibieni și păsari.

Specie cu efectiv în descreștere. Efectivul descrește în cazurile de poluare a habitatelor lor (râurilor), înnămolirea fundului apelor.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele fiind târătoare și ducându-și modul de viață în unul și același loc – printre pietre pe fundul mâlos sau nisipos, pot fi considerați ca buni indicatori ai poluării apelor și clasați la grupele I sau II.

EFEMERA OBIȘNUITĂ / EPHEMERA VULGATA (LINNAEUS, 1746) - CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL EPHEMEROPTERA (EFEMEROPTERE)

PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul atinge în lungime până la 22 mm, anvergura aripilor până la 25 mm. Capul brun-închis, pronotul cenușiu-măsliniu. Femurele picioarelor sunt măslinii sau brune-măslinii, tibiile și tarsele colorate în brun-roșcat sau gălbui. Aripile anterioare străvezii sunt de un colorit verzui-pal, cenușii sau galben-verzui. Primele tergite ale abdomenului prezintă lateral câte două pete triunghiulare în formă de virgulă, de culoare brună-închis sau neagră. Pe tergitele V-IX aceste pete au formă de benzi înguste, longitudinale și curbate, cu aspect de paranteză. Abdomenul se termină cu cerci, care la masculi ajung la 30-35 mm, iar la femele – 23-26 mm.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specia este întâlnită în diferite bazine acvatice. Are arealul de răspândire în Europa și poate fi întâlnită mai frecvent de la Ural până la Laponia (Finlanda).

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Efemeropterele adulte apar la 15°C, de regulă, în lunile martie-aprilie. Durata vieții speciei date și a altor specii din genul *Ephemera* a fost urmărită încă de Aristotel, care a observat că este de 24 ore și le-a denumit „muște de o zi”. Împerecherea are loc în zilele neînsorite, dimineața sau seara, iar imediat după împerechere, femela se îndreaptă spre apă unde depune ouăle. O femelă poate depune până la 4-5 mii ouă. Ouăle au un capăt în forma de trunchi. Durata dezvoltării embrionare între 20-25° este de 10 zile. Acest timp poate fi prelungit în dependență de temperatura apei. Dacă temperatura este mai scăzută, durata dezvoltării este mai mare. Din ou apare larva care este de un tip mai primitiv decât adultul, apoi apare nimfa care morfologic, se deosebește de larva. Din nimfă apare un stadiu foarte asemănător cu adulții, însă corpul lor are un colorit mai șters, iar aripile sunt ciliate (subimago). După câteva zile, el năpârleşte și devine imago, având o colorație mai vie.

Larvele și formele adulte constituie hrana de bază a unor specii de pești. Larvele consumă o mare cantitate de substanțe organice în descompunere (detritus), ajutând astfel la curățirea apelor de impurități.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele fiind iscusite săpătoare, preferă să se afle pe un teritoriu restrâns. Schimbarea componenței apei poate fi indicată biologic prin prezența sau absența acestor larve. Specia aparține la grupele I sau II.

ȘTIȚI CĂ...

Larvele multor insecte, cum sunt țânțarii, boii-de-baltă, cât și adulții buhaiului-de-baltă, scorpionii-de-apă, folosesc pelicula superficială a apei pentru a-și umple sau reincărca stogul de oxigen.



EFEMERA CU DOUĂ ARIPI / CLOËON DIPTERUM (LINNAEUS, 1761) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL EPHEMEROPTERA (EFEMERPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul robust. Masculii ajung până la 9 mm, cel al femelelor – la 10 mm. Masculii au ochii galben-verzui sau cenușii-verzui. Capul, toracele și primul segment abdominal (tergit) sunt de un colorit galben-brun sau brun-închis. Picioarele albe-verzui, tibiile primelor perechi de picioare sunt de 1,5 mai lungi decât femurele respective, iar articolul 5 al tarsului mai lung decât articolul 4. Abdomenul are segmentele 2-7 albe-străvezii, iar ultimele – dorsal brun-închis, iar ventral brun-deschis. Abdomenul se termină cu cerci albi străvezii sau alb-cenușii. Femelele au corpul cenușiu-brun deschis sau galben-brun. Picioarele au cerci asemănători cu ai masculilor. Articolul 5 al tarselor anterioare, după mărime, este egal cu articolul 3.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții preferă locurile măloase, cât și nisipoase. Se află printre plantele acvatice. Larvele trăiesc atât în apele stătătoare, cât și în cele curgătoare.

Specia este răspândită în toată Europa, America de Nord, Asia, fiind legată de ape curgătoare și stătătoare. În Republica Moldova, se întâlnește în bazinele râurilor mari ca Nistru, Prut, Răut și în majoritatea apelor râurilor mici.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Masculii formează roiuri, ridicându-se pe o linie aproape verticală în sus cu corpul orientat paralel cu direcția de zbor, apoi se lasă încet spre pământ și din nou se ridică, reluând zborul. Roiurile se pot forma la 1km depărtare de apă în locuri umbroase, liziera pădurii sau luncă. Femela se împerechează cu un mascul, apoi perechea coboară spre pământ, acuplarea se termină înainte de atingerea solului. Depunerea ouălor are loc în apă. Masculii femelelor care, după împerechere zboară spre pădure sau luncă pentru repaosul de maturare, trec și ei în pădure unde rămân fixați de frunzele arborilor până mor. Durata stadiului embrionar este de 1-3 săptămâni, în dependență de temperatura apei. Stadiul larvar durează peste jumătate de an, iar durata adulților este de 1-2 săptămâni. Specia poate avea 1-2 generații pe an, în dependență de regiunile geografice în care trăiesc. Sunt cunoscute date despre paraziții speciei, în special microsporidiile.

Larvele sunt sensibile la poluanți și prezintă interes fiind un bun indicator al calității apelor. Este un bun reglator al efectivului unor nevertebrate mici cu care se hrănește și servește ca hrană pentru diferite specii de pești și insecte acvatice din ordinele Heteroptera, Odonata, Coleoptera, Trichoptera etc. Reducerea efectivului se produce din cauza fenomenului eutrofizării și poluării ecosistemelor acvatice cu ape reziduale în care trăiește, paraziților și altor dușmani naturali.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele fiind înotătoare efectuează deplasări la distanțe mari. Ca indicatori biologici ai calității apelor din râuri, specia poate fi clasată la grupa II.

Ephemeroptera luteus / Potamanthus luteus (Linnaeus, 1767) – Clasa Insecta (Insecte) – Ordinul Ephemeroptera (Ephemeroptere)

PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul are o culoare galbenă-surie până la galben-închis. Lungimea corpului până la 15 mm. Aripile transparente sunt de culoare galbenă, iar cele transversale – brune-deschis. Picioarele anterioare la masculi au femururi și tarsele de un colorit brun deschis, iar tibiile – brune-roșcate-deschis; cele mijlocii posterioare sunt de un colorit gălbui-deschis. Abdomenul prezintă o bandă lată, pe laturile tergitelor 2 și 9, în apropierea marginilor anterioare se găsește câte un punct negru. Abdomenul se termină cu câte trei cerci de culoare galbenă până la brun-deschis și ajung în lungime la masculi până la 18-19 mm, iar la femele – până la 14 mm.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specia este legată de regiunile de șes și de deal ale căror ape au temperatura cuprinsă între 15-25°C. Specie mai frecventă în Europa de Est și de Vest și mai puțin cunoscută în Europa Centrală.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. În timpul dansului nupțial, masculii efectuează diverse zboruri, se ridică în roiuri în sus, apoi coboară spre pământ. Femelele sunt copulate în zbor în timpul apariției lor în roiurile formate de masculi. Ouăle sunt depuse din zbor la suprafața râului sau a lacului. Pentru a fi aruncate în apă, femelele efectuează mai multe zboruri deasupra oglinzii apelor, în care udă vârful abdomenului, iar în acest moment, ouăle se desprind de abdomen și cad în apă. Ouăle poartă filamente care pornesc din diferite puncte ale corionului. Aceste filamente, care stau strânse sub formă de ghem, în apă se desfac și se încurcă între obiectele din ape, astfel fixând ouăle pe loc. Larvele eclozează în apă. Nimfa se deosebește de larvă prin prezența pterotecilor dezvoltate ce acoperă primele trei segmente abdominale. Din nimfă apare subimago, asemănător cu adulții, dar care are un colorit mai șters. După 1-2 zile, subimago se transformă în organism adult, care trăiește doar câteva zile.

Formele adulte, cât și larvele alcătuiesc o hrană importantă pentru peștii dulcicoli. Larvele consumă, de asemenea, substanțe organice în descompunere. Efectivul speciei poate fi stabil în apele curate și se reduce odată cu poluarea ecosistemelor cu ape reziduale, cât și din cauza prezenței paraziților în apele date.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Consumând o cantitate mare de detritus, larvele ajută mult la curățirea apelor de impurități. Specia este indicator a calității apei și poate fi clasată la grupele I sau II.



FRIGANELE – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL TRICHOPTERA (TRICHOPTERE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Capul adulților este nu prea mare și bombat în partea de sus, antenele sunt filiforme, rareori seriforme cu mulți articuli. Organele bucale sunt reduse în așa măsură, încât doar adulții unor specii utilizează hrana lichidă, iar altele nu se hrănesc în general. Aripile posterioare sunt cu mult mai scurte și mai fine decât cele anterioare, uneori sunt complet reduse. Spre deosebire de lepidoptere, la care aripile sunt înzestrate cu solzișori, la trichoptere, aripile sunt acoperite cu perișori. Picioarele sunt relativ lungi, iar la femelele unor specii, perechea a doua de picioare este lărgită, ceea ce servește la înot și la scufundarea în apă. Abdomenul este format din 10 segmente, iar segmentele 8 și 9 sunt acomodată pentru împerechere și depunerea ouălor.

Corpul cilindric al larvelor poate atinge dimensiuni de până la 3,8 cm lungime. Capul larvelor, în formă de capsulă, are 4 sclerite. Larvele sunt de dimensiuni mici, aparatul bucal de tip masticator, mandibulele sunt foarte tari. De regulă, lipsesc antenele. La capătul abdomenului sunt două excrescențe cărnoase, pe care pot fi perișori și se termină cu câte o gheară neascuțită. Branhiile filiforme sunt situate pe partea ventrală a abdomenului sau la capătul lui. În total, în fauna mondială sunt cunoscute cca 4-5 mii specii.

HABITATUL ȘI AREALUL. Insecte ce duc un mod de viață amfibiotic. Populează cele mai diverse bazine de apă. Larvele și pupele locuiesc exclusiv în apele râurilor, pâraiașelor și alte bazine acvatice. Adulții sunt insecte terestre, însă unele specii pentru depunerea ouălor se afundă în apă. Larvele preferă să locuiască, exclusiv, în bazinele acvatice cu un conținut ridicat de oxigen (O₂).

Trichopterele sunt răspândite mai cu seamă în emisfera nordică, în ex-URSS erau cunoscute 600 specii, iar în Republica Moldova – cca 20 specii.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Sunt insecte ce se dezvoltă prin metamorfoză completă. Zborul adulților, de regulă, are loc înainte de apusul soarelui, unele specii sunt crepusculare (preferă amurgul). După împerechere și depunerea ouălor, adulții mor. Femelele unor specii, pentru depunerea ouălor, se afundă în apă înotând o anumită distanță, lipesc panta de obiectele din apă, altele aruncă ouăle direct în apă. Dezvoltarea embrionară are loc în cca 3 săptămâni. Larva eclozată construiește o teacă, sub formă de fire subțiri din eliminările cleioase ale glandelor salivare, care o apără de dușmani. Stadiul de pupă durează 1-3 ani. La sfârșitul dezvoltării, pupa roade o deschizătură în partea din față ieșind la libertate, înoată pe spate, asemeni ploșniței de apă (Notonecta glauca). Se transformă în insectă adultă la suprafața apei sau părăsind bazinul acvatic.

Reprezentanții acestui ordin constituie o sursă principală de hrană pentru biban, plătică, ghiborț, ocheana ș.a. și prezintă o verigă importantă în lanțul trofic.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI, GRUPA. Larvele sunt buni indicatori biologici ai calității apei din bazinele acvatice și sunt clasate la grupa organismelor sensibile.

MUȘTE DE ARIN – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL MEGALOPTERA (MEGALOPTERE)

CARACTERISTICA GENERALĂ. Megalopterele reprezintă un ordin vechi, care și-a păstrat până în prezent semnele primitive, sunt înrudite cu gândacii șarpe (Ordinul Raphidioptera). Sunt insecte ce duc un mod de viață amfibiotic: larvele lor trăiesc în apele dulci (iazuri, lacuri, râuri cu curgere lină), iar adulții duc un mod de viață terestru. Au dimensiuni medii, capul este aproape pătrat cu două perechi de aripi de aceeași mărime, în stare de repaus aripile se strâng deasupra abdomenului, formând un acoperiș. Antenele au aproximativ 40 de articole, organele bucale sunt îndreptate înainte, ochii facetați sunt mari.

Larvele au organe bucale mari de tip masticator. Lungimea lor variază de la 2,5 până la 10 mm. Culoarea corpului este de la cafeniu închis până la negru. La speciile din familia Sialidae lipsesc ventral pe abdomen branhii traheice, având câte un cerc fără gheară. La cele din familia Corydalidae, ventral, pe abdomen sunt prezente branhii traheice cu perişori. Capătul abdomenului în formă de furcă cu două excrescențe cornoase și cu câte două gheare pe fiecare cerc.

Ordinul Megaloptera cuprinde peste 120 specii și este împărțit în două familii: Corydalidae și Sialidae.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții se află în apropierea bazinelor acvatice, pe plantele ce cresc în apă și pe maluri. Larvele trăiesc până la împupare în lacuri, iazuri, râuri cu curgere lină, iar pupele – în sol.

Majoritatea speciilor aparțin familiei Corydalidae (cca 80 specii) și se întâlnesc în America de Nord și emisfera sudică, în special în tropice, iar reprezentanții familiei Sialidae constituie 40 specii, care sunt mai răspândiți în Europa Centrală și de Est (cea mai răspândită este specia *Sialis lutaria*).

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. După tipul de dezvoltare, megalopterele sunt insecte cu metamorfoză completă. Împerecherea adulților are loc în apropierea apelor primăvara. În lunile aprilie-mai, femelele depun ouă (până la 2000) pe plantele din apă sau de pe litoral, înclinându-le în rânduri și acoperindu-le repede cu un lichid ce repede se întărește, astfel, protejându-le de uscăciune și umiditate. Stadiul de ou durează 8-14 zile, cel de larvă – 2 ani. Toate larvele, după spectrul trofic, sunt prădătoare. În primăvara anului al treilea, când ele părăsesc apa, își construiesc un cuib în sol, unde mai apoi are loc împuparea.

Larvele constituie o verigă importantă a lanțului trofic, fiind preferate îndeosebi de către pești. Sunt buni indicatori ai calității apei din râulețele mici.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI, GRUPA. Sunt buni indicatori ai calității apelor din râurile mici și sunt clasate la grupa de macronevertebrate mai puțin sensibile (grupa II).



MEGALOPTERA OBIȘNUITĂ / SIALIS LUTARIA (LINNAEUS, 1761) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL MEGALOPTERA (MEGALOPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul adulților este întunecat și are două perechi de aripi membranoase, care se strâng în poziție de repaus în formă de acoperiș deasupra abdomenului. Aparatul bucal este îndreptat înainte, ochii sunt mari, facetați. Antenele sunt relativ lungi, cu cca 40 articuli. Prin exteriorul lor larvele amintesc coleoptelelor, deosebindu-se de acestea prin cele 7 perechi branhii traheice, acoperite cu perișori deschiși. Au corpul sur, negru, întunecat-verzui sau gălbui-cafeniu, ce poate atinge lungimea de 7-15 mm. Capul este plat, chitinizat, mandibulele puternic dezvoltate, corpul este moale. Cu ajutorul unor ventuze, distribuite la capătul posterior al abdomenului, larvele se fixează de diferite obiecte din apă.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții frecventează diferite plante de la suprafața apelor, arbori căzuți de pe litoral; larvele trăiesc în apropierea litoralului, în detrit, mâl, în apele stătătoare și încet curgătoare. Larvele sunt iuți, preferă să se afle la fundul apelor, uneori se adună într-un număr mare, preferând să se îndoie în direcția scurgerii apei. Specie cunoscută din Europa și Asia.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Adulții, probabil, nu se hrănesc și trăiesc doar câteva zile. Foarte neîndemânic și greoi zboară în apropierea bazinelor acvatice. Reproducerea are loc în lunile aprilie-mai, femela depune porțiuni de ouă întunecate de formă alungită, în afara apei, pe rămurele, frunze. Larva eclozată are lungimea de 1 mm și un colorit negru, suriu sau verde întunecat, imediat se afundă în apă, unde continuă dezvoltarea, ajungând la dimensiunile de până la 25 mm. Larvele se mișcă sau înoată cu ajutorul picioarelor, cele tinere se pot întâlni oriunde, dar înainte de împupare se adună în stratul gros de apă. Ele se hrănesc cu larve de insecte, crustacei și alte nevertebrate mici. Durata de dezvoltare a larvei ajunge la 2 ani, iar împuparea larvelor are loc în luna aprilie în al treilea an de dezvoltare pe uscat, în mușchi sau în galerii ale solului. După câteva săptămâni, din pupe apar adulții. Specia iernează în stadiul de larvă.

Larvele reglează efectivul diferitor nevertebrate acvatice, în același timp sunt consumate cu preferință de către pești și pot fi considerate drept insecte folositoare. Sunt indicatori ai calității apelor (poluate) din râurile mici. Au efectiv stabil în apele râurilor mici din Moldova.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele speciei sunt indicatori ai apelor relativ poluate și pot fi clasate la grupa de macronevertebrate puțin sensibile.

LIBELULE – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL Odonata (LIBELULE)

CARACTERISTICA GENERALĂ. Larvele de libelule au corpul grațios sau scurt neîndemânic, cu aripi nedevelopate și paletе branhiale, care servesc ca organe de respirație. Capul lor este mare, lat, concrescut cu corpul. Ochii compuși sunt situați lateral. Se deosebesc de alte nevertebrate acvatice prin structura destul de originală a aparatului bucal – așa-numita mască. Dacă privim capul larvei din partea de jos, se observă o placă lată înzestrată cu două gheare în capătul din față. Aceasta și este masca. Ea servește la apucarea hranei. Pieptul constă din trei segmente bine pronunțate. Picioarele larvelor sunt relativ mai lungi decât la insectele adulte și sunt situate lateral corpului în număr de trei perechi: anterioare, medii și posterioare. Forma picioarelor corelează cu modul de viață. Larvele care viețuiesc printre plantele acvatice au picioarele subțiri, netede și lungi, iar cele care viețuiesc printre pietre au picioare puternice, cu coapse late, plate acoperite cu perișori. Abdomenul constă din 12 segmente și se termină cu piramida anală la subordnul Anisoptera și cu 3 paletе brahiale la subordnul Zygoptera. Au culoare verzuie, cafenie sau sura, deseori cu fâșii transversale, ele își schimbă culoarea în dependență de culoarea mediului ambiant. Larvele de libelule se împart în două grupe mari: subordnul Zygoptera și subordnul Anisoptera.

HABITATUL ȘI AREALUL. Larvele de libelule sunt organisme acvatice dulcicole. Preferă apele stătătoare sau curgătoare cu viteza foarte mică. Doar unele din ele pot fi întâlnite în râurile cu cursul vertiginos. Unele viețuiesc sub pietre, altele printre plantele acvatice, iar unele își petrec viața afundate în substrat. Libelulele viețuiesc în ecosistemele acvatice numai în stadiul de larve; insectele mature viețuiesc în exclusivitate pe uscat în apropierea bazinelor de apă.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Larvele duc un mod de viață caracteristic insectelor răpitoare foarte lacome (mâncăcioase), care se hrănesc în exclusivitate cu hrană animală. Prind larve de țânțari, uneori chiar mormoloci și puiet de pește, pe care le apucă cu masca. Libelulele nu trec în procesul lor de dezvoltare prin stadiul de pupă, din care cauză înainte de ultima năpârlire larva părăsește mediul acvatic și iese pe uscat. Sunt puțin mobile, înoată foarte rar numai fiind urmărite de prădători sau fiind agitate.

Larvele de libelule servesc ca hrană pentru pești, păsări. Ele nimicesc insectele dăunătoare folosind în nutriție larve de țânțari, muște, gândaci de apă. Daunele sunt aduse prin consumul de către larvele de libelule ale puietului de pește și fiind concurenții acestora la nutriția cu crustacee (în special dafnii) și larve de chironomide.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Sunt relativ sensibile la componența chimică a apei și la structura substratului, referindu-se la grupa a doua de sensibilitate.



LIBELULE ZIGOPTERE – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL ODONATA (LIBELULE) – SUBORDINUL ZYGOPTERA (ZIGOPTERE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Larvele zigopterelor au corpul subțire, alungit, cu 6 picioare dezvoltate, lungimea lor atinge 3 cm. Capul este lat, concreșcut cu corpul și este înzestrat cu două antene, ochii sunt situați lateral. Dacă privim capul larvei din partea de jos, se observă o placă lată înzestrată cu două gheare în capătul din față. Aceasta este masca destul de lată, bine dezvoltată, în stare relaxată atinge baza primei perechi de picioare. Ea servește la apucarea hranei. La capătul corpului au trei palete branhiale foliforme alungite sau sub formă de capsule. Culoarea corpului este în dependență de culoarea mediului.

HABITATUL ȘI AREALUL. Multe dintre ele sunt viețuitori ai substratului cufundându-se destul de adânc, altele se mențin la suprafața substratului, iar unele viețuiesc sub pietre sau printre plantele de apă.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Larvele de Zygoptera se hrănesc cu crustacee inferioare (dafnii, ciclopi), de asemenea cu larve mărunte de insecte. Sunt puțin mobile. Faza de larvă durează 1-3 ani.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Sunt relativ sensibile la componența chimică a apei și la structura substratului, referindu-se la grupa a doua de sensibilitate.

ȘTIAȚI CĂ...

Insectele sunt dotate pentru a trăi în aproape orice habitat și se pot adapta rapid la schimbările majore ale mediului înconjurător.

ZYGOTERA VERDE / AGRION VIRGO (LINNAEUS, 1758) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL ODNATA (LIBELULE) – SUBORDINUL ZYGOTERA (ZYGOTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul neted, alungit, relativ viguros de culoare cafeniu – gălbui până la cafeniu roșcat, cu lungimea de 30-32 mm, inclusiv paletele branhiale. Capul îngust, destul de plat, însă puțin bulbucaț, este concrescut cu corpul și este înzestrat cu două antene. Ochii bine pronunțați, mici, rotunjiți, puțin bulbucați, sunt situați lateral. Antenele sunt lungi (6 mm) amplasate înaintea ochilor. Masca mare și subțire, se îngroașă brusc în jumătatea de sus și în stare relaxată atinge baza perechii mediale de picioare. Specia *Agrion virgo* are 6 picioare dezvoltate, lungi, subțiri, de culoare gălbuie, perechea anterioară depășește capătul abdomenului. Coapsele și gamba sunt îndoite, lungimea gambelor este mai mare decât a coapselor. Coapsele au două sau trei cercuri întunecate, iar gamba are trei cercuri întunecate. Picioarele anterioare au lungimea de 13 mm, cele mediale 18 mm, iar cele posterioare 19 mm. Abdomenul este cilindric, alungit, relativ lat puțin ascuțit la vârf. La capătul posterior al corpului au trei palete branhiale folioforme alungite. Paletel laterale sunt mai lungi, triunghiulare, iar cea medie mai scurtă.

HABITATUL ȘI AREALUL. Larvele speciei *Agrion virgo* sunt reofili tipici, se întâlnesc în râulețe și pâraieșe cu curgere vertiginoasă a apei. Preferă râulețele de mică adâncime, bogate în plante de apă. Sunt răspândite în Europa Centrală și de Vest, Asia Centrală, China, Coreea, Japonia.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Fiecare femelă depune până la 300 ouă, mici, cilindrice în țesuturile diferitelor plante acvatice submerse, în care fac secțiuni pentru depunerea lor. Faza de larva durează cca 2 ani. Se hrănesc cu crustacee inferioare (dafnii, ciclopi), de asemenea, cu larve mărunte de insecte.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor relativ sensibile la poluare.

ȘTIAȚI CĂ...

Circa 1,5 mln. de specii diferite de animale au fost catalogate științific și peste 3/4 sunt insecte, iar judecând după numărul de specii noi de insecte descrise anual, ar putea exista încă peste 10 mln. specii de insecte.

LIBELULĂ / COENAGRION PULCHELLUM (VAN DER LINDEN, 1825) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL Odonata (LIBELULE) – SUBORDINUL ZYGoptera (ZIGOPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Larvele verzi-gălbui sau cafenii-gălbui, cu o mulțime de puncte negre. Corpul lor este neted cu lungimea de 19-21 mm și lățimea 3-3,5 mm. Capul de două ori mai lat decât lungimea lui, rotunjit anterior, cu o pată ovală de culoare deschisă pe frunte. Ochii bombați sunt amplasați lateral. Are două antene lungi. Masca plata cu un cârlig ascuțit și încovoiat. Picioarele subțiri, deschise, în partea distală a coapsei au un cerculeț întunecat slab evidențiat. Lăbuțele sunt întunecate. Lungimea picioarelor anterioare este de 6 mm, celor mediale de 6,5 mm, iar celor posterioare de 9,25 mm. Abdomenul cilindric se îngustează spre partea posterioară, are o fâșie longitudinală mai deschisă, iar restul suprafeței este acoperit cu puncte întunecate. Paletele branhiiale caudale lanceolate, cu lungimea de 5 mm și lățimea de 2 mm.

HABITATUL ȘI AREALUL. Larvele viețuiesc în cele mai diverse ecosisteme acvatice: râuri, lacuri, heleșteie, mlaștini, bălți. Evită râurile cu curs vertiginos și lipsesc în cele puternic poluate.

Este răspândită în Europa, Caucaz, Asia Mijlocie, Altai.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Ouăle sunt depuse în partea inferioară a plantelor de apă, în țesuturile plantelor moarte și în bărne. În timpul depunerii ouălor masculul întotdeauna însoțește femela, care nu se cufundă în apă în întregime, ci numai o parte a abdomenului. Ouăle sunt depuse sub formă de cercuri concentrice, mai frecvent în număr de trei. Din ouă peste 2-3 săptămâni apar larvele, care primăvara părăsesc ecosistemele acvatice sub formă de adulți. Ciclul de dezvoltare (faza ou și larvă) este scurt și durează un an. Larvele sunt răpitori, se hrănesc cu crustacee inferioare (dafnii, ciclopi), de asemenea, cu larve mărunte de insecte.

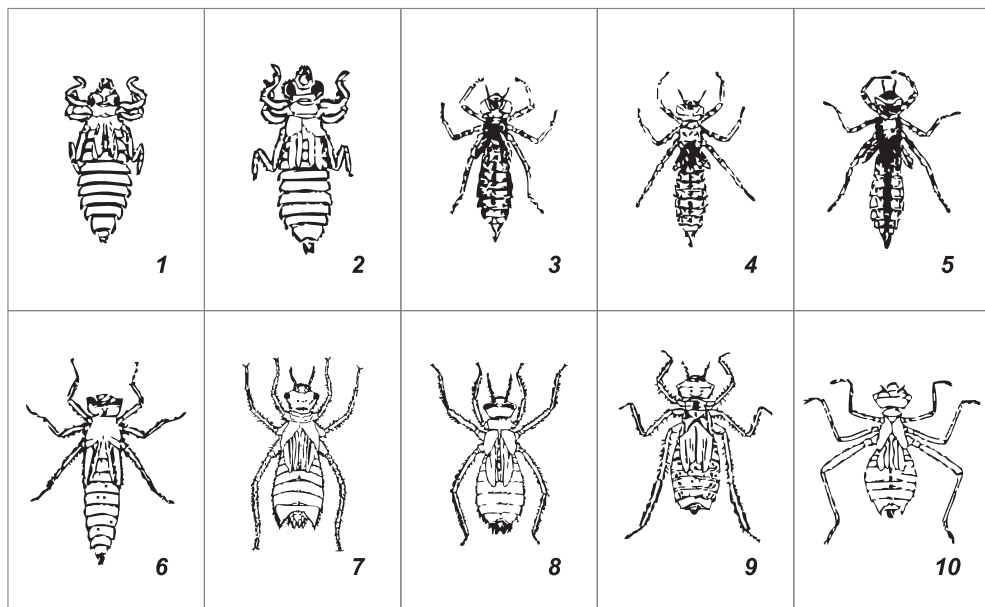
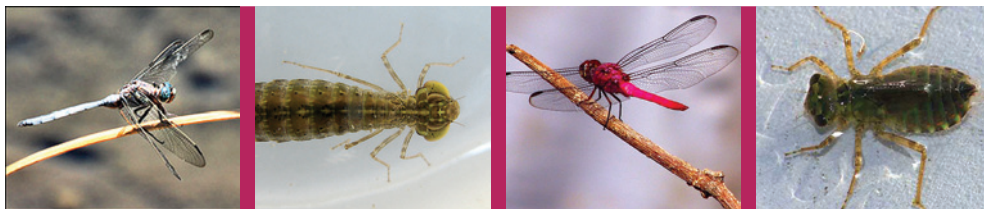
SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor relativ sensibile la poluare.

ȘTIAȚI CĂ...

Larvele rusaliilor și perlelor au corpul plat astfel, încât să poată să se ascundă în crăpăturile dintre pietre sau în albia pârâului.



LIBELULE ANIZOPTERE – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL Odonata (LIBELULE) – SUBORDINUL ANIZOPTERA (ANIZOPTERE)



REPREZENTAȚI AI SUBORDINULUI ANIZOPTERA:

1 - *Gomphius flavipes*, 2 - *G. vulgatissimus*, 3 - *Anax imperator*, 4 - *Aeschna grandis*, 5 - *A. cyanea*,
6 - *Cordulegaster annulatus*, 7 - *Epitheca bimaculata*, 8 - *Cordulia aeneaturfosa*, 9 - *Somatochlora aenea*, 10 - *S. metallica*.

CARACTERISTICA GENERALĂ. Larvele de anizoptere au corpul îngroșat, lat, neîndemânic cu dimensiuni mai mari – până la 6 cm și mai mult. Capul concreșcut cu corpul, ochii mari situați lateral. Paletele branhiale lipsesc. Corpul anizopterelor se termină cu o piramidă anală, formată din segmentul al XI-lea. Picioarele larvelor sunt lungi, amplasate lateral, la unele specii sunt acoperite cu perișori.

HABITATUL ȘI AREALUL. Viețuiesc în ape stătătoare și curgătoare. Larvele populează cele mai diverse ecosisteme acvatice: bălți, heleșteie, lacuri, râuri, râulețe cu curs lent, de regulă, printre crenguțele parțial descompuse din apă, bârne ș.a. Preferă ape stătătoare, care seacă temporar și sunt puternic populate cu plante acvatice. Sunt răspândite în Europa, Siberia de Vest, Asia Mijlocie și Centrală, Caucaz, Africa Centrală și de Nord, India.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Sunt fitofili, înoată foarte lent și puțin se observă printre plantele acvatice. Larvele din subordinul Anisoptera se hrănesc cu larve de insecte acvatice, poșnițe de apă, lipitori, mormoloci, uneori cu puiet de pește.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor relativ sensibile la poluare.



LIBELULĂ MARE / AESCHNA GRANDIS (LINNAEUS, 1758) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL Odonata (LIBELULE) – SUBORDINUL ANISOPTERA (ANIZOPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Specia are două forme care se deosebesc după culoarea corpului, una deschisă și una întunecată, care predomină. Culoarea formelor deschise este galben-pal. Cele întunecate au culoarea cafenie, care variază la diferiți indivizi de la nuanțe deschise până la întunecate, uneori aproape negre. Ambele forme, în special cea întunecată, sunt pestrițe. Au corpul alungit, îngustat după piept. Lungimea corpului este 40-46 mm, lățimea segmentului VII constituie 7,7-9,0 mm. Capul plat cu lățimea de 8,6-9,0 mm. Ochii mari – de forma perelor. Antenele scurte. Ceafa relativ lată, cu capătul anterior curbat are două fâșii de culoare deschisă. Masca, în stare relaxată, ajunge până la baza picioarelor medii. Bărbia este relativ lungă și lată la capăt și îngustă la bază. Picioarele destul de lungi, groase, de culoare roșie sau cafenie, la formele deschise fără desen. La formele întunecate pe coapse sunt câte trei fâșii transversale de culoare deschisă. Lungimea coapsei piciorului posterior este de 7,1 mm. Abdomenul se lațește treptat până la segmentul VII, apoi se îngustează până la capătul piramidei anale. Piramida anală alungită, triunghiulară, nu prea ascuțită. După desenul suprafeței dorsale a abdomenului larvele speciei *Aeschna grandis* se împart în următoarele grupe: punctate, în dungi sau vărgate și intermediare.

HABITATUL ȘI AREALUL. Larvele populează cele mai diverse ecosisteme acvatice: bălți, heleșteie, lacuri, râuri și râulețe cu curs lent. Viețuiesc, de regulă, printre crenguțele parțial descompuse din apă, bărne ș.a. Este răspândită în Europa Centrală și de Nord, Siberia de Vest, Asia Mijlocie.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Ouăle sunt depuse în tulpinile plantelor, de preferință în cele parțial descompuse. Uneori ouăle sunt depuse în solul umed bine umbrit.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor relativ sensibile la poluare.

ȘTIAȚI CĂ...

Viața din apele dulci a evoluat atât din mări, cât și de pe uscat. Majoritatea animalelor care trăiesc în ape dulci, inclusiv peștii și micile nevertebrate (protozoarele și hidrele), au evoluat în mare și au pătruns în apa dulce prin sistemele de râuri. Insectele, păianjenii și unele moluște au colonizat apa dulce, provenind de pe uscat.

LIBELULĂ REGE / ANAX IMPERATOR (LEACH, 1815) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL Odonata (LIBELULE) – SUBORDINUL ANISOPTERA (ANIZOPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Larva de culoare cafenie, cu nuanță de măslină sau cafeniu-verzuie, cu puncte negre. Corpul masiv puternic întins în lungime se îngustează în partea posterioară. Lungimea corpului inclusiv piramida anală 53-59 mm, lățimea segmentului VII de 8-10 mm. Corpul are fâșii transversale caracteristice negre și albe. Capul mare, plat, oval, cu lățimea de 9-10 mm, are culoare cafenie și este înzestrat cu două antene. Ochii mari bulbucați, de forma perelor, sunt ovali spre exterior. Ceafa destul de lată, puțin bombată, lateral rotunjită, are capătul posterior încovoiat. Masca plată, în stare relaxată atinge locul de fixare a perechii posterioare de picioare. Picioarele lungi, pe coapse au câte un cerc întunecat. Lungimea picioarelor de 15-20 și 26 mm. Abdomenul este rugos, datorită ghimpilor microscopici, amplasați pe toată suprafața lui. Piramida anală foarte lungă.

HABITATUL ȘI AREALUL. Viețuiesc în ape stătătoare și curgătoare, sunt fitofili, foarte lenți și puțin se observă printre plantele acvatice. Este răspândită în Europa Centrală și de Sud, Africa Centrală și de Nord, India.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Ouăle sunt depuse în țesuturile plantelor acvatice și obiectele plutitoare din apă: crenguțe, în special de salcie, bucăți de lemn, ș.a. Masculul nu însoțește femela în timpul depunerii ouălor. Din ouă se dezvoltă larvele care năpârlesc de 12 ori. Larvele primelor stadii sunt puțin asemănătoare larvelor la stadiile mai avansate. Corpul lor este acoperit cu fâșii longitudinale negre și albe.

Larvele sunt răpitori foarte lacomi. Se hrănesc cu larve de insecte acvatice, ploșnițe de apă, lipitori, mormoloci, uneori și cu puiet de pește.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor relativ sensibile la poluare. Au fost întâlnite în ape cu diferită componență chimică.

ȘTIAȚI CĂ...

Primele insecte zburătoare semănau cu libelulele de azi, dar nu puteau să-și îndoie aripile înapoi peste abdomen.

LIBELULĂ SANGUINĂ / SYMPETRUM SANGUINEUM (MÜLLER, 1764) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL Odonata (LIBELULE) – SUBORDINUL ANISOPTERA (ANIZOPTERE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Larvele au culoare sură, cafenie sau cafeniu-întunecat, pestră. Corpul, relativ scurt, este acoperit cu perișori și are lungimea de 14-15,5 mm, lățimea segmentului VI al abdomenului constituie 5-6 mm. Capul scurt, cu lățimea de 5 mm are câteva pete întunecate. Ochi nu prea mari, ovali, se evidențiază clar sub formă de puncte întunecate. Antenele puțin acoperite cu perișori. Ceafa lată are trei fâșii întunecate longitudinale, formate de pete verticale. Unghiurile anterioare ale cefei – rotunjite, înconjurate cu fascicule de perișori. Masca în stare relaxată atinge baza perechii mediale de picioare. Bărbia în partea distală – destul de lată, mai apoi brusc se subție spre bază. Picioarele subțiri, slabe, acoperite cu perișori, în special gabele. Coapsele picioarelor cu două fâșii întunecate lângă capătul distal. Abdomenul oval, destul de scurt, puternic îngustat anterior se lățește treptat până la segmentul al VI-lea, apoi treptat se îngustează spre capătul rețezat al corpului.

HABITATUL ȘI AREALUL. Larvele viețuiesc în ape stătătoare preponderent în bălți, heleșteie care seacă temporar și sunt puternic populate cu plante acvatice. Este răspândită în toată Europa, în regiunea mediteraneană și în Asia sud-vestică.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Ouăle sunt depuse deasupra apelor bogate în plante acvatice. Din ouă se dezvoltă foarte repede larvele care ierneză. Ouăle speciei *Sympetrum sanguineum* nu rezistă înghețului. În anii secetoși, bazinele temporare nu se umplu cu apă, și ouăle rămân pe substratul uscat și pier. Ciclul de dezvoltare de la ou până la libelulă adult durează 1 an.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor relativ sensibile la poluare. Se întâlnesc în ecosistemele acvatice moderat poluate.

ȘTIAȚI CĂ...

Insectele au fost primele animale care au folosit zborul, încă cu peste 300 mln. de ani în urmă.

GÂNDACII – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL COLEOPTERA (COLEOPTERE)

CARACTERISTICA GENERALĂ. Adulții au două perechi de aripi. Prima pereche este lipsită de nervație, compactă, care acoperă și apără abdomenul, fiind numită elitre. Cea de-a doua este membranoasă, fiind folosită pentru zbor. Corpul este tare, organele bucale de tip rozător, antenele bine dezvoltate fiind formate din 10-14 articole. Ochii compuși, bine evidențiați, picioarele puternic sclerotizate.

Larvele, de regulă, cu capsula cefalică bine pronunțată, aparatul bucal de tip rozător, fără membre abdominale. Larvele variază după formă, dar toate au trei perechi de picioare. La larvele acvatice, de la capătul abdomenului dintr-un punct pornesc patru gheare. Unele larve au excrescențe cornoase pe părțile laterale ale abdomenului. La cele din familia Elmidae corpul este neelastice dur, toate segmentele toracice și abdominale sunt, de asemenea, tari, au câte două gheare foarte mici, practic invizibile cu ochiul liber. Larvele din familia Psephenidae, care trăiesc în apele Extremului Orient, au formă de disc, sunt fixate pe pietrele din apă și este greu să le desprindă de substrat. Având forma discoidal-ovală, par ca o frunză lipită de piatră, iar coloritul fiind cafeniu, negru sau galben-cafeniu este foarte greu de observat. La Gyrinidae, larvele au organele bucale în formă de spini. Abdomenul se termină cu patru gheare mici ce pornesc dintr-un punct.

Reprezentanții acestui ordin variază după colorit și dimensiuni, cele mai mici coleoptere nu depășesc 0,2 mm (Familia Ptilidae), iar altele, precum unele specii din familia Cerambycidae, ating dimensiuni de până la 24 cm. Ordinul Coleoptera este cel mai numeros din toate animalele de pe Terra și include în fauna mondială peste 350 mii specii, iar în fauna Moldovei – peste 2000 specii.

HABITATUL ȘI AREALUL. Coleopterele sunt frecvente în toate tipurile de habitate. În general, ordinul Coleoptera poate fi considerat terestru, dar unele familii, cum sunt Elmidae, Hydrophilidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Haliplidae ș.a. trăiesc în apă, fie în stadiul larvar, fie în stadiul de adult. Înainte de împupare, larvele părăsesc mediul acvatic construiesc un cuib special în apropierea apelor.

Cele mai multe specii extravagante și gigantice, cu colorit pronunțat, se întâlnesc în regiunile tropicale având o înaltă plasticitate ecologică, ele sunt întâlnite în toate ecosistemele – de la regiunile polare până la cele tropicale. Fauna coleopterelor este compusă din elemente faunistice de origini și vechimi foarte diferite, iar în cadrul ordinului pot exista toate elementele zoogeografice posibile.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Pentru majoritatea coleopterelor, este caracteristic ciclul simplu de reproducere. Depunerea ouălor, care sunt, de regulă, sferice sau ovale, are loc primăvara sau la începutul verii din care, peste una-două săptămâni, elocizează larvele. Larvele trec 2-3 vârste prin năpârlire, intensiv se hrănesc până ating dimensiunile normale, apoi se împușează în sol. După câteva săptămâni apar adulții, care trec perioada hrănirii suplimentare, devenind maturi generativi până la sfârșitul verii – începutul toamnei. Odată cu răcirea timpului, adulții pleacă la iarnă și primăvara următoare se împerechează și se reproduc și astfel ciclul începe de la început. Adulții postgenerativi mor după depunerea ouălor. Deci, ciclul reproductiv durează un an, iar în decursul unei perioade de vegetație, dau o singură generație (specii monovoltine). Majoritatea coleopterelor, fie forme terestre sau acvatice sunt fitofagi sau se hrănesc cu alte insecte. De regulă, atât adultul, cât și larva aceleiași specii, se hrănesc cu același fel de hrană, adică ambele stadii sunt sau fitofage sau zoofage.

Joacă un rol important în asigurarea stabilității ecosistemelor. Multe din ele fiind prădătoare iscusite, participă la reglarea numerică a efectivului dăunătorilor și pot fi utilizate în alcătuirea sistemelor biologice și integrate în lupta cu dăunătorii. Reprezentanții acestui ordin constituie una din principalele verigi ale lanțului trofic. Fiind consumatori secundari, ele, la rândul lor, sunt utilizate în calitate de hrană de către vertebrate. Pentru viitor, coleopterele vor avea mari perspective în producerea medicamentelor și a altor preparate chimice.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Coleopterele oglindesc chiar mai bine decât aparatele sofisticate starea și valoarea mediilor de viață în care trăiesc. Multe din ele sunt buni indicatori și deci pot servi drept unul din obiectele principale în soluționarea problemelor de monitoring ecologic integrat. Dintre formele acvatice, indicatori buni sunt considerați reprezentanții familiilor Elmidae, Dryopidae, etc.

GÂNDACII MORIȘCĂ (VÂRTEJ) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL COLEOPTERA (COLEOPTERE) – FAMILIA GYRINIDAE (GIRINIDE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Corpul are formă aerodinamică, rotunjită în partea anterioară și în cea posterioară. Adulții ating dimensiuni de până la 8 mm, au un înveliș tare, sunt bombați, strălucitori și întunecați. Picioarele anterioare sunt mai lungi și acomodată la prins, cele medii și posterioare sunt înzestrate cu franjuri de perișori fiind utilizate la înot. Capul are două particularități importante: antene scurte, groase cu excrescente în formă de urechiușe pe articolul 3, iar articolul 2 este foarte lung; ochii sunt complet divizați în jumătatea ventrală și dorsală, ceea ce creează imaginea prezenței a două perechi de ochi compuși. Larvele morfologic se aseamănă cu larvele de Corydalidae și Sialidae, sunt subțiri, lungi, de culoare albă, organele bucale sunt în formă de clește, picioarele se termină cu gheare foarte mici. Fiecare segment abdominal poartă o pereche de branhii traheice, lungi, iar capătul abdomenului – 4 cârlige fixate într-o excrescență. În fauna mondială sunt cunoscute peste 1600 specii, majoritatea fiind prezente în regiunile tropicale. În Republica Moldova, mai frecvente sunt speciile *Gyrinus natator* și *Aulonogyrus concinnus*.

HABITATUL ȘI AREALUL. Sunt insecte obișnuite, tipice de apă curgătoare. Adulții sunt înotători iscușiți și se întâlnesc, de regulă, la suprafața apelor liniștite. Uneori formează agregatii în număr de sute și mii, care se rotesc la suprafața apei cu viteză mare, făcând valuri argintii. În timpul rotațiilor pe apă, ochii despărțiți în două, dau posibilitatea adulților să vadă ce se petrece deasupra apei (cu partea dorsală a ochilor) și în apă (cu partea ventrală a ochilor). Larvele se dezvoltă în apă.

Unele specii se întâlnesc în zona temperată, dar majoritatea lor trăiesc în regiunile tropicale. Speciile cu dimensiuni mai mari (până la 27 mm) se întâlnesc în bazinele râurilor montane din sud-estul Asiei. Reprezentanții acestei familii sunt cunoscuți din Triasic și Jurassic.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Adulții depun ouăle așezate în rânduri la suprafața algelor. Stadiul de ou durează 1-2 săptămâni. Larvele eclozate au capul mic, sunt lungi și subțiri, trăiesc la fundul apei în mâl sau între plante, dar pentru împupare se agață de diferite plante acvatice și construiesc coconul în afara apei. În decursul unui an, dă o singură generație.

Girinidele sunt considerate cei mai iscusiți înotători din toate coleopterele acvatice. Având forma aerodinamică se deplasează în cercuri pe suprafața apelor dulci. Rotația lor pe apă nu este o distracție sau o joacă, ci o particularitate specifică de a prinde hrana. Organul principal, ce prezintă informația din exterior, nu sunt ochii, ci trei perechi de antene îndreptate orizontal înainte și contactând cu suprafața apei. Aceste antene reacționează la schimbările din apropiere ce vin prin apă și chiar și noaptea gândacii pot corecta ușor ruta de mișcare, ocolind obstacolul apărut la doar 1-1,5 mm. Girinidele pot înota și zbură, dar cea mai mare parte a timpului o petrec la suprafața apei. Cele mai mari specii ca dimensiune pot atinge viteza de 40 cm/s. Sunt prădători, adulții hrănindu-se cu diferite grupe de insecte ce cad în apă sau ies la suprafață, iar larvele – cu organisme mici pe care le găsesc în locuri ascunse, la fundul bazinului acvatic. Constituie o verigă importantă a lanțului trofic, servind drept sursă de hrană pentru pești și alte nevertebrate.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Adulții nu locuiesc sub apă, ci preferă să se afle la suprafața ei, de aceea ei nu pot fi considerați ca indicatori în monitorizarea calității apei.

GÂNDACUL-VÂRTEJ DE ZI / GYRINUS MARINUS (GYLLENHAL, 1808) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL COLEOPTERA (COLEOPTERE) – FAMILIA GYRINIDAE (GIRINIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Dimensiunile corpului la adulți sunt de 6-8 mm. Corpul are o formă ovală, picioarele anterioare sunt mai lungi decât celelalte două perechi. La masculi tarsele sunt late. Pronotul și elitrele sunt întunecate, picioarele galbene. Ochii au o structură specială și sunt divizați în așa fel, că de fiecare parte a proeminenței este prezent un ochi superior și unul inferior, ceea ce-i permite adultului să vadă prada și pericolul atât la suprafață, cât și sub apă. Picioarele au, de asemenea, o structură specifică, cele medii și posterioare sunt transformate în vâsle bine acomodată la înot, iar cele anterioare sunt lungi și subțiri, care servesc pentru ținerea prăzii. Larvele-morișcă sunt lungi și subțiri.

HABITATUL ȘI AREALUL. Gândacul-vârtej trăiește în iazuri, la gurile râurilor cu curgere lină, în alte ape curate. Sunt activi ziua, înoată rapid în cârduri, făcând valuri la suprafața apelor. Aceste vârtejuri sunt o adaptare la capturarea hranei. Larvele trăiesc în mâl la fundul apelor sau pe plantele acvatice. Specia este larg răspândită în Europa și Asia.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Larvele respiră cu ajutorul excrescențelor branhiale ale abdomenului. Adulții iernează în mâl la fundul bazinului acvatic, în cazuri de pericol, adulții înoată rapid în apă sau se aruncă în toate părțile. Totodată, adulții sunt buni zburători și pot zbura la diferite surse de lumină. Larvele ca și adulții sunt pădători iscusiți, hrănindu-se cu organisme mici, în special cu insecte, pe care le urmăresc atât la suprafață, cât și sub apă. Hrana dobândită este suptă prin canalele distribuite în maxilare.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Deoarece adulții părăsesc foarte des bazinele acvatice, ei nu pot servi ca indicatori în monitorizarea calității apei.

ȘTIAȚI CĂ...

Gandacii-vârtej (Gyrinidae) se deplasează în cercuri pe suprafața apelor dulci și au forma aerodinamică, iar rotația lor este o particularitate specifică de a prinde hrana.

**GÂNDACII-DE-APĂ – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL COLEOPTERA (COLEOPTERE) –
FAMILIA DYTISCIDAE (DITISCIDE)**



CARACTERISTICA GENERALĂ. Dytiscidae este a doua familie după numărul de specii din subordnul Adephaga, după Carabidae. Reprezențanții acestei familii de coleoptere acvatice sunt foarte diverși după mărime, variază de la 2 până la 40 mm. Corpul, de regulă, este compact aerodinamic, puțin bombat, cu picioare posterioare lungi acomodate la înnot, picioarele anterioare cele medii sunt relativ scurte. Masculii au elitre netede strălucitoare, iar la femele elitrele au șanțuri longitudinale sau mate. Capul până la nivelul ochilor este ascuns sub pronotum, antenele au 11 articole, pot fi filiforme, setiforme sau rareori fusiforme sau maciucate. Coxele posterioare sunt mari, lățite în formă de frunze și ajung până la părțile laterale ale corpului. Primele trei segmente ale tarselor anterioare la masculii sunt transformate în discuri absorbante, care servesc pentru reținerea femelei în timpul împerecherii. Larvele au corpul segmentat cu un inel îngust în urma capului. Pe părțile laterale ale abdomenului larvei pot fi prezente excrescențe filiforme, la extremitatea abdomenului sunt două excrescențe filiforme; lipsesc cârligele abdominale. Lipsa acestor cârlige deosebește larvele ditiscidelor de larvele tricopterele și de alte coleoptere.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții sunt specii tipice pentru diverse tipuri de bazine acvatice: râuri, râulețe, iazuri, izvoare, bălți, luncile râurilor inundate cu apă etc., unele specii au fost depistate în peșteri, fântâni și chiar în litiera pădurilor. Majoritatea speciilor preferă bazinele acvatice cu apă stătătoare, dar sunt și specii reofile, ce populează râurile și pârâiașele cu curgere rapidă, sunt buni înotători. Permanent contactează suprafața apei pentru a lua rezervă de aer, larvele pot uneori fi întâlnite în torente de apă, dar cu curgere nu prea rapidă.

Dytiscidae sunt răspândite larg pe tot globul pământesc, și fiind deci cosmopolite pot fi întâlnite de la regiunile polare la cele tropicale. În fauna mondială sunt cunoscute circa 4000 specii, iar în fauna Moldovei – cca 15 specii.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Toate stadiile, cu excepția pupei, se dezvoltă în apă. După împerechere femelele depun ouă câte unul sau în grămezi în substratul de la fundul apei, pe suprafață sau în interiorul plantelor. Perioada de incubație este diferită la diferite specii și decurge de la câteva zile până la câteva săptămâni, uneori acest stadiu poate fi mai lung, așa cum unele specii hibernează sau estivează în stadiul de ou. Stadiul larvar cuprinde trei vârste, delimitate una de alta prin năpărliri, cea mai lungă fiind vârsta a treia (până la 6 săptămâni). Larvele înoată sau se târaie pe fundul apei. Pentru respirație folosește oxigenul atmosferic, dar și oxigenul dizolvat în apă. Larva de vârsta a treia părăsește apa și se deplasează pe litoral unde se împușcă în camera nimfală, amenajată de larvă în sol, printre rădăcinile plantelor sau în mușchi. Faza de pupă poate dura până la 30 zile. Durata de viață a adulților este de un an, dar unele specii de dimensiuni mai mari pot trăi 2-4 ani. Iernează în faza de ou, larvă și adult. Spre deosebire de alți gândaci de apă, ditiscidele în timpul înotului concomitent mișcă ambele picioare din urmă. În perioada de amurg și noaptea, efectuează zborul dintr-un bazin în altul, zboară la lumină, în special ultravioletă sau pentru a-și găsi loc de hibernare.

Atât adulții, cât și larvele sunt prădători, se hrănesc în special cu larve de diferite insecte, cum sunt cele de libelule, efemeroptere, hemiptere, diptere, crustacee, viermi, icre de pești și broaște, moluște, mormoloci și alte nevertebrate acvatice, uneori cu alge, și participă activ în reglarea efectivului nevertebratelor acvatice, îndeosebi în apele mici. Spectrul de hrană a

adultilor este mai larg spre deosebire de larve, adulții pot consuma animale moarte, insecte ce cad în apă. Speciile cu dimensiuni mari din genurile *Dytiscus*, *Cybister*, *Hydaticus* ș.a. atacă adeseori peștișorii mici, mormolocii astfel pot aduce mari prejudicii pisciculturii. Unele specii genul *Rhantus*, *Eretes* aduc folos, distrugând larve de țânțari hematofagi.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Adulții ies la suprafață pentru a-și lua aerul necesar și astfel ei nu depind de oxigenul dizolvat în apă, totodată, ei se pot deplasa dintr-un loc în altul și deci nu pot fi utilizați ca indicatori ai calității apei.

BUHAIUL-DE-BALTĂ / *DYTISCUS MARGINALIS* (LINNAEUS, 1758) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL COLEOPTERA (COLEOPTERE) – FAMILIA DYTISCIDAE (DITISCIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Este un gândac de dimensiuni relativ mari, lungimea corpului ajungând la 30-35 mm. Partea dorsală este întunecată, iar cea ventrală – galben-deschis. Pronotul și părțile laterale ale elitrelor au o bordură galbenă. Elitrele femelelor sunt netede sau cu brazde adânci, iar la masculi sunt netede. Picioarele posterioare sunt lungi, plate și au peri și perișori, cele anterioare servesc la captarea hranei. Capătul abdomenului este înzestrat cu o pereche de stigme și la respirație larva ține corpul aproape vertical, atingându-se cu capătul abdomenului la suprafața apei.

HABITATUL ȘI AREALUL. De obicei, trăiesc în iazuri, la gurile râurilor, în șanțuri, adulții sunt bine acomodați la viața acvatică având forma corpului aerodinamică, înotă foarte ușor. Această specie este larg răspândită în Europa, Asia Centrală și Siberia.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Primăvara, odată cu topirea gheții, femela depune ouăle în tulpinile plantelor acvatice. Larvele eclozate au forma unui fus, ele sunt, de asemenea, acomodate la mod de viață acvatic, respiră tot cu aer atmosferic, iar rezervele de aer le completează mereu, ridicându-se la suprafața apei. De obicei, larva atârână în apă în poziție verticală, iar în cazul când observă prada, face o mișcare bruscă înainte și o apucă cu mandibulele sugând din ea tot conținutul ei. La mijlocul verii larvele se împușează. Pentru a trece în stadiul următor de pupă, larva iese la mal și se ascunde în sol unde construiește o galerie. După două-trei săptămâni apare adultul, care încet se deplasează spre apă.

Buhaiul-de-baltă este o specie care înotă bine și care poate ușor dispărea în caz de pericol. În momentul pericolului, el elimină o suviță de lichid albicios veninos care este prelucrat de glande speciale, ce se află între pronotum și cap. Acest lichid conține 10% de cortexon, hormon ce servește ca mijloc de protecție chimică. Peștele care a fost împușcat cu acest lichid, câteva minute amortește, timp în care buhaiul-de-apă poate să dispară și să se ascundă de acest dușman. Gândacii sunt de asemenea buni zburători, în cazurile când seacă bazinele de apă sau nu este suficientă hrană, se pot deplasa prin zbor la suprafețe mari.

Adulții sunt prădători. În hrana lor atât adulții, cât și larvele consumă insecte, crustacee, melci ș.a. Efectivul speciei depinde de prezența sau lipsa unor ihneumonide care uneori distrug ouăle lor în număr mare.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele și adulții nu depind de oxigenul din apă, dar respiră aer atmosferic și deci, nu sunt buni indicatori ai calității apelor. Totodată, schimbă mereu locul de trai, zburând de la un bazin la altul.



DITISCIDA DE APĂ / DYTISCUS DIMIDIATUS (BERGSTR., 1778) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL COLEOPTERA (COLEOPTERE) – FAMILIA DYTISCIDAE (DITISCIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Lungimea corpului variază între 32-39 mm. Corpul este oval, destul de lat, plat la partea sa dorsală puțin convex la cea ventrală. Capul masiv, cu o pată galbenă, în formă de V pe frunte; clipeul, labrul și segmentele aparatului bucal și antenele sunt galbene. Corpul în partea sa dorsală este oliv-întunecat, cu borduri galbene la părțile laterale ale pronotului și elitrelor, iar cea ventrală – galben-brun. Pronotul cu borduri galbene înguste la marginea anterioară și la cea posterioară. Aripile posterioare sunt bine dezvoltate, elitrele masculilor sunt netede, iar la femele cu striuri longitudinale adânci în jumătatea anterioară. Picioarele posterioare sunt lungi, de tip înotator.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specie acvatică, se întâlnește în diferite bazine cu apă dulce: iazuri, lacuri, râuri, râulețe. Specia este răspândită în Europa.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ROLUL ÎN NATURĂ. Femela depune ponta de ouă pe plantele acvatice. Larvele au corpul fusiform, capul foarte mobil este înzestrat cu mandibule puternice. Asemenea adulților, larvele trăiesc în mediul acvatic, însă împuparea are loc pe uscat. Adulții sunt buni zburători, în cazul condițiilor nefavorabile, pot zbura din unele bazine acvatice în altele. Au fost semnalate cazuri de zboruri ale adulților la diferite surse de lumină. Atât larvele cât și adulții sunt prădători, se hrănesc cu diferite specii de artropode, moluște mici, puiet de pește etc. Este o specie vulnerabilă, efectivul ei depinde de starea biotopilor în care se află.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Și adulții, și larvele respiră cu aer atmosferic și astfel nu depind de oxigenul dizolvat în apă.

ȘTIAȚI CĂ...

Gândacii (Coleoptera), cu circa 350 mii specii, sunt cele mai prospere insecte de pe Pământ.

PLOȘNIȚE-DE-APĂ – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL HEMIPTERA (HEMIPTERE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Sunt insecte ce se hrănesc cu hrană lichidă și deci au aparat bucal de tip sugător în formă de trompă, care prezintă o prelungire a buzei inferioare. În interiorul trompei, în care este prezent un uluc, se află două perechi de perișori ghimpoși, ce se numesc stilete. La unirea stiletelor drept și stâng, fisurile formează un canal superior de primire a hranei, cât și unul inferior prin care trece secreția salivară. Trompa hemipterelor este fixată mai aproape de marginea anterioară a capului. Corpul lor este lat și plat, la unele specii este alungit. La speciile de apă, antenele sunt cu mult mai scurte decât capul și sunt fixate sub ochi. Spre deosebire de elitrele tari ale coleopterelor, elitrele adulților de hemiptere au partea anterioară compactă, groasă, mai sclerotizată, iar cea posterioară mai subțire, membranoasă. Între aripi se află un scut în formă de triunghi.

Hemipterele se deosebesc de cicade prin prezența pronotului puternic dezvoltat, aranjarea plată a aripilor și a glandelor odorante. În fauna Republicii Moldova sunt cunoscuți reprezentanți a 6 familii de hemiptere acvatice.

HABITATUL ȘI AREALUL. Hemipterele populează cei mai diverși biotopi: culturi agricole, livezi, păduri, lunci, bălți, bazine de apă, straturile superioare ale solului, liziera pădurilor, pe arbori, în cuiburile păsărilor și ale diferitelor rozătoare, în locuințele omului. Hemipterele sunt buni zburători, iar formele acvatice pot zbura dintr-un bazin acvatic în altul. Reprezentanții familiilor Notonectidae, Naucoridae, Belostomatidae și Nepidae populează bazinele acvatice, găsindu-se în apele lin curgătoare sau în cele stătătoare, iar cele ce se află la suprafață sau în grosul apei aparțin familiilor Corixidae, Gerridae, Hydrometridae etc. De regulă, zborurile au loc noaptea, de aceea zboară la lumină. Unele specii trăiesc la fundul apelor sau printre plantele acvatice și se aseamănă cu frunzele brune (*Nepa cinerea*) sau au forma de ramură (*Ranatra linearis*). Aceste ploșnițe au picioarele anterioare acomodată la prins hrana. Ploșnițele sunt răspândite pe tot globul, majoritatea fiind întâlnite în regiunile tropice.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Hemipterele aparțin insectelor cu metamorfoza incompletă. Unele specii depun ouăle pe substrat, altele în sol sau pe plante vii sau moarte. Ouăle sunt foarte diverse ca formă și colorit. Larvele lor sunt asemănătoare cu adulții, trăiesc în aceleași stații și locuri de trai, duc un mod de viață asemănător. Stadiul de larvă are cinci vârste, iar rudimentele aripilor se observă de la vârsta a treia, evidențiindu-se mai bine la vârsta a patra.

Majoritatea plopitelor, în condițiile Republicii Moldova dau o generație pe an, altele – două generații. La unele specii, dezvoltarea poate dura 2 ani. Plopitele acvatice ierneză în apă. În aceasta perioadă, metabolismul scade brusc, dar necesitatea în oxigen face ca plopitele printre primele dintre organismele acvatice să iasă la suprafață în cazurile apariției unor găuri în gheață.

Hemipterele acvatice din majoritatea familiilor sunt reprezentate doar prin specii prădătoare, cu excepția celor din familia Corixidae, ce folosesc hrana amestecată cu înclinații spre detrit și fitofagie. Ploșnițele-de-apă distrug puietul de pește și icrele, îndeosebi în gospodăriile piscicole. Unele specii din genurile *Nepa*, *Notonecta*, *Plea*, *Ilyocoris* ș.a. distrug larvele țânțarilor hematofagi. La rândul lor, ele sunt consumate de pești și păsări.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Așa cum hemipterele acvatice sunt buni înotători, ele pot ușor să se deplaseze dintr-un loc în altul și, deci, nu pot fi considerați indicatori buni ai calității apei din bazinul acvatic dat. În același timp, unele specii nu trăiesc sub apă și în așa fel, ele nu depind de oxigenul din apă.

PLOȘNIȚA OBIȘNUITĂ / NOTONECTA GLAUCA (LINNAEUS, 1758) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL HEMIPTERA (HEMIPTERE) – FAMILIA NOTONECTIDAE (NOTONECTIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul ei este scurt, aerodinamic și atinge lungimea de 14-17 mm. Corpul este de culoare albă-verzuie, cu elitrele brune sau gălbui, dorsal este bombat, iar ventral – plat. Membrulele posterioare sunt lungi și îndeplinesc funcția de vâsle, făcând mișcări mari. Stigmele sunt distribuite la capătul abdomenului, de aceea, ploșnița periodic scoate abdomenul din apă să ia cantitatea necesară de aer pentru respirație.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții trăiesc în apele mici, cu curgere lentă bogate în plante acvatice. Se deosebește de alte ploșnițe, având un înot deosebit: înoată cu spatele în jos și abdomenul ridicat în sus. Se poate cățăra pe plante cu ajutorul picioarelor anterioare și medii, care au gheare agățătoare. Uneori se ridică la suprafața apei, se întoarce în poziție normală și zboară în alte bazine acvatice, luându-și startul chiar de pe suprafața apei. Cele mai dese zboruri sunt efectuate noaptea, parcurgând distanțe destul de mari în zbor. Specia este răspândită în Europa, cu excepția raioanelor nordice și în Asia până la Amur.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Reproducerea are loc în apă. Femela depune ouăle pe plantele din apă sau în țesuturile lor, pe alte obiecte acvatice, aranjându-le în grămăjoare mici. Ouăle au o formă ovală, alungită. Larvele eclozate sunt foarte asemănătoare cu ploșnițele adulte, dar spre deosebire de ele, au dimensiuni mai mici ale corpului și aripile slab dezvoltate. Plopilele pot fi prinse cu ajutorul fileului sau manual printre plantele din apă. În stare de repaus, ploșnița obișnuită poate sta nemișcată la suprafața apei pe picioarele posterioare larg întinse în părți, căutând, în același timp, cu ochii mari roșii prada din apropiere.

Este un prădător lacom. Rapid atacă prada sa (larve de insecte, puiet de pește), introducând în corpul lor trompa relativ tare. În rana produsă, nimeriște saliva veninoasă, eliminată de ploșniță. Înțepătura produsă este foarte dureroasă chiar și pentru om, de aceea ea mai este numită viespe-de-apă. Totodată, ele servesc drept sursă de hrană pentru diferite nevertebrate și vertebrate acvatice.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Zboară frecvent dintr-un bazin în altul, nu depinde de oxigenul din apă și deci este o specie ce nu poate fi utilizată în monitorizarea calității apelor din bazinele acvatice.

ȘTIAȚI CĂ...

Există peste 200 de specii de pești capabile să producă electricitate; peștele torpila (*Torpedo marmorata*) din Marea Mediterană, poate dezvolta un potențial electric de 70-80 volți; țiparul electric (*Electrophorus electricus*) din fluviul Amazon, produce o descărcare electrică de 600 volți, capabilă să doboare un cal sau să producă mari suferințe omului.

SCORPION DE APĂ / NEPA CINEREA (LINNAEUS, 1758) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL HEMIPTERA (HEMIPTERE) – FAMILIA NEPIDAE (NEPIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Este una din cele mai originale specii. Are lungimea corpului de 18-22 mm, iar a tubului respirator – de 11 mm. Corpul este plat și lat, asemănător unei frunze uscate de culoare bruna-surie, iar lateral – roșcat. Membrele anterioare, acomodată la prinderea prăzii sunt aranjate în formă de foarfece, iar cele medii și posterioare sunt adaptate la mers. La capătul abdomenului este prezent tubul respirator, care constă, de obicei, din două valve unite, ce au uluce în interior. Acest tub și picioarele anterioare adaptate la prinderea hranei, au servit drept pretext pentru a fi numite scorpioni de apă.

Larva se deosebește de adult prin dimensiunile mai mici, având rudimente de aripi ce atârână lateral. Tubul respirator este lipsit de valve.

HABITATUL ȘI AREALUL. Trăiesc în apă printre plante sau uneori la fundul bazinelor de apă sau al râulețelor lent curgătoare. Adulții se localizează pe plante și stau nemișcați pândindu-și prada. De regulă, adulții nu se duc la adâncimi mari, întrucât periodic au nevoie de aerul atmosferic pe care îl respiră ușor la suprafața apei, scoțând din apă vârful tubului respirator. Această specie este larg răspândită în Europa și Asia.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ROLUL ÎN NATURĂ. Reproducerea are loc tot în apă, femelele depun ouăle pe fructele plantelor acvatice, iar aerul pătrunde în ele prin firele respiratorii lungi. Cu timpul, din oua eclozează larvele asemănătoare cu adulții. Iernează adulții în izvoarele ce nu îngheață, uneori pot forma agregatii mari. Adulții nu pot înota, dar preferă să alunece încet pe tulpinile și frunzele plantelor acvatice. Zboară bine, în special în perioada de toamnă.

Sunt prădători iscusiți, hrânindu-se cu viermi, icre și cu puietul de pește, astfel aducând daune considerabile pisciculturii.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Această specie este mai puțin sensibilă la poluanți și se atribuie la grupa II.

ȘTIAȚI CĂ...

Buhaiul-de-apă și ploșnițele-de-apa, de regulă preferă să-și depună ouăle pe rădăcinile și suprafețele inferioare ale frunzelor de lintită.



DIPTERE – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL DIPTERA (DIPTERE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. În prezent sunt cunoscute peste 75 mii de specii. La acest ordin se referă toate insectele cu o singură pereche de aripi. Diptera este cel mai răspândit ordin printre insectele acvatice. Indivizii maturi ce fac parte din acest ordin în majoritatea lor, se hrănesc cu nectarul florilor, excepție fac femelele unor specii care sug sângele animalelor cu sânge cald. Larvele majorității speciilor cunoscute nu au picioare articulate, sau au numai niște excrescențe cu cârlige la capete (picioare false). La majoritatea speciilor (excepție la țânțari) larvele au cap nedelimitat de restul corpului.

HABITATUL ȘI AREALUL. Larvele de diptere trăiesc pe suprafața plantelor acvatice printre plantele descompuse ori în straturile superficiale de măt. Larvele se hrănesc cu țesuturi de plante și animale și cu resturile lor nedigerate. Foarte multe din larvele Dipterelor trăiesc în bazinele cu apă curgătoare și sunt folosite ca indicatori ai nivelului de poluare a acestor bazine.

Speciile sunt larg răspândite pe tot globul pământesc. La țânțari o mare parte a ciclului de dezvoltare se petrece în apă în stadiul de larvă. Un exemplu vădit este familia Chironomidae.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Dipterele se înmulțesc și cresc foarte repede, mai ales în condiții favorabile, consumând și prelucrând o cantitate foarte mare de plante și animale în descompunere. S-a calculat că urmașii unei singure muște pot devora un cal mai repede decât asta ar face-o un leu. De asemenea, o viteză foarte mare de înmulțire o au și dipterele, larvele cărora trăiesc în ciuperci.

Rolul dipterelor în natură este enorm. În primul rând ele sunt printre cei mai importanți polenizatori ai plantelor cu flori, în al doilea rând, larvele lor digeră milioane de tone de animale și plante moarte, și în sfârșit, dipterele sunt o importantă sursă de hrană pentru mulți pești, păsări și alte animale insectivore. Viața majorității animalelor în zona nordică depinde direct sau indirect de cantitatea de diptere.

Dezvoltarea multor specii de diptere și mai ales a larvelor și a pupelor depinde foarte mult de temperatură și în dependență de temperatura mediului se poate prelungi până la un an. Dimensiunile larvelor uneia și aceleiași specii la nord și la sud pot să se deosebească esențial. Speciile sunt frecvente în apele poluate.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Aceste organisme sunt tolerante la poluare și pot fi atestate în toate tipurile de apă. Se atribuie la grupa a treia.

ȚÂNȚARIILE BĂȚANI – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL DIPTERA (DIPTERE) – FAMILIA CHIRONOMIDAE (CHIRONOMIDE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. În bazinele acvatice din Republica Moldova se întâlnesc 178 specii de chironomide. Sunt niște insecte destul de mari (până la 2 cm) care trăiesc în preajma apelor. În perioada de înmulțire, deseori se adună în grupuri mari (roiuri). La exterior se aseamănă mult cu țânțarii, dar au o trompă mai mică și antenele des penate. Animalele mature au aparat bucal redus și practic nu se hrănesc. Culoarea larvei variază de la verde – pentru speciile ce trăiesc pe plantele acvatice, la roșu – pentru speciile ce trăiesc în mâl.

HABITATUL ȘI AREALUL. În bazinele noastre întâlnim foarte des larvele acestor insecte care trăiesc în straturile superioare de mâl până la 5 cm, își sapă în el canale, sau le întâlnim pe suprafața plantelor acvatice.

Practic, toată viața acestor insecte se petrece în apă la stadiu de larvă sau de pupă. Chironomidele sunt răspândite pe tot globul pământesc, dar mai puțin în zona ecuatorială.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Aceste larve se nutresc, în majoritatea lor, cu plante vii sau cu rămășițele acestora, dar se întâlnesc și unele specii răpitoare.

Numărul larvelor în bazinele mari de la noi poate atinge 1823 indivizi/m², iar în bazinele mai mici și mai mult. Această familie poate să constituie 96,5% din biomasa tuturor organismelor ce trăiesc în mâl.

Viteza de dezvoltare și corespunzător mărimea corpului depinde foarte mult de temperatură. Cu cât este mai mare temperatura, cu atât dimensiunile corpului sunt mai mici, dar viteza de dezvoltare mai mare. De exemplu: la 10°C ciclul de dezvoltare are loc în 72 zile, iar la temperatura de 30°C – în timp de 16 zile. Vara dimensiunile unei specii în lacurile din nordul republicii pot atinge 3 cm lungime, iar în cele din sud 0,5 cm.

Larvele Chironomidelor se folosesc ca hrană pentru peștișorii de acvariu, pentru puietul de pește în gospodăriile piscicole, precum și ca momeala pentru pescuit. Speciile se găsesc frecvent în apele poluate și foarte poluate.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Aceste organisme sunt tolerante la poluare și pot fi atestate în orice ape. Se includ în grupa a treia.

ȘTIAȚI CĂ...

Țânțarii preferă să atace persoanele care transpiră și oamenii tineri; pe măsură ce crește temperatura aerului, pofta lor de mâncare crește.



ȚÂNȚARUL FERUGINEU / *PROCLADIUS FERRUGINEUS* (KIEFFER, 1918) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL DIPTERA (DIPTERE) – FAMILIA CHIRONOMIDAE (CHIRONOMIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul este alungit și atinge lungimea de 5-7 mm. Adulții, după aspectul exterior, se aseamănă cu alte specii de țânțar. Pe cap sunt situați ochii facetati. Aparatul bucal parțial este redus. Picioarele anterioare sunt îndreptate înainte, cele medii posterioare – înapoi. Abdomenul este format din 8 segmente. Larva este vermiformă și atinge lungimea de până la 9 mm.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții se găsesc în apropierea bazinelor acvatice. Larvele se află în apele stătătoare: lacuri, iazuri, mlaștini, cât și în râurile cu curgere lină. Specia este răspândită pe întreg globul pământesc. În Republica Moldova este întâlnită în toate bazinele acvatice.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Țânțarii maturi formează roiuri și trăiesc de obicei în apropierea bazinelor acvatice, lunci, malurile râurilor, deasupra apelor stătătoare etc., reproducerea are loc în lunile mai-iunie și toamna în luna septembrie. Copularea are loc în aer, iar depunerea ouălor în ponte se petrece în apă. Prolificitatea unei femele este de câteva sute de ouă. Stadiul de ou durează 3-4 zile, cel de larvă – cca 24-26 zile. În perioada dezvoltării sale, larva trece trei vârste, iar după fiecare năpârlire se mărește cu circa 2-3 mm. Larva de vârstă a treia ajunge la cca 7 mm, iar când se transformă în pupă – până la 9 mm. Ciclul de dezvoltare durează 35-40 zile. În hrană utilizează mai ales algele, rotatorii, ciclopii, insectele, oligochetele etc.

Fiind frecventă în toate apele, joacă un rol important în ecosistemele acvatice. Constituie o hrană importantă pentru peștii din bazinele acvatice, cât și pentru cei din acvarii.

Specia este un bun obiect de studiu în cercetările experimentale. Este frecvent în toate bazinele acvatice, iar factorul determinant în menținerea efectivului este nutriția (numărul de alge și cantitatea de detrit).

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Specia dată participă la purificarea apelor și este un bun indicator al calității apelor în bazinele acvatice. Este clasificată la grupa a III-a de macronevertebrate acvatice, ca specie tolerantă la poluanți.

ȘTIAȚI CĂ...

Unele larve de frigate trăiesc în învelișuri trase în jos de granule de nisip sau pietricele, în timp ce altele supraviețuiesc, țesând pânze de care se agață cu cârlige mărite: unele larve se protejează, formându-și un înveliș cilindric din bucăți de materie vegetală.

BĂȚANUL / CHIRONOMUS PLUMOSUS (LINNAEUS, 1758) – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL DIPTERA (DIPTERE) – FAMILIA CHIRONOMIDAE (CHIRONOMIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Adulții au un colorit galben-roz. Dimensiunile corpului sunt de 9-10 mm. Larvele au forma vermiculară de culoare roșie-aprinsă care se datorează hemoglobinei ce o conține sângele. Corpul lor este divizat în cap și corp. Ambele capete ale larvelor sunt de aceeași lățime cu o pereche de picioare foarte subțiri sub cap și o pereche sub abdomen.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții se întâlnesc în roiri în serile calde pe malurile diferitor bazine acvatice. Larvele preferă să aște în mâl, inclusiv în bazinele puternic poluate cu un conținut scăzut de oxigen. Toate aceste larve nu au nevoie de oxigenul atmosferic, iar oxigenul dizolvat în apă și eliminarea bioxidului de carbon au loc prin branhiile traheice și parțial prin învelișul corpului. Această specie este răspândită în Palearctica și Nearctica.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Adulții nu înțepă, dar pot zbura prin odaie. După depunerea ouălor de către femelă, larvele apar în bazine cu apă stătătoare, în bălți, în apele încet curgătoare, în șanțuri înmămolite. Larvele se află în mâl pe jumătate afundate cu scopul de a putea respira și de a se hrăni cu materie organică. Larvele se deplasează repede, rotindu-se în inele și desfăcându-se în apă. După două săptămâni de la eclozarea din ou larvele ating dimensiuni de 15-16 mm. Ele, în dezvoltarea lor trec 4 vârste, în timpul cărora morfologia lor se schimbă.

Tradițional, larvele fânțarului se consideră cea mai bună sursă de hrană pentru peștii maturi. După calitățile sale nutritive, larvele întrec aproape toate felurile de hrană vie, dar la hrănirea abundentă cu aceste larve, peștii se îngrașă. Consumând unele larve necalitative, peștele poate fi otrăvit, de aceea se recomandă ca larvele procurate de la magazinele zoologice să fie oferite pentru hrana peștilor numai proaspete și vii. Larvele vechi, ținute în laborator, devin de culoare întunecată, lipicioase și au un miros de carne alterată. Se recomandă a păstra larvele în frigider, la temperaturi de până la -10°C. Larvele moarte devin de culoare sură, iar cele înghețate la -12°C își păstrează culoarea, forma și calitățile gustative. Larvele se hrănesc cu microorganismele din mâl.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele preferă apele poluate și puternic poluate, de aceea ele sunt clasificate la grupa a III-a ca macronevertebrate tolerante.

ȘTIAȚI CĂ...

Peștii comunică între ei prin sunete ce pot fi detectate numai în apă și care iau naștere prin mișcările operculelor și frecarea articulațiilor mobile ale craniului, scrâșnirea dinților incisivi, prin contracțiile mușchilor care produc vibrații generatoare de sunete etc.



TĂUNII – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL DIPTERA (DIPTERE) – FAMILIA TABANIDAE (TABANIDE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Adulții au un cap masiv și corp plat, ating lungimea de 25-30 mm. Aripile puternice se caracterizează prin prezența completă a nervațiunilor deseori cu un colorit aprins. Aparatul bucal la femelă este bine destinat pentru străpungerea pielii și suptul sângelui din rana deschisă. Corpul larvelor este în formă vermiculară, de culoare albă, care se îngustează la ambele capete ale corpului. Capul poate fi ascuns în torace sau redus. Pupele sunt cilindrice de un colorit brun.

HABITATUL ȘI AREALUL. Locurile de trai ale adulților sunt foarte diverse: în lunci, de-a lungul malurilor râurilor, în păduri, pășuni, poiene. Larvele trăiesc în bălți sau în apele slab curgătoare, stau pe fundul apelor foarte adesea în solurile pajiștilor umede.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Femelele, înainte de depunerea ouălor, au nevoie să sugă o anumită cantitate de sânge, fără de care nu se pot forma ouăle. Pentru formarea lor apoi și pentru a le depune, au nevoie de o nouă cantitate de sânge. Această procedură se repetă de 5 ori, iar o femelă în acest timp poate depune până la 3500 ouă. Femelele unor specii atacă animalele pe timp însorit și mai puțin în timpuri posomorâte. Activitatea tăunilor revine lunilor iunie-iulie, iar către luna august scade. Ouăle sunt depuse în grămezi pe ramuri și alte obiecte, ce atârnă deasupra apei. Larvele eclozate alunecă sau cad în locul unde se vor dezvolta. În continuare, trăiesc de la 1-3 ani, împuparea, de regulă, are loc în grosimea turbei sau în plante moarte, care sunt umede, dar se află mai sus de nivelul apei.

Femelele se hrănesc cu sânge, iar masculii – cu nectar. Unii adulți atacă animalele domestice: vite cornute, cai, iar adulții altor specii, fiind din abundență în bălțile din râurile nordice și din zonele de munte, umede, ale continentului, creează disconfort turiștilor și populației autohtone. Larvele sunt prădătoare și se hrănesc cu melci, insecte și cu alte nevertebrate acvatice.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele trăiesc în apele de calitate bună sau medie, de aceea tabanidele pot fi clasificate în grupa de macronevertebrate mai puțin sensibile.

ȘTIAȚI CĂ...

Peștele cu cea mai lungă viață este morunul, ce poate atinge vârsta de 100 de ani. Tot el este cel mai valoros pește al apelor noastre.

MUȘTELE DE APĂ – CLASA INSECTA (INSECTE) – ORDINUL DIPTERA (DIPTERE) – FAMILIA STRATIOMYIDAE (STRATIOMIDE)



CARACTERISTICA GENERALĂ. Dimensiunile corpului variază între 5-15 mm. Se deosebesc radical de alte familii prin prezența antenelor lungi și a abdomenului plat, un desen original. Unele specii au un colorit verzui metalic sau cu pete galbene verzui și dungi pe fundalul negru, mai rar negre.

Lungimea larvelor ajunge până la 22 mm. Capul este despărțit de corp. Corpul lor în formă de fus, care se termină cu un cerc lung, este neelastic, cu un înveliș tare. Corpul este mai lat în partea anterioară și se îngustează spre capătul posterior, pe care se observă țepi perișori. În fauna mondială sunt cunoscute circa 1500 specii.

HABITATUL ȘI AREALUL. Adulții pot fi întâlniți în locuri umede, pe frunzele și ramurile arborilor foarte adesea pe flori. Larvele coboară la fundul apei, unde se hrănesc cu resturi organice și cu alge. Unele larve, care nu înoată, se fixează pe diferite obiecte acvatice. Există larve care se dezvoltă în sol sau băligar, sub scoarța arborilor sau în crăpăturile scoarței copacilor, în seva arborilor.

Sunt răspândite pe toate continentele, cu excepția Antarctidei. Majoritatea speciilor din această familie primitivă locuiesc în regiunile tropicale.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Ciclul de reproducere al diferitelor specii este diferit. Majoritatea lor trăiesc în apă. Larva este înarmată cu un tub respirator lung, cu ajutorul căruia stă suspendată în jos de suprafața apei, respirând astfel aerul atmosferic. Tubul respirator se termină cu o mătură formată din perișori. Când acești perișori se adună și acoperă deschizătura tubului respirator, larva se afundă în apă, ajungând până la adânc. Unele larve nu pot înota și se întâlnesc în apă sub sau pe pietre.

Adulții zburând pe plante, participă la polenizarea lor. Larvele ce trăiesc în ape, se hrănesc cu detrit, iar cele din băligar, din lemnul putred, de sub scoarța arborilor, se hrănesc cu excrementele gândacilor de scoarță, în cuiburile furnicilor. Larvele constituie o hrană prețioasă pentru diferite nevertebrate acvatice. Efectivul lor este stabil în apele poluate.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Larvele trăiesc în bazinele acvatice poluate, deci pot servi ca indicatori ai calității apelor. Sunt clasate ca indicatori în grupa a III-a.

ȘTIAȚI CĂ...

Nisetrul, morunul, cega, păstruga sunt pești de la care se obțin renumitele icre negre. Acești pești sunt cunoscuți sub numele de sturioni.

RACII CU ZECE PICIOARE – CLASA CRUSTACEA (CRUSTACEE) – ORDINUL DECAPODA (DECAPODE)

Acest ordin întrunește crustacee mari și din multe puncte de vedere superior organizate. Din decapode fac parte mai mult de 8.500 de specii. Formele de apă dulce sunt reprezentate de racii de râu, unii crabi și unele crevete.

CARACTERISTICA GENERALĂ. Corpul decapodelor se împarte în cefalotorace și abdomen. Cefalotoracele acoperit cu o crustă chitinoasă se termină în partea anterioară printr-un spin ascuțit numit rostru. La baza rostrului se află ochii pedunculăți care se pot întoarce în diferite direcții asigurând astfel un câmp de vedere destul de mare. Antenele sunt scurte la crabi și foarte lungi la ceilalți reprezentanți ai ordinului, în special la crevete. În antene este situat organul echilibrului – statocistul. Mandibulele puternice posedă câte un palp, ce servește la curățirea plăcilor dințate masticatoare. Aceste plăci sunt la crustacee cele mai importante organe pentru fărâmițarea hranei. Prima pereche de picioare este dotată cu clești mari și puternici. Dintre membrele toracice, primele trei perechi sunt maxilipele, iar cele posterioare – picioare pentru mers. Cele cinci perechi de picioare au determinat denumirea ordinului de decapode. Terminațiile acestor picioare sunt parțial transformate în foarfece. Decapodele se clasifică după forma lor, iar aceasta este în legătură foarte strânsă cu modul lor de locomoție. La decapodele înotătoare, abdomenul se termină printr-o înotătoare caudală formată din perechea a șasea de apendice și din telson, organ care în timpul înotului, fiind pus în mișcare de mușchii puternici ai abdomenului, împinge racul înapoi.

HABITATUL ȘI AREALUL. Decapodele de apă dulce populează râurile și lacurile cu conținut înalt de oxigen și săruri minerale. În râurile din Republica Moldova dintre decapode se întâlnește doar racul de râu. Decapodele sunt răspândite în Europa, America de Sud, Australia, Siberia de Vest.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Majoritatea decapodelor sunt animale unisexuate. Masculii se deosebesc de femele prin dimensiunile corpului. La crevete, de regulă, masculii sunt mai mici decât femelele. Racul de râu depune de la 60 până la 500-600 ouă, crabii tropici 20-150, crevetele 15-60. Femelele poartă ouăle pe membrele abdominale, numai cele mai primitive crevete depun ouăle în apă. Ouăle rămân fixate de picioarele abdominale ale femelei timp îndelungat până la eclozarea racușorilor.

Însemnătatea practică a decapodelor este destul de mare, deoarece multe dintre ele reprezintă un produs nutritiv prețios.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Relativ sensibile la poluare pot fi în apele de calitate bună sau medie.

ȘTIAȚI CĂ...

Toate crustaceele sunt animale acvatice, cu o singură excepție, cea a păduchelui-de-lemn.

**RACUL DE RÂU / *ASTACUS LEPTODACTYLUS* (ESCHOLTZ, 1823) – CLASA CRUSTACEA (CRUSTACEE)
– ORDINUL DECAPODA (DECAPODE)**



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul, de obicei, are 6-30 cm lungime, alcătuit din cefalotorace, acoperit cu o crustă chitinoasă și abdomen îmbrăcat în inele. Are culoare cafeniu-verzuie, care se schimbă în dependență de mediul de trai și de proprietățile apei. Astfel culoarea racului poate fi cafeniu-întunecat, cafeniu-verzui, cafeniu-roșcat, purpuriu. Foarte rar pot fi întâlniți raci albișoși.

Cefalotoracele, care cuprinde atât capul, cât și cele opt segmente toracice, se termină în partea anterioară printr-un spin ascuțit (rostru), la baza căruia se află ochii pedunculați. Prima pereche de antene orientate înainte servește la aprecierea prezenței hranei sau a dușmanilor. Mandibulele puternice posedă câte un palp ce servește la curățirea plăcilor dințate masticatoare. Aceste plăci sunt pentru crustacee cele mai importante organe pentru fărâmițarea hranei. Prima pereche de picioare este dotată cu clești mari puternici. Dintre membrele toracice, primele trei perechi sunt maxilipe, iar cele posterioare – picioare pentru mers.

La femelele racului de râu, prima pereche de picioare abdominale este complet involuată. Perechile 2-5 posedă în schimb ramificații lungi, interne și externe, ce servesc ca suport pentru ouă și puiet.

La mascul, ramurile picioarelor abdominale sunt mai scurte, iar primele două perechi apar transformate în organe de copulație. Picioarele ultimei perechi (a șasea) sunt foarte lățite, au aceeași formă la ambele sexe și participă la formarea înotătoarei caudale.

HABITATUL ȘI AREALUL. Racul de râu trăiește în apele curgătoare, de preferință pe lângă malurile abrupte acoperite de copaci, putându-se adăposti în timpul zilei sub rădăcinile de lângă mâl. El trăiește și lângă malurile netede, sub pietre. În adăposturile de lângă mâl racii se află în timpul zilei și ierneză. Se întâlnește mai ales în apele dulci din regiunile temperate ale globului și în cele din sudul Australiei.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Se înmulțește prin icre, pe care femela le poartă sub abdomen până la ecloziunea răcușorilor. Din ou iese animalul în miniatură, aproape complet format. Racul de râu trăiește 20-30 ani. Se hrănește cu diverse animale acvatice, cu scoici, melci, larve de insecte ocazional și cu pești mici. Pe lângă acestea, nu refuză nici hrana vegetală, preferând chiar substanțele de origine vegetală și animală în putrefacție.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Relativ sensibil la poluare, poate fi în apele de calitate bună sau medie.

ȘTIAȚI CĂ...

Populația racilor europeni poate trăi numai în ape curate, de aceea numărul acestora este într-o continuă descreștere, ca efect al poluării.


LĂȚĂUȘII – CLASA CRUSTACEA (CRUSTACEE) – ORDINUL AMPHIPODA (AMFIPODE)


Speciile cuprinse în acest ordin, reprezentat prin nenumărați indivizi, răspândiți pe tot globul pământesc, își trag numele de raci-purici, de la proprietatea multor specii de a sări cu o mare agilitate atât în apă, cât și în afara ei. Ordinul Amphipoda include cca 4500 specii.

CARACTERISTICA GENERALĂ. Corpul amfipodelor este încovoiat, turtit lateral și prin aceasta se deosebesc ușor de isopode al căror corp este turtit dorsoventral. Corpul cu lungimea de 1,5-250 mm este alcătuit din cap, torace și abdomen, este mai înalt decât lățimea sa. Capul este integru și cu el fuzionează 1-2 segmente toracice. Pe cap se observă doi ochi facetați și două perechi de antene sau mustăți. Carapacea lipsește. Corpul amfipodelor este înzestrat cu 13 perechi de picioare cu structură și destinație diferită. Picioarele toracice sunt prevăzute cu plăci branhiale foliacee, care servesc ca organe de respirație. Membrile abdominale sunt bine dezvoltate, cele trei perechi anterioare sunt bifurcate, fiind înzestrate cu perișori care servesc pentru înot, iar cei trei apendici posteriori sunt adaptați pentru sărit.

HABITATUL ȘI AREALUL. Majoritatea amfipodelor viețuiesc în mare, multe populează apele dulci, mai puține duc o viață parazită. Nu mai puține specii dintre care și lătăușul (*Gammarus kischineffensis*) viețuiesc în râuri. Mai bogat în amfipode este bazinul hidrografic Nistru. În bazinul râului Prut au fost identificate 6 specii. În râurile mici viețuiește doar lătăușul (*Gammarus kischineffensis*). Unele specii își construiesc adăposturi din resturi vegetale, iar altele, sapă canale în nămol și nisip.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Amfipodele înoată lateral și respiră prin branhiile. În perioada înmulțirii la femele, pe torace, se formează camera incubatoare. Puii amfipodelor se dezvoltă în camerele incubatoare de pe picioarele mamei și rămân în primele timpuri sub supravegherea ei. Indivizii tineri, după structură, nu se deosebesc de cei adulți. Culoarea amfipodelor este între alb și cenușiu. Amfipodele din pâraiele noastre se hrănesc cu părțile moi ale plantelor, rod frunzele care cad toamna de pe copaci în apă, lăsând numai scheletul nervurilor, ca o țesătură fină. Uneori se hrănesc cu animale moarte. Rolul amfipodelor este destul de mare în ecosistemele acvatice, ele alcătuiesc hrana preferată a multor specii de pești, păsări acvatice și se folosesc în calitate de bioindicatori ai purității și salinității apei.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Fac parte din grupa organismelor mai puțin sensibile și pot fi înălnite în majoritatea râulețelor noastre, având o frecvență și abundență destul de înaltă.

LĂTĂUȘUL / *GAMMARUS KISCHINEFFENSIS* (SCHELLENBERG, 1937) – CLASA CRUSTACEA (CRUSTACEE) – ORDINUL AMPHIPODA (AMFIPODE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul lătăușului este turtit și este mai înalt decât lățimea sa, înotă lateral. Corpul masculilor întotdeauna este mai mare decât al femelelor. Dimensiunile masculilor maturi variază între 12-15 mm, iar al femelelor între 8-10 mm. Capul este concrescut cu toracele. Pe cap se observă doi ochi facetați și două perechi de antene lungi și subțiri. La masculi prima pereche de antene este mai lungă decât o treime din lungimea corpului. Lătăușul are 13 perechi de picioare cu structură diferită. Picioarele toracice sunt prevazute cu plăci branhiale foliacee care servesc ca organe de respirație. Membrile abdominale sunt bine dezvoltate, cele trei perechi anterioare sunt bifurcate, fiind înzestrate cu perișori care servesc pentru înot, iar cele trei apendice posterioare sunt adaptate pentru sărit.

HABITATUL ȘI AREALUL. Lătăușul este cel mai răspândit printre reprezentanții familiei Gammaridae, caracteristici ecosistemelor acvatice din Moldova, care se întâlnește în râurile mici. Se întâlnește în apele dulci curgătoare și stătătoare cu mineralizare scăzută sub pietre, prundiș și plantele acvatice. Evită cursul puternic al apei (nu mai mult de 1 m/s).

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Indivizii încep să se înmulțească la vârsta de trei luni, când corpul lor atinge 5-7 mm. Numărul mediu de ouă depuse în camera incubatoare, situată pe picioarele femelei este de 48-55 bucăți. Ouăle din camera incubatoare se dezvoltă timp de 23-25 zile. Puii lătăușilor rămân în primele timpuri sub supravegherea mamei.

Hrana preferată a lătăușului este detritusul (substanța organică moartă), alge și unele nevertebrate mărunte, cum sunt infuzoarele, crustaceele inferioare, chironomidele ș.a. Se hrănește doar în perioada caldă a anului martie-noiembrie, iar iarna nu se hrănește.

Lătăușul servește ca hrană pentru unele specii de pești și păsări domestice. El poate fi uscat utilizat ca hrană pentru peștii de acvariu.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Lătăușul este destul de rezistent la acțiunea diferitor substanțe toxice, însă el evită apele puternic poluate. Preferă apa dulce cu mineralizarea nu mai înaltă de 2000 mg/l. Face parte din grupa organismelor sensibile la poluare poate fi întâlnit în majoritatea râulețelor noastre, având o frecvență abundentă destul de înaltă.

ȘTIAȚI CĂ...

Modalitățile principale prin care se deplasează animalele în apă sunt: propulsarea cu jet de apă, undulația corpului, vâslirea ș.a.



ISOPODE – CLASA CRUSTACEA (CRUSTACEE) – ORDINUL ISOPODA (ISOPODE)



Ordinul Isopoda include cca 4500 specii, adaptate la cele mai diverse condiții de trai.

CARACTERISTICA GENERALĂ. Corpul Isopodelor este ușor turtit dorso-ventral și constă din cap, torace și abdomen. Este lipsit de carapace. Capul este integru și fuzionează cu 1-2 segmente toracice. Pe cap spre partea spinală sunt amplasați doi ochi facetati, uneori situați lateral. La unele specii ochii sunt reduși sau lipsesc complet. Au două perechi de antene de lungime diferită. Antenele primei perechi de regulă sunt mai scurte decât antenele perechii a doua (uneori pot avea un flagel rudimentar). La majoritatea speciilor subacvatice antenele perechii a doua depășesc lungimea corpului. Toracele constă din șapte segmente concrescute mobil. Fiecare segment toracic este asigurat cu câte o pereche de picioare, lipsite de ramificații și branhii externe. Picioarele toracice au aceeași structură și lungime, datorită cărora ordinul a fost numit Isopoda. Partea abdominală a corpului este mai scurtă decât cea toracică. Numai la unele isopode partea abdominală constă din 6 segmente și telson (ultimul segment abdominal), la celelalte isopode partea abdominală fuzionează cu telsonul, formând pleotelsonul de formă triunghiulară sau ovală. Fiecare segment abdominal este asigurat cu câte o pereche de picioare.

HABITATUL ȘI AREALUL. În marea lor majoritate sunt forme marine, bentonice care viețuiesc la diferite adâncimi. Sunt cunoscute puține, însă numeroase specii planctonice. Pot fi întâlnite specii parazite a nevertebratelor peștilor. Isopodele bentonice viețuiesc înfundate în depunerile subacvatice, ele având forma alungită, cilindrică. Speciile care viețuiesc printre macrofite au forma mai îngustă. În ecosistemele acvatice din Republica Moldova se întâlnesc speciile *Asellus aquaticus* și *Jaera sarsi*.

BIOLOGIE ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Majoritatea Isopodelor sunt bisexuate, iar la formele parazitare se observă hermafroditismul. Fecundarea este internă și are loc în timpul năpârlirii, după care la femele se formează camera incubatoare, unde sunt purtate ouăle și puii. După 2-3 năpârliri puii, asemănători adulților părăsesc camera incubatoare, continuând viața în mediul acvatic. Culoarea corpului este foarte schimbătoare și de regulă se îmbină cu substratul. Majoritatea isopodelor sunt omnivore, fitofage sau răpitoare. Unele din ele se hrănesc cu detritus. Isopodele răpitoare consumă lățăuși, polichete, larve de țânțari și alte animale mici. Isopodele se deplasează prin târare pe suprafața substratului cu ajutorul picioarelor toracice.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Fac parte din grupa organismelor mai puțin sensibile sau tolerante.

MĂGĂRUȘUL DE APĂ / ASELLUS AQUATICUS L. – CLASA CRUSTACEA (CRUSTACEE) – ORDINUL ISOPODA (ISOPODE)

PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul măgărușului de apă este alungit, turtit dorso-ventral devenind mai lat în segmentul 3-4. Are culoare brună ornamentată cu pete mai deschise. Pe cap sunt amplasați doi ochi facetați. Au două perechi de antene de lungime diferită: primele nu depășesc baza perechii a doua, iar a doua pereche la masculi atinge lungimea corpului, iar la femele sunt puțin mai scurte. Fiecare segment toracic este asigurat cu câte o pereche de picioare, cu aceeași structură și lungime. Partea abdominală a corpului este mai scurtă decât cea toracică și fuzionează cu telsonul. Particularitățile morfologice ale măgărușului de apă sunt destul de stabile și de regulă nu se supun variabilității geografice.

HABITATUL ȘI AREALUL. Viețuiește înfundat în depunerile subacvatice. Este un element permanent al faunei bentonice și preferă ecosistemele acvatice cu viteză redusă a apei. Se întâlnește printre desigurile de plante superioare acvatice și rădăcinile arborilor de pe maluri. Este răspândit în ecosistemele acvatice ale Europei și Asiei.

BIOLOGIE, ECOLOGIE, ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Dimorfismul sexual al speciei se manifestă prin faptul că la femele prima pereche de picioare este mai slab dezvoltată decât la masculi și poartă 2-3 zimțșori. Lungimea masculilor este de 11-13 mm, iar a femelelor 8-9 mm. Fecundarea este internă, iar ouăle și puii sunt purtate în camera incubatoare care se formează la femele în partea toracică. Puii sunt asemănători adulților. Se deplasează prin târâre pe suprafața substratului cu ajutorul picioarelor toracice. Rezistă la o anumită insuficiență de oxigen. Se hrănește cu vegetație în descompunere și servește ca hrană pentru pești.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Face parte din grupa organismelor tolerante și poate fi întâlnit în majoritatea râulețelor noastre, având o frecvență și abundență destul de înaltă.

ȘTIAȚI CĂ...

Cel mai mare crustaceu din lume este crabul-păianjen uriaș japonez, care are circa 2,5 m măsurați între picioarele desfăcute ale animalului.

MOLUȘTE - ÎNCRENGĂTURĂ MOLLUSCA

CARACTERISTICA GENERALĂ. În apele marine, dulcicole și în ecosistemele terestre există peste 100 mii de specii de moluște din 7 clase: Gastropoda, Bivalvia, Loricata, Aplacophora, Monoplacophora, Scaphopoda, Cephalopoda. Unii autori sunt convingși că actualmente există în lumea animală nu mai mult de 40 mii de specii.

Moluștele gastropode sau melci cuprind peste 85 mii de specii, și Bivalve sau Scoici – peste 15 mii de specii, aceste două clase de moluște sunt cele mai bine cercetate.

Corpul moluștelor este protejat de cochilie. De aceea, despre aceste animale se spune: ducă casa în spinare. Cochilia este calcaroasă, acoperită la exterior de cuticulă. Ea este produsă de epiteliul mantalei și are rol de protecție. Forma sa este variabilă, ținând de modul de viață al animalului, iar uneori slab dezvoltată sau chiar absentă. Cochilia conține carbonat de calciu, substanțe de conchiolină și este foarte variabilă ca formă morfologică (triunghiular-rotundită, triunghiular-ovală, ovală, conică, turtită lateral, subțire și groasă, ș.a).

Suprafața cochiliei diferă – de la aproape lucioasă cu striuri și linii de creștere foarte fine, până la cele desenate cu diferite sculpturi dese reprezentând coaste neregulate concentrice adesea dublate de diferite culori – de la cele palide alb-galben spre roz sau brun, cu benzi pale, până la cele cafenii spre brun-negre. Moluștele marine sunt cele mai numeroase, fiind foarte frumoase, de diferite culori aprinse – violete, roșioare, oranj, albastre, verzi, galbene.

Dimensiunile moluștelor din apele dulcicole și din cele puțin sărate variază de la câțiva mm până la zeci de cm.

HABITATUL ȘI AREALUL. Aproximativ 10-15% din moluște trăiesc și se dezvoltă în apele dulci și puțin sărate sau salmastre.

Actualmente, în ecosistemele acvatice ale Moldovei se întâlnesc cca 90 specii de moluște. Răspândirea lor este foarte diversă, în unele locuri se concentrează mii de exemplare la un metru pătrat, iar în altele – câte un exemplar la câțiva metri.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Moluștele au un organ muscular – picior cu care ele se fixează sau se mișcă. Moluștele au bine dezvoltate organele de simț, care sunt situate în regiunea capului.

Durata vieții moluștelor variază de la câțiva ani până la zeci de ani. Moluștele sunt unisexuate, iar multe specii devin hermafrodite. Înmulțirea moluștelor este sexuată, iar dezvoltarea lor – directă sau prin faza de larvă.

Moluștele sunt specii cu o activitate vitală intensă, consumând bacterii, alge, diferite nevertebrate planctonice și bentonice mici, detrit, substanțe organice suspendate. Hrana este, mai ales la scoici, absorbită, sau mai bine spus, filtrată din apă prin sifonul inhalant.

La rândul său, moluștele servesc ca hrană pentru pești, păsări, mamifere. Unele specii se folosesc și ca produs alimentar delicios pentru om. Unele moluște sunt gazda pentru diferiți paraziți ai omului și animalelor.

Fiind în majoritatea cazurilor organisme-filtratoare, multe specii de moluște servesc ca bioindicatori în procesul evaluării calității apei și stării ecologice a ecosistemelor acvatice. De exemplu, moluștele bivalve sunt macroconcentratori ai mai multor substanțe chimice, astfel

ca, coeficientul de acumulare de metale grele constituie în ecosistemele acvatice ale Moldovei $n10^3$ - $n10^7$, de aceea nivelul de concentrare a substanțelor chimice în aceste animale este un indice integru despre starea ecologică a ecosistemelor. Deseori moluștele aduc daune construcțiilor hidrotehnice, prin dezvoltarea lor abundentă pe aceste construcții (dreisena de râu).

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Unele sunt destul de sensibile, iar altele – invers sunt utilizate în sistemele de epurare biologică a apelor menajere și reziduale.

CLASA GASTROPODA (GASTROPODE) - MELCI



CARACTERISTICA GENERALĂ. Melcii se deosebesc prin aceea că corpul lor, în majoritatea cazurilor, este asimetric. Cochilia are deseori diferite forme conice și spirale. În dependență de starea mediului de viață cochilia poate fi foarte subțire sau foarte groasă. Cochilia are un vârf și apertură (partea deschisă a cochiliei unde se ascunde melcul).

Culoarea și formele cochiliilor sunt foarte diferite, adesea au diverse variații de spirală conică: ascuțit-turiculată, triunghiular-rotunjită, triunghiular-ovală, turtită lateral cu spiralele ornamentate și tuberculi dispuși în benzi spiralate, formând un desen regulat sau cu una-două carene rotunjite și proeminente sau netede, cu un spectru foarte mare de culori și pete – de la cele deschise până la întunecate.

Adaptându-se la cele mai variate condiții de viață, moluștele au aspecte și structuri diferite, reprezentând totuși o serie de caractere comune. Corpul neseșgmentat, scurt și moale, este alcătuit din: cap, picior, sac visceral, manta și cochilie. Capul cu organele de simț și gura, cu radulă, la gasteropode este bine dezvoltat. Pe cap sunt plasate tentacule, în varful cărora este o pereche de ochi.

HABITATUL ȘI AREALUL. Melcii sunt destul de răspândiți, se întâlnesc în ecosistemele din Europa, Asia, America de Nord. În ecosistemele acvatice, acești melci trăiesc pe substraturi măloase sau nisipoase, în care se ascund, pe plante acvatice, pe și sub diferite pietre. În ecosistemele acvatice ale Moldovei sunt înregistrate cca 60 de specii de moluște gasteropode. Dintre cele mai răspândite sunt *Lymnaea stagnalis* (limnee obișnuită) *Viviparus contectus* (vivipara-de-nămol), *Theodoxus fluviatilis* (alveolă-de-râu), *Lithoglyphus naticoides* (litoglif obișnuit), *Fagotia esperi* (fagotie cu pete).

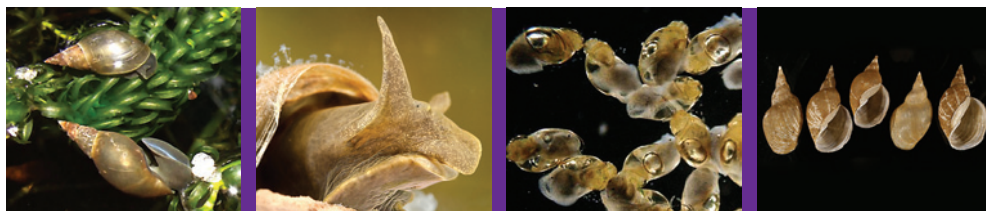
BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Gasteropodele se deplasează prin târâre, cu ajutorul piciorului bine dezvoltat și înzestrat cu o talpă lată prin care moluștele se mișcă și se fixează pe diferit substrat. Deasupra piciorului se află sacul visceral, învelit de manta și adăpostit într-o cochilie conică, răsucită în spirală. Sacul visceral dorsal adăpostește organele de nutriție și reproducere. Dimensiunile gasteropodelor variază de la 1-3 mm până la câteva zeci de cm. Multe gasteropode se înmulțesc prin etapa de larvă numită velum sau veligher.

Melcii preferă plante superioare acvatice (macrofite), alge filamentoase, substanțe organice suspendate și detritul organic. Se întâlnesc și moluște răpitoare care se nutresc cu viermi, crustacee și chiar și alte moluște.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Depinde de proprietățile speciilor, unele sunt destul de sensibile, iar altele – invers sunt indicatoare de poluare cu substanțe organice.



**LIMNEE OBIȘNUITĂ / LYMNAEA STAGNALIS (LINNAEUS, 1758) – CLASA GASTROPODA (GASTROPODE)
– FAMILIA LYMNAEIDAE (LIMNEIDE)**



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Melcul este protejat de o cochilie conică răsucită în spirală, având un vârf ascuțit. Primele două spirale sunt cele mai mari și largi. Cochilia este traversată de multe linii laterale. Culoarea cochiliei este destul de variată – de la alb-gălbui, alb-surie, galben-verzuie, galben-cafenie, cafeniu-roșioară, până la brună. Suprafața cochiliei este netedă lucioasă.

Lungimea cochiliei sau înălțimea ei variază între 2-8 cm, lățimea – 2-3,5 cm, masa corpului – de la 0,5 pana la 6,5 g.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specie destul de răspândită în ecosistemele dulcicole din Europa, Asia, America de Nord. Specia dată este una din cele mai răspândite moluște gastropode din ecosistemele acvatice ale Moldovei.

Melcul preferă apele stagnante sau puțin curgătoare, mai ales zonele cu desigururi de plante acvatice și pe lângă maluri.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. *Lymnaea stagnalis* se deplasează prin târâre pe substrat, cu ajutorul piciorului bine dezvoltat înzestrat cu o talpă lată, respiră parțial și cu aer atmosferic, de aceea ea poate uneori să se plaseze pe plantele acvatice deasupra stratului de apă, sau pe plantele de pe malul râurilor, periodic melcul se ridică pe suprafața apei ca să respire aer, mai ales când timpul este cald și concentrația oxigenului dizolvat în apă este redusă.

Melcul este hermafrodit. În timpul când temperatura apei este în jur de 15°C, melcul depune ponta sub formă de arcă sau coroniță pe care o lipește la un substrat neted sau pe plante subacvatice. Într-o vară melcul depune câteva ponte (până la 25), din care peste 20-24 de zile de dezvoltare, ies melci juvenili, care sunt deja cu cochilie. Peste 2-4 luni melcii devin maturi. Durata constituie 4-6 ani.

Lymnaea stagnalis este un melc destul de lacom, utilizând ca nutriție plantele acvatice superioare, perifitonul, nevertebratele microscopice, icrele de pește, carnea și cadavrele de melci și pești. La fel, melcul servește ca hrană pentru crap, șalău, plătică, păsări acvatice.

Fiind un element în lanțul trofic, melcul joacă un rol destul de important în migrația și distribuția substanțelor chimice și a energiei. Melcul este un macroconcentrator a mai multor substanțe toxice, în special a unor metale grele.

Deseori melcul este gazda intermediară pentru mai mulți viermi parazitari, mai ales din cele trematode.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este destul de rezistent la lipsa oxigenului dizolvat în straturile de apă, uneori în perioada de secetă se păstrează în viață, fiind într-o stare de inhibare câteva zile, în această perioadă melcul este acoperit cu o peliculă densă pe care o elimină în condițiile nefavorabile și care lipește melcul la un substrat.

ȘTIAȚI CĂ...

Melcii și scoicile de apă dulce se fixează cu ajutorul unui picior muscularos.



**ALVEOLA DE RÂU / THEODOXUS FLUVIATILIS (LINNAEUS, 1758) – CLASA GASTROPODA (GASTROPODE)
– ORDINUL ARCHEOGASTROPODA (ARHEOGASTROPODE)**



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Acești melci sunt destul de marunți, având înălțimea cochiliei de 0,5-1,0 cm, diametrul 0,3-0,7 cm și masa corpului de 14-70 mg. Este o specie polimorfă după formă și mai ales după culoare, aceasta variind de la alb-galben-roșcat până la verde-sur-negru. Melcul este protejat de o cochilie oval-conică, răsucită în spirală, având numai 2-3 spirale, prima dintre care este mai mare și largă de o culoare verzui-brună, cu marginea de jos de culoare mult mai deschisă – gălbuie sau albastrie. Suprafața cochiliei alături de linii fine are desene de pete ovale sau triunghiulare divers colorate, uneori ele sunt de o culoare mai deschisă, neagră, iar deseori – de diferite culori.

HABITATUL ȘI AREALUL. Este o specie ce populează ecosistemele acvatice din Europa, Asia. Se găsește în majoritatea ecosistemelor acvatice ale Moldovei – în Nistru, Prut, în lacurile de acumulare Dubăsari, Costești-Stânca, Cuciurgan, lacurile mici din lunca Nistrului și Prutului.

Melcii preferă ape curgătoare și cele lacustre dulcicole și puțin sărate cu depunerile subacvatice – pietroase, nisipoase, nisipos-măloase, deseori sunt fixate pe plante acvatice, pe lângă mal, până la o adâncime de 1,5 m.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. În perioada estivală, când temperatura apei este mai sporită decât 10-12°C cu un interval de câteva zile specia începe a depune ouăle pe diferite obiecte subacvatice, care melcul le lipește în forme capsulate. Deseori melcul poartă aceste capsule pe cochilia sa. În aceste așa-numite capsule-sacoșe timp de o lună se dezvoltă embrionii melcului. Melcii juvenili, de regulă, se dezvoltă când temperatura apei este de 20-22°C și când eclozează deja sunt cu cochilie. Timp de 8-9 luni ei devin maturi. Durata vieții este de 2-3 ani.

Alveola de râu se hrănește cu detrit, perifiton, diferite resturi organice și alge, pe care melcul le colectează de pe suprafața macrofitelor, de pe substratul pietros și alte substraturi, inclusiv de pe diferite construcții hidrotehnice.

Theodoxus fluviatilis, la fel, este un macroconcentrator a mai multor substanțe chimice, inclusiv și toxice. Fiind o specie mărunță, este o specie preferată în hrană a numeroși pești bentofagi (ocheana mare, crapul, mreana).

Viermii paraziți din trematode, inclusiv și cei care provoacă diferite boli, în primul rând la pești, deseori se dezvoltă prin utilizarea melcului dat în calitate de gazdă intermediară.

Theodoxus fluviatilis este un melc foarte frecvent.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Specia este destul de sensibilă la poluarea mediului acvatic cu substanțe persistente organice, cum sunt pesticidele și cele petroliere.

ȘTIAȚI CĂ...

În gura melcului din familia Gastropoda se găsesc 14174 de dinți.

*VIVIPARA DE NĂMOL / VIVIPARUS CONTECTUS (MILLET, 1813) – CLASA GASTROPODA (GASTROPODE)
– ORDINUL MEZOGASTROPODA (MEZOGASTROPODE)*



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Cochilia melcului are o formă rotunjit-conică, răsucită în spirală, având 3-4 spirale ovale mari și largi și un vârf puțin ascuțit. Culoarea cochiliei variază de la gălbuie-cafenie, galben-verzuie, cafeniu-roșioară, brună, cu dungi mai întunecate de-a lungul spiralelor sau laterale. Suprafața cochiliei este netedă și lucioasă, uneori acoperită cu detrit și colonii de alge. Înălțimea cochiliei variază între 3,0-4,5 cm, masa corpului – 1,5-7,4 g.

Pe capul melcului sunt plasate tentacule cu o pereche de ochi. *Viviparus contextus* se mișcă cu ajutorul piciorului bine dezvoltat și înzestrat cu o talpă lată. Pe piciorul melcului este o peliculă sub formă de capac cu care melcul are posibilitate să închidă cochilia în condiții nefavorabile de viață.

HABITATUL ȘI AREALUL. Trăiesc în apele dulcicole, sunt destul de răspândite în ecosistemele acvatice europene și asiatice. În Moldova se întâlnesc în Nistru, Prut, în lacurile de acumulare Dubăsari, Cuciurgan, Costești-Stânca, în râurile mici din bazinele hidrografice ale Nistrului și Prutului, în heleșteie.

Viețuiesc pe faciesuri nămoase, nisipoase și nisipoase-pietroase, la adâncimi de până la 1,5-2,0 m.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ROLUL ÎN NATURĂ. *Viviparus contextus* se înmulțește fără etapa de larvă și are o prolificitate mare. Primăvara-vara ouăle se dezvoltă nemijlocit în oviductele melcului, periodic parțial câte 3-7 melci juvenili eclozează nemijlocit în stratul de apă fiind capabili de a viețui independent.

În anul doi, când melcii ating înălțimea cochiliei 1,5-2,0 cm și masa lor este aproape de 1,5-2,0 g, ei devin maturi. Durata vieții este de circa 7-9 ani.

Melcii se hrănesc mai mult cu hrană vegetală: alge și plante acvatice superioare, și substanțe detritice, mai puțin cu animale mărunte nevertebrate, larve și insecte acvatice.

Ocheana mare, morunașul, plătica, mreana, crapul, și alte specii de pești, cât și unele păsări și mamifere acvatice se hrănesc cu *Viviparus contextus*. Specia preferă straturile subacvatice, foarte rar iese la suprafață.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este destul de rezistentă la scăderea rapidă a nivelului de apă în ecosistemele acvatice, dar în zonele revărsării apelor reziduale este stabilită pierrea acestei specii în masă.

ȘTIAȚI CĂ...

Grupul de animale cunoscut sub denumirea de moluște este reprezentat de peste 80 mii specii, răspândite în întreaga lume și trăiesc atât pe uscat, cât și în apă.

CLASA BIVALVIA (BIVALVE) – SCOICI



CARACTERISTICA GENERALĂ. Scoicile au un corp turtit lateral, capul este redus, astfel corpul este alcătuit din trunchi și picior, care este mai îngust și ascuțit, cu care scoicile se deplasează foarte încet și se ascund în maluri. Deseori aceste animale sunt imobilizate pe diferite substraturi, inclusiv și pe alte specii de moluște. Corpul este acoperit de mantie.

Cochilia este formată din două valve aproape simetrice reunite dorsal printr-un ligament elastic și articulate printr-o țâțână formată din dinți și alveole situate pe platoul cardinal. Cele două valve sunt ținute alături prin mușchii ductori. Cochilia, în majoritatea cazurilor, are forma ovală, triunghiular-ovală, rotunjită, turtită lateral și subțire. Valvele sunt desenate cu sculpturi dese sau mai rare, reprezentând coaste neregulate concentrice, adesea dublate spre partea posterioară. Fondul deseori este alb sau galben pal spre brun, suriu, adesea ornamentat cu câteva raze întunecate ce pornesc din vârf spre margine. Gura este situată la capătul anterior al corpului, adesea deasupra bazei piciorului. Pe ambele părți ale gurii se află două perechi de tentacule bucale lungi triunghiulare, dar ele sunt mai slab dezvoltate decât la gasteropode.

HABITATUL ȘI AREALUL. În ecosistemele acvatice ale Moldovei se întâlnesc cca 30 de specii de bivalve, dintre care cele mai răspândite sunt *Dreissena polymorpha* (dreisena de râu), *Unio pictorum* (scoica de râu), *Anodonta cygnea* (scoica de baltă), *Sphaeriastrum rivicola* (sferișoara de râu), *Hypanis pontica* (hipanis pontic). Aceste specii sunt caracteristice pentru zona holarctica, se înregistrează și în ecosistemele din America de Nord.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Scoicile au branhii prin care filtrează apa din mediul de trai. Prin acest proces, melcii se hrănesc. Pentru a se hrăni, scoicile cu ajutorul branhiilor filtrează din ape atât substanțe chimice detritice din suspensii, cât și plante și animale planctonice (bacterii, alge, zooplancton inclusiv, protozoare, crustacee ș.a.). Intensitatea filtrării este destul de mare și uneori atinge zeci de litri de apă timp de o oră. În majoritatea cazurilor, scoicile sunt unisexuate. Reproducerea este indirectă prin stadii de dezvoltare a larvelor libere planctonice sau cele care se îmbibă sub forma de parazit în corpul peștilor. Astfel, moluștele bivalve, fiind organisme biofiltratoare, joacă un rol extrem de important în procesul de autoepurare a apelor naturale. Nivelul de acumulare a poluanților în moluștele bivalve este un indice foarte reprezentativ în efectuarea biomonitoringului ecosistemelor acvatice. De asemenea, trebuie să menționăm că peste 90% de stronțiu, 60-95% de aluminiu și titan, 52-82% de mangan și zinc, 22-70% de molibden, vanadiu și nichel, 10-67% de plumb și cadmiu sunt concentrate în cochiliile moluștelor, care, ulterior, cu cochilia moartă, trec în depunerile subacvatice și, practic, se exclud din circuitul de mai departe.

Ținând cont de aceasta și de faptul că majoritatea moluștelor au o rezistență înaltă la concentrații sporite de metale, ținând cont de biomasa și efectivul lor numeric, considerăm că moluștele pot fi propuse nu numai în calitate de organisme-moitoare, dar și în calitate de organisme-concentratoare pentru epurarea apelor reziduale de compuși metalelor.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Sensibilitatea scoicilor la poluarea mediului este destul de diferită. Majoritatea dintre aceste moluște sunt sensibile la poluanții organici, iar unele (*Sphaeriastrum rivicola*) – invers, preferă zonele cu concentrații sporite de substanțe organice, de aceea prezența acestor specii în râuri sau lacuri, mai ales în cantități mari, este un indice destul de clar al poluării ecosistemului dat cu aceste substanțe.



DREISENA DE RÂU, MOLUSCA ZEBRĂ / DREISENSA POLYMORPHA (PALLAS, 1771) – CLASA BIVALVIA (BIVALVE) – ORDINUL EULAMELIBRANCHIA (EULAMELIBRANCHIATE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Crește până la lungimea de 45 mm (în medie 10-15 mm), uneori masa corpului atinge 5-6 g (în medie 0,2-2,8 g).

Pe suprafața inferioară a piciorului, într-o invaginare specială, se deschide așa-numita glandă bissus, care elimină niște firușoare lipicioase; acestea contactând cu apa, repede se întăresc. Cu ajutorul lor moluștele se prind de obiectele acvatice, și deseori formează așa-numitele druze de moluște.

Cochilia prezintă două valve bombate de culoarea verde-închis-gălbuie, sau muru-negricioasă cu radiare cafenii transversale ondulate sau serpentine. Dreisena de râu este o specie polimorfă, existând în râuri și lacuri cu apă dulce, puțin sărate, salmastre, având diferite variații ale culorii, formei cochiliei și dimensiunilor, atât a indivizilor separați, cât și a druzelor.

HABITATUL ȘI AREALUL. Dreissena polymorpha este o specie caracteristică pentru zona holarctică, se înregistrează și în ecosistemele din America de Nord. Ea se întâlnește aproape în toate ecosistemele acvatice ale Moldovei, fiind o specie răspândită și numeroasă.

Dreisena polymorpha se întâlnește deseori sub diferite forme de colonii sau druze în număr de până la câteva sute de exemplare, fixate cu ajutorul firelor de bissus pe construcții hidrotehnice, nave, plante acvatice, pietre, lemne, cochilii de moluște, și alte substraturi. Această specie formează colonii, atât în ape curgătoare (fluviu, râu, râuleț), cât și în cele stagnante (lacuri, acumulări, heleșteie) și la diferite adâncimi – de la 0,3 m până la 18 m.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Scoica cu dimensiuni de 10-12 mm este deja matură, se înmulțește primăvara-vara în diapazonul temperaturii apei 10-28°C. Ouăle se depun direct în apă în câteva rate. Larvele sau veligerii sunt planctonice și peste 6-10 zile după eclozare, având mărimea de 0,3-0,7 mm, se fixează pe substrat. Cel mai intens scoica crește în primii 2-3 ani – până la 10-12 mm pe an. Moluștele cu vârsta de 1-2 ani devin mature. Durata vieții constituie în medie cca 6 ani, dar în ecosistemele acvatice ale Moldovei au fost colectate și exemplare cu vârsta de 12-15 ani. Structura de vârstă a populației depinde de factorii mediului de trai.

Această specie este un biofiltrator puternic, o scoică cu lungimea de 20-30 mm filtrează până la 2 litri de apă în 24 ore. Zilnic populația Dreissena polymorpha din lacul refrigerent Cuciurgan filtrează 10 mln. tone de apă. Ținând cont de aceasta și de faptul ca scoica este rezistentă la concentrații sporite de metale, rolul ei în procesul de epurare a apelor este evident.

Scoica servește ca nutriție pentru mai multe specii de pești (crap, mreană, platică, morunaș ocheană etc.) și păsări (lișiță).

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Scoica este destul de frecventă în condițiile de trai din râurile și lacurile Moldovei. Ea suportă scăderea saturației oxigenului solvit până la 15-20%, ridicarea temperaturii apei până la 30-33°C și poluarea cu mai multe substanțe toxice.

SCOICA DE BALTĂ / ANODONTA CYGNEA (LINNAEUS, 1758) – CLASA BIVALVIA (BIVALVE) – ORDINUL EULAMELIBRANCHIA (EULAMELIBRANCHIATE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Această specie reprezintă cea mai mare scoică din bivalvele dulcicole după dimensiuni. Cochilia este formată din două valve ovale, puțin turtite, în partea dorsala rotunjite, la mijloc bombate, de culoare verzui-brun-cenușiu, galben-roșcat-cafeniu cu striuri fine de creștere paralele cu marginea și concentrice în jurul vârfului valvei sau apexului, cu suprafața lucioasă subțire, fragile. Valvele sunt legate una de alta la o margine printr-un țesut ligament de culoare neagră. Locul unde se articulează valvele se numește țâțână. În ecosisteme se întâlnesc scoici de baltă cu o variabilitate mare a dimensiunilor, culorii și formei.

Dimensiunile moluștelor variază de la 0,5 până la 25 cm în lungime și 0,2-10 cm în lățime cu masa corpului 2-230 g.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specia se întâlnește în ecosistemele acvatice din Europa și Asia, populează aproape toate râurile, lacurile, heleșteiele din Moldova. Preferă ape stagnante sau puțin curgătoare. Se întâlnesc până la o adâncime de 10 m, dar, în majoritatea cazurilor, populează locurile mai puțin adânci cu un substrat, mâlos-nisipos sau în desișuri de plante acvatice.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ROLUL ÎN NATURĂ. La vârsta de 2 ani scoicile de baltă sunt mature. Ouăle se dezvoltă pe branhiile moluștei, apoi primăvara-vara larvele eclozate timp de 25-35 zile devin organisme parazitare, deoarece se dezvoltă în corpul, pe aripioarele și branhiile unor specii de pești (ciprinide, știuca ș.a.). Uneori pe un pește parazitează câteva sute de larve, în această perioadă larvele sunt dăunătoare pentru dezvoltarea ihtiiofaunei. Apoi, după formarea moluștelor, scoicile mici trec la modul de viață sedentar.

Scoica de baltă este o specie filtratoare și ca hrană folosește bacterioplanctonul, fitoplanctonul, protozoarele și alte organisme planctonice, și substanțe suspendate care nimeresc din apă în procesul de filtrare prin cavitatea branhială. Intensitatea procesului de filtrare este destul de mare. Astfel, o specie cu lungimea de până la 5-8 cm, timp de 24 ore filtrează circa 25-30 litri de apă.

Fiind organism filtrator, scoica de baltă are o importanță deosebită în procesele de epurare a apelor naturale. Specia dată este folosită cu succes în mai multe locuri pentru epurarea biologică a apelor reziduale.

Exemplarele mici devin hrană pentru unele specii de pești. Scoicile de baltă sunt colectate ca sursă nutritivă pentru animalele domestice.

Este frecventă pe maluri nisipoase, întâlnindu-se practic în toate ecosistemele acvatice. Efectivul ei depinde de stabilitatea regimului hidrologic, de poluarea mediului de trai prin revărsarea apelor reziduale, de starea substratului. Astfel, specia este filtratoare, limnofila, psamopelofila, preferă ecosistemele dulcicole.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este sensibilă la poluarea cu substanțe organice.



SCOICĂ DE RÂU / UNIO PICTORUM (LINNAEUS, 1758) – CLASA BIVALVIA (BIVALVE) – ORDINUL EULAMELBRANCHIA (EULAMELBRANCHIATE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Cochilia este formată din două valve groase, alungite-ovale, la culoare galbene-verzui-cafeniu, cu striuri de creștere mai întunecate. Suprafața cochiliei este netedă, acoperită cu linii și raze radiale. Valvele cochiliei sunt unite prin lăcată și 2-3 ligamente care prezintă un mecanism pentru a deschide și închide valvele. Lungimea moluștei constituie în medie 6-15 cm, lățimea – 2-5 cm și masa corpului – 4-50 g.

HABITATUL ȘI AREALUL. Se întâlnește scoica de râu aproape în toate ecosistemele curgătoare și cele stagnante din Europa. Ea este întâlnită în Nistru, Prut, afluenții și lacurile de acumulare din bazinul hidrografic al acestor râuri, în heleșteele piscicole.

Scoica de râu preferă ecosistemele ușor curgătoare și stagnante, cu biotopuri măloase, mâlos-nisipoase și cu vegetația acvatică la adâncimi mici – până la 1,5 m. În perioada etiajului, sau a secetei, când nivelul apei scade, scoica migrează în locurile mai adânci, iar ea poate supraviețui o anumită perioadă prin îngroparea în măr.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Se înmulțește specia dată primăvara, când temperatura atinge 10°C. Ouăle se dezvoltă pe branhiile scoicilor. Larvele se numesc glochidii, după eclozare, timp de 30-40 de zile, ele se dezvoltă pe branhiile scoicii, apoi timp de 1,5-2,5 luni devin organisme parazitare pe corpul, aripioarele și branhiile peștilor. Când se formează scoica ea părăsește corpul peștilor și trece la mod de viață sedentar.

În primii 2-3 ani, ritmul de creștere a speciei date este cel mai intens până la 14 mm pe an. La anul 3, scoica de râu devine matură. Durata vieții este de cca 10 ani. Scoica de râu este destul de activă, timp de 24 de ore având lungimea corpului de doar 10 cm poate filtra până la 60-70 litri de apă. Animalele, algele, detritul, suspensiile filtrate servesc ca hrană pentru scoica de râu.

În mai multe țări, scoica este utilizată cu succes ca gazdă pentru a crește sidef sau perle.

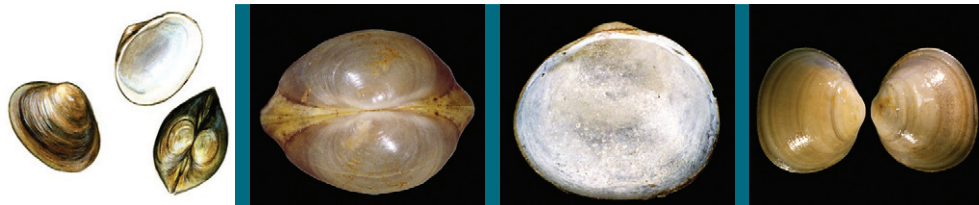
Dintre funcțiile negative este de menționat că la etapa de larvă scoica, fiind organism parazit, influențează negativ asupra dezvoltării ihtiofaunei, deoarece uneori pe o specie de pești pot fi depistate sute de larve. *Unio pictorum* este un macroconcentrator a mai multor poluanți, fiind o specie filtratoare puternică, astfel rolul ei în autoepurarea ecosistemelor acvatice este destul de vizibil. Ea servește și hrană pentru mai multe specii de pești (crap, mreană, ocheana mare etc.). Populația colectează scoica de râu ca nutriție pentru animalele domestice.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Scoica de râu este destul de rezistentă la influența metalelor grele, a unor poluanți organici și la scăderea oxigenului dizolvat în apă până la 10% de saturație, de aceea se întâlnește și în ecosistemele acvatice poluate.

ȘTIAȚI CĂ...

Depunerea de scoici în decursul unui an pe fundul unui vas de navigație, poate să-i modifice atât de mult direcția de navigare, încât să-i producă o creștere a consumului de combustibil de până la 40%.

SFERIȘOARĂ DE RÂU / SPHAERIASTRUM RIVICOLA (LAMARK, 1818) – CLASA BIVALVIA (BIVALVE) – ORDINUL EULAMELLIBRANCHIA (EULAMELIBRANCHIATE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Cochilia sferișoarei de râu este construită din două valve ovale-rotunjite, subțiri, dar tari. Scoicile mici în majoritatea cazurilor sunt de o culoare galbenă-deschis, iar cele mai mari – cafeniu-suriu sau cafeniu-roșcat cu o margine mai deschisă de culoare gălbuie. Diametrul sferișoarei de râu nu depășește 3 cm și constituie în medie 1,2-2,5 cm, având masa corpului 15-1550 mg.

HABITATUL ȘI AREALUL. Sphaeriastrum rivicola este răspândită în zona paleartică, se întâlnește în Europa, Asia, inclusiv în țările Baltice, Ucraina, Rusia, România, Germania. În Moldova specia dată este înregistrată în Nistru, Prut, Răut, Bâc, în unele râuri mici, în lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca, și în heleșteie. Uneori formează colonii de câteva mii de exemplare.

Ambele specii, Sphaeriastrum rivicola și Sphaerium comeum, preferă zonele măloase, mîlos-nisipoase, nisipoase-litorale, până la 2-6 m adâncime în râuri, lacuri, acumulări, heleșteie.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Scoicile se reproduc direct, fără etapa de larvă. În perioada caldă din lunile mai-iulie, uneori și în august-septembrie, ouăle Sphaeriastrum rivicola și Sphaerium comeum după fecundare în cavitatea branhială, se dezvoltă în segmente speciale ale branhiilor, până la indivizi adulți. Având masa corpului de 2-10 mg cu un diametru de 2-5 mm, juveniții părăsesc cochilia maternă. Peste 3-5 luni, având o lungime de până la 15 mm, moluștele devin mature. Scoica este matură la 4-5 luni. Durata vieții este 1-2 ani. Se observă că în al doilea an de viață, după nașterea noii generații de moluște, cele mature pier în masă.

Fiind specii din clasa bivalvelor, Sphaeriastrum rivicola și Sphaerium comeum, sunt filtratoare și se hrănesc cu diferite grupe de zooplancton mărunț, alge, protozoare, microorganisme, substanțe organice și detrit.

Ambele moluște au o activitate vitală intensă, având masa corpului de cca 1 g, filtrează până la 10 ml de apă pe oră și prezintă un element esențial în sistemul purificării biologice a obiectivelor acvatice.

Totodată sunt frecvente în ecosistemele acvatice dulcicole și indicatoare reprezentative ale poluării ecosistemelor acvatice cu substanțe organice.

Astfel, ambele specii sunt filtratoare, detritofage, psamopelofile, dulcicole.

Deseori, ele servesc ca o gazdă intermediară la unele specii de viermi paraziți-trematozi și ca obiect de hrană a unor pești (crap, morunaș, plătică, cegă, clean, caras argintiu).

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Aceste specii sunt organisme-indicatoare ale poluării ecosistemelor acvatice cu poluanți organici, mai ales cu apele menajere. Despre aceasta ne mărturisește dezvoltarea abundentă (colonii de câteva mii de exemplare) a acestor specii în zonele de revărsare a apelor reziduale, bogate în substanțe organice.

ȘTIAȚI CĂ...

Moluștele nu sunt segmentate și, probabil, au format o ramură pe scara evoluționistă înaintea apariției segmentării.



HYPANIS PONTIC / HYPANIS PONTICA (EICHWALD, 1838) – CLASA BIVALVIA (BIVALVE) – ORDINUL EULAMELIBRANCHIA (EULAMELIBRANCHIATE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. *Hypanis pontica* are o cochilie din două valve alungit-ovale cu o suprafață reliefată cu radiere destul de dezvoltate, spiralele ornamentate cu tuberculi dispuși în benzi spiralate, formând un desen regulat ce o face foarte atractivă, cochilia pare masivă, dar este subțire, culoarea valvelor este gălbuie, uneori puțin roșcată sau gălbuie-verzuie cu diferite striuri mai pronunțate în culori.

Masa corpului moluștelor variază între 0,2-3,5 g, lungimea sau mai corect înălțimea constituie 2-3,5 cm, lățimea – 3-5 cm.

HABITATUL ȘI AREALUL. *Hypanis pontica* se întâlnește în ecosistemele fluviale și lacustre din zona regiunii Mării Negre, în unele lacuri de acumulare din Rusia. În Moldova specia dată este înregistrată în fl. Nistru, în brațul Turunciuc, lacul refrigerent Cuciurgan, lacul Cahul și în alte ecosisteme acvatice. Uneori formează colonii comune cu dreisena de râu și cu alte scoici.

Scoica preferă apa dulce stătătoare și puțin curgătoare, ea se concentrează în zonele nisipoase, nisipoase-mâloase și mâloase, până la 5 m adâncime.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURA. Se reproduce scoica prin stadiul de larvă-veliger. Din ouăle, care primavara-vara sunt fecundate de scoică nemijlocit în apă apar prin eclozare larve-veligeri liber plutitoare. În prima etapă după eclozare, larvele se dezvoltă fiind organisme planctonice timp de 14-16 zile, apoi se depun pe substrat, trecând în mod de viață a animalelor liber târătoare și se transformă în scoici-adulte.

Hypanis pontica devine adultă în anul doi, având o durată a vieții în medie de 6-8 ani.

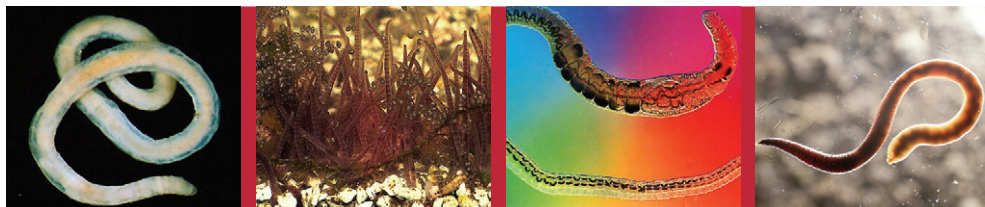
Specia dată este filtrator și se hrănește cu alge, detrit, zooplancton (rotifere, crustacee), bacterioplancton. Crapul, plătica, păstruga, somnul consumă veligerii și indivizii mici de *Hypanis pontica*. Această specie este filtratoare, fitodetrifagă, psamopelofilă, termofilă, trăiește în ecosisteme, atât dulcicole, cât și în cele oligosalmastre.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este destul de sensibilă la sporirea salinității apei, la poluarea cu substanțe organice. S-a stabilit că la concentrațiile oxigenului dizolvat scăzut până mai puțin de 25% de saturații, scoica este inhibată, cochilia este închisă și ea practic nu filtrează apa, dar la concentrații mai scăzute de 10% de saturație, în timp de 10-12 ore pier. Existența ei în ecosistemele acvatice este un indice care denotă că apele sunt dulcicole, conținutul oxigenului dizolvat este favorabil pentru dezvoltarea hidrofaunei și ecosistemul nu este poluat, mai ales, cu substanțe organice.

Hypanis pontica este o specie periclitată, ea este inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova.

ȘTIAȚI CĂ...

Cea mai mare scoică este *Tridacna gigas* ce atinge greutatea de 180 kg și lungimea de 1m.

ÎNCRENGĂTURA VIERMI INELAȚI**CLASA OLIGOCHAETA (OLIGOCHETA) – VIRMI DE APĂ**

CARACTERISTICA GENERALĂ. Un grup de animale acvatice mici (de obicei de 2-6 cm) care se aseamănă cu râmele. La exterior, corpul oligochetelor este format din segmente inelare. Pe fiecare segment, se află câte 4 „mănunchiuri” de cheți (perişori chitinoși) – doi sunt situați pe partea dorsală și doi – pe partea ventrală. Majoritatea oligochetelor respiră prin toată suprafața corpului. Culoarea corpului poate fi de la alb-gri până la roșu-brun.

HABITATUL ȘI AREALUL. Majoritatea speciilor își petrec viața în mâl, în găuri, lungimea cărora uneori atinge 1 m. În diferite ecosisteme acvatice din Republica Moldova (râuri, pâraie, lacuri, heleșteie etc.)

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Se hrănesc cu mâl extragând din el rămășițe semidigerate de plante și animale. Sunt o sursă excelentă de hrană pentru multe specii de organisme acvatice, mai ales pentru pești. Spre deosebire de larvele chironomidelor, oligochetele trăiesc în straturile mai profunde de mâl (mai mult de 10 cm adâncime), și de aceea sunt mai puțin accesibile pentru organismele ce se hrănesc cu ele. Numărul acestor ființe, în unele bazine (mai ales în cele poluate), poate atinge sute și mii de indivizi pe metru pătrat. La fel ca și larvele chironomidelor, oligochetele servesc ca hrană pentru pești, mai ales, pentru puiet. Determinarea apartenenței la anumite specii a varietății mari de oligochete din bazinele noastre este foarte dificilă. Mai frecvente la noi sunt speciile din genurile: Tubifex, Limnodrilus, Potamothrix. Sunt niște viermi mici, cu dimensiunile între 2 și 6 cm, de culoare roșie-brună, care trăiesc mai des pe fundurile măloase ale bazinelor. Un fenomen interesant este faptul că ele trăiesc în bazinele cu un conținut scăzut de oxigen în apă (de obicei, acestea sunt bazinele poluate). Speciile sunt frecvente în apele poluate și foarte poluate.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Majoritatea acestor organisme sunt foarte rezistente la poluare (excesul de substanțe organice, insuficiența O_2) și astfel pot servi ca indicatori a nivelului de poluare a bazinului acvatic în care trăiesc. Se atribuie la grupa a III-a.

STILARIA LACUSTRĂ / STYLARIA LACUSTRIS (LINNAEUS, 1767) – CLASA OLIGOCHAETA (OLIGOCHETE)
– ORDINUL NAIDOMORPHA (NAIDOMORFE) – FAMILIA NAIDIDAE (NAIDIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Corpul este lung, constituit din 20-50 segmente, are lungimea de până la 10-12 mm. Este de culoare gălbuie, cu dungi transversale întunecate, mai bine evidențiate la indivizii mai în vârstă. Ochii bine dezvoltăți. Capătul anterior este înzestrat cu o trompă lungă. Fasciculele ventrale cu 4-8 cheți drepte, bifurcate, iar cele dorsale – cu 1-4 cheți lungi, filiforme și 3-4 cheți capilari. Lobul cefalic lat are un tentacul, care are lungimea a 5 segmente.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specia se întâlnește în râuri, lacuri, iazuri, bălți, în apă uneori o poți observa printre plante acvatice. Este răspândită în toate bazinele acvatice din Europa, Asia și America de Nord. În Republica Moldova este frecventă în toate râurile mari și mici.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Perioada de reproducere este îndelungată, durează din primăvară până la mijlocul toamnei. Specia se întâlnește în apele dulci, dar este și salmastricolă (de salinitate nu prea înaltă), detritofagă. Este un vierme care înoată foarte repede. Primăvara-vara se înmulțește pe cale asexuată, iar toamna – pe cale sexuată. Prolificitatea este mică, nu depășește 30-40 ouă. Produce câteva generații asexuate și una sexuată pe parcursul unui an. Embriogeneza durează câteva luni și depinde de temperatura apei.

Ca specie detritofagă participă în circuitul substanțelor organice și poate fi folosită în monitorizarea apelor din bazinele acvatice. Constituie o hrană prețioasă pentru pești. Este consumată și de alte nevertebrate acvatice. Se hraneste cu alge, protozoare, detritus ș.a.

În lacuri, efectivul este mai înalt, iar în râuri, efectivul numeric și densitatea sunt mult mai scăzute. Scăderea densității populației este determinată de degradarea habitatelor în care traiește, de poluarea apelor cu diferite deșeuri, reducerea suprafețelor bălților, mlaștinilor etc.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este un bun indicator al calității apei, se întâlnește în ape curate și moderat poluate, fiind astfel clasificată în grupa a II-a de macronevertebrate acvatice.

TUBULARUL / TUBIFEX TUBIFEX (O.F. MÜLLER, 1774) – CLASA OLIGOCHAETA (OLIGOCHETE) – ORDINUL NAIDOMORPHA (NAIDOMORFE) – FAMILIA TUBIFICIDAE (TUBIFICIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Specia la exterior se aseamănă cu râma de sol. Dimensiunile corpului ajung până la 100 mm. Corpul este format din 40-120 inele, este filiform, cilindric, de culoare roșie-deschis cu nuanță gălbuie. Pe corp sunt distribuite patru rânduri de perișori microscopici: două rânduri sunt distribuite dorsal și două ventral. În prima treime a corpului, la nivelul segmentelor 11-12, corpul are o umflătură, așa-numită „cordon”, ce conține multe glande mucoase, care joacă un rol important la reproducerea viermelui.

HABITATUL ȘI AREALUL. Preferă mai mult bazinele acvatice cu faciesuri măloase și mîlos-nisipoase, bogate în substanță organică la diferite adâncimi. Poate fi întâlnită în orice anotimp al anului, poate forma colonii. Specia este foarte larg răspândită pe întreg globul pămîntesc (cosmopolită).

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. De obicei viermii sunt afundați în nămol, lasând în apă liber doar partea posterioară a corpului, cu ajutorul căruia face mișcări ondulatorii. Uneori pot sta pe fundul râului în formă de gazon, dar fiind deranjați, fulgerător se atrag în tuburi înguste. Tuburile sunt construite de viermi, lipind particulele de mîl cu secreția glandelor cutanate. Tubularul este specie tipică de mîl, el înghite și asimilează tot ce este folositor în mîl. În decursul a 24 de ore, prin intestinul său trece o cantitate de mîl ce depășește de 4-6 ori greutatea corpului său.

Reproducerea are loc vara, depunerile de ouă au loc într-un înveliș protector – cocon, care se formează la nivelul cordonului. Coconul este depus în mîl, iar în luna septembrie, din el apar viermișori ce ierneză în mîl.

Viermele utilizează organica din mîl și participă la procesul de epurare biologică a apei. Joacă un rol important în natură în hrana peștilor, iar în acvariu este foarte prețios pentru peștișorii întreținuți.

Efectivul speciei depinde de concentrația substanțelor organice din mîl, uneori în zonele de revărsare a apelor uzate, slab epurate, poate ajunge la câteva zeci de mii de exemplare pe 1 m².

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Se întâlnește într-un număr mare în apele poluate ale lacurilor, râulețelor, iazurilor, unde concentrația oxigenului este foarte redusă. Este o specie indicator al apelor poluate și clasificată la grupa III ca specie tolerantă.



CLASA HIRUDINEA (HIRUDINEE) – LIPITORI



CARACTERISTICA GENERALĂ. Această clasă cuprinde lipitorile, bine cunoscute de toată lumea, folosite din vechime în unele practici medicale, dar, în general, privite cu teamă sau cu neplăcere de majoritatea oamenilor. Hirudineele au fost cunoscute din cele mai vechi timpuri. Ele sunt menționate în scrierile autorilor antici. În fauna Moldovei sunt înregistrate peste 20 de specii de hirudinee dintre care cele mai răspândite sunt: *Haemopsis sanguisuga*, *Piscicola geometra*, *Erpobdella octoculata*, *Hirudo medicinalis*, *Hemiclepsis marginata*.

HABITATUL ȘI AREALUL. Hirudineele sunt în general animale acvatice, majoritatea dulcicole, mai puțin marine, dar se cunosc și unele adaptate la viață terestră.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Hirudineele au multe caractere proprii pronunțate, ca urmare a modului lor de viață răpitor sau mai mult parazitărilor. Au corpul puternic turtit dorso-ventral, sunt prevăzute cu o ventuză de fixare la extremitatea posterioară, în cele mai dese cazuri, cu o ventuză sugătoare la extremitatea anterioară, au corpul parenchimos, datorită unei musculaturi foarte puternice și bogate, necesitate de mișcările foarte vii pe care le fac aceste animale. Uneori corpul poate să fie și cilindric. Dimensiunile lipitorilor variază în limite de la 0,5 cm până la 30 cm.

Culoarea lipitorilor diferă, dar în majoritatea cazurilor este brună-verzuie-închis pe fața dorsală, întoarsă spre lumină, și brună-gălbuie pe fața ventrală, întoarsă spre fundul întunecos al apei. La unele specii, pe fața dorsală sunt prezente diferite desene foarte fine, pete sau niște lanțuri deseori galben-roșcate, dispuse în tot lungul corpului. Atât desenul, cât și culoarea de fond sunt foarte variate de la un individ la altul.

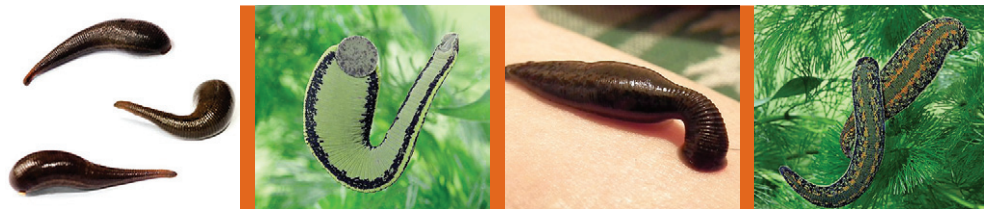
Metameria corpului este parțial mascată de numeroase inele, de care este brăzdat tegumentul, caracter general pentru toate lipitorile. La *Hirudo medicinalis* sunt 101 inele. Numărul total al segmentelor este de 34 la toate lipitorile, exceptând *Acanthobdella*, care are numai 30. Fiecare segment cuprinde cinci inele, în afara de extremitatea anterioară a corpului, unde primele șase segmente, care urmează prostomiul, au între 1-4 inele, și de extremitatea posterioară, unde șapte segmente sunt contopite și intră în constituția ventuzei, caracter general la hirudinee în afara de *Acanthobdella*, la care ventuza este formată numai de patru segmente, și de *Lumbricobdella*, unde nu există ventuza posterioară.

Sunt foarte vii. În apă pot înota prin mișcări de undulație verticale. Pe substrat solid „merg” cu ajutorul ventuzelor: se prind cu ventuza anterioară de suport, apoi se îndoiește, aduc și lipesc ventuza posterioară pe substrat lângă cea anterioară, după care își desprind ventuza anterioară, se extind și o prind din nou mai departe, apoi repetă mereu acești „pași”. Unele, ca *Hirudo*, se și contractă când se îndoiește la mers, altele, ca *Piscicola*, numai se îndoiește ca o buclă, fără a se contracta.

Lipitorile sunt animale hermafrodite. Ouăle sunt depuse în coconi cu dimensiunile de până la 2 cm formați prin secreția citeliului, care-l depun în stratul de apă pe diferite plante sau pe alte suporturi, în pământul umed, în fine, unele îl poartă atașat pe fața ventrală. Ouăle sunt sărace de vitelus, se dezvoltă prin segmentare. Embrionii se hrănesc activ cu lichidul albuminos care abundă în cocon. Dezvoltarea se face fără metamorfoza. Din cocon ies pui asemănători cu adultul. O parte dintre hirudinee sunt răpitoare și se hrănesc cu diferite animale nevertebrate. Majoritatea sunt ectoparazite, mai ales la vertebrate, hrănindu-se și cu sângele melcilor, larvelor de insecte acvatice, oligochetelor, peștilor, amfibienilor, reptilelor, păsărilor și mamiferelor, însă unele, ca *Limnatis*, sunt înclinate spre endoparazitism.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Sunt animale foarte sensibile la agenții mecanici și chimici, la trepidații și la lumină, la căldură și chiar la substanțele mirositoare. Unele specii sunt rezistente la poluare cu substanțe organice.

LIPITOAREA MEDICINALĂ / *HIRUDO MEDICINALIS* (LINNAEUS, 1758) – CLASA HIRUDINEA (HIRUDINEE) – SUBORDINUL GNATHOBDELLIDA (GNATOBDELIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Lipitoarea, în stare de repaus, are lungimea de 6-10 și chiar 15 cm, însă ea se poate întinde sau contracta foarte mult. Este puternic turtită dorsoventral, cu fața ventrală plată, iar cea dorsală convexă. Extremitatea anterioară, mai îngustă, se termină cu ventuza bucală sau anterioară, care este îndreptată spre fața ventrală și în mijlocul căreia se găsește gura. La extremitatea posterioară, mai lată, se găsește a doua ventuză, mai mare, sub formă de disc, îndreptată de asemenea spre fața ventrală. Pe fața ei dorsală se găsește orificiul anal. Culoarea corpului este brună-verzuie-închis pe fața dorsală, întoarsă spre lumină și brună-gălbuie pe fața ventrală, întoarsă spre fundul apei. Corpul este parțial marcat de 101 inele, de care este brăzdat tegumentul.

HABITATUL ȘI AREALUL. Este înregistrată în ecosistemele acvatice din Europa și Asia, dar în multe deja este pe cale de dispariție sau rară. Lipitoarea preferă ape dulci stătătoare și curgătoare, se concentrează în zonele nisipos-măloase și măloase și în zonele cu desigur de plante acvatice pe lângă maluri.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Pe partea dorsală se găsesc cinci perechi de ochi, situați pe primele cinci segmente care urmeză prostomiului. Cu o lupă se poate distinge câte un șir circular de papile senzitive, situate pe inelul mijlociu al fiecărui segment. Tocmai prezența lor ușurează recunoașterea segmentelor. Segmentul cel mai voluminos al tubului digestiv formează stomacul, care se întinde pe 2/3 din tot lungul corpului.

Gura este situată în mijlocul ventuzei anterioare, ea este înarmată cu trei fălci semicirculare, una dorsală și două latero-ventrale. Din cauza acestei dispoziții, tăietura pe care lipitorile o fac în pielea victimei are forma literei Y. Marginea fălcilor este prevăzută cu un mare număr de „dinișori”, până la 100. Printre ei se deschid canalele a numeroase glande salivare unicelulare, a căror secreție conține o substanță anticoagulantă, numită hemofilina sau hirudina.

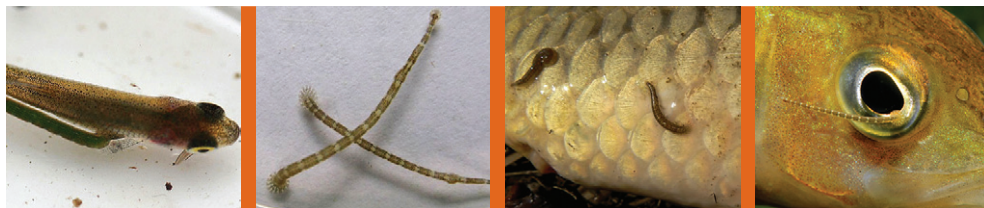
Ventuza anterioară lipește bine gura de suprafața corpului gazdei atacate. Cele trei fălci deschid o rană largă, faringele musculos servește ca o pompă puternică pentru supt, iar stomacul constituie un larg și dilatabil rezervor pentru depozitarea sângelui. Hirudina din glandele salivare, amestecându-se cu sângele, împiedică coagularea lui timp foarte îndelungat. De exemplu, s-a stabilit că timp de 35 de zile sângele din stomacul lipitorii nu se coagulează și nu își schimbă compoziția chimică. De aceea, lipitoarea poate aștepta până la 18 luni o nouă ocazie de atac.

Hirudo medicinalis depune ouăle în coconi în solul umed. Dezvoltarea se face fără metamorfoză. Din cocon ies pui asemănători cu formele adulte. Lipitoarea tânără, se hrănește cu insecte, melci, viermi; mai târziu se hrănește parazitând pe pești și pe broaște și abia când și-a terminat dezvoltarea, trece la hrănirea cu sânge cald. De altfel, nu devine sexual matură, dacă nu sugă sânge de mamifere.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Este destul de sensibilă la poluarea mediului de trai cu mai multe substanțe toxice, la schimbarea bruscă a nivelului de apă, în ultimii ani. În ecosistemele acvatice ale Moldovei se întâlnește foarte rar.



**LIPITOAREA PISCICOLĂ / PISCICOLA GEOMETRA (LINNAEUS, 1761) – CLASA HIRUDINEA (HIRUDINEE)
– SUBORDINUL GNATHOBDELLIDA (GNATOBDELIDE)**



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Piscicola geometra atinge 1-5 cm în lungime. Corpul este mai rotunjit având o ventuză anterioară destul de dezvoltată.

HABITATUL ȘI AREALUL. Este înregistrată în ecosistemele acvatice din Europa și Asia, dar în multe deja este pe cale de dispariție sau rară.

Sunt destul de răspândite, mai ales, în apele stagnante, în heleșteie piscicole parazitând pe mai multe animale. Liber în apă se întâlnește doar în perioada de înmulțire.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Se mișcă fără ajutorul ventuzei, ea numai se îndoaie ca o buclă, fără a se contracta. Simte peștii de la distanță și se adună în mare număr asupra lor. Se aruncă cu multă precizie de pe plantele acvatice, pe care deseori este în așteptarea peștilor sau altor animale. Se hrănește cu sângele animalelor acvatice în primul rând, al peștilor.

Coconii cu ouăle fecundate sunt prinse de plantele acvatice, uneori pe substratul pietros.

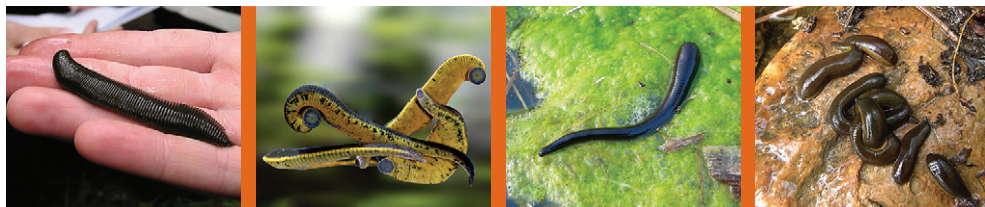
În gospodăriile piscicole, specia dată este dăunătoare, deoarece peștii afectați au un ritm de creștere foarte scăzut. Și mai mult, lipitoarea piscicolă deseori contribuie la răspândirea unor boli periculoase ale animalelor (pesta roșie, tripanosoma etc.)

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Lipitorile sunt destul de rezistente și deseori se dezvoltă abundent în ecosistemele acvatice bogate în substanțe organice.

ȘTIAȚI CĂ...

Pentru a putea preveni purtarea în aval din râurile și pâraiele reci, cu flux rapid bine oxigenate, animalele au dezvoltat diferite adaptări: ele pot fi plate sau hidrodinamice, pentru a opune mai puțină rezistență apei, pot avea adaptări de comportament, precum înotul neîntrerupt în amonte sau pot avea ventuze sau cârlige cu ajutorul cărora se pot fixa de pietre.

LIPITOAREA DE CAL / HAEMOPIS SANGUISUGA (LINNAEUS, 1758) – CLASA HIRODINEA (HIRODINEE) – ORDINUL ACHAETOBDELLIDA (ACHAETOBDELIDE) – SUBORDINUL GNATHOBDELLIDA (GNATOBDELIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Lipitoarea-de-cal ajunge până la 15 cm lungime. Culoarea corpului este brună-neagră, uneori roșcată.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specia este destul de răspândită în ecosistemele acvatice din Europa, Asia, America de Nord. Trăiește practic în toate râurile, lacurile și heleșteile Moldovei. Preferă zonele aproape de maluri, cu mai multe plante acvatice. Deseori iese și pe maluri.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ROLUL ÎN NATURĂ. Adesea o întâlnim prin diferite ape duci, împreună cu lipitoarea medicinală, de care se deosebește de la prima vedere prin culoarea uniformă a spatelui fără desene. Corpul lipitorii-de-cal nu este marcat pe segmente și ventuza anterioară este vizibil mai mică decât lățimea corpului.

Gura lipitorii-de-cal este situată în mijlocul ventuzii anterioare.

Spre deosebire de *Hirudo medicinalis*, *Haemopsis sanguisuga* are fălci foarte slabe și nu poate străpunge pielea mamiferilor, însă se prinde adesea pe mucoasa căilor nazale și a faringelui la cal, la vite și chiar la om.

Haemopsis sanguisuga este un animal răpitor și, în general, se hrănește cu viermi și moluște. Uneori înghite râme mai mari decât ea, care adesea le caută la suprafața solului ieșind din apă.

Ouăle fecundate le depun în coconi, câte 8 în substratul mălos sau pământul umed de pe maluri. După circa 30 zile din ele se dezvoltă lipitori juvenili. Lipitorile devin mature la vârsta de 3 ani.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Lipitorile sunt destul de rezistente și deseori se dezvoltă abundent în ecosistemele acvatice bogate în substanțele organice.

ȘTIAȚI CĂ...

Majoritatea animalelor care trăiesc în pâraie turbulente, cu flux rapid, stau pe fundul apelor (sunt bentonice), așa cum pietrele oferă adăpost și curentul este mai slab, datorită frecării dintre apă și fundul pârâului.

LIPITOAREA DE CÂINE / ERPOBELLA OCTOCULATA (LENNAEUS, 1768) – CLASA HIRUDINEA (HIRUDINEE) – ORDINUL ACHAETOBDELLIDA (ACHETOBDELIDE)



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE. Are o lungime de până la 6 cm. Culoarea spatelui este pestriță și variată.

HABITATUL ȘI AREALUL. Specia este destul de răspândită în ecosistemele acvatice din Europa, Asia, America de Nord.

Se întâlnește aproape în toate râurile, lacurile și heleșteiele Moldovei. Preferă zonele aproape de maluri, cu mai multe plante acvatice. Deseori iese și pe maluri.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL ÎN NATURĂ. Aceste lipitori nu au nici trompă nici fălci, însă au faringe foarte musculos și foarte lung, cu ajutorul căruia înghit larve de insecte, viermi etc., pe care adesea îi prind în afara apei.

Sunt foarte vii. În apă pot înota prin mișcări de undulație verticale. Această lipitoare este un animal răpitor.

Coconii cu ouăle fecundate de culoare cafenie, lipitoarea le depune pe plantele acvatice, uneori și pe substratul pietros, și pe maluri.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Lipitorile sunt foarte rezistente la mai multe substanțe poluante, mai ales la cele organice, s-ar putea spune că această specie este și un indicator al poluării cu substanțe organice a râurilor și lacurilor.

Aceste specii sunt macroconcentratori ai metalelor grele și a altor substanțe toxice.

ȘTIAȚI CĂ...

Animalele mici, cum sunt puricii-de-baltă și viermii plați, folosesc întreaga suprafață a corpului drept suprafață de respirație, iar oxigenul se difuzează prin peretele corpului.

ÎNCRENGĂTURA VIERMI PLAȚI

CLASA TURBELLARIA (TURBELARIATE) – VIERMII PLAȚI



CARACTERISTICA GENERALĂ. Reprezentanții din clasa turbelariatelor sunt viermi plați (încrângătura Plathelminthes). Spre deosebire de majoritatea speciilor de viermi plați care, de obicei, sunt paraziți ai diferitelor animale, turbelariatele (în jur de 5 mii de specii) sunt animale libere. Deoarece dimensiunile lor sunt destul de mici (până la 2,5 mm) și se mișcă destul de încet, este foarte greu să deosebim aceste organisme. Acest fapt se datorează și culorii corpului, și modului de viață ascuns. Turbelariatele se mișcă cu ajutorul cililor care le acoperă toată suprafața corpului. Pe cap și chiar pe suprafața corpului au ochi sub formă de puncte negre.

HABITATUL ȘI AREALUL. În bazinele cu apă curată în apropierea izvoarelor, pe frunzele plantelor acvatice și pe pietrele subacvatice, putem întâlni planaria neagră (*Polycelis nigra*), dimensiunile ei nu depășesc 5 mm, iar culoarea variază de la brun-închis la neagră. În condiții de cameră, în ghiveciurile florilor, cu pământ supra umezit se poate întâlni o planaria viermiformă, de culoare roșie-gri, cu partea ventrală de culoare deschisă, pot atinge dimensiuni de 12 mm. Aceste sunt *Rhynchodermis terrestris* care se hrănesc cu oligichete minuscule de sol sau insecte. Se pot întâlni în diferite bazine cu ape stătătoare sau slab curgătoare, printre plantele acvatice, pe pietrele subacvatice sau sub ele.

BIOLOGIE, ECOLOGIE ȘI ROLUL LOR ÎN NATURĂ. Majoritatea speciilor de turbelariate sunt răpitori. Cu ajutorul faringelui muscular care iese din corp (gura la ei este situată pe marta ventrală la mijlocul corpului), turbelariatele înghit sau sfâșie animale mai mici (crustacee, viermi, larve și pupe de țânțari, hidre). Respiră cu toată suprafața corpului, se înmulțesc prin intermediul coconului fixat pe plante subacvatice. Unele specii se înmulțesc și prin diviziunea directă a corpului. De menționat faptul, că la unele specii, chiar și 1/279 parte este capabilă să regenereze întregul organism.

Cu toate că turbelariatele sunt destul de răspândite, rolul lor în natură nu este atât de important. În bazinele de la noi din țară aceste animale sunt slab studiate. Cel mai des întâlnite sunt 3 specii: *Dendrocoelum lacteum* (planaria albă), *Euplanaria gonocephala* și *Polycelis nigra*.

Cea mai răspândită dintre ele este planaria albă – un vierme plat, cu lungimea de 2,5 cm, de culoare albă-gri. Trăiește, de obicei, în bazine cu apă stătătoare sub piatră sau pe frunze de stuf și alte plante acvatice.

În bazinele slab curgătoare se întâlnește *Euplanaria gonocephala* care are forma triunghiulară a capului. Speciile sunt frecvente în apele puțin poluate.

SENSIBILITATEA LA POLUANȚI. Aceste organisme sunt relativ sensibile la poluare. Pot fi atestate în toate apele din țară. Se include în grupa a II-a.



GLOSAR DE TERMENI

Apă freatică	apa, ce se găsește pe primul strat impermeabil de la suprafața solului și care alimentează izvoarele, fântânile, etc., și influențează formarea și proprietățile solului;
Apă calcaroasă	apă bogată în calciu;
Areal	spațiul geografic în care este răspândită o specie;
Articulație	legătură mobilă a segmentelor unui animal artropod;
Bentos	totalitatea organismelor animale și vegetale care trăiesc pe fundul bălților, lacurilor, mărilor și oceanelor, sunt organisme adaptate mediului: unele au corpul turtit, altele sunt fixate pe fundul stâncos, iar altele sunt îngropate în măr. Bentosul constituie hrană de bază pentru mulți pești de interes economic;
Biotop	locul ocupat de biocenoză în ecosistem;
Biocenoză	componentă vie a unui ecosistem, reprezentând o comunitate unitară și complexă de plante și animale;
Biocenoză acvatică	comunitate unitară și complexă de plante și animale caracteristică mediului acvatic;
Bioindicatori	specii sau populații stenotopice caracteristice pentru un anumit tip de sol sau de apă, indicând existența unor elemente organice și anorganice pe care acestea le conțin ori un anumit grad de poluare;
Cheie de determinare	procedeu prin care se poate evidenția și identifica denumirea speciei, utilizând diferite caractere morfologice ale organismelor investigate;
Ciclu reproductiv	succesiune regulată a stadiilor existente în cursul dezvoltării unui organism, din primele faze de dezvoltare până la apariția adultului;
Cosmopolită	specie sau populație care este răspândită în toate biotopurile și zonele geografice de pe Terra;
Crepuscular	specie ce își desfășoară activitatea în perioada de amurg;
Detritus	materia organică formată din resturi de origine vegetală și animală în descompunere, care se întâlnește în toate ecosistemele biosferei (terestre, acvatice, subterane etc);
Diversitate	caracterul sau însușirea a ceea ce este divers, varietate;
Ecloziune	procesul de ieșire a larvelor din ouă;
Ecosistem acvatic	ecosistem ale cărui biocenoze sunt legate de mediul acvatic
Ecosistem antropogen	ecosistem în care intervenția omului este parțială sau totală;
Entomofag	organism ce se hrănește cu insecte;
Fauna de apă dulce	fauna caracteristică apelor dulci, continentale, curgătoare (izvoare, pâraie, râuri, fluvii) și stătătoare (bălți, lacuri, mlaștini);
Fileu planctonic	dispozitiv pentru colectarea organismelor acvatice plutitoare sau înotătoare din masa apei (plancton), format dintr-o pungă conică din sită (plasă) prinsă la partea superioară de un cerc metalic;
Habitat	parte din biotop ocupată de un individ sau de o populație, care oferă acestora toate condițiile de dezvoltare;
Indicatori ai calității apei	prezența sau lipsa organismelor sensibile la schimbările calității apelor ce oferă informații despre starea ecologică a râului;
Lanț trofic	serie de organisme care, în cadrul unui ecosistem, consumă succesiv și sunt consumate la rândul lor;



Larva	stadiu în dezvoltarea ontogenetică a unor animale nevertebrate sau vertebrate, cu aspect morfologic diferit de stadiul adult;
Macronevertebrate acvatice	nevertebrate din apă relativ mari, ce viețuiesc în grosul apei sau la fundul ei și pot fi văzute cu ochiul liber;
Mască	placă lată, înzestrată cu două gheare, ce servește la apucarea hranei. Este caracteristică pentru ordinul Odonate (libelule).
Mediu acvatic	mediul de viață al organismelor acvatice reprezentat de râuri, fluvii, lacuri, bălți, mări etc;
Metamorfoză	ansamblu complex de modificări morfologice, fiziologice și etologice suferite de unele animale în cursul dezvoltării lor ontogenetice (la insecte: metamorfoza completă și metamorfoza incompletă);
Migrațiune	deplasarea în masă sau individuală a animalului dintr-o regiune în alta, cu revenirea la ecosistemul inițial, cauzată, de obicei, de factorii climatici, necesitățile de hrană, suprapopularea unui teritoriu, etc.;
Monitorizare	observări asupra schimbărilor calitative ale apei dintr-o sursă acvatică (râu, pârau, lac etc.);
Monitorizarea calitatii apei	efectuarea observațiilor și măsurărilor asupra unui bazin acvatic în mod repetat după anumite perioade de timp;
Monitorizarea biologică	determinarea calității apei din râuri și râulețe mici, mlaștini etc., utilizând ca indicatori macronevertebratele acvatice cu diferite grade de sensibilitate (Turbellaria, Hirudinea, Oligochaeta, Gastropoda, Bivalva, Crustacea, Insecta);
Monitorizarea chimică	determinarea calității apei prin colectarea probei și analiza compoziției chimice a apei pentru a descoperi abaterea de la normă după conținutul pH, cantitatea de oxigen, culoarea, prezența substanțelor solide, nitraților, fosfaților etc.;
Monitorizarea fizică	monitorizarea parametrilor fizici, precum: forma malurilor bazinelor acvatice, regimul apei, prezența acoperișului format de coroanele arborilor și arbuștilor, lățimea fâșiilor vegetale de protecție dintre albia bazinului acvatic și terenurile folosite în alte scopuri ș.a. Monitorizarea fizică se efectuează în fiecare anotimp;
Nevertebrate	grupare taxonomică cuprinzând animale lipsite de coloana vertebrală, cu organizarea mai simplă a corpului în comparație cu vertebratele;
Nimfă	stadiu de dezvoltare postembrionară a insectelor holometabole, următor celui de larvă și premergător celui de adult;
Nișă ecologică	rolul funcțional pe care îl are un individ, o populație sau o specie într-o biocenoză;
Pârau	ecosistem de apă curgătoare, care se varsă, de cele mai multe ori, într-un râu;
Plancton	ansamblu de organisme microscopice și parțial macroscopice, care înnoată și plutesc în stratul superficial al apelor. Organismele animale formează zooplanctonul, iar cele vegetale – fitoplanctonul;
Poluant	produs în stare solidă, lichidă sau gazoasă, provenit în urma activității omului și dispersat în toate mediile (aerian, acvatic, sol) cu acțiune dăunătoare asupra organismelor vii;
Poluant nociv	poluant, a cărui concentrație depășește în mediu limita de toleranță biologică, determinând diferite vătămări ale organismului;
Poluare	proces de alterare a mediilor de viață biotice și abiotice și a bunurilor create de om, cauzat de diferite deșeuri provenite în urma activității omului, de origine industrială, agricolă etc.;



Poluarea acvatică	procesele de afectare a ecosistemelor acvatice cu poluanți care provoacă schimbări în calitatea apei și structura hidrobiocenozelor;
Populație	grup de indivizi interfecunzi de plante sau animale ce aparțin aceleiași specii, între care se stabilesc relații de natură trofică, de apărare sau de reproducere, care ocupă un teritoriu comun, numit habitat;
Probă (mostră, eșantion)	o mică parte extrasă dintr-o colectivitate mai mare despre care dorim să obținem anumite informații;
Protecția apelor	totalitatea acțiunilor întreprinse de om pentru păstrarea calității apei;
Răpitor	animal ce prinde și consumă alte animale vii;
Reglarea populației	menținerea integralității și a echilibrului dinamic al unei populații prin control spontan a numărului și biomasa indivizilor;
Rupicolă	specii, care trăiesc la marginea apelor dulci;
Râu	ecosistem de apă curgătoare cu debit mare, format din unirea mai multor pâraie și care se varsă într-un fluviu sau în alt râu;
SOS	Save Our Streams (Salvați Râurile Noastre);
Specie	totalitatea populațiilor care se încrucișează și produc urmași fertili, dispun de particularități morfofiziologice comune, ocupă un teritoriu limitat și se află în relații comune cu factorii biotici și abiotici al mediului;
Taxonomie	ramură a biologiei care grupează sau clasează plantele și animalele în categorii sistematice ierarhice (regn, încrângătură, clasă, ordin, familie, gen, specie) în funcție de gradul lor de înrudire;
Telson	ultimul segment abdominal al crustaceelor;
Toleranța ecologică	proprietate a unor viețuitoare (plante, animale, microorganisme) de a supraviețui și a se dezvolta în condiții de mediu diferite din punct de vedere calitativ și cantitativ;
Verigă trofică	un component al lanțului trofic;
Voluntari	persoane care acționează de bună voie, din proprie inițiativă nesilite de nimeni.
Zonă poluată	zona în care se înregistrează o creștere excesivă a poluanților (proveniți din una sau mai multe surse), care depășesc concentrația-limită legală sau fixată prin regulamente;
Zona de protecție a râului	ansamblul de măsuri luate pentru a proteja malurile râului (până la 20 m);
Zooplanton	ansamblu de organisme animale care se mențin în stare de plutire liberă, mai mult sau mai puțin pasivă în masa apei.

ȘTIAȚI CĂ...

Cel mai vorace pește de apă dulce este peștele Pirana, care trăiește în cete în apele fluviului Amazon; datorită dinților ascuțiți și tăioși, își devorează prada cu mare rapiditate, în foarte scurt timp rămânând doar scheletul.





BIBLIOGRAFIE

Bela Kis. Fauna Republicii Socialiste Române. Insecta, Plecoptera. București, 1974, vol. VIII, fasc. 7. – 271 p.

Bogoescu C. Fauna Republicii Socialiste Române. Insecta, Ephemeroptera. – București, 1958, vol. VII, fasc. 3. – 187 p.

Doghel V.A. Zoologia nevertebratelor. – Chișinău, 1989. – 599 p.

Insecta. Fauna Republicii Populare Române. București. 1965, vol VII. – 275 p.

Loren Larkin Kellogg. Monitor's Guide to Aquatic Macroinvertebrates. – Gaithersbourg, 1992. – 60 p.

Бевза Г.Г. Водные ресурсы – народное достояние. Кишинэу. Штиинца, 1983.

Горячева Н.В., Дука Г.Г. Гидрохимия малых рек Республики Молдова. – Кишинэу, 2004. – 288 с.

Жизнь животных. - Москва, 1988, т.2. – 447 с.

Крыжановский О. Фауна ССР. Жесткокрылые. Ленинград. „Наука”, 1983, Т. 1. – 340 с.

Атлас сапробных организмов. Унифицированные методы исследования качества вод. – Москва, 1977, часть 3. Приложение 2. стр. 107.

Мельничук О. Н., Лалыкин Н.В., Филиппенков А.И. Искусственные водоемы Молдовы, Кишинэу. Штиинца, 1991

Мшанки, моллюски, членистоногие. Серия „Животный мир Молдавии”. Кишинэу. Штиинца 1984. – 300 с.

Попова А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata) – Москва, 1953. – 234 с.

Росс. Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. – Москва, 1985. – 572 с.

<http://www.images.google.com//Mollusca>

<http://www.images.google.com//Hirudinea>

<http://www.molbase.de>

<http://www.hirudinea.de>

<http://www.images.google.ro>



Anexa 1. INSTRUCȚIUNI GENERALE DE MONITORIZAREA CALITĂȚII APEI RÂURILOR

Monitorizarea trebuie să fie efectuată în aceeași stațiune (loc) de fiecare dată, când luați probele pe parcursul anului. Dacă doriți să monitorizați câteva stațiuni pe râu, asigurați-vă că distanța dintre acestea este de cel puțin 400 m. Dacă stațiunile sunt situate la o distanță mai apropiată, activitatea de monitorizare poate deveni principalul impact asupra calității apei. De exemplu, dacă doriți să monitorizați un segment al râului pe o distanță de 1600 m puteți stabili, cel mult, patru locuri de monitorizare. Asigurați-vă că efectuați investigațiile exact în aceeași stațiune de fiecare dată pentru a obține rezultate comparabile în timp.

Înainte de a selecta locul spre a fi monitorizat, efectuați următoarele:

- Consultați autoritățile publice regionale și locale pentru a vă asigura că nu tulburați zona de cercetare a organelor de stat (monitorizarea excesivă poate produce un impact nefast asupra râului);
- Revizuiți ghidul și pregătiți-vă minuțios de deplasare;
- Contactați de fiecare dată proprietarii terenurilor din regiune, înainte de a începe monitorizarea, pentru a vă asigura că nu încălcați hotarele unui teren aflat în proprietate privată;
- Cereți permisiunea dacă aveți nevoie să treceți hotarul unui teren aflat în proprietate privată. Majoritatea proprietarilor de teren vă vor permite să efectuați studiul și s-ar putea chiar să contribuie la desfășurarea cercetării.

Înregistrați cu atenție amplasarea stațiunii de monitorizare în Formularul de cercetare a calității râului. Includeți drumurile, podurile și alte puncte de reper importante. Dacă puteți localiza stațiunea pe o hartă topografică, notați longitudinea și latitudinea stațiunii. Oferirea acestei informații va permite localizarea stațiunii dumneavoastră din orice loc al lumii și va facilita descrierea stațiunii pentru funcționarii de stat și alte grupuri interesate.

Dacă monitorizați mai mult de o stațiune, începeți monitorizarea în partea de jos a râului, deplasându-vă contra curentului. Aceasta va preveni spălarea în direcția mișcării curentului a macronevertebratelor tulburate de primul test și nimerirea acestora în plasă a două oară. În cadrul fiecărei cercetări, trebuie să înregistrați doar organismele prezente într-un loc anumit și într-o perioadă anumită.

Monitorizarea urmează a fi efectuată de patru-șase ori pe an la fiecare stațiune. Monitorizați fiecare stațiune o dată în anotimp (primăvara, vara, iarna și toamna) și încă de două ori pe parcursul anului. Aceste două monitorizări suplimentare ar putea fi efectuate după inundații sau alte cazuri de poluare. Fiind comparate cu cercetările sezoniere ordinare, aceste cercetări adiționale vor facilita determinarea factorilor ce produc un impact asupra calității apei. Monitorizând râul o dată în sezon, veți înregistra cu exactitate ciclul anual de viață în râu. Monitorizarea mai puțin frecventă, deși totuși utilă, nu va prezenta o imagine completă a vieții râului.

Atunci când programați activitățile de monitorizare, este important să rețineți că monitorizarea excesivă poate prezenta un pericol major pentru starea râului, deoarece fiecare acțiune de monitorizare tulbură fundul râului și deplasează macronevertebratele. În general, stațiunile de monitorizare trebuie să-și revină două luni după o activitate de monitorizare. Pentru integritatea datelor, este foarte important să nu monitorizați stațiunile excesiv. Această regulă însă este flexibilă. De exemplu, dacă survine o scurgere de petrol, e necesar să efectuați o monitorizare a râului chiar dacă ați efectuat deja șase monitorizări în acel an. Datele colectate ar putea fi singurele date disponibile despre impactul imediat al scurgerii.

Asigurați-vă că respectați măsurile de securitate. Nu monitorizați râurile unde se simt mirosuri puternice de petrol sau de chimicale, deoarece aceste mirosuri ar putea prezenta un risc pentru sănătate.

Nu uitați să comunicați unui prieten sau rude despre data, timpul și locul activității ce urmează s-o desfășurați la bazinul acvatic. Lucrați cu un partener, astfel încât în cazul unei eventuale traume sau răni, cineva să poată merge după ajutor.

Aflați numărul de telefon și adresa celui mai apropiat centru medical din preajma râului. Purtați telefon mobil cu dvs. și notați locul unui telefon public. Nu uitați că telefoanele mobile nu întotdeauna funcționează în regiunile rurale, așadar, nu contactați mereu doar pe ele.

Luați cu dvs. o trusa medicală care include următoarele articole:

- bandaje adezive și din pânză;
- spray sau unguente antiseptice;



- bandă chirurgicală;
- peroxid de hidrogen;
- pensete;
- vată;
- aspirină sau alte preparate fără aspirină pentru alinarea durerii;
- neutralizant pentru înțepăturile albinelor.

Analizați regulile și recomandările cu toți membrii grupului de lucru înainte de fiecare activitate efectuată în aer liber.

MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Se recomandă ca grupurile să nu intre niciodată în râu atunci când apa iese din albie sau curge cu o viteză mai mare decât cea obișnuită. Este mai bine să amânați activitățile de monitorizare sau curățare decât să riscați. Nivelul apei trebuie să fie mai jos de genunchi. Evitați malurile abrupte și lunecoase.

Atunci când sunteți în contact cu apa, evitați atingerea cu mâinile a ochilor și gurii. Spălați-vă întotdeauna mâinile cu apă și săpun după contactul cu apa de râu. Folosiți și un dezinfectant.

Dacă în preajma bazinului acvatic sunt panouri de avertizare, precum că apa este periculoasă contactului uman sau pare să fie foarte poluată (miros puternic de reziduuri din sistemele de canalizare sau substanțe chimice, culori neobișnuite, mulți pești morți), nu atingeți în nici un fel apa. Dacă nu sunteți siguri de condiții sau doriți o protecție suplimentară, întreprindeți următoarele măsuri de precauție:

- Folosiți cizme de cauciuc destul de înalte pentru a preveni contactul pielii dvs. cu apa;
- Folosiți mănuși groase din cauciuc de o lungime până la umăr (disponibile în majoritatea magazinelor specializate). Manușile chirurgicale nu sunt bune, deoarece pot fi ușor străpunse de cioturi sau obiecte ascuțite și nu vă vor proteja mâinile un timp destul de îndelungat;
- Folosiți o mască protectoare pentru gură, cum ar fi masca zugravului (disponibilă în majoritatea farmaciilor sau magazinelor cu articole de uz casnic). Ați putea să vă îmbolnăviți, dacă veți inspira vaporii din apă reziduală contaminată din sistemele de canalizare.
- Informați agențiile ecologice de stat despre orice problemă de poluare.

ALTE MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Șerpi. Șerpii pot constitui o problemă alarmantă atunci când vă aflați într-un mediu acvatic, în special în apele stătătoare cu plante acvatice. Pentru a evita contactul cu un șarpe, respectați următoarele reguli:

- Cercetați rocile, bănele și buturugile și verificați prezența șerpilor. Șerpii trebuie să iasă din apă pentru a-și usca pielea, de aceea vor șede pe suprafețe netede expuse razelor solare.
- Dacă trebuie să vă apropiați de apă prin iarba înaltă, loviți cu o vergea prin iarbă în fața dvs., șerpii vor simți vibrațiile și se vor îndepărta. Șerpii sunt surzi și reacționează doar la vibrații.
- Dacă dați peste un șarpe care este foarte aproape, pur și simplu, îndepărtați-vă. Șarpele va părăsi, probabil, acest loc când nu vă va mai percepe ca primejdie. Țineți minte că sunteți mult mai mare decât un șarpe și că acesta din urmă se teme mai mult de dvs. decât dvs. de el. Permiteți-i șarpelui să se retragă și acesta, de obicei, o va face.
- Majoritatea șerpilor din mediul acvatic nu sunt veninoși. Totuși, deoarece este dificil de a distinge, de la distanță, un șarpe veninos de unul neveninos, cel mai bine este să-i evităm.
- Dacă totuși se întâmplă să fiți mușcat de un șarpe, întreprindeți următorii pași simpli:

Suspendați regiunea mușcată. Nu aplicați gheață sau tumichet (bandaj de compresie). Nu faceți tăieturi pentru a deschide rana și nu încercați să sugeți veninul. Rămâneți calm. Inspirați adânc de câteva ori și continuați să vă mișcați cât mai încet. Deplasați-vă calm până la vehicul, rugați partenerul să ducă echipamentul. Scoateți toate ceasurile bijuteriile dacă sunteți mușcat de mână sau de braț. Veninul șarpelui va provoca umflarea locului unde ați fost mușcat. Apelați la asistența medicală urgentă.



Insecte. Dacă sunteți alergic la anumite insecte, luați cu dvs. antidotul sau medicamentele necesare. Înainte de a merge pe teren, întrebați ceilalți membri ai grupului dacă sunt și ei alergici la careva insecte. Dacă un voluntar este mușcat de o insectă, mușcătura respectivă se umflă, obținând o mărime neobișnuită sau înroșindu-se foarte intens, apelați imediat la ajutorul medicului.

Multe persoane sunt îngrijorate în legătură cu virusul West Nile. Țânțarii femele transmit, în majoritatea cazurilor, acest virus păsărilor. Din când în când, țânțarii transmit acest virus și oamenilor, majoritatea cărora nu atestă nici un simptom. Aproximativ la fiecare a cincea persoană infectată, se dezlănțuie febra West Nile, care seamănă cu gripa. Infecțiile pot fi fatale pentru persoanele cu sistemul imun slăbit, dar cazuri similare se atestă rar. Pentru a evita mușcăturile de țânțar, purtați haine cu mâneci lungi și pantaloni. Evitați locurile cu apă stătătoare în zori și în amurg, când activitatea țânțarilor atinge apogeul. Examinați posibilitatea de a folosi substanțe antițânțari.

Căpușe. Căpușele viețuiesc preponderent în regiunile cu multă iarbă sau păduri. Este important ca voluntarii să examineze corpul pentru a se asigura că nu au fost atacați de căpușe. Pipăiți suprafața capului și vedeți dacă nu aveți careva umflături. Dacă descoperiți o căpușă, nu trebuie s-o scoateți. Trăgând căpușa, ați putea cauza o infecție în caz că capul căpușei rămâne în piele. Apucați căpușa cu penseta și întoarceți-o împotriva acelor ceasornicului de câteva ori până când căpușa va ieși. Prelucrați porțiunea cu peroxid de hidrogen pentru a o curăța. Dacă doriți să omorâți căpușa, ardeți-o cu un chibrit sau aplicați oă de unghii sau vaselină pentru a o sufoca, după ce ați înlăturat-o de pe piele.

Una din speciile de căpușe, numită căpușa cerbului, poate provoca o maladie serioasă, denumită maladia Lyme. Căpușele cerbului seamănă cu căpușele obișnuite, doar că sunt mult mai mici (având o lungime de câțiva milimetri). Simptomele maladii Lyme se manifestă prin friguri, disconfort și febră. Deseori primul simptom al maladii Lyme este apariția pe piele a unui semn în forma ochiului taurului, dar acesta nu este prezent întotdeauna. Tratamentul include o injecție cu antibiotice prescrise. Nefiind tratată, această boală poate rămâne în organism pentru toată viața. Dacă atestați oricare din simptomele menționate mai sus, se recomandă să vă adresați medicului și să rugați să vi se facă testul la maladia Lyme.

IDENTIFICAREA ORGANISMELOR

Organismele colectate prin metoda fundului acoperit cu pietre sau metoda fundului acoperit cu măr, sunt sortate și identificate cu ajutorul cheii de determinare din ghidul de față. Nu toate organismele din râu sunt indicate în ghid. De exemplu, astfel de macronevertebrate ca gândacii titrezi, gândacii acvatici din familia Gerridae și gândacii răpitori subacvatici nu sunt incluse în foaia de cercetare. Acestea sunt organisme ce viețuiesc la suprafață și nu sunt indicatori ai calității apei.

Ghidul oferă informație generală despre importanța tipurilor de macronevertebrate ce pot fi găsite pe teritoriul Moldovei. Structura populațiilor de macronevertebrate variază în dependență de geografia și geologia locală. Organismele pot fi puse în cutii de amplificare pentru facilitarea identificării. Pentru identificarea organismelor se utilizează astfel de caracteristici a lor ca forma corpului, numărul de picioare, cozi și mustăți, dimensiuni, culoare, mișcarea de înot ș.a. La utilizarea ghidului pentru macronevertebrate, se recomandă a lua în considerație descrierile fiecărui organism. Dimensiunile organismelor sunt, de asemenea, indicate pentru referință. Organismele tinere care numai au ieșit din ou și încă nu și-au atins dimensiunile maxime, ar putea fi mai mici decât este indicat în ghid.

Rezultatele obținute trebuie fixate în formularul de înregistrare a datelor de cercetare a calității râului. **La finalul monitorizării organismele trebuie înapoiate în râu.** Informația despre habitat și parametrii fizici ai râului se include pe partea verso a formularului de înregistrare a datelor. Pentru a determina calitatea apei, se calculează rezultatele



utilizând instrucțiunile din chestionarul de cercetare a calității apei râurilor. Literele mari A, B și C se utilizează pentru a indica numărul indivizilor fiecărui tip de organism (A=1-9, B=10-99, C=100 sau mai mult). Numărul de litere dintr-o coloană se înmulțește la valoarea indicelui din partea de jos a formularului. Totalul pentru fiecare coloană se însumează pentru a obține valoarea finală a indicelui calității apei râului.

Literele A, B sau C nu afectează scorul final: excelent, bine, satisfăcător sau de calitate proastă. Aceasta se explică prin faptul că cercetarea se bazează, în primul rând, pe diversitate, nu pe numărul organismelor individuale depistate. Totuși, literele sunt valoroase, deoarece ele permit înregistrarea schimbărilor în populație pe parcursul timpului. Trebuie efectuată monitorizarea în decursul unui an întreg pentru a obține o imagine clară despre râul respectiv. Rezultatele obținute pot fi discutate cu biologii locali sau cei de la nivel de stat.

CHESTIONARUL DE CERCETARE

Pe partea de verso a chestionarului este inclusă o listă de întrebări despre solul și vegetația din jurul râului. Aceste întrebări vă vor ajuta să caracterizați calitatea habitatului râului și abilitatea sa de a menține o populație sănătoasă a organismelor din râu. Informația privind utilizarea pământului, de asemenea, va prezenta o imagine a râului pentru alte persoane, care ar putea revizui formularul cercetării. Mai jos sunt oferite câteva recomandări pentru a răspunde corect la aceste întrebări. Înregistrați răspunsurile în baza porțiunii unde apa se mișcă contra curentului de la locul de monitorizare. În general, înregistrați datele pentru suprafața pe care o vedeți. Pentru informația despre utilizarea pământului, includeți date despre utilizarea pământului pe o distanță de un kilometru de la locul sau secțiunea râului pe care ați ales-o pentru monitorizare. În caz de necesitate, plimbați-vă în această regiune sau consultați o hartă pentru a obține această informație.

Indicatori ai calității apei populate de pești. În chestionarul de cercetare, se întreabă dacă în râu sunt pești. Diferiți pești au diferite nivele de toleranță la poluare. Specia de pește prezentă în apă poate servi drept indicator preliminar al calității apei. Nu trebuie să includeți peștii care nu supraviețuiesc în timpul iernii sau nu se reproduc din an în an. De exemplu, păstrăvul este un pește sensibil la poluare, însă prezența păstrăvului nu este un indicator bun al calității apei, dacă peștii sunt stocați și locuiesc doar timp de câteva săptămâni. Când colectați pești, însă nu recunoașteți specia, includeți o descriere a peștelui în formularul de cercetare sau faceți o poză pentru a o utiliza mai târziu. Puteți găsi determinatoarele de identificare a peștilor sau puteți consulta profesori de biologie, cercetători științifici, experți ai agențiilor piscicole, care v-ar ajuta la identificarea speciilor de pești.

Obstacole ce împiedică mișcarea peștilor. Este important de a examina obstacolele ce împiedică mișcarea peștilor, deoarece absența anumitelor tipuri de pești în secțiunea de râu supusă monitorizării poate fi cauzată nu de calitatea apei, ci de un baraj sau îngrădire mare. Notați pe formularul de cercetare dacă barajul se află în sensul sau contra curentului și măsurați distanța de la locul de cercetare până la baraj. Cascadele vor fi înregistrate doar în cazul în care ele sunt suficient de mari, pentru ca un pește să nu poată sări peste ele sau înota de-a lungul lor. De regulă, cascadele de un metru sau mai puțin nu servesc drept impediment pentru mișcarea peștilor contra curentului.

Aspectul apelor de suprafață. Verificați mai multe dintre culorile enumerate, însă nu toate. Observați dacă se remarcă culori stranie pe toată suprafața apei râului sau doar într-o singură porțiune, nemijlocit sub o țevă de evacuare a apelor uzate sau un canal de drenaj.

Fundul râului. Notați aspectul general al fundului râului. Dacă fundul râului nu are un strat aparent, puteți nota „alte” și scrie „normal”.



Mirosul. Observați orice mirosuri neobișnuite. Mirosurile pot fi provocate de procese naturale sau pot indica asupra unor probleme potențiale ale calității apei.

Stabilitatea fundului râului. Un fund de râu instabil înseamnă că solul este erodat la fundul râului și poate indica probleme potențiale ale calității apei. Stând în apa râului, determinați cât de frecvent fundul râului se înfundă sub picioare.

Culoarea algelor. Algele au o textură vâscoasă. Veți observa acest lucru frecând pietrele una de alta în timpul monitorizării. O cantitate mare de alge indică prezența unui număr prea mare de substanțe nutritive în râu. Totuși, notați procentajul și tipul algelor prezente în râu pentru a vă asigura că numărul acestora nu crește cu timpul.

Amplasarea algelor. Estimați în valoare procentuală suprafața fundului râului acoperită cu alge. Algele deseori sunt prezente în cantități mici în râurile sănătoase. Cantitatea excesivă de alge indică probleme de calitate a apei.

Umbra canalului râului. Pe parcursul zilei, estimați ce procentaj al canalului râului este umbrat de copacii, arbuștii și iarba de pe malul râului. Umbra contribuie la păstrarea apei răcoaroase și este benefică pentru viața acvatică.

Structura malului râului. Nu uitați să examinați ambele maluri ale râului. Atunci când în întrebări sunteți rugați să indicați o valoare procentuală, folosiți informația pentru malul drept și cel stâng și combinați valorile. De exemplu, dacă unul din maluri este absolut gol din cauza eroziunii, iar celălalt mal este acoperit cu o vegetație abundentă, trebuie să înregistrați cota de acoperire a malului râului drept 50 la sută.

Atunci când înregistrați valoarea procentuală a arbuștilor, ierburilor și copacilor, trebuie, de asemenea, să examinați ambele maluri ale râului. Totuși, dacă unul din maluri are structuri artificiale, astfel ca acoperiri de piatră sau beton, trebuie să explicați această acoperire a pământului. De exemplu, dacă malul stâng al râului nu este acoperit cu vegetație, numărul total al arbuștilor, copacilor, ierburilor exprimat în valoare procentuală nu poate depăși 50% atunci când aceste valori sunt calculate împreună.

Eroziunea malului râului. Examinând ambele maluri ale râului, determinați procentajul de eroziune a solului.

Structura bancului. Această întrebare se referă la suprafața de 0,9x0,9 m a râului cercetată prin metodele de colectare a probelor cu ajutorul unui năvod de pe fundul acoperit cu pietre. Nu răspundeți la această întrebare atunci când utilizați metoda de colectare a probelor de pe fundul acoperit cu mâl.

Dacă ați utilizat un năvod pentru a aplica metoda de colectare a probelor după metoda fundului acoperit cu pietre, răspundeți la această întrebare înainte de a tulbura locul. Organismele pe care le colectați sunt abundente în bancurile unde predomină pietrele netede rotunjite (existența a >70% de pietre de acest fel indică asupra unui habitat sănătos al bancului). Începeți cu cele mai mari pietre atunci când examinați structura fundului râului. Dacă nu sunt bolovani (pietre mai mari de 25 cm), înregistrați pietrele mai mici și continuați până când ajungeți la valoarea de 100%. Un banc tipic al unui râu pe o pantă cu înclinare medie ar putea fi înregistrat cu conținutul: 5% de bolovani, 65% pietre mai mici, 15% pietriș, 10% nisip și 5% mâl. Diapazonul este indicat în formularul de cercetare la compartimentul dimensiunile pietrelor. Pentru pietrele de dimensiuni mai mici, nu uitați că mâlul la pipăit se aseamănă cu pudra de talc, iar prundișul – nisipos. Dacă bancul pe care îl examinați conține 40% de mâl, 10% de pietriș și nu conține bolovani, trebuie să găsiți o altă stațiune de monitorizare, sau să treceți la metoda de colectare a probelor de pe fundul râului acoperit cu mâl.

Utilizarea pământului din cumpăna apei. La una din întrebările din formularul de cercetare, trebuie să indicați dacă rezultatele utilizării pământului sunt înalte (H), moderate (M), neînsemnate (S) sau lipsesc (N). Deși aceste întrebări sunt într-o măsură oarecare subiective, determinarea impactului este simplă și directă. Indicați „H” dacă este utilizată o mare parte din suprafața de teren din cumpăna apei și aceasta poluează

râu. De exemplu, râul traversează un teren unde se află o mină de cărbune. Indicați „H” dacă utilizarea pământului produce un impact considerabil asupra calității apei râului chiar dacă nu se utilizează o mare parte din teren, astfel că existența unui șantier de construcție care a cauzat pătrunderea nisipului în râu. Indicați „M” dacă utilizarea terenului cu siguranță cauzează degradarea râului, însă nu este principala cauză a degradării (sau este una din multiplele cauze). De exemplu, scurtele de la un lot de parcare sau gunoiul de la un centru comercial ar putea fi o cauză semnificativă a poluării râului, însă nu o cauză unică a degradării. Indicați „S” dacă utilizarea pământului cauzează o poluare ușoară a râului. De exemplu, deși există o gospodărie agricolă în apropiere, dacă se asigură o prelucrare optimă a pământului și se aplică măsuri de conservare, impactul poluării poate fi neglijabil. Dacă pământul este utilizat, însă aceasta nu servește drept motiv de poluare, indicați litera „N”. Dacă pământul nu este utilizat, nu scrieți nimic. De asemenea, trebuie să vă rezervați timp pentru a merge cu autocarul sau pe jos de-a lungul cumpenei înainte de a îndeplini acest capitol al formularului. Pentru a determina dacă utilizarea pământului este prezentă și produce un impact asupra râului.

Comentarii. Utilizați acest spațiu pentru a înregistra observațiile care sunt notate în alte capitole ale formularului. Aici ați putea include informațiile despre pericolele actuale și potențiale pentru starea bună a râului.





CHESTIONAR DE CERCETARE A CALITĂȚII APEI RÂURILOR

Data _____

Timpul _____

Numele _____

Denumirea râului _____ Stațiunea _____

Raionul/Localitatea _____ Locul de prelevare _____

Condițiile de timp (ultimele 72 ore) _____

t°apei _____ lățimea medie a râului _____ Adâncimea medie a râului _____

Debitul (mai sus sau mai jos de medie)

Metoda analizei râurilor cu fundul pietros

Înainte de prelevarea probelor, descrieți compoziția cu rifluri pe verso al acestei forme. Prelevați 3 probe în aceeași zonă și descrieți proba care a obținut cel mai înalt punctaj. Pentru verificarea colecției probelor, marcați unul din raspunsurile de mai jos.

- Proba 1 Proba 2 Proba 3

Aceasta oare este proba cu cel mai înalt punctaj?

Metoda analizei râurilor cu fundul mâlos

Enumerați toate probele prelevate din fiecare tip de habitat și descrieți habitatul specific de mai jos.

Mal abrupt / marginea cu vegetație _____

Mase lemnoase (debris) cu substanțe organice _____

Stratul de roca / pietriș / nisip _____

Evaluarea (calcularea) macronevertebratelor

Consultați instrucțiunile cu privire la monitoringul râurilor mici în vederea calculării macronevertebratelor. Folosiți literele (A = 1-9, B = 10-99, C = 100 și mai mult) pentru a înregistra numărul lor. Adăugați numărul tipurilor de organisme găsite în fiecare categorie și cu valoarea indicelui propus. Deși ratele A, B și C nu contribuie la clasificarea calității apelor, aceste litere urmăresc mărimea populațiilor în fiecare categorie și ajută la monitorizarea schimbărilor care au loc în comunitatea macronevertebratelor în timp.

Sensibile	Mai puțin sensibile	Tolerante
Ord. Ephemeroptera-Rusalii Ord. Plecoptera-Musca de stânca Ord. Coleoptera- Gândaci de apă și larvele lor Ord. Trichoptera-Friganele Clasa GASTROPODA-Melci Clasa TURBELLARIA (Planaria)	Ord. Odonata (Zygoptera)-Libelule Ord. Odonata (Anisoptera)-Libelule Ord. Hemiptera-Ploșnițe Ord. Megaloptera (Sialidae)-Muște-de-arin Ord. Diptera (Tabanidae) Ord. Diptera (Athericidae) Ord. Amphipoda-Latăuș Ord. Decapoda-Racul de râu Clasa BIVALVIA-Scoici Clasa OLIGOCHAETA-Viermi inelați (Naidomorpha)	Ord. Diptera (Chironomidae) Ord. Diptera (Simuliidae) Ord. Diptera (Tipulidae) Ord. Isopoda-Măgărușul-de-apă Clasa GASTROPODA-Melci Clasa HIRUDINEA-Lipitori Clasa OLIGOCHAETA (Tubificidae)- Tubulari
nr. de grupe _____ x 3 = _____	nr. de litere _____ x 2 = _____	nr. de litere _____ x 1 = _____

Acum însumați cele trei valori ale indicilor obținuți din fiecare coloniță pentru a afla valoarea indicelui total.

Valoarea indicelui total = _____

Comparați indicele final cu ratele de mai jos, pentru a determina calitatea apei în locul monitorizat.

**Ratele calității apei**

Excelentă (> 22)

Bună (17-22)

Satisfăcătoare (11-16)

Rea (<11)

Instrucțiuni privind aprecierea și caracteristica râului dat

Indicatorii calității apei după pești:	Barierile la mișcările de pești:	Râul _____
<ul style="list-style-type: none"> • Specii rare • Bancuri de specii rare • Păstrăvi (sensibili la poluare) • Bibani (mai puțin sensibili) • Drac-de-mare (tolerant) • Carpi (toleranți) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diguri • Diguri artificiale • Cascade • Altele • Nici una 	Stațiunea nr. _____
		Data _____

Aparența exterioară a apei:	Depozitul fundului râului:	Mirosul:	Stabilitatea albiei râului:
<ul style="list-style-type: none"> • Curată • Puțin colorată • Mai mult colorată • Spumoasă • Lăptoasă • Întunecată • Neagră • Cenușie • Altă culoare 	<ul style="list-style-type: none"> • Cenușiu • Oranj/roșu • Galben • Negru • Maro • Nămolos • Nisipos • Altă culoare 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouă stricate • Moscat • Benzină • Canalizație • Altul • Niciunul 	<p><i>Albia se adâncește mai jos de picioare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nici într-un un loc • În puține locuri • În multe locuri

Nuanța canalului râului	Compoziția bancului râului: (=100%)	Eroziunea bancului râului	Compoziția albiei:
<ul style="list-style-type: none"> • 80 % excelent • 50-80% mare • 20-40% medie • <0-20% aproape zero 	<ul style="list-style-type: none"> • % copaci • % bușteni • % iarbă • % sol gol • % roci • % altele 	<ul style="list-style-type: none"> • >80% - înaltă • 50-80% - mare • 20-49% - medie • <20% - mică 	<ul style="list-style-type: none"> • % murdărie • % nisip • % pietriș • % bolovani • % roci mari

Doar fundul mlăștinos: Înregistrarea numărului de lopățele de fiecare probă luată.

Describe cu câteva detalii (mult nisip, prundiș, pietriș, roci etc.) mostra luată:

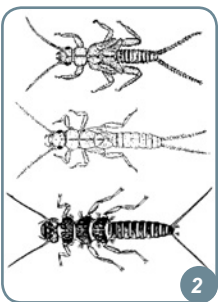
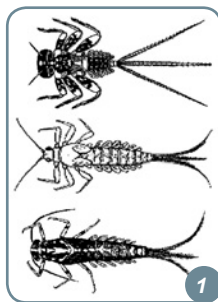
- Margini vegetale/bancuri stepoase.
- Debrisuri păduroase cu materie organică.
- Substraturi de roci/nisip/mâl.
- Mostre din adâncimi mlăștinoase cu materie organică.

- Păduri
- Bușteni
- Folosirea terenurilor în zone urbane
- Lucrări sanitare
- Lucrări de construcții intensive
- Extrageri din mine
- Prelucrarea pământului
- Gunoști
- Câmpuri
- Pășunat
- Altele _____

Descrieți opinia dumneavoastră referitor la potențialele pericole de poluare a râului pe care-l cercetați. Vă rugăm să anexați pagini adiționale ori/și fotografii pentru a ilustra mai bine starea în care se află râul descris.



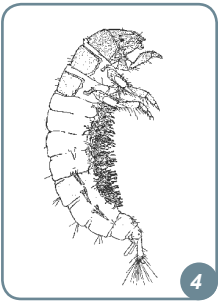
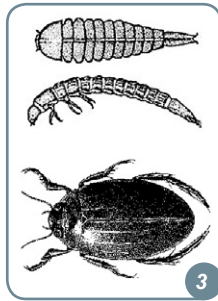
MACRONEVERTEBRATELE ACVATICE INDICATORI



GRUPA I — organisme sensibile la poluanți. Se află în apă de calitate bună.

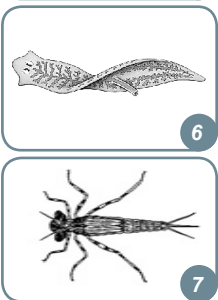
1. Ordinul Ephemeroptera: Rusaliile. Corpul se termină cu trei cerci (codițe), filiformi, mai rar cu doi. Cerci pot fi separați sau împreunați. Pe părțile laterale ale abdomenului sunt prezente branhii, la vârful fiecărui picior câte o gheară.

2. Ordinul Plecoptera: (Muștele de stâncă). Corpul se termină cu doi cerci (codițe) filiformi. Antenele sunt mai lungi decât capul, pe părțile laterale ale abdomenului lipsesc branhiiile.



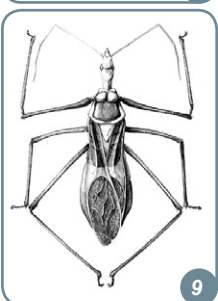
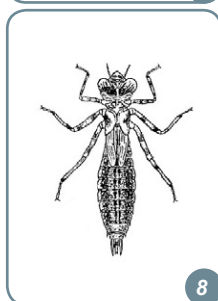
3. Ordinul Coleoptera (Elmidae): Gândacii de apă. Și adulții și larvele – buni indicatori. Adulții au corpul alungit oval, o pereche de antene subțiri, se mișcă lin la fundul râului. Corpul larvei este tare și neelastic, la extremitatea lui poate avea o deschizătură cu cârlige subțiri și apendici filiformi.

4. Ordinul Trichoptera: Friganele. Primele 2-3 segmente ai larvelor sunt tari, lipsesc antenele sau sunt foarte mici. Abdomenul se termină cu excrescențe cornoase ce au formă de furcă (cârlige). Partea ventrală a abdomenului poate avea branhii pufoase. La vârful fiecărui picior – câte o gheară.



5. Clasa GASTROPODA Melci. Cochilia este înzestrată cu operculul, are formă de spirală ascuțită în sus, este deschisă din stânga sau din dreapta.

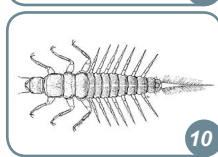
6. Clasa TURBELLARIA (Planaria). Corpul nesegmentat, plat, forma viermiculară, cu pete în formă de ochi, fac mișcări prin alunecare.



GRUPA II — organisme mai puțin sensibile la poluanți, se află în ape de calitate bună sau medie.

7. Ordinul Odonata (Zygoptera): Libelule. Ochii mari, 6 picioare subțiri, corpul îngust cu trei cerci lați în formă de lopățică, abdomenul îngust, lipsesc branhii de ambele părți ale lui.

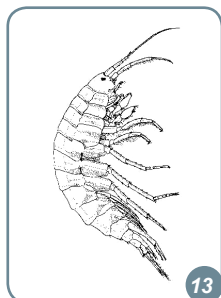
8. Ordinul Odonata (Anisoptera): Libelule. Ochii mari, buza inferioară mare în formă de lopățică, ce acoperă partea de jos a gurii. Abdomenul lat, oval, se termină cu trei excrescențe în formă de pană.



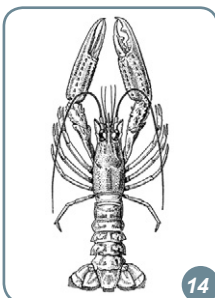
9. Ordinul Hemiptera: Ploșnițe. Corpul poate fi lat, alungit îngust sau în formă ovală. Aparatul bucal în formă de trompă. Picioarele anterioare au câte o gheară. Între aripi au un scut în formă de triunghi. Tubul respirator este deplasat de la capătul posterior al corpului.

10. Ordinul Megaloptera (Sialidae): Muștele de arin. Larvele au un colorit cafeniu-închis, un cerc lung, filiform, fără gheară, în partea ventrală a abdomenului. Lipsesc branhiiile traheice fasciculate.

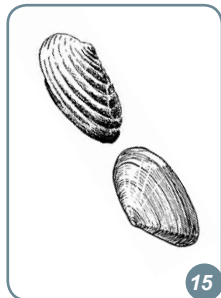




13



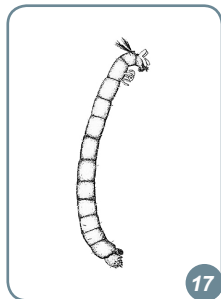
14



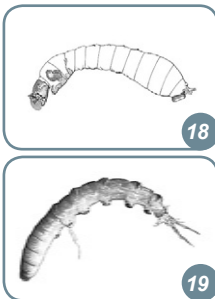
15



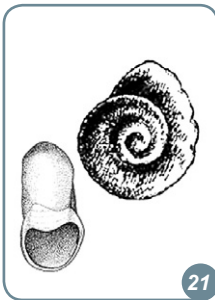
16



17



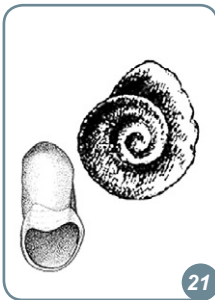
18



19



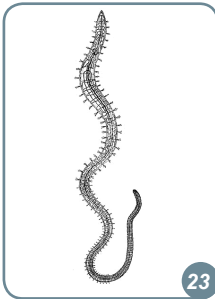
20



21



22



23

11. Ordinul Diptera (Tabanidae). Corpul larvelor este vermiform, de culoare albă, se îngustează la ambele capete. Capul poate fi ascuns în torace sau redus.

12. Ordinul Diptera (Athericidae). Corpul larvelor este alb-verzui, capul în formă de con, abdomenul se termină cu doi apendici păroși în formă de coame, picioare asemănătoare cu ale omizilor.

13. Ordinul Amphipoda: Lătăușul. Corpul de la alb la cenușiu, este mai înalt decât lățimea lui, bombat dorsal, are mai mult de 6 picioare, este asemănător cu crevetta, înoată repede într-o parte (lateral).

14. Ordinul Decapoda: Racul. Corpul se aseamănă cu un rac de mare (homar), cu 5 perechi de picioare, inclusiv o pereche de clești.

15. Clasa BIVALVIA: Scoici. Corpul acoperit cu două cochilii tari (moluște cu două valve) de formă diferită.

16. Clasa OLIGOCHAETA (Ordinul Tubificida): Stylaria. Viermele are corpul lung, până la 50 segmente, de culoare gălbuie, cu dungi transversale întunecate, în partea anterioară a corpului are o trompă lungă.

GRUPA III — organisme tolerante la poluanți, se află în ape de orice calitate.

17. Ordinul Diptera (Chironomidae). Corpul segmentat ca al râmei, divizat în cap și corp, ambele capete ale corpului de aceeași lățime, o pereche de picioare subțiri sub cap și o pereche sub abdomen.

18. Ordinul Diptera (Simulidae). Capul întunecat, de obicei negru, corpul lătit în partea posterioară, având forma unei vase.

19. Ordinul Diptera (Tipulidae): Țânțarul negru. Corpul larvei în formă de vierme cu excrescențe comoase la unul din capete. Capul în cele mai dese cazuri, este masiv și parțial sau total ascuns sub torace, mandibulele cu dinți puternici ce se mișcă într-o parte și alta.

20. Ordinul Isopoda: Măgărușul de apă. Antene lungi, corp cenușiu în formă de priodon, lățimea lui mai mare decât înălțimea, are mai mult de trei perechi de picioare.

21. Clasa GASTROPODA: Melci. Cochilia nu are opercul. Corpul scoicii în formă de spirală prezentat într-un profil.

22. Clasa HIRUDINEA: Lipitori. Corpul cafeniu segmentat, înzestrat cu ventuze pe ambele părți (capete) ale sale.

23. Clasa OLIGOCHAETA (Ordinul Naidomorpha), Tubifex: Tubularul. Se aseamănă cu râma de sol. Corpul filiform, cilindric, de culoare roșie-deschis cu nuanță gălbuie. În prima treime a corpului, la nivelul segmentelor XI-XII, corpul are o îngroșătură, numită „Cordon”.

