

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
INSTITUTUL DE ZOOLOGIE
UNIVERSITATEA DE STUDII POLITICE ȘI ECONOMICE EUROPENE "CONSTANTIN STERE"

Bulat Dumitru

**Reglementările din domeniul protecției și folosirii raționale a
resurselor biologice acvatice naturale din Republica Moldova**

Chișinău 2022

CZU: 574.5 : 504. 45. 06(478)

DOI: <https://doi.org/10.53937/9789975353700>

Lucrarea a fost aprobată pentru publicare la Ședința Consiliului Științific al Institutului de Zoologie din 06 octombrie 2022 (proces verbal nr. 8) și Ședința Senatului Universității de Studii Economice Politice și Europene "Constantin Stere" din 31 august 2022 (proces verbal nr. 1).

Măsurile de reglementare a pescuitului care s-au aplicat de-a lungul anilor în bazinele piscicole naturale nu au fost întotdeauna eficiente – fie prin organizarea defectuoasă a exploatării resurselor piscicole, nerespectarea regimului de pescuit, neevaluarea stării resurselor piscicole, ineficacitatea măsurilor ameliorativ-piscicole ș.a., sau prin imperfecțiunea cadrului normativ.

Indiferent de cauzele ce au generat și mențin o asemenea situație, cert este faptul că sunt necesare remanieri de calitate și eficiente, la baza cărora să stea cercetări științifice fundamentale în domeniu.

Rezultatele științifice reflectate în lucrarea de față nici pe de parte nu soluționează și epuizează problema în cauză, dar prin originalitatea lor și abordarea multisistemică, cu siguranță se pretinde la crearea unei viziuni noi asupra problemei exploatării raționale a resurselor biologice acvatice. Mai mult ca atât, s-a dorit și sperăm că s-a reușit, integrarea armonioasă a rezultatelor științifice din domeniul ihtiologiei în cel al dreptului mediului, ca finalitate obținându-se cunoștințe principial noi și de un alt nivel calitativ.

Lucrarea este elaborată în cadrul finanțării instituționale al Institutului de Zoologie.

Unele rezultate științifice regăsite în lucrare sunt obținute în cadrul proiectelor naționale 06.411.014A; 10.08.079F; 11.817.08.15A; 11.819.08.04A, 15.817.02.27A, 20.80009.7007.06 și internaționale MIS ETC 1150, MIS ETC 1676, JEF 9359, BSB 27, BSB 165.

Diseminarea rezultatelor reflectate în lucrare s-a efectuat în cadrul cursurilor de specialitate susținute la Universitatea de Stat din Republica Moldova, Universitatea de Studii Politice și Economice Europene "Constantin Stere" și Colegiul de Ecologie din Chișinău.

Recenzenți științifici:

Avornic Gheorghe, doctor habilitat în drept, profesor universitar.

Usatii Marin, doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Bulat, Dumitru.

Reglementările din domeniul protecției și folosirii raționale a resurselor biologice acvatice naturale din Republica Moldova / Bulat Dumitru ; recenzenți științifici: Avornic Gheorghe, Usatii Marin ; Ministerul Educației și Cercetării, Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Zoologie, Universitatea de Studii Politice și Economice Europene "Constantin Stere". – Chișinău : S. n., 2022 (Sofart Studio). – 124 p. : fig. 4, tab. 15

Bibliogr.: p. 95-102 (154 tit.). – 100 ex.

ISBN 978-9975-3537-0-0.

574.5:504.45.06:349.6(478)

B 91

Cuprins

Introducere

Capitolul I. ASPECTELE GENERALE..... 6

1. Starea resurselor piscicole din ecosistemele acvatice naturale ale Republicii Moldova și factorii de impact 6
 - 1.1. Caracteristica principalelor ecosisteme acvatice naturale din țară 6
 - 1.2. Caracteristica ihtiofaunei Republicii Moldova 8
 - 1.3. Factorii ecologici cu impact negativ asupra ihtiofaunei 11
2. Starea resurselor piscicole din acvacultura națională 15
3. Material și metode de cercetare în domeniu 21
4. Teoria reglementărilor juridice în domeniul protecției resurselor biologice acvatice 22
5. Instituțiile și autoritățile de stat responsabile de asigurarea protecției resurselor biologice acvatice 29

Capitolul II. REGLEMENTAREA PROTECȚIEI RESURSELOR BIOLOGICE ACVATICE PRIN PRISMA CUNOȘTINȚELOR IHTIOLOGICE 34

1. Evoluția reglementărilor în domeniul pescuitului, protecției și folosirii resurselor biologice acvatice naturale 34
2. Știința ihtiologică - la baza reglementării protecției și folosirii raționale a resurselor biologice acvatice 43
3. Abordarea metodologică privind evaluarea rezervelor piscicole și a capturilor piscicole admisibile (TAC) în ecosistemele acvatice naturale 50
4. Considerații cu privire la activitatea pescuitului în Republica Moldova 62

Capitolul III. MECANISME DE ASIGURARE A RESPECTĂRII LEGISLAȚIEI ȘI RECOMANDĂRI DE ARMONIZARE A CADRULUI NORMATIV ÎN DOMENIU68

1. Asigurarea respectării legislației în domeniul protecției și folosirii resurselor biologice acvatice din Republica Moldova 68
 - 1.1. Repararea prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice 75
2. Mecanismele economice în domeniul pescuitului și pisciculturii din Republica Moldova82
 - 2.1. Taxele și plățile în domeniul pisciculturii din Republica Moldova 86
3. Recomandări de armonizare a cadrului normativ în domeniul protecției resurselor biologice acvatice 91

Concluzii generale și Recomandări 95

Bibliografie 97

Anexe 105

”Oamenii acceptă cu ușurință măsurile colective pentru protecția mediului, dar ignorară cu ușurință măsurile care solicită o disciplină individuală și eforturi personale” Ernest Lupan

Introducere

Actualmente, omenirea se confruntă cu patru mari probleme antagoniste – creșterea demografică și economică, poluarea mediului și epuizarea resurselor naturale. În această situație se impun acțiuni urgente și eficiente în vederea înlăturării consecințelor impactului negativ al activităților antropice asupra sistemelor ecologice. Prin urmare, soluționarea unei probleme definitorii de valoare strategică pentru societatea umană, cum ar fi cea a gestionării raționale a resurselor biologice acvatice prin crearea unui cadru normativ adecvat, nu poate fi realizată fără o cunoaștere profundă a fenomenelor și proceselor biologice și respectiv, fără a cunoaște starea reală a patrimoniului natural de care dispune un stat cu adevărat responsabil față de sine și față de întreaga comunitate internațională.

Din cele mai vechi timpuri, omul a încercat să modeleze natura cu legile ei aspre care trebuiau respectate pentru a supraviețui. În ultimele două secole, s-a făcut însă simțită, prin comportament și concepte, încercarea omului de a domina natura, de a utiliza în folosul propriu toate bogățiile naturale, ajungându-se în consecință la așa zisa „criza ecologică”.

Pe lângă presingul fragmentării și poluării cronice a ecosistemelor acvatice naturale din republică, în fiecare an acestea sunt vizitate de un număr considerabil de pescari, care deseori nu respectă reglementările legale privind uneltele de pescuit permise, speciile și cantitatea de pește permisă la pescuit, dimensiunile minime legale ale capturilor etc, ceea ce duce la o presiune suplimentară asupra resurselor biologice acvatice. Mai mult ca atât, autoritatea emitentă la eliberarea biletelor de pescuit nu ia în calcul starea resurselor piscicole din aceste ecosisteme și necesitatea efectuării lucrărilor ameliorative în scopul compensării daunelor provocate de această activitate (pct. 13, HG nr. 1279 [58]).

De asemenea se constată numeroase probleme în domeniul pisciculturii, care reprezintă o ramură importantă a zootehniei și, care, practic, nu este reglementată de un act normativ separat (fiind prevăzute doar cinci articole în Legea fondului piscicol nr. 149 din 08.06.2006 [84]). Astfel, avem nevoie de o detașare a reglementărilor ce privesc domeniul pescuitului în ape naturale, de reglementările ce privesc acvacultura (care este de competența Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare). De asemenea, este necesară asigurarea unei stabilități și predictibilități legislative, precum și limitarea numeroaselor acte normative de ordin secundar emise la propunerea Agenției de Mediu.

Legislația elaborată în domeniu trebuie să protejeze nu numai habitatele naturale și fauna, dar în același timp să protejeze și pescarii de bună credință.

Consumul de pește în țara noastră, este acoperit, în mare măsură de importul producției piscicole. Un semnal de alarmă care trebuie să ne dea de gândit, să ne facă să ne întrebăm cu toții "Oare nu suntem noi capabili să creștem propriul nostru pește de calitate?" și "Cum corectăm situația creată?".

Astfel, ca rezultat al distrugerii habitatelor acvatice, prin îndiguiri și barări, acțiune dublată de intensificarea pescuitului ilicit și nereglementat, numai în fl. Nistru (limitele teritoriale ale Republicii Moldova) în mai puțin de 100 de ani capturile au scăzut de la aproape

400 tone anual la doar 5-10 tone [14, 130] (Figura 1).

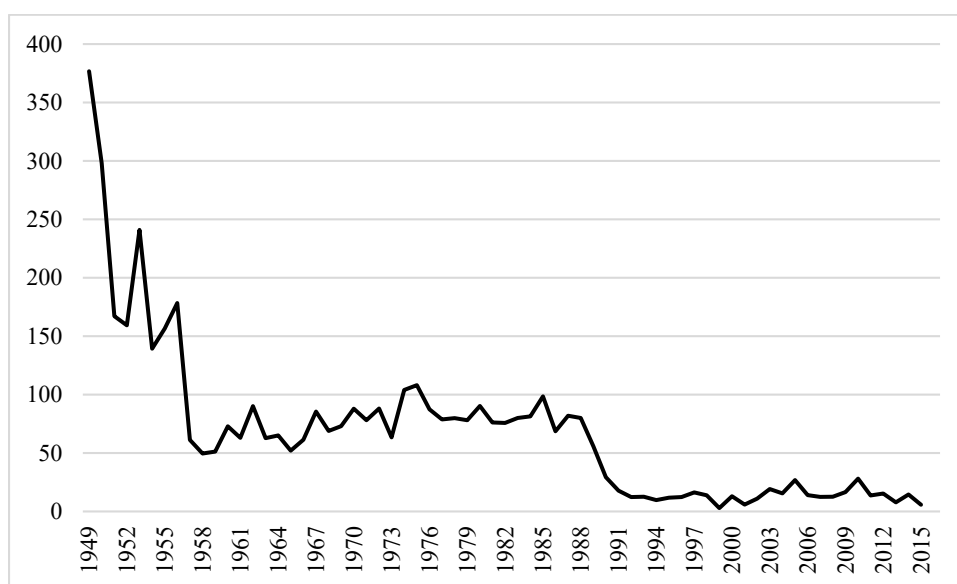


Fig. 1 Dinamica pescuitului industrial în fl. Nistru, limitele teritoriale ale Republicii Moldova (tone)

Din anul 2016 pescuitul industrial în limitele Republicii Moldova unilateral a fost suspendat, dar ameliorări în starea resurselor piscicole din ecosistemele naturale în prezent nu se constată [14]. Astfel, într-un domeniu care exploatează o resursă care se află în apă și nu este ușor vizibilă, corupția și braconajul a devenit ceva aproape firesc, iar actuala legislație de mediu în virtutea ”dezideratului de standardizare europeană” s-a dovedit a fi prea distantă de problemele reale la nivel național și incapabilă să ofere instrumentele necesare autorităților de protecție și control în gestionarea eficientă a resurselor piscicole. Estimările specialiștilor indică o piață neagră a peștelui care ajunge la 80% din cantitatea totală de pește exploatat din habitate naturale.

Toate lacunele legislative, reglementări adesea contradictorii, precum și slăbiciunea instituțiilor a determinat autorul să scrie această lucrare cu scopul sensibilizării și conștientizării celor care mai au puterea de a schimba starea lucrurilor - ori facem ceva, ori pierdem definitiv această resursă și acest sector economic.

Prin studii efectuate și recomandările propuse în această lucrare se dorește să se readucă în echilibru cele 3 elemente primordiale: habitatele acvatice, resursele acvatice și pescarii.

Scopul acestei lucrări constă în:

- elucidarea istoricului și a stării actuale a sectorului pescăresc și piscicol din republică;
- interpretarea din punct de vedere științific a reglementărilor în domeniul pescuitului;
- elaborarea recomandărilor științifico-practice de protecție și ameliorare a fondului piscicol din republică;
- prezentarea propunerilor legislative cu privire la îmbunătățirea cadrului normativ în domeniul protecției și folosirii raționale a resurselor biologice acvatice naturale din Republica Moldova.

Conținutul lucrării nu este destinat doar funcționarilor publici din domeniu, dar pentru toți cei cooptați de problemele de mediu devenite tot mai evidente, și în special, pentru studenți, activiști de mediu, cadre didactice etc.

Capitolul I. ASPECTELE GENERALE

1. Starea resurselor biologice acvatice din ecosistemele acvatice naturale ale Republicii Moldova și factorii de impact

1.1. Caracteristica principalelor ecosisteme acvatice naturale din țară.

Relieful republicii cuprinde extremitatea de sud-vest a Câmpiei Europei de Est, teritoriul fiind înclinat de la nord-vest spre sud-est, fapt ce a determinat direcția generală a cursului apelor, altitudinea lui medie fiind de aproximativ 150 m deasupra nivelului mării. Cele mai multe râuri și râulețe se întâlnesc în partea de nord a republicii, acestea reprezentând afluenții r. Prut și fl. Nistru, mai puține – în partea de sud și sud-est, apele cărora sunt recoltate atât de Prut și Nistru, cât și de râurile ce se varsă direct în Dunăre și în Marea Neagră. În partea de nord, unde precipitațiile atmosferice sunt mai bogate și mai frecvente, râurile au un debit mai mare, în comparație cu cele din sud, unde precipitațiile sunt mai sărace și rare.

Rețeaua hidrografică a Republicii Moldova cuprinde 3621 râuri și pâraie (inclusiv 7 – cu lungimea de peste 100 km, iar alte 247 – peste 10 km). Lungimea sumară a râurilor depășește 16000 km. Cele mai mari râuri care mărginesc hotarul Republicii Moldova sunt fl. Dunărea (cu ieșire lângă s. Giurgiulești), fl. Nistru și r. Prut. Fluviul Nistru, bazinul hidrografic al căruia acoperă 57% din teritoriul țării, cu un debit anual de circa 10 km³, marchează pe o porțiune de 657 km frontiera dintre Republica Moldova și Ucraina. Râul Prut (afluent al Dunării), bazinul căruia constituie 24% din teritoriu, cu debitul anual de circa 2,4 km³ marchează hotarul între Republica Moldova și România pe o porțiune de 695 km. În afară de acestea, pe teritoriul țării există 3532 de lacuri și iazuri cu o suprafață totală de 333 km². Printre ele predomină cele mici, cu suprafața de cca 0,2 km². Cele mai mari lacuri naturale sunt situate pe cursul de jos al r. Prut (lacul Beleu, bălțile Manta), iar cele mai mari lacuri de acumulare antropizate sunt Costești-Stânca (735 mln.m³) – pe r. Prut, Dubăsari (485,5 mln.m³) și Cuciurgan (88,0 mln. m³) – pe fl. Nistru [21].

Fluviul Nistrul face parte din cele mai importante nouă cursuri de apă din Europa. Își ia începutul în partea de nord a munților Carpați, având izvorul situat în nord-vestul pantei muntelui Rozluci, din preajma satului Volcie, și se revarsă prin limanul Nistrului în Marea Neagră, la 35 km spre sud-vest de orașul Odessa. Lungimea fluviului este de 1362 km, iar suprafața bazinului hidrografic este de 72100 km², inclusiv în limitele Republicii Moldova – 657 km și 19000 km².

În perioada actuală, această arteră acvatică este puternic afectată de factorul antropic. Primul impact major asupra fluviului a avut loc la mijlocul secolului al XX-lea, când în 1956 a început să funcționeze hidrocentrala electrică Dubăsari. Lungimea lacului de acumulare constituie 128 km, lățimea – de la 200 până la 1800 m, suprafața acvatorului 6570 ha, adâncimea medie – 7,19 m. Ecosistemul face parte din categoria celor cu productivitate medie. Următorul impact negativ semnificativ a fost îndiguirea antiivitură a malurilor în aval de barajul Dubăsari. În consecință, au fost pierdute suprafețe imense de luncă inundabilă de peste 40 de mii ha boiști de importanță strategică pentru speciile fitofile de pești. O altă lovitură suferită de Nistru a avut loc la sfârșitul secolului XX, în 1982, la Novodnestrovsk, regiunea Cernăuți din Ucraina, unde a început să funcționeze a doua stație hidroelectrică. Lungimea lacului de baraj apărut în mod artificial constituie 214 km, lățimea – de la 200 până la 3750 m, adâncimea de la 3 până la 56 m. În urma punerii în funcțiune a nodurilor hidrotehnice existente (Novodnestrovsk-GES1,

Naslavcea–GES2 și primul agregat al CHEAP), starea ecologică a fl. Nistru s-a înrăutățit și mai mult. Factorii determinanți fiind fluctuațiile diurne bruște ale nivelului apei (până la 1,5 m, timp de 10–20 minute), debitul insuficient, dezechilibrul regimului: termic, chimic și hidrobiologic [16].

În limitele Republicii Moldova **râul Prut** este următorul ca mărime. Își ia începutul din Carpații Păduroși ai Ucrainei (muntele Goverla) și se varsă în Dunăre. Are o lungime totală de 967 km, dintre care primii 211 km se află pe teritoriul Ucrainei și 695 km pe teritoriul limitrof România-Republica Moldova. Albia râului este șerpuitoare, ramificată, cu multe insule, bancuri aluvionare, ostroave, vaduri și praguri. Patul este neregulat, cu nisip, prundiș și mâl, la grinduri – pietriș bolovănos. În limitele țării noastre, este divizat de barajul lacului de acumulare Costești-Stânca în sectoarele: mijlociu (s. Criva – s. Costești) și inferior (în aval de l.a. Costești-Stânca până la confluența cu fl. Dunărea). Valoarea comunitară a zonei de confluență cu fl. Dunărea, în care intră și lacul Belevu, a fost recunoscută la nivel internațional, fiind prima zonă Ramsar desemnată la noi (Nr. 1029 din 20.06.2000 „Lacurile Prutului de Jos”) [87].

Lacurile naturale, conform locului de formare, se împart în: lacuri de câmpie, lacuri de luncă și lacuri de țârm. Dintre cele de câmpie s-au păstrat foarte puține, astfel de lacuri se găsesc în sudul Basarabiei (regiunea Odessa, Ucraina): Catlabug, Sofian, Chitai ș.a. Mai numeroase au fost lacurile de luncă, de pe cursurile inferioare ale Prutului și Nistrului, care au fost secate însă în mare parte prin anii 60–70 ai secolului XX, în scopul obținerii de noi terenuri agricole. Din salba lacustră de odinioară drept reminiscențe ne-au rămas lacurile Belevu, Rotunda, Dracile (din lunca Prutului), Iezerul, Tudora (de pe valea Nistrului), precum și multe bălți de pe aceleași văi.

Lacul de acumulare Costești-Stânca a fost format în 1978 pe cursul mijlociu al r. Prut, la kilometrul 576 de la confluența cu fl. Dunărea. Lungimea este de 70 km, suprafața de 5900 ha, adâncimea medie de 12,5 m. Construcția lacului de acumulare Costești-Stânca a provocat ruperea conectivității longitudinale a râului, cauzând consecințe deosebit de dăunătoare, în primul rând, asupra echilibrului hidromorfologic al râului, dar și asupra habitatelor acvatice și funcțiilor ecologice ale acestora. Conform acordului interguvernamental semnat între România și Republica Moldova, debitul minim (așa-numitul debit ecologic) în aval de hidrocentrală nu trebuie să fie mai mic de 25 m³/s [1].

Numărul total al râurilor mici și pâraielor cu debitul permanent sau temporar în limitele hotarelor Republicii Moldova este de 3085. Dintre acestea, 9 au lungimea peste 100 km, iar 247 – mai mult de 10 km. Lungimea totală a acestor cursuri de apă este de 6800 km. Cei mai mari afluenți ai fl. Nistru sunt Răut, Ichel, Bâc și Botna. Suprafața bazinelor de recepție a acestora alcătuiește 7760 km², respectiv 2020 km² și 1540 km², iar lungimea lor este de 286 km, 155 km și, respectiv, 152 km. Cele mai mari râuri tributare ale Prutului de pe malul stâng sunt Ciuhur, Răcovăț, Camenca, Delia, Lăpușna, Sărata. Suprafața bazinelor de recepție a acestora este egală cu 724, respectiv, 1230, 483 și 706 km². Dintre râurile care se varsă în limanurile dunărene, cel mai mare este Ialpușul, având o suprafață a bazinului de recepție de 3180 km².

Construirea lacurilor de acumulare și a iazurilor pe albia râurilor mici din Moldova a început în secolele XIV–XV, dar s-a dezvoltat foarte mult în secolul XX, după al Doilea Război Mondial. În anii 1962-1964 au fost construite 8 lacuri de acumulare, dintre acestea cele mai mari fiind lacul Ghidighici pe r. Bâc, lacurile Ulmu, Costești și Răzeni pe r. Botna, și lacurile Comrat și Congaz pe r. Ialpuș. În anii 1964-1985, în medie în fiecare an se construiau câte două-trei

lacuri de acumulare. După calculele oficiale, în prezent se numără cca patru mii de iazuri și 126 de lacuri de acumulare, în realitate, însă, numărul lor este mai mare de cinci mii.

1.2. Caracteristica ihtiofaunei Republicii Moldova

Republica Moldova, în pofida teritoriului mic pe care-l ocupă, este mărginită de două bazine hidrografice, ce sunt relevante atât ca dimensiuni, cât și ca particularități ale florei și faunei acvatice (zona de interferență biogeografică). La vest este mărginită de fl. Dunărea și afluentul său de stânga – râul Prut, iar la est – de fluviul Nistru.

Lucrările cu privire la studiul diversității ihtiofaunistice din ecosistemele acvatice ale Republicii Moldova denotă valori fluctuante cu caracter neuniform, în diferiți ani catalogându-se între 75 și 130 taxoni [14]. Această alternare a diversității ihtiofaunei este condiționată, pe de o parte, de dificultatea și specificul monitoringului ihtiofaunistic, iar pe de altă parte, de activitățile de anvergură privind translocarea de noi specii, și de autoexpansiunea reprezentanților exotici și intervenienți în mediile antropice modificate.

Printre lucrările fundamentale preocupate de studiul ihtiofaunei pe teritoriul Republicii Moldova pot fi amintite cele ale savanților: Nordmann (1840), Heckel (1857), Kessler K.F., Antipa Gr., Berg L.S., Bănărescu P., Burnașev M.S., Cepurnov V.S., Grimaliski V.L., Bruma I.H., Cepurnova L.V., Popa L.L., Carlov V.I., Bodareu N.N., Dolghii V.N., Usatii M.A., Bulat D. ș.a. [13, 130, 131, 132, 134].

Dacă, până la începutul secolului XIX, ihtiofauna fl. Nistru era reprezentată în proporție mai mare de 70% din specii litofile de pești, ce reflectau în mare parte natura substratului albiei (pietros-nisipos), atunci, începând cu secolul XX, integritatea biotopurilor și a stării structural-funcționale a ihtiocenozelor a fost perturbată grav. Bararea și îndiguirea albiilor, construcția hidroelectrocentralelor, asanarea bălților și a lacurilor naturale, construcția canalelor de comunicare între diverse bazine hidrografice, dezvoltarea infrastructurii de irigare, modernizarea metodelor de pescuit industrial și ilicit, translocarea de material piscicol alogen, intensificarea poluărilor tehnogene ș.a., au condus la modificări ireversibile în structura și starea faunei piscicole autohtone. În prezent, capturile industriale și noncomerciale denotă un declin dramatic. Speciile indigene de talie medie și mare, numeroase în trecut, printre care amintim peștii regali, precum sturionii (*morunul*, *nisetrul rusesc*, *viza*, *păstruga*, *cega*), salmonidele (*păstrăvul-de-mare*, *lostrița*), anghila europeană practic au dispărut. De asemenea, specii foarte abundente pe vremuri, ca *sabița*, *morunașul semimigrator*, *mreana comună*, *cleanul*, *scobarul*, *ocheana*, au devenit acum mult mai rare, iar locul lor a fost preluat de speciile oportuniste de talie mică și medie, precum: *guvizii*, *undreaua*, *ghidrinul*, *carasul argintiu*, *batca*, *babușca*, *bibanul*, *oblețul* și de cele de cultură populate sistematic, precum: *crapul*, *sângerul*, *novacul*, *cosașul*. Multe alte specii native și altădată obișnuite, în prezent au ajuns în declin numeric sau chiar au dispărut: *văduvița*, *caracuda*, *linul*, *cosacul*, *mreana-vânăță*, *mihalțul*, *beldița*, *sp. de porcușori*, *zglăvoacele*, *grindelul*, *lipanul*, *chișcarul ucrainean*, *țițănușul*, ș.a. [13, 14, 20, 15, 130, 134].

În urma cercetărilor multianuale efectuate, a fost posibilă evidențierea unor particularități și legități biocenotice foarte importante ce au servit drept bază fundamentală în dezvoltarea ulterioară a concepției stabilității ecosistemice. Astfel, în ecosistemele acvatice mari și complexe, bogăția taxonomică este încă apreciabilă, iar speciile constituente se caracterizează prin nișe ecologice (trofice, spațiale) bine delimitate. În schimb, în ecosistemele acvatice supuse semnificativ presingului antropic, diversitatea ihtiofaunistică devine săracă ca rezultat al

dispariției numeroaselor specii accesorii, taxonii-cheie devenind, ori specii alogene înalt competitive ori specii indigene generalist-oportuniste (așa-numitele ecosisteme cu o biomonotomie ridicată), și numai în unele zone a râurilor mici din republică deosebit de poluate, atât diversitatea, cât și efectivele speciilor sunt sub valorile minime acceptabile.

Este cunoscut faptul că valoarea, distribuția și abundența resurselor de hrană se numără printre principalii reglatori ai abundenței populațiilor dintr-un ecosistem [12, 37]. În condițiile când se constată un proces activ de limnificare a ecosistemelor acvatice cu inputuri semnificative de materie alohtonă, se produce o uniformizare a structurii hidrobiotopice și o acumulare în surplus a substanțelor biogene (compuși ai N și P) ce se cer antrenate în circuitul de materie și energie a sistemului. Drept rezultat, sunt favorizate un număr redus de specii bine adaptate la condițiile date de mediu, unde adesea se constată stări de hipoxie, „înfloriri algale”, acumulări de gaze toxice, boli infecțioase și parazitare la pești ș.a.

Speciile oportuniste și rezistente la fluctuații a gradientilor de mediu, în urma îmbunătățirii condițiilor de nutriție și a lipsei presingului din partea competitorilor puternici (specii *K*-strategice) și a prădătorilor naturali (care au dispărut sau s-au retras), se vor reproduce în mod excesiv, iar atingând apogee numerice, sunt forțate să-și aplice diverse mecanisme de detensionare a concurenței intraspecifice. Astfel, precum concurența interspecifică îngustează nișa ecologică a speciei, tot așa și concurența intraspecifică, conduce la apariția grupărilor de indivizi îngust specializați într-o populație cu efective înalte. În consecință, repartizarea speciilor oportuniste multidominante pe diferite niveluri trofice, sau poziționarea unei specii cu reprezentanți în diferite verigi ale lanțului trofic, devine o strategie importantă al ecosistemului de a-și menține starea de stabilitate, și în cele din urmă, de a antrena și valorifica integral excesul de biomasă organică în circuitul de materie și energie. Concepția expusă poate fi mai ușor sesizată construind piramida stabilității ecosistemice (Figura 2) [13, 14].

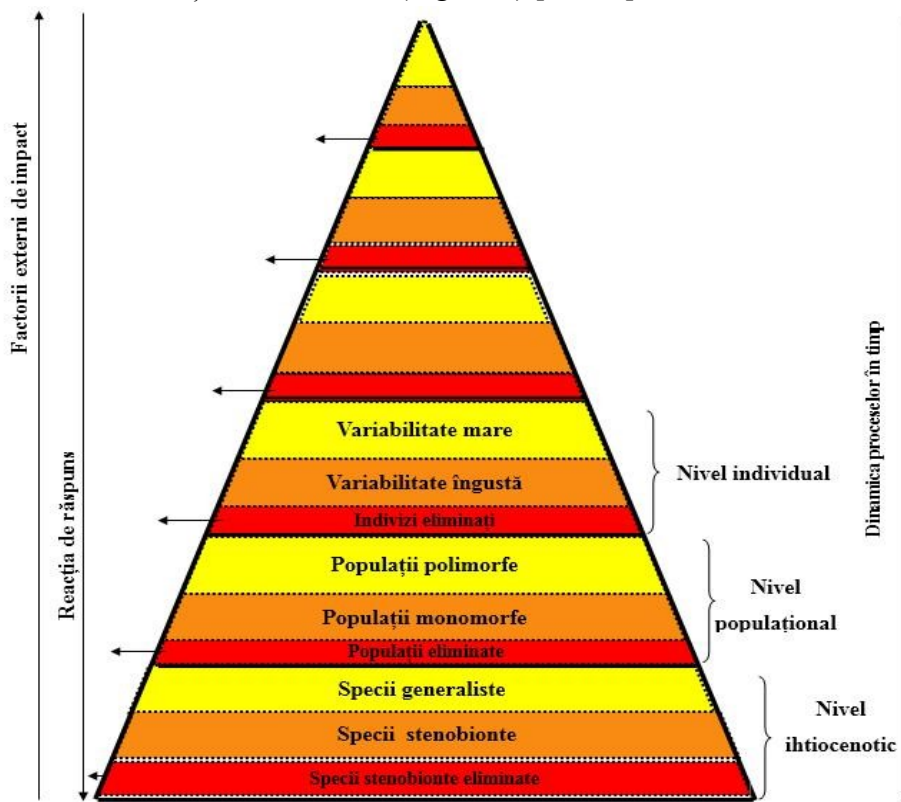


Fig. 2 Piramida stabilității ecosistemice

Aidoma principiului de ierarhizare a piramidei trofice, fiecare nivel intraindividual și supraindividual al piramidei stabilității ecosistemice (molecular, celular, tisular, organic, individual, populațional, biocenotic) este reprezentat de mai multe subniveluri bioecologice, spre bază (↓) crescând gradul de specializare în cadrul nivelului. Sub influența factorilor externi de impact, care acționează de la bază spre vârful piramidei, sunt afectate, în primul rând, elementele subnivelurilor îngust specializate în cadrul nivelurilor superioare de organizare sistemică, ce nu pot răspunde rapid și adecvat la rigorile schimbătoare ale mediului. În acest caz, reacția de răspuns se va manifesta de la vârf spre bază, mobilizându-se elementele din subnivelurile de organizare nediferențiate care, fiind mai simple și flexibile la remodelare (cu economii de timp și energie), devin avantajate în fața celor progresive și prea rigide pentru un răspuns prompt (cu sacrificii energetice mai mari la reconformare). Acesta este, de fapt, motivul pentru care în procesul de bioindicație, sunt sesizate mai ușor modificările la nivelul structurilor specializate supraindividuale, cum este, spre exemplu, dispariția din zona afectată de poluare a speciilor stenobionte sensibile de pești.

Astfel, dezvoltarea fenomenului polimorfismului ecologic, cu multiplele grupări ecologice subpopulaționale reprezintă o fază impusă temporar în condiții instabile de mediu, sau o fază tranzitorie, cu evidențierea celor mai potrivite adaptări și conduce în final la procesul de speciație în condiții de stabilizare a gradientilor de mediu. În așa fel, se asigură apariția speciilor oportune în momente oportune, se facilitează conviețuirea speciilor euritope în condiții de concurență aprigă, se asigură conservarea speciei în condiții ecologice instabile și, în final, acest fenomen reprezintă o strategie importantă de menținere a stabilității ecosistemelor care, în funcție de valoarea diversității specifice și intra-specifice, indică la ecosisteme mature neafectate antropice (cu diversitate specifică mare și cu o pondere semnificativă a speciilor stenobionte) sau la ecosisteme tinere, degradate ori în curs de restructurare (diversitate specifică mică și variabilitate individuală pronunțată).

Având valorile *înălțimii piramidei și a suprafeței bazei*, se poate calcula **volumul piramidei**, exprimată matematic prin relația:

$$V = \frac{1}{3} \times H \times S.$$

Relația dată reprezintă, în esență, **potențialul de menținere a echilibrului ecosistemic (V)**. Prin urmare, putem demonstra că eterogenitatea în interiorul nivelurilor și subnivelurilor este o valoare direct proporțională cu gradul de stabilitate a ecosistemului (V). În caz de reducere a lui H (↓), funcționalitatea se poate păstra prin creșterea valorii lui S, ceea ce confirmă faptul că forma calitativă a stabilității (**SC**) păstrează funcțiile ambelor tipuri de stabilitate, iar forma cantitativă este o măsură de rezervă. În așa fel, piramida capătă o valoare mai mică a lui H, dar își mărește suprafața muchiilor sale și, ca rezultat, nu-și schimbă practic volumul.

În continuare vom prezenta în mod succint principalele rezultate cu privire la starea actuală a ihtiofaunei din ecosistemele acvatice naturale majore ale Republicii Moldova [14]:

1. Investigațiile efectuate în ecosistemele acvatice naturale ale Republicii Moldova pe parcursul anilor 2006-2021 au scos în evidență o diversitate ihtiofaunistică constituită din 83 de specii, aparținând la 12 ordine și 19 familii: *Petromyzontidae* (1 p.), *Acipenseridae* (2 sp.), *Salmonidae* (1 sp.), *Cyprinidae* (38 sp.), *Gobiidae* (11 sp.), *Cobitidae* (8 sp.), *Percidae* (6 sp.), *Clupeidae* (3 sp.), *Gasterosteidae* (2 sp.), *Esocidae* (1 sp.), *Balitoridae* (1 sp.), *Siluridae* (1

sp.), *Lotidae* (1 sp.), *Sygnathidae* (1 sp.), *Atherinidae* (1 sp.), *Centrarchidae* (1 sp.), *Odontobutidae* (1 sp.), *Cottidae* (2 sp.), *Umbridae* (1 sp.).

2. Cea mai bogată ihtiofaună s-a constatat în cursurile inferioare ale fluviului Nistru și râului Prut, grație zonei de ecoton. În direcția amonte, se majorează ponderea speciilor reofile de pești, dar scade valoarea diversității specifice și a biomasei piscicole.
3. Fluviul Nistru cedează râului Prut după ponderea speciilor de pești cu diverse statuse de raritate (naționale și internaționale) printre care domină endemitele.
4. De la începutul secolului XX până în prezent, în ecosistemele acvatice naturale ale Republicii Moldova s-au semnalat peste 40 taxoni de origine alogenă și intervenientă, dintre care 4 specii sunt considerate alogene naturalizate, 21 specii – introducente și 15 – interveniente. Cel mai mare grad de biocontaminare cu specii invazive de pești în condițiile Republicii Moldova se constată în ecosistemele râurilor mici și în fluviul Nistru.
5. În pofida îmbogățirii artificiale a diversității specifice, crește viteza de substituție a speciilor-cheie și frecvența de apariție a fenomenului de superdominanță. Conform concepției piramidei stabilității ecosistemice, la acțiunea de mai departe a fluctuațiilor gradientilor de mediu, în concurs cu presingul înalt al pescuitului ilicit, vor fi avantajate speciile generaliste oportuniste, reprezentate prin numeroase forme ecologice locale de talie mică și medie (*carasului argintiu*, *babușca*, *soretele*, *bibanul*, *batca*, ș.a.)
6. Excesul de biomasă a speciilor de talie mică și a *dreissenidelor*, creează premise favorabile de progresie a populațiilor speciilor ihtiofage și malacofage de pești, precum *somnul*, *crapului*, *șalăul*, *vârezubul*, ș.a. Ca factori limitativi menționăm - condițiile instabile în perioada reproducerii naturale și pescuitul ilicit.

1.3. Factorii ecologici cu impact negativ asupra ihtiofaunei

Un element important care trebuie determinat este natura factorilor de mediu care acționează asupra bogăției specifice, a populațiilor, inclusiv asupra indicilor cantitativi și a distribuției în limitele de areal. Astfel, asupra dinamicii biodiversității exercită o influență deosebită următorii factori: 1. geografici; 2. însușirile biologice ale comunităților; 3. factorii de ordin antropogen.

O atenție deosebită trebuie acordată, desigur, factorilor de care este responsabil omul, indiferent dacă este vorba de acțiuni directe sau indirecte, de acțiuni deliberate sau neintenționate.

Printre factorii de ordin antropogen destructiv asupra ihtiofaunei din ecosistemele acvatice naturale menționăm:

- **Fragmentarea râurilor și diverse obstacolele în deplasarea peștilor.** Efectele construcției lacurilor de acumulare Dubăsari (1956) și Novodnistrovsk (1981) de pe fluviul Nistru, a celui de la Costești-Stânca (1978) de pe râul Prut. În rezultatul acestor lucrări hidrotehnice s-a micșorat viteza de scurgere a apei, accelerându-se semnificativ procesele negative de înnămolire și ”îmburuienare” a sectoarelor de albie.

S-a constatat că volumele medii de apă în aval de CHEN au scăzut cu peste 10% sau 800 milioane de metri cubi (m³). S-a modificat repartizarea sezonieră a scurgerii de apă, fiind înregistrate descreșteri de circa 6% în primăvară și creșteri vara și toamna, iar debitele maxime au scăzut cu 14% ca volum și 35% ca durată a fazelor de ape mari. Ca efect a funcționării barajului Novodnistrovsk, debitele maxime anuale către partea de aval s-au redus cu aproximativ 30%. Debitele maxime medii s-au redus practic de 2 ori, de la 2120 m³/s la 1073 m³/s [128].

Referitor la calitatea apei, în aval de CHEN, conținutul de aluviuni în suspensie scade brusc, iar apa devine transparentă. Deoarece aportul de apă pentru turbine se realizează din straturile adânci ale rezervorului, în care apa are o temperatură mai scăzută dar stabilă, în sezonul rece în aval de hidrocentrală temperatura este mai ridicată decât cea normală cu până la 5 grade și mai scăzută cu 7,5 grade în sezonul cald [130].

Funcționarea nodurilor hidrotehnice determină scăderi bruște și frecvente ale nivelului de apă, fapt ce provoacă pieirea în masă a icrelor embrionate rămase pe uscat. Cel mai dezastruos efect se constată la speciile cu mod de reproducere unitar, la care întreaga generație dintr-un an poate fi compromisă (din această grupă fac parte majoritatea speciilor de talie mare valoroase economic).

- **Poluarea antropogenă.** Principalele surse de pătrundere a ecotoxicanților în bazinele fl. Nistru și r. Prut sunt activitățile menajere și stradale (reziduuri comunale lichide și solide), sectorul agrozootehnic (erbicide, insecticide, fungicide, îngrășăminte minerale etc.), industria de producție (materiale plastice, coloranți sintetici ș.a.), poluarea cu reziduuri speciale provenite din sfera farmaceutică (antibiotice, preparate hormonale, contraceptive, disruptori endocrini ș.a.).

- **Pescuitul nereglementat și ilicit.** De regulă, în țările în curs de dezvoltare, cum este Republica Moldova, resursele naturale (inclusiv cele piscicole) sunt exploatate pe cât de rapid e posibil. Dacă există cerere, oamenii vor utiliza orice metodă disponibilă pentru a obține un bun și de a-și asigura bunăstarea financiară într-un mediu economic mai puțin stabil.

Asupra bunăstării fondului piscicol influențează și tradițiile regionale de consum a peștelui. Astfel, în țările din vestul Europei (Franța, Germania, Spania, Italia, Belgia) speciile dulcicole practic nu se folosesc în alimentație, pe când în țara noastră acestea tradițional nu au lipsit niciodată de pe masă. De aceea, în multe cazuri regulile de limitare a pescuitului, mai ales în zonele marilor ecosisteme acvatice naturale, precum este fl. Nistru și r. Prut, adesea sunt ignorate de locuitori sub pretext că "acesta este pământul nostru unde au pescuit părinții, bunei și străbunei noastre". În aceste zone, pe fundalul degradării resurselor piscicole, tot mai des se practică pescuitul ilicit cu plasele cu dimensiunile mici ale laturii ochiului (20x20mm–35x35mm), vintire (albia Prutului inferior), pescuitul cu impulsatoare electrice și prin înțepare cu jupuitoare și ostii (practicat, mai ales, în aval de hidrocentrala Dubăsari, în albia Prutului inferior, în zona de debrușare a râurilor mici, la gropile de iernare din lacurile de acumulare).

De menționat faptul că, din anul 2016 pescuitul comercial/industrial în limitele Republicii Moldova unilateral a fost suspendat, însă fără un acord comun cu toate părțile limitrofe și fără respectarea strictă a acestui regim nu se poate garanta un efect benefic și durabil în timp. Din anul 2017 a fost, de asemenea, interzisă prin lege activitatea de comercializare, import și fabricare a plaselor din monofilament, dar *de facto* aceste unelte se vând la liber pe piețele locale.

- **Poluarea biologică cu specii străine.**

Printre cele mai semnificative consecințe negative provocate de speciile invazive de pești asupra stării structural-funcționale a ihtiocenozelor autohtone, se enumeră: sărăcirea bazei trofice naturale, prădătorismul activ (larve, puiet și icre), vectorii parazitari, poluarea genetică prin hibridare, compromiterea accesului la boiști a speciilor native de pești ș.a. Conform protocolului FISK (Fish Invasiveness Screening Kit), cel mai mare potențial de biocontaminare îl au următoarele specii invazive de pești în condițiile Republicii Moldova: *carasul argintiu*, *moșul-de-Amur*, *soretele* și *murgoiul-bălțat*. Din grupa speciilor interveniente de pești, cele mai periculoase pentru starea structural-funcțională a ihtiocenozelor locale sunt considerate următoarele: *undreaua*, *ciobănașul*,

ghidrinul, strunghilul, osarul, mocănașul, moaca-de-brădiș, guvidul-de-baltă aterina-mică-pontică, gingirica [14].

- **Distrugerea zonelor umede și îndiguirea malurilor.** Zonele inundabile și apele curgătoare sunt două sisteme interdependente cu efecte benefice pentru ambele părți. Zonele inundabile asigură hrana, refugiul, locul de reproducere, creșterea și dezvoltarea multor viețuitoare, pe când apele curgătoare constituie, pentru zonele inundabile, o sursă de elemente minerale și biogene ce duce la renașterea vegetală și animală.

Politica agrară direcționată spre majorarea suprafețelor terenurilor agricole în anii '50-'70 ai secolului trecut a provocat secarea a peste 40 de mii ha de bălți din lunca inundabilă a Nistrului și circa 33 de mii ha din lunca Prutului, ceea ce a condus la micșorarea productivității biologice și la decimarea biodiversității. Astfel, îndiguirea totală a luncilor în scopul redării terenurilor inundabile agriculturii s-a dovedit a fi un eșec fără precedent. Dacă la început aceste terenuri îndiguite ofereau recolte agricole extraordinare, cu timpul și chiar foarte curând, acestea au secăuit, astfel încât rentabilitatea îndiguirilor a devenit cu totul problematică. Abia după conștientizarea dezastrului produs în echilibrul natural, Republica Moldova, prin Hotărârea Parlamentului nr. 504-XVI din 14 iulie 1999, a ratificat Convenția asupra Zonelor Umede de Importanță Internațională [28].

- **Tendința de încălzire globală** (ca factor antropogen indirect) și întărirea hazardurilor naturale.

La nivel european, temperatura aerului a crescut cu aproximativ 1°C în ultimul secol, față de 0,6–0,74°C la nivel global. În același timp, după 1980, s-a remarcat intensificarea fenomenelor meteorologice extreme, reprezentate mai ales prin valuri de caniculă (2000, 2003 – record istoric, 2007, 2018, 2022 etc.), soldate, deseori, cu incendii de vegetație, cantități excedentare de precipitații pe areale extinse (2005, 2008, 2010, 2018 etc.) și urmate de viituri și inundații.

Desigur în aceste condiții reacționează toate componente vii ale mediului acvatic, fie prin modificări adaptive, fie prin incapacitatea de demonstra rezistență și reziliență specifică. Astfel, odată cu creșterea instabilității condițiilor climatice, diversitatea speciilor de pești din ecosistemele naturale poate atât să se micșoreze din contul eliminării celor biosensibile și ”prea conservative”, cât și să se majoreze, pe baza autoexpansiunii speciilor exotice oportuniste de origine sudică translocate antropohor (mai ales a celor provenite din acvaristică și a celor din sistemele de creștere superintensive), a relictelor ponto-caspice și mediteraneene.

Întărirea ploilor torențiale adesea provoacă spălarea cantităților mari de poluanți din zonele adiacente (pesticide, îngrășăminte, deșeurii menajere și industriale stocate în apropiere ș.a.), crescând semnificativ riscurile de pierdere în masă a peștilor din cauza stărilor de hipoxie (mai ales noaptea se consumă cantități semnificative de oxigen de către algele dezvoltate în exces – fenomen denumit ”înflorire a apei”) sau ca rezultat al efectului toxic (direct sau indirect) a acestor substanțe pătrunse în bazin (spre exemplu din cauza eliminării gazelor toxice, precum amoniacul, hidrogenul sulfurat ș.a. în procesul de descompunere a substanței organice).

- **Distrugerea fâșiilor forestiere de-a lungul albiilor** care, în mod natural, asigură bunăstarea acestor râuri și servesc drept elemente indispensabile de habitat pentru speciile reofil-umbrofile: *specii de porcușori, lipanul, păstrăvul indigen, grindelul, boișteanul* ș.a. Corelația directă dintre gradul de împădurire a malurilor și bunăstarea ihtiofaunei este demonstrată pe baza râurilor mici, supuse fenomenului activ de despădurire din ultimele decenii [15]. Valorificarea terenurilor limitrofe în scopuri agricole are drept consecință gravă erodarea solului fertil, accelerarea proceselor de poluare secundară (îngrășăminte, pesticide) și înnămolire a obiectivelor acvatice din vecinătate.

Conform Legii Nr. 440 din 27.04.1995, de-a lungul malurilor râurilor și a bazinelor de apă se stabilesc zone, fâșii și perdele forestiere de protecție [94]. Pentru fl. Nistru, fl. Dunărea și r. Prut, lățimea fâșiilor riverane de protecție constituie cel puțin 100 m, iar pentru pâraie – de cel puțin 20 m pe ambele maluri. De facto, aceste reglementări sunt consacrate doar pe suport de hârtie.

- **Distrugerea locurilor de reproducere** a speciilor litofile de pești **prin extragerea pietrei, nisipului și prundișului** din albia fl. Nistru și r. Prut. Cine în prezent duce evidența reală a acestor zăcămintele naturale care sunt extrase de ”firme” care oficial nu există, sau care extrag în realitate o anumită cantitate, dar declară conform autorizațiilor obținute cu totul alte cifre, iar apoi abandonează situsurile de extragere fără a efectua vreo lucrare de reconstrucție ecologică (cu toate că legea Legea Nr. 1515 din 16-06-1993 privind protecția mediului înconjurător îi obligă - lit. c), art. 54 ”Agenții economici, antrenați în exploatarea și folosirea resurselor subsolului, indiferent de forma de proprietate, sânt obligați să efectueze lucrări de reconstrucție ecologică a terenurilor afectate în urma activităților de explorare, extragere și prelucrare a resurselor subsolului, și să le recultiveze”[86].

În concluzie la acest subiect trebuie de menționat că reușita sau eșecul transpunerii în viață a politicilor de mediu a unui stat va depinde, în cea mai mare măsură, de reușita sau eșecul reformelor sale sociale și economice. Cu cât statul va dispune de mijloace tehnice și financiare mai mari, cu atât nivelul de trai al populației va fi mai ridicat iar activitățile de protecție a mediului vor deveni mai eficiente.

2. Starea resurselor piscicole din acvacultura națională

Acvacultura modernă reprezintă o inovație majoră în domeniul producției de pește și de alimente de origine acvatică. Fiind sectorul producției alimentare cu cea mai rapidă dezvoltare, atinge rata de creștere mondială medie de 6-8% pe an. Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură prognozează continuarea sporirii consumului mondial de alimente de origine marină. Această cerere nu poate fi satisfăcută însă în totalitate de către peștele capturat în bazinele acvatice naturale [48].

Uniunea Europeană oferă una dintre cele mai mari piețe din lume pentru consumul produselor de origine acvatică, care depinde din ce în ce mai mult de importuri pentru a acoperi cererea în creștere. După cum se menționează în Comunicatul Comisiei Europene către Consiliu și Parlamentul European – COM (2011) 417, ca parte a Reformei politicii comune în domeniul pescuitului (PCP), Uniunea Europeană dorește să dea un nou impuls producției acvaculturii europene durabile: „UE trebuie să promoveze o acvacultură sustenabilă, competitivă și diversificată, sprijinită de cercetarea și tehnologia de ultimă oră și capabilă să depășească problemele de acces și barierele administrative”.

Politica de bază pentru dezvoltarea acvaculturii trebuie să se realizează prin următoarele măsuri:

- adaptarea producției la cerințele pieței;
- îmbunătățirea sistemului de comercializare și informare a consumatorilor;
- valorificarea superioară a potențialului genetic prin acvacultura unor specii valoroase;
- instruirea producătorilor din acvacultură;
- introducerea măsurilor de bune practici în procesele tehnologice pentru asigurarea biosecurității și siguranței alimentare a produselor din acvacultură;
- asigurarea sănătății și bunăstării animale;
- protecția mediului;
- dezvoltarea cercetării;
- protejarea și încurajarea producătorilor autohtoni prin reglementări specifice;
- promovarea de programe de învățământ mediu pentru formarea piscicultorilor;
- stabilirea criteriilor de omologare a pepiniereiilor care pot vinde material piscicol de populare.

Acțiunile de realizare a politicilor de bază pentru dezvoltarea acvaculturii urmăresc:

- modernizarea tehnologiilor de reproducere și creștere a speciilor de pești și alte viețuitoare acvatice, corelate cu normele de protecție a mediului;
- folosirea corespunzătoare a amenajărilor piscicole;
- încurajarea aplicării tehnologiilor de reproducere și creștere pentru specii cu valoare economică ridicată și în special a celor de origine autohtonă;
- practicarea acvaculturii verzi, în condițiile asigurării sănătății și bunăstării animale, umane și mediului înconjurător;
- asigurarea pe termen lung a locurilor de muncă din acvacultură;
- încurajarea dezvoltării industriilor adiacente pentru producerea de unelte, utilaje și instalații, precum și de furaje specifice, folosite în acvacultură;

Scurt istoric al pisciculturii din Republica Moldova

Dezvoltarea pisciculturii în Republica Moldova a demarat la data de 17 martie 1945 când a fost fondată Stațiunea Experimentală pentru Piscicultură de pe lângă Institutul Agricol „M.V. Frunze” din Chișinău, care în decurs de circa șapte decenii a trecut printr-o serie de reorganizări: Stațiunea Moldovenească Experimentală în Domeniul Pisciculturii a Departamentului Piscicol pe lângă Consiliul de Miniștri a RSSM (1962); Stațiunea Moldovenească de Cercetări Științifice în Domeniul Pisciculturii (MoldSCȘP, 1976); Stațiunea de Cercetări Științifice în Domeniul Pisciculturii (SCȘP, 1990); Filiala

din Chișinău a Întreprinderii de Stat pentru Cercetare și Producere a Resurselor Biologice Acvatice „Acvacultura-Moldova” (2007); Centrul pentru Cercetare a Resurselor Genetice Acvatice „ACVAGENRESURS”, Filială a Întreprinderii de Stat „Centrul Republican pentru Ameliorarea și Reproducția Animalelor”(2015) [33].

Cea mai mare parte a suprafeței de apă a țării, de 96 mii ha, este formată din 4220 de bazine acvatice artificiale (51 710 ha). Aproximativ 39,7% (20 507 ha) din acestea sunt utilizate în sectorul acvaculturii de apă dulce [104].

Corpurile de apă cu destinație piscicolă sunt deținute de autoritățile publice locale, Agenția ”Apele Moldovei”, Întreprinderea de Stat pentru Cercetare și Producere a Resurselor Biologice Acvatice “Acvacultura-Moldova”, persoane fizice cu drept de proprietate sau de folosință (arendă).

În prezent, sunt implicate în producția de pește din apele dulci:

- mai mult de **1000 de ferme piscicole**
- **7** complexe de reproducție cu incubatoare – pentru reproducerea artificială.

Ocuparea forței de muncă în acest sector este mai mare de 4.000 de persoane.

Principala sursă de produse pescărești autohtone în Moldova este acvacultura din iazuri și heleșteie. Începând cu anul 2000, în republică este înregistrată o dinamică de creștere durabilă a volumului peștelui din heleșteie. Producerea peștelui în Moldova, la fel ca în majoritatea țărilor din Europa Centrală și de Est, are ca scop, în primul rând, satisfacerea cerințelor pieței interne. Cantitatea de pește autohton s-a mărit de 7,1 ori – în comparație cu anul 2000; de 1,5 ori - în ultimii 10 ani și în prezent constituie mai mult de 12083 (2017) tone sau 31,4% din valoarea întregii producții piscicole și a produselor respective consumate în țară [104].

Piscicultura în Republica Moldova, din punct de vedere al procesului tehnologic, este reprezentată în majoritatea gospodăriilor piscicole prin *creșterea extensivă* și cea *semi-intensivă a ciprinidelor în policultură*. Cantitatea crapului și peștilor fitofagi constituie mai mult de 90% din valoarea întregii producții piscicole crescute. Productivitatea piscicolă medie a peștelui de consum în heleșteie constituie 700 kg/ha; în condițiile de introducere a tehnologiilor corespunzătoare și de utilizare a materialului de populat obținut de la reproducătorii de prăsilă – până la 2000 kg/ha; în heleșteiele de creștere a puietului de o vară - până la 3000 kg/ha. Pentru obținerea acestui volum de pește, anual, se produc 1000-1100 de tone de material de populat piscicol.

Creșterea peștelui de consum în vivierele situate în lacurile refrigerente și lacurile de acumulare reprezintă o perspectivă pentru republică, care nu are o zonă maritimă și care nu valorifică pe deplin biopotențialul bazinelor acvatice cu destinație complexă. Productivitatea piscicolă în viviere în monocultură în condițiile republicii constituie 52–74 kg/m³.

Acvacultura în sisteme recirculante (SAR) necesită investiții serioase și actualmente este dezvoltată în regiunea Transnistreană (întreprinderea AcvaTir, or. Tiraspol). Speciile frecvente folosite la creștere în acest sistem superintensiv sunt, în primul rând, *sturionii și hibrizii lor, păstrăvul curcubeu, somnul african, tilapia ș.a.*

Piscicultura ecologică este destul de slab dezvoltată din cauza reglementărilor lacunare (cu toate că, toți producătorii piscicoli autohtoni consideră că dacă peștele este crescut în iazuri, atunci acesta este deja ”ecologic”, fără a fi necesar vreun careva certificat)

Consumul și vânzările de pește

Consumul producției piscicole autohtone în ultimii 10 ani (2008-2017) a crescut de la 2,2 până la 3,4 kg/anual per cap de locuitor. Aproximativ 2/3 din consumul de pește din Republica Moldova este importat care constituie în mare parte produse de apă sărată. Având în vedere că consumul per cap de locuitor constituie 10,8 kg pește de import/anual, rata asigurării securității alimentare din produse autohtone este de doar 31,5% [104].

Posibilitățile potențiale ale suprafețelor și fondului genetic existent poate asigura obținerea în următorii 10-12 ani până la 25 mii tone de pește autohton, ceea ce ar reprezenta 50 la sută din valoarea întregii producții de pește consumate în prezent.

În scopul asigurării securității alimentare prin majorarea volumului de producție autohtonă este necesar de a fi elaborat și implementat Sistemul de protecție a produselor de pește din piscicultura autohtonă.

Organizarea producerii furajelor combinate

Grație faptului că furajele sunt destul de costisitoare în condițiile economice actuale, producătorii se concentrează în prezent pe creșterea peștelui în policultura extensivă.

Pentru obținerea producției piscicole în volum de 25 mii tone este necesar de crescut 2000-2200 tone materialul de populat (puiet de o vară sau pește de un an). Coeficientul conversiei hranei pentru puietul de crap de o vară (nutrețurile combinate cu conținut proteic nu mai mic de 23-25%) constituie 4,7. Pentru creșterea 2000 tone – cantitatea necesară a nutrețurilor combinate va constitui - 5900 tone (50% de crap în policultură cu pești fitofagi). Pentru obținerea volumului susnumit al peștelui de consum (de două și trei veri) - cantitatea necesară a nutrețurilor combinate va constitui – 70 mii tone/anual. Pentru menținerea materialului de prăsilă (coeficientul conversiei a hranei de la 6 până la 9 unități) vor trebui 300 tone furaj; pentru profilaxia și tratamentul bolilor de pești sunt necesare furaje combinate specializate în cantitate de 3800 tone/anual. În total, necesarul nutrețurilor combinate va constitui 80 mii tone/anual [104].

La calcularea cerințelor privind hrănirea peștelui ar trebui să fie luate în considerare și ritmul de creștere datorată bazei furajere naturale. În acest sens, este necesar să se efectueze raionarea acvatică a bazinelor acvatice pe teritoriul Republicii Moldova.

Conservarea, ameliorarea și gestionarea fondului genetic piscicol

O particularitate importantă pentru dezvoltarea sectorului piscicol este activitatea de selecție și reproducție. Creșterea volumului producției piscicole se datorează în mare parte populării bazinelor acvatice cu material înalt calitativ și cu dezvoltarea fondului genetic național.

Începând din a. 1979, în Republica Moldova au fost importate rase de origine ucraineană ("Nivceansk") și românească ("Frăsinet"). În urma activității îndelungate de selecție echipa de autori formată din Curcubet G., Domanciuc V., Lobcenco, V. ș.a. au creat și aprobat patru rase autohtone de crap (Catalogul European) cu rezistență sporită la bolile infecțioase, care depășesc standardele existente: productivitatea piscicolă – cu 15-26%, prolificitatea lucrativă a femelelor – cu 46%, supraviețuirea larvelor de trei zile per femelă – cu 30-44% [33].

- Crap de Telenești cu solzi;
- Crap de Telenești cu solzi în ramă;
- Crap de Cubolta cu solzi;
- Crap de Mândâc cu solzi dispersați.

Rasele și liniile noi create asigură integral necesitățile republicii cu material piscicol de populat, ce permit mărirea cantității peștelui de consum și excluderea riscului transmiterii bolilor prin import.

În prezent, se poate atribui la categoria de prăsilă doar o gospodărie piscicolă, restul crescătorilor nu se încadrează cerințelor regulamentului de atestare (din cauza costurilor mari pentru întreținerea materialului de prăsilă, creșterea reproducătorilor și organizarea reproducției artificiale), însă comercializează activ puiet piscicol necalitativ care formează impedimente pentru dezvoltarea și menținerea fondului genetic piscicol.

În piscicultura de prăsilă se utilizează strategia de îmbunătățire a resurselor genetice piscicole pe termen lung - prin metoda de selecție și pe termen scurt – prin hibridizare.

Hibrizi industriali, recomandați de către cercetătorii din domeniu, permite utilizarea efectului de heterozis prin sporirea productivității cu 15-30%, ceea ce conduce la reducerea sinecostului peștilor

de consum.

În cazul dispariției fondului genetic piscicol autohton și creșterii ratei de import a materialului pentru populare vor crește riscurile vulnerabilității ihtiopatologice. Aceste riscuri și vulnerabilități sunt amplificate și de lipsa specialiștilor în ihtiopatologie, capabili nu doar să constate mortalități, ci și să acționeze profilactic și terapeutic în acord cu legislația europeană.

Tabelul.1 Analiza SWOT a sectorului piscicol [104]

Analiza SWOT	
Puncte tari (Strengths)	Puncte slabe (Weaknesses)
<p>Dinamică de creștere durabilă a volumului și cotei de consum a peștelui autohton înregistrată;</p> <p>4220 de bazinele acvatice artificiale (51710 ha);</p> <p>mai mult de 1000 de ferme piscicole, care produc material de populat și pește de consum;</p> <p>fondul genetic autohton înalt productiv: patru rase de crap aprobate cu rezistența sporită; liniile noi de selecție de pești fitofagi; loturi de reproducători întreținuți în condiții de eleșteu de specii autohtone, precum: somn european, șalău, știucă;</p> <p>existența instituției specializate în domeniul acvaculturii, care realizează o gamă largă de servicii de consultanță adresate fermierilor;</p> <p>existența structurii în două niveluri de organizare a lucrărilor de selecție și reproducție (ferme de prăsilă și ferme de producere a peștelui de consum), justificată din punct de vedere economic;</p> <p>tradiție în consumul de peste autohton (sărbători religioase, alte obiceiuri);</p>	<p>Lipsa unui cadastru național complet, a unei liste documentate și înregistrate de corpurile de apă, care să includă nu numai caracteristicile hidrotehnice a acestora, ci și date despre biopotențialul lor, indici hidrochimici, productivitatea piscicolă naturală;</p> <p>lipsa producerii furajelor combinate de calitate specializate pentru pești;</p> <p>sprijinul financiar guvernamental (subvenții, și politici de creditare preferențială) lipsește;</p> <p>sprijinul financiar pentru organizațiile științifice de profil este insuficient;</p> <p>echipamente tehnologice și dotări insuficiente și învechite în sectorul piscicol;</p> <p>procesarea peștelui este slab dezvoltată;</p> <p>lipsa informațiilor privind piața peștelui din acvacultura în Moldova;</p> <p>ponderea mare a pisciculturii din afara cadrului legal (fără achitarea plăților la bugetele locale: taxe și impozite)</p> <p>sistemul educativ nedevelopat și numărul limitat de cadre de profil;</p> <p>exportul foarte slab dezvoltat</p>
Oportunități (Opportunities)	Amenințări (Threats)
<p>inventarierea bazinelor acvatice conform bonității lor piscicole și raionarea acvaclimatică a fondului piscicol autohton;</p> <p>creșterea volumului producerii de pește până la 25000 tone și cotei producției autohtone prin introducerea în proces de piscicultură a corpurilor de apă neutilizate; majorarea efectivului reproducătorilor de prăsilă - cu 100%;</p> <p>conservarea și gestionarea fondului genetic de acvacultură: crearea unei bănci de colecții vii de pești autohtoni, inclusiv specii rare și pe cale de dispariție;</p>	<p>Acțiunile de inventarierea a corpurilor de apă piscicole conform bonității lor nu pot fi finanțate doar de sectorul de acvacultura;</p> <p>consolidarea sectorului de acvacultura poate avea succes doar în contextul unor acțiuni integrate și holistice;</p> <p>lipsa sprijinului financiar de stat pentru lucrări de selecție, crearea și menținerea loturilor de reproducători de specii autohtone de importanță economică și conservativă majoră;</p>

<p>stimularea conservării fondului piscicol de prăsilă și utilizării materialului de populat înalt calitativ prin includerea în sistemul de subvenționare de stat: a) fermelor piscicole de prăsilă; b) fermelor piscicole de producere;</p> <p>obținerea valorii adăugate prin procesarea de peste; logistica și comerțul cu produse din acvacultură trebuie să fie îmbunătățit conform necesității pieței naționale și internaționale;</p> <p>crearea fermelor piscicole ecologic certificate, elaborarea și implementarea tehnologiilor pentru produsele ecologice de pește;</p> <p>elaborarea de politici în domeniu și implementarea mecanismului de creditare avantajoasă în domeniul acvaculturii;</p> <p>consolidarea capacităților de cercetare și inovare a sectorului prin susținerea organizațiilor de cercetare-dezvoltare în vederea ameliorării fondului genetic și optimizării condițiilor de creștere de pești; modernizarea laboratoarelor (hidrochimice și ihtiopatologice, biochimice);</p> <p>inițierea organizării producerii furajului combinat specializat pentru pești;</p> <p>dezvoltarea serviciilor de consultanță și didactice în acvacultură;</p> <p>controlul de stat mai eficient.</p>	<p>concrența nelocală din partea țărilor vecine (import ilegal și legal de pești de apă dulce);</p> <p>procesele demografice ce duc la scăderea volumului de consum.</p> <p>evidența și controlul nesatisfăcător a producției piscicole importante și a materialului piscicol pentru populare, ceea ce conduce la eschivare de plata taxelor de import și la creșterea riscurilor de introducere a bolilor potențial periculoase pentru populațiile piscicole autohtone.</p>
--	--

Este regretabil faptul că în ultima modificare legislativă (din 23.04.20) a Legii nr. 149 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura, în art. 29 *alin. (2)* s-a inclus interdicția de vidare a obiectivelor acvatice cu destinație piscicolă în scopuri ”profilactice, dezinfectare, ameliorare, capturare a peștelui și de reparație a construcțiilor hidrotehnice”, care de fapt, contravine total principiilor unei pisciculturi ecologice [84].

Se întreabă, cum să practici piscicultura, și mai ales o piscicultură ecologică, în condiții când nu trebuie să folosești antibiotice, insecticide, ierbicide, și cunoscând faptul că, vidarea periodică este unica soluție complexă prietenoasă cu mediul pentru dezinfectarea, depoluarea și ameliorarea bazei trofice naturale a obiectivelor cu destinație piscicolă.

Este normal să ne îngrijim de păstrarea și gestionarea rațională a rezervelor de apă pentru lacurile de acumulare sau naturale, fluviul Nistru, râuri de diverse dimensiuni (inclusiv iazurile construite pe albia acestora), însă, pentru heleșteiele construite și alimentate cu apă în mod lateral (de iernare, de predezvoltare, de creștere, îngrășare, pentru reproducători, de carantină, de parcare) acest fapt va conduce doar la o degradare și mai profundă a acestui sector zootehnic de importanță strategică. E important ca legiuitorul să conștientizeze că piscicultura ecologică este improprie într-un heleșteu eutrofizat care are un strat gros de mâl coloidal și deseori apar boli.

Poate mai bine să limităm numărul de iazuri construite în mod necontrolat pe cursul râurilor ? Multe din ele nu au trecut nici o expertizare și evaluare de mediu obligatorie, nu au autorizație de folosință specială a apei, decât să interzicem piscicultorilor de bună credință să facă ceea ce fac într-un mod profesionist și prietenos cu mediul înconjurător.

De oarece, un pește sănătos poate exista doar într-un mediu sănătos, trebuie să ne ținem de următoarea regulă de aur - ”este mai sigur și mai puțin costisitor să preîntâmpinăm o boală decât să

o tratăm”. În acest context, ne conducem de următoarele măsuri profilactice în condiții de piscicultură [48]:

- monitorizarea calității apei și asigurarea condițiilor optime privind temperatura, oxigenul solvit, pH, etc;
- vidarea periodică a heleșteielor pe uscat (măcar o dată în 7-10 ani) și dezinfectarea vetrei acestuia cu var nestins și clorură de var înainte de a fi incluse în circuit;
- procurarea materialului biologic (puiet) din unități indemne la boli periculoase;
- materialul biologic înainte de populare trebuie trecut prin băi de deparazitare;
- manipularea atentă a puilor pentru a reduce riscul de traumatizare și provocarea stării de stres;
- dezinfecția periodică a personalului, echipamentelor, uneltelor, etc.;
- combaterea păsărilor ihtiofage, melcilor (doar prin metode permise legal) pentru a întrerupe ciclurile vitale ale paraziților;
- evitarea consangvinizării reproducătorilor;
- folosirea raselor și liniilor cu indici productivi și de rezistență ridicate;
- stimularea productivității piscicole naturale prin lucrări de cultivare și stimulare a bazei trofice naturale;
- amendarea periodică a apei cu var în perioada de creștere a peștelui;
- filtrarea apei de alimentare pentru a evita pătrunderea unor prădători, dăunători sau specii sălbatice contaminate;
- asigurarea unor furaje de bună calitate;
- administrarea periodică în scop profilactic de albastru de metilen în furaje.

3. Material și metode de cercetare în domeniu

Ca surse de informare internațională au servit Convențiile internaționale în domeniul, Directivele și Regulamentele UE privind folosirea și protecția resurselor biologice acvatice.

Principalele surse de informare naționale referitoare la legislația de mediu și starea resurselor biologice acvatice sunt:

1. Situl oficial al actelor normative în format electronic *legis.md*;
2. Lucrările științifice ale Institutului de Zoologie și Institutului de Ecologie și Geografie;
3. Rapoarte anuale ale Inspectoratului de Stat pentru protecția și reproducerea resurselor piscicole și reglementarea pescuitului și ale Serviciului Piscicol de Stat;
4. Rapoartele Tehnico-Științifice privind situația stocurilor de resurse acvatice vii (pești) din râul Prut și lacul de acumulare Stânca-Costești, Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Acvacultură, Pescuit și Acvacultură Galați;
5. Rapoartele Anuale ale Agenției de Mediu și Inspectoratului pentru protecția Mediului;
6. Alte studii relevante existente în acest domeniu.

Investigațiile și observațiile ihtiologice asupra ecosistemelor acvatice naturale din Republica Moldova s-au efectuat în perioada aa. 2000-2022 în cadrul laboratorului de Ihtiologie și Acvacultură al Institutului de Zoologie. Colectarea, determinarea și analiza materialului ihtiologic s-a efectuat prin utilizarea metodelor clasice ecologice și ihtiologice [12, 48, 49, 81, 138, 151, 153]. Datele obținute au fost prelucrate statistic, utilizând programul Excel – 2007.

În procesul de realizare a studiului au fost aplicate cele mai importante metode de cercetare științifică proprii teoriei dreptului și economiei mediului, precum: **metoda logică** (în vederea analizei și interpretării normelor juridice în domeniul protecției resurselor biologice acvatice prin prisma cercetărilor ecologice și ihtiologice), **metoda istorică** (pentru urmărirea în timp a evoluției procesului de reglementare a protecției resurselor biologice acvatice și gospodărire a fondului piscicol), **metoda comparativă** (pentru compararea atât a diferitor viziuni expuse de alți cercetători pe marginea acestui subiect din punct de vedere juridic și economic, cât și a unor aspecte ale legislației ecologice din diferite țări și în diferite perioade), **metoda prospectivă** (în vederea identificării celor mai eficiente căi de optimizare a legislației ecologice și îmbunătățire a mecanismului de aplicare a acesteia cu scopul protecției eficiente și gestionării durabile a resurselor biologice acvatice) [6, 7, 9, 100].

În consecință, au fost obținute importante rezultate științifice al căror conținut nu epuizează problema în cauză, dar prin care se pretinde crearea unei viziuni noi asupra acesteia. Mai mult ca atât, s-a dorit integrarea armonioasă a rezultatelor științifice din domeniul ihtiologiei în cel al dreptului și economiei mediului, servind ca finalitate obținerea de cunoștințe sistemice principal noi.

4. Teoria reglementărilor juridice în domeniul protecției resurselor biologice acvatice

O lege ecologică este un act normativ adoptat de organul legislativ suprem al statului destinat reglementării relațiilor sociale de protecție a mediului [79, 121]. Corespunzător, legislația ecologică reprezintă totalitatea actelor normative – legi și acte subordonate legilor, care conțin norme juridice ecologice și reglementează raporturile sociale de mediu. Totodată, se precizează un moment deloc neglijabil și anume că, în virtutea semnificației și specificului său, legislația ecologică este constituită atât din norme juridice ecologice, cât și din norme ecologizate, fapt ce extinde considerabil limitele acțiunii sale.

Este important de menționat că normele altor ramuri de drept, care reglementează nemijlocit unele raporturi de dreptul mediului, nu formează categoria normelor de dreptul mediului, ci doar completează sau asigură realizarea normelor dreptului mediului, mai ales acele norme ce reglementează relațiile de utilizare a resurselor naturale.

Un aspect important este aprecierea rolului și importanței principiilor legislației ecologice. Acestea, reprezintă reguli juridice de maximă generalitate și universalitate pentru domeniu, au rolul de a orienta reglementările juridice spre atingerea scopurilor prestabilite și se clasifică în principii fundamentale, generale și speciale.

Conform art. 3 al Legii Nr. 1515 din 16-06-1993 privind protecția mediului înconjurător sunt consacrate următoarele **principii de bază ale protecției mediului** [86]:

- a) prioritatea scopurilor și activității de protecție a mediului în cadrul realizării intereselor de ordin economic și social-uman ale populației pentru prezent și viitor;
- b) obligativitatea executării legislației cu privire la protecția mediului, respectării standardelor, normativelor și limitelor admisibile de folosire a resurselor naturale și energiei, de aplicare a factorilor chimici, fizici și biologici asupra componentelor mediului, de emisii și deversări nocive, de depozitare a deșeurilor provenite din activitățile economice;
- c) responsabilitatea tuturor persoanelor fizice și juridice pentru prejudiciul cauzat mediului; prevenirea, limitarea, combaterea poluării, precum recuperarea pagubei, cauzate mediului și componentelor lui din contul persoanelor fizice și juridice care au admis (chiar și înconștient sau din neglijență) dauna;
- d) planificarea, proiectarea, amplasarea și punerea în funcțiune a obiectivelor social-economice, realizarea programelor, planurilor și activităților planificate care pot avea impact asupra mediului din Republica Moldova sau din alte state se admit numai cu condiția:
 - supunerii activităților menționate evaluării impactului asupra mediului sau, după caz, expertizei ecologice de stat și obținerii acordului de mediu sau a avizului expertizei ecologice de stat în modul stabilit de legislație;
 - informării, de către autoritățile administrației publice locale și inițiatorul activității planificate, a populației care locuiește în perimetrul obiectivului respectiv despre activitățile planificate și asigurării procesului participativ la luarea deciziei în etapele de proiectare și amplasare;
 - supunerii procedurii de evaluare strategică de mediu a planurilor și programelor cu posibil impact semnificativ asupra mediului, inclusiv asupra sănătății populației, constatat de autoritățile competente în sănătatea publică, precum și celei de obținere a avizului de mediu;
- e) folosirea cu plată a solului, subsolului, apei, pădurilor în scopuri economice și social-umane conform legislației în vigoare; perceperea de taxe și aplicarea de amenzi pentru încălcarea legislației cu privire la protecția mediului; folosirea în exclusivitate a mijloacelor astfel obținute pentru combaterea poluării mediului, secătuirii resurselor naturale, dezvoltării unor

procese geologice primejdioase, pentru redresarea mediului și componentilor lui și regenerarea resurselor naturale;

f) stimularea aplicării tehnologiilor de economisire a resurselor prin acordarea de credite preferențiale și prin alte metode; sporirea responsabilității beneficiarilor prin arendă pe termen lung a resurselor naturale;

g) conștientizarea populației asupra necesității de a stabili relații eficiente și armonioase între om și mediul ce-l înconjoară și de a lua măsuri pentru prevenirea pericolului pentru biosferă și sănătatea omului; încurajarea inițiativelor promovate de mișcările și formațiunile obștești în sistarea activităților dăunătoare mediului;

h) respectarea tratatelor și acordurilor interstatale și internaționale, care au fost ratificate de către Parlament; coordonarea legislației Republicii Moldova cu privire la protecția mediului cu principiile legislative în acest domeniu ale statelor vecine, ale comunității europene și mondiale.

Principiile ce stau la baza conservării biodiversității și dezvoltării durabile a sistemului socioeconomic, după cum urmează [125]:

1) **principiul prevenției:** conservarea biodiversității se realizează eficient dacă sânt eliminate sau diminuate efectele posibilelor amenințări;

2) **principiul precauției:** lipsa studiilor științifice complete nu poate fi considerată ca motiv de acceptare a unor activități ce pot avea impact negativ semnificativ asupra biodiversității;

3) **principiul poluatorul plătește:** cel ce cauzează distrugerea biodiversității trebuie să plătească costurile de prevenire, reducere a impactului sau reconstrucție ecologică;

4) **principiul participării publicului la luarea deciziilor și accesul la informație și justiție** în domeniul mediului: publicul trebuie să aibă acces la informațiile de mediu și dreptul de a participa în procesul de luare a deciziilor de mediu;

5) **principiul integrării sectoriale:** conservarea biodiversității și utilizarea durabilă a componentelor sale trebuie luate în considerare în procesul de adoptare a deciziilor și de stabilire a politicilor sectoriale;

6) **principiul abordării ecosistemice:** reprezintă o strategie de management integrat, adaptiv, bazat pe aplicarea unor metodologii științifice corespunzătoare care iau în considerare structura și funcțiile ecosistemelor și capacitatea lor de suport;

7) **principiul rețelelor ecologice:** pentru asigurarea conectivității dintre componentele biodiversității cu cele ale peisajului și ale structurilor sociale, având drept componente centrale ariile naturale protejate, se stabilesc culoare ecologice de legătură.

Principiile de bază ale gestionării resurselor biologice acvatice (art. 5, Legea fondului piscicol nr. 149)[84]:

a) conservarea resurselor biologice acvatice;

b) menținerea potențialului și diversității biologice;

c) utilizarea durabilă a resurselor biologice acvatice;

d) revitalizarea și protecția resurselor biologice acvatice;

e) dezvoltarea pescuitului;

f) monitorizarea calității apei și stării resurselor biologice acvatice;

g) dezvoltarea pisciculturii;

h) caracterul public și transparent al atribuirii dreptului de pescuit în obiectivele acvatice naturale.

Principiile care administrează activitatea pescuitului sunt:

1) Principiul managementului durabil și al conservării resursei, utilizarea resurselor pescărești trebuie făcută într-o manieră responsabilă și durabilă printr-o bună administrare;

- 2) Principiul concurenței loiale în exploatarea resursei acvatice vii;
- 3) Principiul transparenței, care nu este posibil fără reglementări legislative și colectarea permanentă de informații asupra stării resurselor pescărești și a ecosistemelor;
- 4) Principiul relevanței economice;
- 5) Principiul trasabilității resursei exploatare;
- 6) Principiul protecției consumatorului.

Generalizându-se asupra acestui subiect, se susține că rolul și importanța deosebită a principiilor sânt determinate și de faptul că acestea pot să compenseze, în mare parte, necunoașterea normelor juridice ecologice, contribuind substanțial la obținerea unui comportament ecologic adecvat din partea subiecților de drept. Din aceste considerente este semnificativ ca în procesul legislativ din domeniul reglementării relațiilor dintre om și natură o atenție deosebită să fie acordată principiilor juridice, în special, celor elaborate de teoria dreptului ecologic (adică principiile dreptului ecologic să devină principii ale legislației ecologice). Aceasta va permite crearea unui sistem de norme echilibrat și coerent, ce ar reglementa comportamentul ecologic al oamenilor și ar păstra stabilitatea, structura și ordinea juridică prestabilită, realizarea eficientă a reglementărilor juridice din domeniul ocrotirii mediului [121].

Obiectul dreptului mediului. Obiectul reglementării juridice constituie criteriul de bază care servește la gruparea normelor și instituțiilor de drept în diferite ramuri în sistemul juridic dat.

În ceea ce privește **obiectul de reglementare** al legislației ecologice se argumentează că acesta include următoarele categorii de relații [44, 45, 124, 127]:

- relații de utilizare rațională a resurselor naturale;
- relații de conservare a elementelor mediului;
- relații de ameliorare (dezvoltare) a elementelor mediului;
- relații de protecție față de poluarea chimică, fizică și biologică a mediului.

De asemenea, importantă este considerată și clasificarea relațiilor reglementate de legislația ecologică în funcție de obiectul nemijlocit în relații ce țin de folosirea, conservarea, dezvoltarea și protejarea [127]:

- resurselor abiotice (apa, aerul, solul, subsolul);
- componentelor biotice (fauna și flora);
- componentelor antropice (create prin activitatea umană).

Respectiv, se conchide că o asemenea clasificare a relațiilor prezintă o deosebită valoare practică, deoarece este de natură să contribuie la dezvoltarea sectorială a legislației ecologice. Drept consecință, în contextul unei eventuale sistematizări a legislației de mediu se consideră preferabilă această clasificare pentru asigurarea unei revizuirii complete a cadrului juridic din materie.

Marea majoritate a cercetătorilor recunosc însă ca fiind obiect al legislației ecologice două categorii de relații [18]:

- de utilizare rațională a resurselor naturale și
- de protecție a mediului.

Metoda de reglementare în cazul dreptului mediului, se concretizează prin folosirea de către stat a normelor cu caracter imperativ, adică a metodei autoritarismului, statul impunându-și atitudinea sa tuturor participanților la aceste raporturi juridice, iar aceștia neputându-se deroga prin voința lor de la regulile astfel stabilite. Aceasta înseamnă că statul folosește în acest scop norme juridice imperative, de la care părțile nu pot deroga prin acordul lor de voință. Metoda autoritară are caracter direct, statul adresându-se participanților la astfel de raporturi juridice prin

stabilirea unor reguli de conduită obligatorii, care trebuie aplicate în toate situațiile prevăzute. Acest caracter imperativ privește toate normele juridice preventive, defensive, represive și reparatorii ale dreptului mediului, prin care sunt stabilite pentru părțile participante la raporturile juridice respective drepturi și obligații care se nasc nu prin voința lor ci prin efectul legii.

Caracterele raportului juridic de dreptul mediului Raportul juridic de dreptul mediului este relația socială reglementată de normele dreptului mediului, formată între persoane în legătură cu folosirea rațională a resurselor naturale și cu protecția mediului în totalitatea sa, a cărei realizare este asigurată în caz de nevoie prin forța coercitivă a statului [42]. Caracterele specifice ale raportului juridic de dreptul mediului sunt:

- Raporturile de dreptul mediului iau naștere totdeauna în legătură cu folosirea rațională a resurselor naționale și protecția mediului, ceea ce presupune o activitate complexă și variată, inclusiv cea de sancționare a celor ce încalcă normele acestei ramuri de drept.

- Într-un raport de dreptul mediului participă atât ca subiect activ, cât și ca subiect pasiv, în principiu, orice persoană juridică, adică autoritățile publice și alte persoane juridice publice, persoane juridice private și persoane fizice.

- Poziția de subordonare a părților, în sensul că statul, prin edictarea normelor juridice, impune celorlalte părți o conduită ce poate fi adusă la îndeplinire, la nevoie, prin forța sa de constrângere.

Elementele structurale ale raportului juridic de dreptul mediului

Structura raportului juridic de drept al mediului cuprinde trei elemente: obiect, subiecte, conținut. **Obiectul raportului juridic** constă în **acțiunile sau inacțiunile** la care părțile sunt îndreptățite sau la care sunt ținute, adică în conduita acestora față de elementele (naturale sau artificiale) ale mediului.

Subiectele raportului juridic. În raporturile de dreptul mediului participă ca părți, **în primul rând statul**, de regulă **prin organele lor**. Pe plan național, statul apare ca reprezentant sau apărător al intereselor generale ale societății în domeniul protecției mediului.

Conținutul raportului juridic este ansamblul drepturilor subiective și îndatoririlor juridice, ale subiecților raportului juridic. De regulă în cadrul raporturilor juridice ambii participanți sunt titulari de drepturi subiective și de îndatoriri juridice (ceea ce trebuie de făcut). Dacă dreptul subiectiv este conduita posibilă legală a participanților la raportul juridic, atunci îndatorirea juridică este conduita necesară, a unui subiect față de celălalt subiect.

Reglementările interne din domeniul mediului

Ca rezulta al proclamării independenței și suveranității, Republica Moldova a pășit pe o cale de dezvoltare spre edificarea unui stat de drept și, odată cu aceasta, a acceptat și un șir de principii ce țin de asigurarea unui mediu sănătos și neprimejdios. Aceasta a dictat necesitatea modificării întregii legislații a țării. Una de importanță majoră a constituit Legea privind protecția mediului înconjurător care a înlocuit pe un alt nivel calitativ multe legi din perioada sovietică ce reglementau folosirea resurselor naturale și, care de altfel, este în vigoare până în prezent. Această lege constituie cadrul juridic de bază pentru elaborarea actelor normative și a instrucțiunilor speciale în domeniul protecției mediului. De asemenea, au fost adoptate legi noi, care nu existau în perioada sovietică, cum ar fi Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător, Legea privind plata pentru poluarea mediului înconjurător etc. Una din cele mai mari sarcini care urma să fie soluționată era aceea de a aduce aceste acte în conformitate cu principiile generale de drept și cu tratatele și convențiile internaționale [127].

Legile care determină cadrul juridic al relațiilor în domeniul protecției și utilizării resurselor naturale sunt: Legea apelor, Codul subsolului, Codul funciar, Codul Fiscal, Codul silvic, Legea cu privire la resursele naturale, Legea privind fondul ariilor natural protejate de Stat,

Legea regnului animal, Legea cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova, Legea vânătorii și fondului cinegetic ș.a. [23, 26, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94].

Legea de bază care reglementează protecția și folosirea resurselor biologice acvatice este **Legea nr. 149 din 08.06.2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura** (Publicat: 11-08-2006 în Monitorul Oficial Nr. 126-130 art. 597) care va fi în continuare analizată în mod special pe parcursul acestei lucrări [84].

În pofida faptului că legile noastre sunt destul de "democratice" și respectă în mare parte recomandările Directivelor Europene din domeniu, se constată numeroase imperfecțiuni care necesită un efort considerabil în scopul optimizării mecanismelor de aplicare a lor.

Absența "cronică" în conținutul legilor a procedurii de asigurare a realizării drepturilor și obligațiilor stabilite, precum și consecințele nerespectării acestora face ca legislația de mediu să rămână una mai puțin aplicată (cu caracter mai mult declarativ). Cu atât mai mult că problema protecției mediului european a fost ridicată la un nivel mult mai important, inclusiv prin faptul că pentru prejudiciul cauzat mediului este stabilită răspunderea obiectivă și solidară. Astfel, prin instituirea răspunderii obiective este suficient să se dovedească numai existența prejudiciului și raportul de cauzalitate între faptă și pagubă, eliminându-se proba culpei, care este deosebit de dificilă în materie ecologică. De asemenea, prin instituirea răspunderii solidară, în caz de pluralitate de autori, coautorii prejudiciului ecologic vor răspunde solidar, independent de culpa lor [22].

Afară de cele menționate, mai există o problemă nu mai puțin importantă, și anume cea legată de sistematizarea legislației de mediu. Acest domeniu, fiind unul foarte divers pentru o aplicabilitate coerentă a normelor, cere înainte de toate o coerență în însuși textul legii, astfel ca să nu existe neconcordanțe între conținutul normativ al actelor legislative adoptate. Prin urmare, este necesară crearea unui cod de norme juridice care ar prevedea în exclusivitate folosirea și protecția componentelor de mediu – Codul ecologic sau Codul legislației de mediu [50, 51, 52, 121, 127].

Reglementări internaționale în domeniul mediului

Coexistența statului cu alte state în cadrul comunității mondiale dictează întotdeauna realizarea celor mai efective măsuri pentru asigurarea realizării sarcinilor comune în vederea evitării oricărui impact nociv asupra mediului.

Dacă în trecut strategiile de conservare tradițională a mediului se bazau mai mult pe o filosofie utilitară, ancorată în valoarea economică a componentelor biodiversității, atunci, în prezent, se recunoaște că toate componentele biodiversității sunt importante, iar limitele acestor componente nu sunt mărginite de liniile de demarcare a hotarelor. În acest context, au fost elaborate și ratificate o serie de tratate internaționale, a căror nouă viziune de mediu a dus la reorientarea strategiilor de conservare axate numai pe specii spre strategii axate pe sisteme ecologice majore.

De menționat faptul că cele mai mari artere acvatice ale țării, fluviul Nistru și râul Prut, sunt transfrontaliere, iar bunăstarea lor se reflectă direct asupra diversității și securității biologice macroregionale, siguranței agroalimentare și sănătății populației. Ihtiofauna Republicii Moldova constituie un patrimoniu național, care a reacționat neîntârziat la imixtiunile antropice majore în bazinele hidrografice al fluviului Nistru și râului Prut. Din această cauză, evaluarea stării actuale a fondului piscicol, identificarea soluțiilor eficiente privind conservarea și protecția diversității ihtiofaunei și restabilirea capacității bioproducționale, devine o prioritate de ordin nu numai național, dar și interstatal (în baza acordurilor de colaborare a Guvernului Republicii Moldova cu guvernul României privind protecția resurselor piscicole în râul Prut și lacul de acumulare Costești-Stânca (din 01.08.2003) și a Guvernului Republicii Moldova cu Guvernul Ucrainei privind folosirea comună a apelor transfrontaliere (din 23.11.1994)).

Țara noastră s-a inclus activ în cooperarea internațională prin aderarea la diferite tratate internaționale și realizarea proiectelor regionale și europene. Ținând cont de prevederile constituționale privitoare la supremația tratatelor internaționale parte a cărora este și Republica Moldova asupra celor naționale, putem constata că aceste tratate constituie un suport juridic util în reglementarea activității de protecție a mediului în țară, dar nu întotdeauna utilizat (spre exemplu, în procesul de tragere la răspundere, aproape nici odată nu se ține cont de speciile protejate menționate în anexele acestor convenții [30, 31]).

La momentul actual, Republica Moldova este parte a circa 20 de tratate și documente ecologice internaționale, care cuprind cele mai importante domenii (conservarea biodiversității, prevenirea poluării transfrontaliere ș.a.), dintre care 6 promovează direct conservarea biodiversității și a patrimoniului natural.

Documente internaționale semnate de Republica Moldova

- Carta mondială a naturii (New York, 1982);
- Declarația Conferinței ONU pentru mediu și dezvoltare (Rio de Janeiro, 1992);
- Agenda secolului XXI (Rio de Janeiro, 1992);
- Strategia paneuropeană privind conservarea diversității biologice și landșaftice (Sofia, 1995);
- Protocolul de la Nagoya privind accesul la resursele genetice și distribuirea corectă și echitabilă a beneficiilor care rezultă din utilizarea acestora (ABS), (Nagoya, 29.10.2010);
- Protocolul de la Cartagena privind biosecuritatea (New York, SUA 2001).

Convențiile internaționale [23, 94]

- Privind utilizarea și protecția cursurilor de apă și a lacurilor transfrontaliere (Helsinki, 1992);
- Cu privire la evaluarea impactului asupra mediului înconjurător sub aspect transfrontalier (Espoo, 1992);
- Cu privire la biodiversitate (Rio de Janeiro, 1992);
- Cu privire la păstrarea habitatelor naturale importante pentru regnul animal și vegetal (Berna, 1979);
- Cu privire la conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (adoptată la Bonn la 23 iunie 1979);
- Cu privire la accesul publicului la informația, deciziile și justiția în problemele mediului (Arhus, 1998);
- Cu privire la zonele umede importante pentru păsările acvatice (Ramsar, 1971);
- Convenție privind comerțul internațional cu specii sălbatice de fauna și flora pe cale de dispariție (CITES, adoptată la Washington la 3 martie 1973);
- Convenția din 29 iunie 1994 privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a fluviului Dunărea (Convenția pentru protecția fluviului Dunărea);
- Acordul privind conservarea păsărilor migratoare de apă african-eurasiatice (Hague, 1995).

Reglementări europene în domeniul mediului

Totalitatea actelor normative ale Uniunii Europene pot fi divizate în două grupe mari [11]:

- (a) legislația orizontală și
- (b) legislația sectorială.

Legislația orizontală reglementează activitățile ce țin de problemele generale de management. Legislația sectorială reglementează activitățile care țin de sectoarele economiei naționale sau alte genuri ale activității umane, produse specifice etc.

UE elaborează și aprobă câteva tipuri de acte legislative: directive, regulamente și decizii.

Directivele-cadru descriu principii generale, proceduri și specificații privind legislația din diferite sectoare.

Una din cele mai importante directive în domeniul protecției și conservării biodiversității la nivel european este Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică (Directiva „Habitat”), care are ca obiectiv să contribuie la menținerea biodiversității prin adoptarea măsurilor corespunzătoare care să asigure readucerea la un stadiu corespunzător de conservare a habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună din statele membre. Directiva „Habitat” conține obligații ce se referă atât la protecția speciilor de animale, cât și de plante [39].

Unul dintre cele mai notorii succese ale protecției biodiversității în UE a fost realizat anume prin adoptarea Directivei 92/43/CEE, prin care s-a instituit rețeaua **Natura 2000**. Astfel, articolul 2 din directivă, stipulează următoarele: „Se instituie o rețea ecologică europeană coerentă, care să reunească ariile speciale de conservare, cu denumirea de Natura 2000. La ora actuală această rețea reprezintă temelia conservării naturii și protecției biodiversității în UE.

Directiva „Habitat” stabilește și o serie de interdicții menite să contribuie la reducerea biodiversității prin instituirea de măsuri privind conservarea speciilor de animale și plante de importanță unională care au nevoie de protecție strictă (aceste specii fiind incluse în anexa IV a directivei).

Astfel, realizarea cea mai mare a legislației UE privind biodiversitatea rămâne a fi instituirea celei mai mari rețele din lume de arii protejate, dar acest succes rămâne a fi unul nesemnificativ dacă nu se lucrează în continuare în vederea îmbunătățirii situației existente și atingerii obiectivelor privind protecția și conservarea biodiversității pe termen lung. Normele juridice în domeniu sprijină acest țel în vederea asigurării unui cadru de viață decent, atât pentru generația actuală, cât și pentru generațiile viitoare.

Regulamentele în statele membre sunt obligatorii și înlocuiesc toate legile naționale în contradicție cu acestea și intră în vigoare la data accederii unei țări la UE. Aproximativ 10% din legislația UE în problemele mediului este sub formă de regulamente.

Deciziile sunt folosite pentru a specifica cerințe administrative detaliate sau pentru reînnoirea aspectelor tehnice ale regulamentelor și directivelor.

În conformitate cu Obiective generale pentru cooperarea UE – Republica Moldova expuse în Agenda de Asociere RM–UE, aprobată pe 15.02.2022 în cadrul ședinței Comitetului guvernamental pentru integrare europeană, se regăsesc prioritățile pe termen scurt și lung, care presupun conlucrarea părților, inclusiv în domeniul „Mediul”, pentru perioada următoare 3-4 ani. Astfel, în concordanță cu Agenda aprobată sunt luate în considerație prioritățile axate pe: (i) „Continuarea armonizării cu legislația UE privind mediul în ceea ce privește documentele de politică relevante, legile și legislația secundară, în special cu privire la (...) protecția naturii”; (ii) „Cooperarea în domenii specifice precum protecția biodiversității ...”; (iii) „Cooperarea la implementarea Acordurilor Multilaterale de Mediu la care UE și Republica Moldova sunt părți”; (iv) „Asigurarea unei aplicări eficiente a legislației de mediu”.

În concordanța cu prevederile Acordului de Asociere Republica Moldova – Uniunea Europeană, prioritar, sunt luate în considerație realizarea acțiunilor restante în urma armonizării legislației naționale conform Planului național de acțiuni pentru implementarea Acordului de Asociere Republica Moldova–Uniunea Europeană în perioada 2017–2019, după cum urmează: Titlul IV, Cap. 13 „Politica în domeniul pescuitului” - art. 71-75 „Dezvoltarea și consolidarea cooperării prin intermediul unor organizații regionale corespunzătoare referitoare la gestionarea activităților de pescuit în regiunea Mării Negre, pentru a asigura conservarea și gestionarea stocurilor de pește, altor resurse acvatice vii, într-un mod durabil, pe baza unei abordări ecosistemice”; Titlul V Capit.13 „Comerț și dezvoltare durabilă” - art. 370 „(1) Asigurarea conservării și gestionării responsabile a stocurilor de pește, promovarea bunei guvernante în materie de comerț; (2) Asigurarea măsurilor de conservare și control și cooperarea pentru combaterea pescuitului ilegal, nedeclarat și nereglementat (INN) cu măsuri cuprinzătoare, eficiente și transparente; (3) Aplicarea politicilor și măsurilor pentru a exclude produsele INN din fluxurile comerciale și de pe piață și cooperarea cât mai multă cu organizațiile regionale de gestionare a pescuitului, în acest sens”.

În concluzie menționăm că în lipsa unei legislații adecvate, care ar ține seamă de realitățile și prioritățile ecologice pe plan intern, în pofida realizării cerințelor înaintate de organismele internaționale, nu se pot materializa politicile și strategiile guvernamentale de mediu, oricât ar fi ele de judicioase și bine intenționate.

5. Instituțiile și autoritățile de stat responsabile în asigurarea protecției resurselor biologice acvatice

Există păreri că „protecția” este o noțiune mai largă și o înglobează pe cea de „apărare”. Fără a ne aprofunda în elucidarea acestui subiect, or *a priori* acesta nu constituie scopul studiului nostru, vom menționa, că susținem opinia conform căreia „apărarea resurselor biologice naturale” constituie o parte a celeilalte noțiuni, a noțiunii de „protecție a resurselor biologice acvatice”. Argumentând această opinie, menționăm asupra faptului că sunt protejate resursele naturale permanent (sau trebuie protejate permanent), iar apărare sunt – doar atunci când acestea sunt afectate de diferiți factori perturbatori (de cele mai dese ori sunt factorii antropogeni).

În aspect juridic, apărarea se realizează doar atunci, când a fost produsă încălcarea, adică când a avut loc încălcarea normelor ce reglementează gestionarea resurselor biologice acvatice. Astfel, legea administrativă și penală apără valorile ecologice și umane de atentatele deja produse.

Dezvoltând această idee, apărarea ecosistemelor acvatice, a elementelor sale componente constituie o parte a protecției, incluzând activitatea de apărare juridică și încheie realizarea scopului final a întregii activități a organelor de protecție a mediului.

Conținutul protecției, include un complex de acțiuni, de la reglementarea activităților de gestionare a fondului piscicol, până la descurajarea și contracararea acțiunilor ilicite (adică atât măsuri profilactice cât și cele terapeutice în raport cu fondul piscicol), inclusiv orice alte măsuri care contribuie la menținerea bunăstării fondului piscicol.

Conform art. 35 a Legii fondului piscicol nr. 149 ”**Protecția resurselor biologice acvatice în ecosistemele acvatice naturale se realizează prin prohibiția anuală a pescuitului pentru asigurarea condițiilor optime de reproducere**, prin interdicția acțiunilor care pot constitui **contravenții sau infracțiuni prevăzute de prezenta lege**, prin **orice alte măsuri menite să asigure utilizarea durabilă a fondului piscicol și conservarea diversității biologice acvatice**”.

În această ordine de idei putem menționa că **noțiunea de protecție a resurselor piscicole** în mod normal este una mai largă ca cea de ”apărare a resurselor piscicole” și trebuie să includă un complex de acțiuni:

1. Măsuri de **asigurare a regimului natural** al bazinelor piscicole și de **ameliorare piscicolă** (reglarea debitului populările cu material piscicol, cuiburi de reproducere, decolmatarea boiștilor, desfundarea gârlelor și canalelor pentru migrarea peștilor, pescuit ameliorativ, pescuirea puietului din suprafețe de apă izolate ș.a.).
2. **Acțiuni de depistare a ilegalităților în raport cu fondul piscicol** (pescuitul ilicit, poluarea ecosistemelor acvatice, extragerea nisipului și pietrișului, construcția prizelor de apă în zonele de reproducere/sau fără instalații de protecție, desfășurarea lucrărilor în zonele de protecție, etc).
3. **Măsuri de evaluare a prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice și determinarea despăgubirilor** (cauzate de construcții hidrotehnice autorizate sau neautorizate, pescuit amatoristic și industrial, poluări, transport fluvial, etc).
4. **Reglementarea pescuitului pe principii științific argumentate** (determinarea cotelor de pescuit, perioada de pescuit, locurile permise și cele interzise, uneltele permise, numărul de cârlige, cantitatea permisă, dimensiunile premise ș.a.).
5. **Acțiuni de educare ecologică, prevenire și descurajare a degradării fondului piscicol** (instruirea populației, editarea de broșuri, participări la emisiuni radio și TV etc).

6. **Ținerea evidenței pescuitului și evaluarea stării resurselor piscicole** din ecosistemele acvatice naturale.

Complexitatea politicii de mediu, precum și a funcției ecologice a statului reclamă necesitatea antrenării numeroaselor instituții și autorități de stat, atât specializate în materie, cât și de alt profil, care urmează să asigure atât realizarea nemijlocită a strategiilor și planurilor acesteia, cât și să contribuie la implementarea obiectivelor de protecție a mediului și în alte domenii ale procesului de administrare.

Autoritatea centrală abilitată cu gestionarea resurselor naturale

Conform art. 15 *lit. c)* a Legii nr. 1515 din 16-06-1993 privind protecția mediului înconjurător "Autoritatea centrală abilitată cu gestionarea resurselor naturale (Minister) efectuează recensământul resurselor naturale, reglementează în comun cu Guvernul folosirea lor pentru satisfacerea cerințelor economice și sociale ale generațiilor prezente și viitoare, stabilește limitele de folosire a resurselor naturale, de emisii și deversări nocive în mediu, de depozitare a deșeurilor de producție și menajere";

În aspectul gestionării resurselor biologice acvatice, art. 7 din Legea fondului piscicol nr. 149 prevede:

Autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și cu protecția mediului:

- a) elaborează politica statului în domeniul creării și protecției fondului piscicol;
- b) stabilește, cu concursul Academiei de Științe a Moldovei, procedura și modalitatea de studiere a resurselor biologice acvatice;
- c) elaborează metodologia de calcul al prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice;
- d) asigură monitoringul în domeniul pescuitului și al conservării resurselor biologice acvatice în obiectivele acvatice piscicole naturale;
- e) exercită, prin intermediul Inspectoratului pentru Protecția Mediului, supravegherea de stat asupra respectării prezentei legi, a altor acte normative în obiectivele acvatice piscicole naturale;
- f) aprobă, la propunerea Consiliului ihtiologic, introducerea în cultură și aclimatizarea a noi specii de pești și interzice, pe un termen de până la 5 ani, pescuitul speciilor periclitate, vulnerabile sau rare în obiectivele acvatice naturale.

Cât privește gestiunea resurselor biologice acvatice din obiectivele cu destinație piscicolă, aceasta este de competența **Autorității publice centrale pentru agricultură (Ministerul Agriculturii)**, care conform art. 8, *alin. (1)*:

- a) elaborează și asigură implementarea strategiei de dezvoltare a pisciculturii în amenajările piscicole, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare;
- b) coordonează aplicarea tehnologiilor biologice de reproducere și creștere a peștelui;
- c) efectuează atestarea și inspectarea activităților de reproducere artificială și de selecție, ține evidența lor;
- d) coordonează măsurile de introducere în cultură și aclimatizare a unor specii de pești valoroși în obiectivele acvatice piscicole artificiale.

Inspectoratul pentru Protecția Mediului

Conform Legii 149 din 2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura art. 33. (1) Inspectoratul pentru Protecția Mediului

- a) asigură, în obiectivele acvatice piscicole naturale, protecția resurselor biologice acvatice, reglementarea pescuitului, efectuarea măsurilor de ameliorare piscicolă și de reproducere a peștilor, a altor organisme acvatice, prevenirea și depistarea încălcării legislației în vigoare;

- b) ține evidența pescuitului hidrobionților;
- c) determină, în comun cu instituțiile științifice de profil, starea resurselor biologice acvatice și propune spre aprobare cotele de pescuit comercial.
- d) prezintă în instanță de judecată materialele privind încălcarea prevederilor legislației în vigoare;
- e) sistează, limitează și interzice activitățile prin care se încalcă prevederile privind protecția resurselor biologice acvatice;
- f) remite persoanelor fizice și juridice prescripții sau indicații obligatorii de înlăturare a încălcărilor depistate în domeniul protecției resurselor biologice acvatice;
- g) calculează, în baza metodologiei de calcul elaborate de autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și cu protecția mediului, prejudiciul cauzat resurselor biologice acvatice prin diferite activități (poluare, distrugere a boiștilor și gropilor de iernat, captare a apei, extragere a nisipului, instalare de conducte și cabluri, efectuare a exploziilor, pescuit ilegal etc.);
- h) stabilește hotarele boiștilor și ale gropilor de iernat.
- i) organizează sesiuni de lucru și schimb de experiență, la nivel național și internațional, în domeniul protecției și conservării resurselor biologice acvatice din bazinele acvatice piscicole naturale.

(2) Inspectoratul pentru Protecția Mediului are dreptul:

- b) să inspecteze întreprinderile care efectuează pescuitul hidrobionților în obiectivele acvatice piscicole naturale, precum și în obiectivele acvatice din fondul ariilor naturale protejate de stat;
- c) să controleze documentația persoanelor fizice și juridice privind autorizarea pescuitului comercial și utilizarea resurselor biologice acvatice, precum și actele de identitate;
- d) să încheie procese-verbale privind contravențiile depistate în domeniul protecției resurselor biologice acvatice;
- e) să ridice, în modul stabilit de legislație, hidrobionții pescuiți în mod ilicit, precum și uneltele, mijloacele de transport terestru și acvatic, alte obiecte utilizate în pescuitul ilicit;
- f) să controleze efectuarea lucrărilor în obiectivele piscicole naturale, precum: captarea apei, adâncirea și îndreptarea albiilor, instalarea cablurilor și conductelor, efectuarea exploziilor și altele asemenea.
- g) să înainteze persoanelor fizice și juridice cerințe de respectare a normelor ecologice în vigoare;
- h) să solicite și să controleze permisele de pescuit comercial, sportiv, amator și de agrement ale persoanelor fizice și juridice;
- i) să folosească, în scop de serviciu, mijloacele de comunicație electronice ce aparțin întreprinderilor, instituțiilor, organizațiilor, cetățenilor, cu acordul acestora;
- j) să antreneze inspecțiști piscicoli voluntari în activitățile de control.

Agencia de Mediu

Conform Legii Nr. LP1515/1993 din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător secțiunea 31, art. 29¹: (1) În scopul asigurării implementării politicii în domeniul protecției mediului în anumite sfere de activitate ale autorității centrale pentru resurse naturale și mediu, precum și în scopul asigurării procedurilor privind acordarea, suspendarea și retragerea actelor permissive în domeniul protecției mediului, în subordinea acesteia se creează și funcționează Agenția de Mediu.

(2) Funcțiile de bază ale Agenției de Mediu sânt următoarele:

a) asigură implementarea documentelor de politici publice și a legislației în domeniul protecției mediului la nivel național și local;

b) acordă suportul tehnic pentru fundamentarea proiectelor de documente de politici publice, de acte legislative și normative în domeniul protecției mediului;

c) reglementează și autorizează activitățile cu impact asupra mediului, eliberând persoanelor fizice și juridice acte permissive pentru practicarea activităților de întreprinzător cu impact asupra mediului (autorizații, acorduri de mediu, permise, certificate, notificări, avize și coordonări), prevăzute în Nomenclatorul actelor permissive, aprobat prin Legea nr. 160/2011 privind reglementarea prin autorizare a activității de întreprinzător;

d) realizează monitoringul calității factorilor de mediu (monitoringul calității apei, aerului, solului, monitoringul forestier și al ariilor naturale protejate de stat, monitoringul stării și folosinței resurselor de apă și de sol, monitoringul regnului vegetal și regnului animal, monitoringul pescuitului, monitoringul stării subsolului, monitoringul poluării aerului, monitoringul geologic, monitoringul poluării mediului) în scopul asigurării persoanelor fizice și juridice cu informații privind calitatea mediului, al dezvoltării sistemului indicatorilor statistici în domeniul protecției mediului, precum și în scopul elaborării și publicării Raportului național privind starea mediului în Republica Moldova;

e) creează și administrează cadastre și registre speciale, administrează sistemul informațional și de date pentru domeniile sale de activitate și asigură accesul publicului la informația despre mediu.

Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor

Conform art. 26, *alin. (2)* a Legii fondului piscicol nr. 149 ”Controlul ihtiopatologic și înregistrarea cazurilor de îmbolnăvire a hidrobionților (inclusiv pieire) se efectuează de către Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor, instituțiile științifice care efectuează cercetări în domeniul ihtiopatologiei și de către Inspectoratul pentru Protecția Mediului, cu participarea obligatorie a administratorilor obiectivelor acvatice piscicole sau a deținătorilor de cote de pescuit comercial.”

(3) În cazul apariției unor boli periculoase pentru sănătatea oamenilor, a hidrobionților, organele indicate la alin.(2) sânt obligate să informeze autoritățile publice centrale și locale, precum și populația prin intermediul mass-media și să întreprindă acțiuni de stopare a răspândirii acestor boli.

În activitatea cu privire la calitatea resurselor biologice acvatice ANSA se conduce de HOTĂRÂREA Guvernului Nr. HG239/2009 din 26.03.2009 cu privire la aprobarea Normei sanitar-veterinare privind condițiile de sănătate a animalelor și produselor de acvacultură și măsurile de prevenire și combatere a anumitor boli la animalele acvatice [53].

Cu părere de rău acest act normativ pe departe reflectă starea ihtiopatologică reală din țară, textul acestui document fiind practic în totalitate preluat din Directiva Consiliului Uniunii Europene nr.2006/88/CE din 24 octombrie 2006 privind condițiile de sănătate animală aplicabile animalelor și produselor de acvacultură și referitoare la prevenirea anumitor boli la animalele acvatice și la măsurile de combatere a acestor boli, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 2006, nr. L 328, din 24 noiembrie 2006, cu modificările ulterioare [41].

Este salutar faptul că se tinde la armonizarea legislației cu cea a Comunității Europene în domeniul respectiv, dar este important de conștientizat că Directiva este doar un ”cadru normativ general de ghidare” într-un anumit domeniu, însă, fiecare țară își adaptează actele interne în

corespondere cu specificul regional. Spre exemplu, în Anexa nr. 3 a HG sunt reflectate doar câteva boli ale peștilor identificate la nivel european, iar cele menționate sunt destul de rar întâlnite pe teritoriul republicii (una exotică și trei neexotice) fără a fi stipulate în acest act normativ intern numeroase alte boli infecțioase, parazitare și noninvazive care au un impact negativ major din cauza frecvenței de apariție atât în ecosistemele cu destinație piscicolă [48], cât și cele naturale, ceea ce reflectă în plus situația degradată la nivel național în acest sector strategic important.

Capitolul II. REGLEMENTAREA PROTECȚIEI RESURSELOR BIOLOGICE ACVATICE PRIN PRISMA CUNOȘTINȚELOR IHTIOLOGICE

1. Evoluția reglementărilor în domeniul pescuitului, protecției și folosirii resurselor biologice acvatice naturale

În spațiul românesc, primele atestări documentate privind numărul mare de ape bogate în pești valoroși, aparțin poetului Ovidiu, care încheia poemul *Halieutica* cu versurile „...și tu în ape străine slăvit *Acipenser*”; în afară de aceasta, se știe că la mesele regilor Burebista și Decebal se serveau fripturi de sturioni și uriașe castroane cu icre negre (Curcă D., 2017).

Unele surse istorice mărturisesc că în secolele X–XIX, peștele era cam rar utilizat în alimentația populației băștinașe, folosit mai mult, după cum zice o vorbă veche din țărani, ”pentru a îndulci hrana”. Grație ciobănitului dezvoltat, se consuma în special brânza, cașul, pastrama sărată și afumată. În pofida acestui fapt, în perioada creștinismului, ”dezlegările” cu pește la masa de post au determinat într-o măsură considerabilă dezvoltarea pescuitului și a pisciculturii tradiționale [129].

În vechiul drept moldovenesc amintim de reguli, „pravile” privind ocrotirea unor resurse naturale, precum pădurea, apele, solul, regnul animal etc. Începând cu Evul Mediu, moldovenii își reglementau relațiile între ei prin intermediul unei totalități de obiceiuri și tradiții populare orale, care au fost cristalizate de-a lungul secolelor, fiind denumite în popor „obiceiul pământului”, persistând în Moldova aproape până în epoca modernă. Primele încercări de reglementare a raporturilor dintre om și natură datează cu perioada domniei lui Ștefan-cel-Mare (1457-1504), care, fiind preocupat de protejarea vânatului și a altor resurse naturale, a dat „legea braniștii” – lege care proteja flora și fauna sălbatică în anumite locuri, adică interzicea orice activitate de folosire a resurselor naturale pe anumite teritorii. Astfel, braniștea reprezenta un „loc oprit unde nimeni nu avea voie să vâneze, să pescuiască, să pășuneze vitele și nici măcar să cosească fânul fără voia stăpânului, cei care încălcau legea fiind aspru pedepsiți cu pedeapsă corporală și confiscarea a tot ceea ce aveau asupra lor când săvârșeau fapta” [50, 121].

Folosirea plaselor este atestată într-un document din 6 iunie 1455 emis de Petru Aron "nimeni sa nu îndrăznească să facă năvoade în hotarul lor" [129].

Pe teritoriul Republicii Moldova, începând cu anul 1918 pescuitul peștelui și a altor organisme acvatice folosite în toate obiectivele acvatice a fost reglementat de Legea asupra pescuitului din 10 octombrie 1896 cu modificările și completările din 23 noiembrie anul 1939, elaborată de marele naturalist român Grigore Antipa (1867-1944) [4, 36, 83]. Această lege se caracterizează printr-o structură științifică care determină forma și dimensiunile uneltelor de pescuit folosite, dimensiunile minime la pești, locurile și timpul când pescuitul este permis ori interzis, precum și penalitățile privind delictul și contravențiile respective. Legea respectivă era structurată pe 8 capitole – Dispozițiuni generale; Despre drept de pescuit; Exercițiul pescuitului; Conservarea și poliția pescuitului; Despre regiunile de cruțare; Despre înlăturarea stricăciunilor aduse pescăriei prin industrii, navigație, agricultură; Măsuri pentru regularea râurilor și apelor naturale și pentru punerea în valoare a pescăriilor; Instrucțiuni și penalități.

Prin regulamentul Legii erau determinate:

- Ordinea exploatării bazinelor piscicole amplasate pe proprietățile statului și proprietățile particulare;
- Epocile și timpul când pescuitul diferitor specii de pești este interzis, în sensul asigurării reproducerii și se stabilea anual în perioada 15 aprilie – 15 iunie pentru următoarele specii de pești: morun, nisetru, păstrugă, bogzar (se are în vedere puiet de viză), viză, cegă, șip, șalău, crap, lin,

mreană, scobar, morunaș, cosac, plătică, batcă, caracudă, văduviță, roșioară, babușcă în fluviul Dunărea și râul Prut. În toate celelalte râuri, confluenții lor, interzicerea pescuitului în perioada reproducerii naturale era totală (dar nu limitată pe specii);

- Dimensiunile minime a diferitor specii de pești: morun – 100 cm, nisetru – 70 cm, păstrugă – 70 cm, bogzar (se are în vedere puiet de viză) – 50 cm, viză – 80 cm, șip – 80 cm, cegă – 35 cm, șalău – 30, lin – 20 cm, mreană – 25 cm, scobar – 20 cm, morunaș – 20 cm, cosac – 20 cm, plătică – 20 cm, batcă – 15 cm, văduviță – 20 cm, babușcă – 15 cm, roșioară – 15 cm, păstrăv indigen – 20 cm, lostriță – 60 cm, raci – 8 cm;
- Procedeele și instrumentele interzise pentru pescuit: pescuitul cu dinamita sau orice altă materie explozibilă, curent electric, sticle cu var nestins, materii narcotice sau otrăvitoare de natură animală sau vegetală, cu sulite, furci, ostii, greble, prin împușcare cu arme de foc, cu reflectoare, faruri, făclii, lămpi, lumini;
- Dimensiunile instrumentelor pentru pescuit: năvodul, volocul, halăul, prostovolul, vârșă, plasele și orice alte instrumente împletite a căror ochi măsuțați n-au cel puțin 4 cm pe latură erau interzise pentru pescuit. Toate instrumentele (sculele) de pescuit afară de undiță, anual, la epoca eliberării permisului pentru pescuit se marcau prin aplicarea de plumburi cu număr de ordine și denumirea instituției.

Luând în considerație că bazinele piscicole erau folosite și în alte scopuri (hidroconstrucție, navigație, necesități agricole, deversarea în bazinele piscicole a rezidurilor și apelor poluate de la stabilimentele industriale și agricole) legea prevedea construcția trecătorilor (scărilor) de pești în cazurile stabilirii în cursurile de ape a zăgăzurilor, stăvilarelor. De asemenea era interzisă deversarea apelor poluate și exploatarea turbinelor fără echiparea lor cu site metalice pentru prevenirea pătrunderii peștelui în turbine.

Tot odată, trebuie evidențiat că legea respectivă a avut și un șir de neajunsuri importante, nefiind reflectate în conținut său așa aspecte importante precum: – stabilirea (limitarea) cotelor anuale pentru pescuit și repartizarea pe bazine acvatiche, reglementarea dimensiunilor sculelor și numărul acestora permise pentru pescuit, stabilirea capturilor maxime a peștilor sub dimensiunile minime legale, evidența capturilor, structura cantitativă și calitativă a lor ș.a.

În perioada anilor 1945-1955 pe teritoriul Republicii Moldova s-a aplicat actul normativ ”Cu privire la reglementarea pescuitului și protecția resurselor piscicole” aprobat de Hotărârea Guvernului URSS din 25 septembrie a. 1935 în care a fost specificată determinarea și clasificarea bazinelor piscicole, ordinea exploatării resurselor piscicole [75].

Din a. 1955 și până în a. 1969 în bazinele piscicole au funcționat Regulile pescuitului în bazinul Mării Negre în limitele teritoriale ale Federației Ruse, Ucrainei și Republicii Moldova în care s-au specificat reglementarea pescuitului industrial, sportiv-amatoristic și în scopuri științifice [120]. Bazinele piscicole sau zonele pentru pescuitul industrial erau atribuite de către Inspectoratul Piscicol de Stat, în primul rând, întreprinderilor de stat specializate în pescuit și piscicultură gratuit în baza unui contract fără termen. Pescuitul sportiv-amatoristic se permitea numai pentru consumul personal tuturor cetățenilor, gratuit, în toate bazinele piscicole, cu excepția rezervațiilor naturale, crescătoriilor piscicole, zonelor pentru pescuitul industrial cu respectarea regulilor de pescuit. Pescuitul în scopuri științifice se permitea în toate bazinele piscicole naturale (inclusiv și în zonele interzise pentru pescuit), în orice timp cu orice unelte sau metode de pescuit în baza autorizației eliberate de Inspectoratul Piscicol de Stat.

În aceste reguli au fost stabilite dimensiunile minime legale pentru pescuitul principalelor specii de pești: șalău – 34 cm, plătică – 28 cm, morunaș – 21 cm. Însă la determinarea lor nu s-a luat în considerație particularitățile bazinelor și biologia speciilor principale. Așadar, dimensiunile minime legale a peștilor erau micșorate, contribuindu-se la pescuirea peștilor sub dimensiunile minime legale și respectiv, au fost depășite semnificativ limitele admise.

În a. 1969 au fost puse în aplicare Regulile noi de pescuit în bazinul Mării Negre, în care, în primul rând, s-au modificat dimensiunile minime legale: șalău - 38 cm, plătică – 30 cm, somn – 60 cm, avat – 40 cm, sabiță – 40 cm, crap – 32 cm, morunaș – 26 cm, văduviță – 22 cm, lin – 20 cm, ocheană – 18 cm, scrumbie-de-Dunăre – 17 cm, caras argintiu – 15 cm [143].

Pescuitul maximal admis al peștelui sub dimensiunile minime legale a fost stabilit de 8 % la speciile reglementate din capturile totale. Pentru limitarea pescuirii puietului se permitea numai plasele cu mărimea ochiului pe latură nu mai mic de 50 mm pentru speciile de talie mare (*șalău, plătică, crap*) și de 32 mm pentru speciile de talie medie (*ocheană, sabiță, morunaș, scrumbie*). Tot odată trebuie de remarcat că în Regulile Pescuitului în bazinul Mării Negre au fost incluse un șir de restricții cu scopul ameliorării stării resurselor piscicole: - pescuitul în gropile pentru iernatul peștelui; orice pescuit pe parcursul anului în zonele de 500 m în amonte și aval de baraj, stăvilare, poduri; pescuitul prin gonire, cu scule înțepătoare; folosirea (fără acordul Inspectoratului Piscicol) metodelor și sculelor noi pentru pescuit. De asemenea, s-a interzis excavarea pietrișului și nisipului în zonele de reproducere și în gropile pentru iernatul peștelui; folosirea apei (fără acordul Inspectoratului Piscicol) din bazinele piscicole pentru necesitățile industriilor și pentru irigare; deversarea apelor reziduale neepurate; aclimatizarea, fără acordul Inspectoratului Piscicol a speciilor noi de pești.

Prin Hotărârile Consiliului de Miniștri al URSS nr. 833 din 25.10.1974 și al Consiliului de Miniștri al RSSM nr. 389 din 27.11.1974 s-au stabilit taxele pentru recuperarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole prin încălcarea prevederilor Regulilor de pescuit de către persoanele fizice (Tabelul. 2).

Speciile de pești sau alte organisme acvatice	Despăgubirile pentru un exemplar de pește sau organisme acvatice indiferent de dimensiuni și greutate (ruble)
- morun	400
- nisetru, păstrugă, viză, hibridi ai acipenseridelor	100
- cegă, mreană	30
- anghilă, scrumbie de Dunăre	20
- văduviță, ocheană mare, somn	10
- morunaș, crap, cosaș, sânger, novac, scoicar	5
- șalău, plătică, avat, ocheană	3
- caras argintiu	2
- rac	1

Prin ordinul Direcției Bazinale pentru protecția resurselor piscicole ”Zapcerrâbvod” nr. 148 din 23 octombrie 1983 au fost aprobate Regulile pescuitului sportiv-amatoristic a peștilor și altor organisme și plante acvatice în bazinul Nord-Vestic al Mării Negre [142]. Aceste reguli acordă mai multe priorități Asociațiilor Vânătorilor și Pescarilor Amatori. S-au delimitat drepturile pescarilor – membri ai Asociațiilor Pescarilor și Vânătorilor în bazinele de folosință generală care puteau pescui până la 5 kg de pește într-o zi și pescarii amatori nemembri ai Asociațiilor Vânătorilor și Pescarilor amatori doar 3 kg pește/zi. De asemenea și numărul de cârlige s-a delimitat – 10 cârlige pentru membri asociațiilor și 5 cârlige pentru nemembri.

În unele bazine piscicole sau sectoare, cu acordul Inspectoratului Piscicol de Sat, Asociațiile Vânătorilor și Pescarilor amatori în bază de contract-angajament se puteau organiza gospodării piscicole specializate pentru pescuitul sportiv amatoristic. După îndeplinirea angajamentelor contractuale aceste obiective acvatice se transmiteau Asociațiilor Vânătorilor și Pescarilor amatori care determinau regimul de pescuit. Pescuitul în aceste bazine se efectua contra-plată. Mărimea plății era determinată de către asociații. Unele categorii de cetățeni erau eliberați de plată – membrii onorifici ai Asociațiilor Vânătorilor și Pescarilor amatori, președinții asociațiilor raionale, inspectorii piscicoli voluntari, invalizii și participanții la cel de-al II-lea Război Mondial și copii cu vârsta de până la 14 ani.

Pentru lacul de acumulare Costești-Stânca la 29 iunie a. 1984 prin ordinul nr. 343 al Ministrului Gospodăriei Piscicole al URSS s-au aprobat Regulile pescuitului în l.a. Costești-Stânca elaborate în baza recomandărilor Comisiei mixte Sovietico-Române din decembrie 1983 [145]. Regulile pescuitului au determinat termenii de prohibiție a pescuitului pentru asigurarea condițiilor normale de reproducere, anual, pentru un termen de 30 zile în perioada 1 aprilie-30 iunie. De asemenea, s-au stabilit mărimea minimă a ochiului pe latură la plase și ave – 50 mm, voloace și năvoade în matiață de 24 mm și la vintire – 24 mm.

Mărimile minime admise pentru pescuitul peștelui: babușcă – 15 cm, văduviță – 20 cm, avat – 20 cm, lin – 20 cm, pietrar – 20 cm, mreană – 25 cm, plătică – 20 cm, morunaș – 26 cm, caras argintiu – 12 cm, roșioară - 15 cm, obleț – 10 cm, crap – 30 cm, somn – 50 cm, șalău – 35 cm, clean – 28 cm, sânger și novac – 30 cm, sabiță – 25 cm.

În lacul Cahul și în fl. Dunărea, în limitele teritoriale ale Republicii Moldova, în perioada aa. 1968-1993, s-au aplicat ”Regulile pescuitului în apele fluviului Dunărea și apele accesorii în hotarele URSS”, dar activități privind valorificarea piscicolă nu s-a efectuat, cu excepția pescuiturilor de control și în scopuri științifice [144].

Din a. 1993 până în a. 1995 în Republica Moldova s-a aplicat ”Regulile cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în bazinele piscicole din Republica Moldova” în care era prevăzut că pescuitul industrial, sportiv și amatoristic în bazinele piscicole se desfășoară numai în bază de contract (pescuitul sportiv și amatoristic se permitea numai membrilor Asociațiilor Vânătorilor și Pescarilor amatori) [119]. Crescătoriile de pește și alte obiecte construite pentru compensarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole se exploatau conform deciziilor Consiliului Ihtiologic și supravegheate de către Inspekția Piscicolă.

Mărimea ochiului pe latură a uneltelor de pescuit s-a stabilit în baza recomandărilor instituțiilor științifice: la năvoade - în matiață – 36 mm și în aripi – 50 mm; la ave și plase – 55 mm; ietre – 36 mm.

Dimensiunile minime legale admise pentru pescuit s-au stabilit în corespundere cu particularitățile biologice ale speciilor de pești și caracteristicile fizico-chimice și hidrobiologice ale bazinelor piscicole (în cm): – crap – 32 cm, plătică – 30 cm, lin – 20 cm, văduviță – 24 cm, roșioară – 15 cm, clean – 28 cm, caras argintiu – 17 cm, morunaș – 26 cm, babușcă – 15 cm, ocheană – 18 cm, sabiță – 24 cm, batcă – 15 cm, scoabar – 25 cm, obleț – 10 cm, avat – 40 cm, șalău – 38 cm, mreană – 30 cm, sânger/novac - 30 cm (în lacul refrigerent Cuciurgan – 50 cm), știuca – 32 cm, somn – 60 cm, scrumbie – 20 cm, raci – 10 cm, scoici de rău – 9 cm, broaște – 30 g/exp. Pescuitul peștelui sub dimensiunile minime legale s-a stabilit de 10 % din captura totală.

Începând cu a. 1995 și până în a. 2006 pescuitul peștilor și a altor organisme acvatice era reglementat în baza ”Regulamentului cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului din bazinele piscicole din republică”, Anexa nr. 2 al Legii regnului animal nr. 439 – XIII

din 27.04.1995 [92]. Pe lângă autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și protecția mediului înconjurător (Departamentul Protecția Mediului Înconjurător) s-a constituit Consiliul Ihtiologic ca organ coordonator și consultativ pentru desfășurarea investigațiilor științifice în domeniul protecției, reproducerii și folosirii raționale a resurselor piscicole și era format din specialiști calificați în domeniul ihtiologiei, protecției resurselor piscicole din instituțiile științifice de profil, instituțiile de învățământ, întreprinderi piscicole și din alte organizații. Conform ”Regulamentului cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului din bazinele piscicole din republică” pescuitul peștelui și a altor organisme acvatice în bazinele piscicole se efectuează numai în baza autorizației eliberate persoanelor fizice și juridice de către Serviciul Piscicol contra plată. Pescuitul industrial se efectuează de către persoanele juridice în baza licențelor eliberate de către autoritatea centrală abilitată cu protecția mediului înconjurător cu respectarea normelor prevăzute în ”Regulamentul cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului din bazinele piscicole din republică” și condițiilor prescrise în contractul încheiat cu Serviciul Piscicol.

Dimensiunile minime legale ale peștilor și dimensiunile ochiului pe latură la sculele pentru pescuit, precum și pescuit peștelui sub dimensiunile legale au rămas neschimbate.

Pentru aplicarea măsurilor raționale și unificate de protecție a resurselor biologice acvatice și reglementarea pescuitului și în scopul gestionării și exploatarei durabile a resurselor piscicole, dezvoltării acvaculturii și cooperarea în domeniul cercetărilor științifice în bazinul râului Prut între Guvernele Republicii Moldova și României la 01 august a. 2003 s-a încheiat ”Acordul privind cooperarea în domeniul protecției resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în r. Prut și în l.a. Stânca-Costești” având ca anexă și ”Regulamentul de exercitare a pescuitului în r. Prut și în l.a. Stânca-Costești” care este alcătuit din cinci compartimente: – Perioade, durate și zone de prohibiție a pescuitului; Protecția resurselor piscicole; Condițiile pentru exercitarea pescuitului în scop recreativ/sportiv; Dimensiunile minime ale exemplarelor de pești și ale mărimii laturii ochiului; Diverse [1]. Principale domenii de cooperare ale părților sunt: gestionarea și exploatarea durabilă a resurselor piscicole, dezvoltarea acvaculturii și cercetările științifice de evaluare a stării resurselor piscicole. S-au stabilit următoarele dimensiuni minime (în cm) ale exemplarelor de pești care pot fi reținute la pescuit:

⇔ Avat (<i>Aspius aspius</i>) 40	⇔ Plătică (<i>Abramis brama</i>) 25
⇔ Babușcă (<i>Rutilus rutilus</i>) 15	⇔ Rizeafca (<i>Alosa tanaica</i>) 15
⇔ Batca (<i>Blicca bjoerkna</i>) 15	⇔ Roșioară (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) 15
⇔ Biban (<i>Perca fluviatilis</i>) 12	⇔ Sânger (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>) 40
⇔ Caras (<i>Carassius auratus</i>) 15	⇔ Scobar (<i>Chondrostoma nasus</i>) 25
⇔ Clean (<i>Leuciscus cephalus</i>) 28	⇔ Scrumbie de Dunare (<i>Alosa immaculata</i>) 22
⇔ Cosac (<i>Abramis sp.</i>) 25	⇔ Somn (<i>Silurus glanis</i>) 60
⇔ Cosaș (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) 40	⇔ Șalău (<i>Sander lucioperca sp.</i>) 40
⇔ Crap (<i>Cyprinus carpio</i>) 35	⇔ Știucă (<i>Esox lucius</i>) 40
⇔ Morunaș (<i>Vimba vimba</i>) 25	⇔ Văduviță (<i>Leuciscus idus</i>) 30
⇔ Mreana (<i>Barbus barbus</i>) 27	⇔ Raci 10
⇔ Novac (<i>Aristichthys nobilis</i>) 40	⇔ Scoici 8
⇔ Oblete (<i>Alburnus alburnus</i>) 12	⇔ Broaște 30 g/ex.

Pescuitul recreativ/sportiv este permis numai în cursul zilei și se practică numai de pe mal cu cele mult 2 undițe sau 2 lansete cu câte 2 cârlige fiecare, iar în timpul unei zile se poate pescui cel mult 5 kg pește sau numai un singur exemplar dacă masa lui corporală depășește 5 kg.

În anul 2006 a fost adoptată legea nr. 149 din 08.06.2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura [84]. Prin această lege s-au efectuat un șir de modificări radicale în protecția resurselor biologice acvatice, exploatarea resurselor piscicole și reglementarea pescuitului. Inițial, această lege prevedea desfășurarea pescuitului industrial/comercial de către persoanele fizice și juridice contra plată în baza unei autorizații și a unui contract de atribuire a sectorului de pescuit cu prescrierea obligațiilor speciale de efectuare a măsurilor ameliorativ-piscicole de menținere, exploatare rațională și de protecție a resurselor piscicole, încheiat cu Serviciul Piscicol.

Dimensiunile minime legale a peștilor admise pentru pescuit și dimensiunile pe latură a ochiului de plasă a uneltelor de pescuit au rămas identice cu ”Regulamentul cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului” din Legea Regnului animal nr. 439-XIII din 27.04.1995 [92].

Însă pe parcursul anilor (Legea nr. 280-XVI din 14.12.07, Legea nr. 206-XVI din 09.10.08, Legea nr. 240 din 29.12.15, Legea nr. 164 din 20.07.17, Legea nr. 185 din 21.09.17, Legea nr. 36 din 16.03.18, Legea nr. 7 din 05.04.18) la recomandările autorității centrale abilitate cu gestiunea resurselor naturale și protecția mediului înconjurător (în multe cazuri fără argumentarea științifică a instituțiilor de cercetări în domeniu) s-au efectuat un șir de modificări dintre care unele au dus la contraziceri, neclarități și interpretarea incorectă, sau numai în interes departamental a multor articole, creând confuzii în aplicarea Legii fondului piscicol nr. 149 din 08.06.2006 [108].

În urma acestor modificări pescuitul comercial nu se mai practică în baza contractelor de repartizare a sectoarelor pentru pescuit, dar se efectuează în baza certificatului de atribuire a cotelor de pescuit, fără prescrierea obligațiilor speciale de ameliorarea și protecție a faunei piscicole. Se permite pescuitul reproducătorilor fără specificarea cerințelor și condițiilor față de solicitanții acestui pescuit, transformându-l în pescuit comercial sau braconaj care se desfășoară fără plată și supraveghere.

S-au redus semnificativ zonele de prohibiție a pescuitului în locurile de reproducere naturală și zonele de aglomerație a peștelui, acestea din urmă micșorându-se de la 500 m în aval și amonte de toate podurile pe fluviul Nistru și râul Prut până la 100 m.

Reducerea zonelor de prohibiție a pescuitului și practicarea pescuitului (comercial, sportiv/amatoristic și de agrement) în aceste zone contribuie la deteriorarea și distrugerea boiștilor, gropilor pentru iernat și diminuarea loturilor de reproducători și a efectivelor populațiilor speciilor valoroase de pești.

Tronsonul situat nemijlocit în aval de barajul Dubăsari (km 356 în aval până la km 335) este o zonă ecologică deosebit de sensibilă (sunt localizate numeroase boiști ale speciilor litofile de pești care se reproduc pe substrat nisipos-pietros, zonă de concentrare a peștilor în timpul migrațiilor reproductive, trofice și de iernare ș.a.). Acest fapt indică asupra necesității imperative de a lua sub regim de protecție strictă zona respectivă, ceea ce se află în contradicție integrală cu ”amendamentele recente” a legii care o reduce nejustificat până la 300 de metri (art. 40, *alin. (1)*).

În lege nu sunt specificate bazinele (zonele, sectoarele), unde este permis pescuitul comercial/industrial. De asemenea nu sunt prevăzute delimitările zonelor și sectoarelor de practicare a pescuitului comercial/industrial și pescuitul sportiv/amatoristic și de agrement.

Cum se poate obliga persoanele fizice și juridice care practică pescuitul industrial/comercial să asigure acțiuni de protecție a resurselor piscicole sau efectuarea măsurilor ameliorativ-piscicole dacă pescari sportivi/amatori pescuiesc la olaltă pe aceleași sectoare cu pescarii care practică pescuitul industrial/comercial ? Cum se asigură în asemenea situații respectarea și evidența cotelor de pescuit stabilite, limitarea la unitate de efort și structura cantitativă și calitativă a capturilor ?

În art. 12 *alin. (8)* este stipulată mărimea plății de 9000 lei pentru o cotă, însă nu este concretizat ce constituie o (una) cotă pentru pescuitul comercial (1 kg, 10 kg, 100 kg 1000 kg?).

În art. 17 *alin. (4)* este stipulat că pescuitul comercial se efectuează cu năvoade, ave, plase și ietere iar în art. 38 *lit. o)* se interzice tragerea năvoadelor.

În art. 21 *lit. h)* persoanele fizice și juridice care practică pescuitul comercial sunt obligate să efectueze lucrări curente de întreținere și amenajare a canalelor și gârlelor care alimentează obiectivele acvatice naturale și să întreprindă măsuri pentru combaterea epizootiilor și a dăunătorilor resurselor biologice acvatice fără specificarea surselor de finanțare cu mijloace bănești și cine determină tipul și volumul lucrărilor;

În art. 19 *alin. (4)* pescuitul reproducătorilor se face în baza unei autorizații speciale eliberate de către Agenția de Mediu pentru un an calendaristic care se transformă în pescuit comercial sau braconaj și se desfășoară fără supraveghere și plată. De fapt, pescuitul reproducătorilor trebuie să se permită numai în perioadele și locurile concrete, cu scule și prin metode stabilite de către Inspectoratul pentru Protecția Mediului în baza recomandărilor instituțiilor științifice în domeniu și în cantități (specie, gen) care nu ar afecta potențialul reproductiv natural al ecosistemelor acvatice naturale.

De asemenea sunt neclarități și în art. 42, *alin. (5)* care prevede că ”mijloacele bănești de reparație a prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice din amenajările piscicole se virează la contul agenților economici deținători ai acestor amenajări” nespecificându-se care prejudiciu (în urma căror acțiuni – pescuit, poluare, deversarea apei din obiectivele acvatice artificiale ș.a.).

Rolul organelor pentru protecția resurselor piscicole în reglementarea pescuitului.

Sarcinile legate de formarea și exploatarea rațională a resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în bazinele piscicole naturale de-a lungul timpului i-au fost atribuite Inspectoratului Piscicol de Stat, având ca obligații de bază:

- protecția resurselor piscicole și altor hidrobionți, elaborarea și realizarea măsurilor pentru reproducerea speciilor valoroase de pești și reglementarea pescuitului;
- planificarea, organizarea și efectuarea lucrărilor pentru sporirea resurselor biologice acvatice, reproducerea artificială și naturală-dirijată a speciilor valoroase de pești, aclimatizarea speciilor noi, ameliorarea piscicolă și popularea bazinelor, asigurarea măsurilor ameliorative, salvarea puietului speciilor valoroase ș.a.;
- supravegherea stării bazinelor piscicole și efectuarea lucrărilor pentru prevenirea poluării și altor acțiuni antropice distructive (excavarea nisipului, prundișului și petrei de râu, pomparea apei în scopuri industriale și irigație, instalarea conductelor și cablurilor, ș.a.);
- evaluarea prejudiciilor cauzate resurselor biologice acvatice în urma activităților productive și avizarea proiectelor pentru construcția instalațiilor hidrotehnice și întreprinderilor industriale și agricole care deversează apele reziduale în bazinele piscicole.

În cadrul Inspectoratului Piscicol a funcționat serviciul de control și observații ihtiologice responsabil de [146, 150]:

- evidența și caracteristica bazinelor piscicole naturale;
- cartarea și pașaportizarea bazinelor piscicole;
- colectarea materialului ihtiologic cu privire la componența specifică și structura gravidimensională a capturilor și prelucrarea primară a acestui material;

- întocmirea șirului distribuției grupelor de vârstă, structurii gravi-dimensionale (lungimii și masei) speciilor principale de pești și calcularea valorilor medii;
- colectarea materialelor cu referire la intensitatea migrațiilor reproductive, termenii migrațiilor, componența și abundența loturilor de reproducători, gradul de folosire a boiștilor, termenii și caracterul depunerii pontelor;
- evidența zonelor principale de dezvoltare și creștere a puietului, colectarea materialelor cu privire la pescuitul și dimensiunile minime legale a capturilor din sculele pentru pescuit în bazinele piscicole;
- supravegherea condițiilor de iernare a speciilor principale pentru pescuit – termenii iernării, gradul de folosire a gropilor de iernare, regimul termic și gazos, evidența cazurilor de asfixiere a peștelui în gropile pentru iernat, elaborarea măsurilor pentru profilaxia și lichidarea cazurilor de asfixiere;
- înregistrarea și evidența modificărilor indicilor hidrologici și a regimului hidrochimic și evaluarea influenței asupra ciclului anual de viață a peștilor (migrări reproductive, reproducerea naturală, dezvoltarea alevinilor, îngrășarea și iernarea);
- identificarea cazurilor de pieire a peștilor și altor organisme acvatice, participarea la elaborarea măsurilor de prevenire. Asigurarea colectării și prelucrării materialului ihtiologic în cazurile intoxicării peștelui și altor organisme acvatice în rezultatul poluării cu ape reziduale, pesticide și alte substanțe toxice, și determinarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole;
- colectarea materialului cu privire la influența debitelor și regimului hidrologic asupra condițiilor de reproducere și iernare cu scopul determinării regimului și debitelor optime pe cursurile de apă regularizate;
- organizarea observațiilor ihtiologice la prizele de alimentare cu apă;
- colectarea și generalizarea materialelor statistice a pescuitului industrial/comercial;
- supravegherea asupra regimului de pescuit (mărimile minime legale, procentul pescuitului sub dimensiunile legale, dimensiunile minime a ochiului pe latură, locurile interzise pentru pescuit, termenii, sculele și metodele de pescuit). Elaborarea argumentărilor biologice de îmbunătățire a regimului de pescuit;
- evidența cantitativă și componența specifică a capturilor pescuitului amatoristic/sportiv;
- stabilirea în comun cu instituțiile științifice a productivității piscicole naturale (lacurile de acumulare Dubăsari, Cuciurgan, Costești-Stânca, lacurile Belev și Manta ș.a.) și a formulelor de populare adecvate pentru valorificarea potențialului productiv a acestor ecosisteme.

În lumina acestor sarcini se realiza protecția resurselor piscicole și altor organisme acvatice animale sau vegetale și supravegherea respectării regulilor pescuitului. Se desfășurau lucrări pentru asigurarea reproducerii resurselor piscicole (reproducerea artificială, natural-dirijată, aclimatizarea și ameliorarea piscicolă a bazinelor, salvarea puietului, valorificarea piscicolă a lacurilor de acumulare, supravegherea funcționării instalațiilor pentru protecția peștilor la prizele de alimentare cu apă, extinderea suprafețelor existente și crearea suprafețelor noi pentru reproducerea naturală a peștilor în lacurile de acumulare Dubăsari, Cuciurgan, Costești-Stânca, Manta, Belev ș.a.).

Luând în considerație condițiile hidrologice deosebite în golful Goieni și amplasarea lui față de l.a. Dubăsari, în a. 1972 la recomandarea Inspectoratului Piscicol de Stat, Institutului de Zoologie și Stațiunii de Cercetări în Domeniul Pisciculturii s-a creat rezervația științifică "Golful Goieni" (în prezent "Iagorlâc").

Anual, după a. 1969, în l.a. Dubăsari, golful Goieni și lacurile Manta (după a. 1992 și în l.a. Costești-Stânca) Inspectoratul Piscicol de Stat în comun cu instituțiile științifice și întreprinderile piscicole instalau cuiburi artificiale pentru depunerea icrelor. Trebuie remarcat faptul că în perioada aa. 1978-1990, eficacitatea cuiburilor artificiale pentru depunerea icrelor instalate numai în lacul de acumulare Dubăsari, anual, constituia 19,4 tone producție piscicolă.

În golful Goieni începând cu a. 1969 a funcționat centrul de reproducere artificială și dirijată a speciilor valoroase (*șalău, plătică, știucă, crap*), alevinii și puietul cărora era populat în lacul de acumulare Dubăsari. În vederea sporirii productivității piscicole naturale în lacul de acumulare Costești-Stânca în a. 2000 a fost creat un asemenea centru, însă din cauza abordării superficiale a acestei activități de către autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și protecția mediului a funcționat doar până în a. 2008 și cu mult sub capacitatea de proiectare.

De asemeni, anual, lacurile de acumulare Dubăsari, Cuciurgan și Costești-Stânca, erau populate cu puiet de specii valoroase în formule (cantitativ și calitativ) recomandate de instituțiile științifice.

În cursurile inferioare ale fl. Nistru și r. Prut, în zonele inundabile se desfășurau lucrări de curățare, decolmatare și adâncire a gârlelor și canalelor colmatate pentru asigurarea migrării puietului în cursurile de apă.

Prin Legea nr. 185 din 21.09.17 pentru modificarea și completarea unor acte legislative Serviciul Piscicol a fost desființat iar obligațiile și drepturile care i-au fost atribuite s-au repartizat între Inspectoratul pentru Protecția Mediului și Agenția de Mediu. Această modificare a Legii nr. 149 din 08.06.2006 precum și următoarele care s-au produs în perioada aa. 2017-2021 au dus la degradarea și mai profundă a instituției protecției resurselor biologice acvatice.

De menționat că aceste circumstanțele de erodare legislativă, precum și lipsa evidenței și evaluării stării resurselor piscicole din partea Ministerului Mediului nu pot garanta conservarea biodiversității și menținerea echilibrului biologic în ecosistemele acvatice naturale.

2. Știința ihtiologică - la baza reglementării protecției și folosirii raționale a resurselor biologice acvatice

Resursele biologice acvatice și condițiile de mediu în care acestea viețuiesc reprezintă o bogăție naturală de importanță națională și internațională ale cărei administrare și gospodărire trebuie să se facă în scopul conservării biodiversității acvatice, menținerii echilibrului ihtiocenozelor și exercitării pescuitului. Impactul, în condiții ecologice actuale, determinat de presiunea tot mai mare a factorilor de mediu care afectează resursele biologice acvatice, printre care cele mai influente sunt cele antropogene: exploatarea dezastruoasă, desfășurarea măsurilor ameliorativ-piscicole neefective, braconajul, condițiile socio-economice actuale ș.a., au dus și duc în continuare la diminuarea resurselor piscicole din ecosistemele acvatice naturale.

Se știe că în formarea resurselor piscicole naturale durabile cea mai mare importanță o are asigurarea reproducerii naturale a speciilor de pești economic valoroase care se realizează prin gestiunea corectă de protecție a resurselor piscicole și efectuarea măsurilor, științific argumentate, de reglementare a pescuitului.

La elaborarea măsurilor de reglementare a pescuitului se ia în considerație diversitatea condițiilor climaterice care influențează asupra regimului bazinelor piscicole și viețuitoarelor din ele. Bazinele piscicole trebuie să asigure condiții meteorologice, hidrologice, hidrochimice și hidrobiologice normale pentru reproducerea, dezvoltarea și creșterea peștilor.

Cunoștințele despre pești și mediul de viață al lor s-au acumulat timp de secole în baza cărora s-au elaborat și continuu se perfecționează măsurile de reglementare a pescuitului: se stabilesc perioadele și zonele interzise pentru pescuit, condițiile de exercitare a pescuitului, dimensiunile minime legale a peștilor și altor organisme acvatice care pot fi pescuite, restricțiile pentru pescuitul speciilor economic valoroase și periclitare, cotele anuale pentru pescuit (separat pe ecosisteme acvatice și specii). În baza acestor date s-au elaborat legislația și actele normative pentru protecția și reproducerea resurselor piscicole și reglementarea pescuitului. Actul juridic general care asigură bazele normative de reglementare a pescuitului sunt "Regulile Pescuitului", de obicei, elaborate de instituțiile științifice în domeniu, cu participarea organelor pentru protecția resurselor piscicole.

Elementul esențial în Regulile pescuitului se consideră: tipul, forma și dimensiunile uneltelor de pescuit care pot fi folosite, dimensiunile minime legale (științific argumentate) a peștilor pescuiți, mărimea laturii ochiului de plasă la uneltele de pescuit, limitarea pescuirii anumitor specii care necesită restricții complementare (în lacurile de acumulare limitarea pescuitului are o importanță semnificativă – ca regulator al abundenței resurselor piscicole din ele), stabilirea zonelor și perioadelor interzise pentru pescuit, stabilirea anuală a capturilor totale admisibile pentru fiecare specie și ecosistem acvatic ș.a.

Regulile pescuitului care s-au aplicat pe teritoriul Republicii Moldova au inclus următoarele reglementări de bază ale pescuitului:

- **Stabilirea dimensiunilor minime legale ale speciilor de pești și altor viețuitoare acvatice care pot fi pescuite.** La determinarea dimensiunilor se iau în considerație următorii indici: sporul de creștere individuală a greutateii peștilor din diverse grupe (categorii) de vârstă, schimbarea biomasei fiecărei grupe de vârstă (incluzând analiza mortalității naturale la peștii din diferite grupe de vârstă), ritmul de creștere al indivizilor din diferite generații, spectrul trofic al peștilor din fiecare grupă de vârstă și particularitățile folosirii bazei trofice (furajere) de către populații în ansamblu.

Totodată trebuie remarcat că în bazinele piscicole naturale, până în anul 1969 s-au aplicat Regulile pescuitului în bazinul Mării Negre (aprobat în anul 1955) [120], însă la elaborarea lor nu s-

au luat în considerație particularitățile bazinelor piscicole și biologia speciilor principale de pești din lotul pentru pescuitul industrial, astfel, contribuindu-se la folosirea irațională a resurselor piscicole. Dimensiunile minime legale a peștilor erau micșorate și constituiau: șalău – 34 cm, plătică – 28 cm, morunaș – 21 cm, în timp ce sexual deveneau maturi la atingerea lungimii corpului, respectiv, 36-40 cm, 30-32 cm, 25-27 cm. Însă nici aceste dimensiuni nu se respectau întotdeauna. Deseori pescuitul se efectua fără evidența grupelor (categoriilor) de vârstă și fără nici o acțiune concretă necesară pentru reproducerea peștilor, influențând negativ starea resurselor piscicole. Din primii ani de existență a lacului de acumulare Dubăsari pescuitul irațional a stopat (diminuat) creșterea resurselor piscicole fiindcă se pescuia foarte mult puiet sub dimensiunile legale. Numai în anul 1963 puietul de plătică din capturi a constituit 26%, iar puietul de șalău – 54% din captura totală. În anii 1967-1969 în lacul de acumulare Dubăsari pescuitul puietului de șalău, plătică, crap, avat, deseori varia între 16-62%, uneori ajungând la 100%. În cursul inferior al fluviului Nistru pescuitul puietului de crap, șalău, morunaș și plătică a constituit 12-33%, iar în bălțile Manta și lacul Belevu din lunca râului Prut – 50-100%.

În perioada anilor 1981-1982 când s-au determinat și aprobat dimensiunile minime legale admise pentru pescuit a *sângerului* și *novacului* s-a convenit să se stabilească o singură dimensiune pentru ambele specii în tot bazinul fluviului Nistru în pofida faptului că sunt unele diferențe în ritmul de creștere a acestor specii și că bazinul hidrografic include trei tipuri de ecosisteme acvatice care se deosebesc prin condițiile ecologice de viețuire a peștilor.

Sângerul și *novacul* populați în bazinul fluviului Nistru au avut un ritm intensiv de creștere și au constituit o mare rezervă de perspectivă în folosirea rațională și eficace a resurselor furajere naturale care contribuiau la sporirea producției piscicole pentru consum. Creșterea mai rapidă a acestor specii în comparație cu speciile autohtone înregistrată în tot bazinul Nistrului demonstrează prezența nișelor ecologice "condiționat libere" cu bogate resurse trofice valorificate insuficient de celelalte specii de pești.

Luând în considerație că sângerul și novacul nu se reproduc în condițiile naturale din Republica Moldova (specii introduse) la determinarea dimensiunilor minime admise pentru pescuitul lor ca bază se iau particularitățile ritmului de creștere pe categorii de vârstă care demonstrează gradul de folosire a resurselor furajere naturale. Indicii biologici și economici stau la baza soluționării problemelor ce țin de gestionarea efectivelor și stabilirea dimensiunilor minime legale pentru pescuitul lor.

La determinarea dimensiunilor minime pentru pescuit s-au folosit informații din literatura de specialitate și rezultatele cercetărilor științifice și observațiilor ihtiologice din perioada anilor 1981-1985 efectuate de către Institutul de Zoologie, Stațiunea de Cercetări Științifice în Domeniul Pisciculturii și Inspectoratului de Stat pentru protecția și reproducerea resurselor piscicole și reglementarea pescuitului. Datele ne demonstrează, că în condițiile obiectivelor acvatice piscicole naturale din bazinul fluviului Nistru *sângerul* și *novacul* la vârsta de 3, 4, 5, și 6 ani ajung la dimensiunile medii de 37,5 cm; 44,2 cm; 51,3 cm; 60,5 cm și greutatea de la 1,2 până la 4,3 kg. De la vârsta de 3 ani și până la 6 ani aceste specii au calități comerciale bune și sunt mai ușor de pescuit cu sculele (uneltele) pescărești existente și permise de legislația în vigoare la acel moment. Capturarea exemplarelor de 2 ani este nerațională ca urmare a calităților alimentare mai reduse, iar indivizii de șapte ani și mai vârstnici – tehnic este mai complicat de capturat precum și mai dificil de comercializat.

Prin urmare dimensiunile minime ale exemplarelor de *sânger* și *novac* admise pentru pescuit în obiectivele piscicole naturale din bazinul fluviului Nistru, inclusiv și în lacurile de acumulare Cuciurgan și Dubăsari, limanul Nistrean și fluviul Nistru de la barajul hidrocentralei Novodenestrovsc

până la limanul Nistrean, este oportun de stabilit 37,0 cm (de la vârful gurii până la începutul înotătoarei caudale (sau lungimea standard)). Oportunitatea stabilirii acestor dimensiuni se confirmă și prin calcule economice privind popularea materialului piscicol, efortul de capturare și costul de realizare a producției piscicole.

- **Stabilirea capturilor maxime admisibile a peștelui sub dimensiunile minime legale permise pentru pescuit.** Regulile pescuitului comercial, în mod normal, admit prezența în capturi a peștelui sub dimensiunile minime legale în proporție de până la 10% din numărul total de pești pescuiți la o triere sau o lansare. Reglementarea normativă a pescuirii peștilor sub dimensiunile legale se explică prin faptul că uneltele de pescuit folosite nu au abilitatea necesară de a selecta speciile și dimensiunile peștilor conform valorilor legale, și ca urmare se capturează o cantitate de pești sub dimensiunile legale care nu poate fi eliberat în apă din cauza traumatismelor suportate.

Abordarea grijulie față de generațiile tinere este condiția determinantă care asigură în perspectivă succesul continuu al reproducerii naturale și stabilitatea recrutării în lotul de reproducători.

Pentru a nu admite pescuitul puietului speciilor economic valoroase Regulamentul stabilește dimensiunile minime legale a peștilor. La determinarea dimensiunilor legale a peștilor pentru pescuit, de obicei se ia în considerație – la care dimensiuni cea mai mare parte a lotului ajunge la maturitate sexuală. Dimensiunile stabilite pentru pescuitul peștelui trebuie să asigure participarea măcar la prima reproducere a indivizilor, astfel oferindu-le șansa să-și lase urmași. Pentru peștii cu ciclul vital scurt este necesar de a permite accesul pe boiști numai a unei părți din lotul de reproducători. Pentru speciile de pești cu ciclul vital multianual, dimpotrivă, este complet insuficientă stabilirea dimensiunilor minime pentru pescuit din perspectiva realizării șansei la prima reproducere. Spre exemplu, la plătică și șalău cel mai mare spor de creștere a masei corporale se înregistrează după a treia reproducere, de aceea dimensiunile minime legale pentru pescuitul acestor specii trebuie să corespundă nu numai cu maturarea sexuală dar și cu atingerea dimensiunilor la care folosirea lor în pescuit este mai rațională. Mai mult ca atât, nu trebuie să neglijăm faptul că la speciile de talie mare prolificitatea absolută și calitatea icrelor este în corelație directă cu vârsta reproducătorilor (însă până la o anumită limită) [140, 149].

- **Stabilirea uneltelor de pescuit permise.**

Articolul 16 din Legea nr.149/2006 reglementează pescuitul sportiv, amator și de agrement. *Alin* (4) și (5) stipulează uneltele permise în acest gen de pescuit: a) undițe de toate formele și sistemele; b) lansete; c) racile; d) mincioguri.

Numărul de cârlige pentru un pescar amator nu trebuie să fie mai mare de 5 la toate uneltele folosite, iar captura de pește, mai mare de 5 kg pe zi (cu excepția cazurilor când greutatea unui pește depășește norma stabilită). Pentru pescuitul racilor, un pescar amator nu poate utiliza mai mult de 3 racile, iar captura zilnică nu poate fi mai mare de 30 de raci.

În pescuitul comercial/industrial stabilirea corectă a mărimii laturii ochiului de plasă are o importanță deosebită. Această reglementare se aplică în scopul asigurării pescuirii speciilor valoroase numai din grupele de vârstă potrivite, evitându-se pescuitul peștilor sub dimensiunile minime legale.

Valorificarea rațională și durabilă a resurselor piscicole din bazinele piscicole naturale se realiza numai în condițiile când între efortul de pescuit și resursele disponibile și accesibile este stabilit și se menține un echilibru iar speciile economic valoroase din lotul pentru pescuit să nu fie reduse sub nivelul exploatarei durabile. Una din măsurile de protejare a speciilor valoroase este stabilirea mărimii minime pe latură a ochiului la plase. Mărimea laturii ochiului de plasă depinde de mărimea peștelui care se intenționează a fi capturat. Luând în considerație caracteristicile bazinelor piscicole naturale

pentru pescuitul industrial/comercial sunt permise mărimile minime a laturii ochiului la plase și ave – 55x55 mm, năvod în ari – 55x55 mm, în matită 36x36 mm, și la ietre 36x36 mm. Pentru pescuitul ameliorativ (în cazurile când este autorizat) se recomandă: pentru oblete – 12-18 mm, batcă – 40-50 mm, caras argintiu – 35-50 mm, biban – 25-40 mm, babușcă – 25-50 mm.

- **Stabilirea locurilor și perioadelor interzise pentru pescuit.**

Înainte de toate trebuie de menționat că sub incidența Legii fondului piscicol nr. 149/2006, art. 6 cad doar obiectivele acvatice naturale:

- a) fluviul Nistru cu afluenții săi Ciorna, Răut, Ichel, Bîc și Botna, cu excepția obiectivelor acvatice piscicole artificiale construite pe ele, lacul de acumulare Dubăsari, golful Goieni, lacul de acumulare Cuciurgan, brațul Turunciuc, albia veche a fluviului Nistru;
- b) râul Prut cu afluenții săi Larga, Vilia, Lopatnic, Racovăț, Ciuhur, Camenca, Gârla Mare, Delia, Nîrnova, Lăpușna, Sărata, Tigheci, cu excepția obiectivelor acvatice piscicole artificiale construite pe ele, lacul de acumulare Costești-Stânca
- c) râurile Cogîlnic, Cahul, Ialpug, cu excepția obiectivelor acvatice artificiale construite pe ele;
- d) fluviul Dunărea;
- e) bălțile Manta, lacurile Belev și Cahul.

Conform art. 16, *alin. (8)* ”Pescuitul sportiv, amator și de agrement în amenajările piscicole și în lacurile de acumulare unde se practică piscicultura se efectuează în condițiile stabilite de deținătorii sau administratorii acestor obiective.”

În scopul menținerii diversității speciilor, păstrării ihtiogenofondului speciilor cu diferite statuse de raritate, restabilirii loturilor de reproducători și ameliorării condițiilor de reproducere naturală, creșterii și iernării peștilor, începând cu anul 1955, prin intermediul legislației din domeniul protecției resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în bazinele piscicole naturale din Republica Moldova au fost instituite zone de protecție piscicolă (suprafețe pentru reproducerea naturală și dezvoltarea puietului, gropi pentru iernatul peștelui, locuri de cânduire a speciilor valoroase ș.a.). În aceste zone, pe toată perioada anului, era interzis pescuitul comercial, sportiv și amatoristic (cu excepția pescuitului științific și de control), activitățile cauzatoare de deteriorarea substratului de pe boiști și a căilor de migrare a peștelui cum a fi: extragerea nisipului, prundișului și nămolului, pomparea apei în diverse scopuri, colectarea gheții, valorificarea agricolă a terenurilor până la nivelul apei, staționarea transportului fluvial (în perioada reproducerii) ș.a.

În rezultatul cercetărilor științifice din ultimii 10 ani (aa. 2008 - 2018) efectuate de către Institutul de Zoologie s-au stabilit zonele boiștilor pentru reproducerea naturală a faunei piscicole din bazinele piscicole naturale (preponderent folosite de speciile litofile și psamofile) după cum urmează:

Fluviul Nistru:

Cursul mijlociu (s. Naslavcea – or. Camenca)

km: 670 - 654; 650 - 648; 595 - 590; 583 - 579; 577 - 571; 560 - 557; 556 - 553; 552 - 550; 534 - 532; 524 - 520; 495 - 491.

Lacul de acumulare Dubăsari (or. Camenca – barajul Dubăsari)

km: 480 - 475; 470 - 465; 426 - 421; 409 - 402; 398 - 389; 387 - 380; 375 - 368; 365 - 356.

Cursul inferior (barajul Dubăsari - 28)

km: 356 - 345; 343 - 339; 324 - 322; 308 - 306; 296 - 293; 292 - 283; 280 - 279; 276 - 275; 269 - 268; 256 - 253; 236 - 234; 201 - 199; 150 - 144; 129 - 124; 109 - 106; 83 - 80; 56 - 53; 41 - 38; 32 - 30.

Râul Prut

Cursul mijlociu (s. Criva - s. Tețcani)

s. Drepcăuți 3 km; s. Șiriuți 9 km; r. Larga (gura de vărsare în r. Prut - aval 800 m); s. Pererâta (priza de acumulare cu apă 1000 m amonte - 1300 m aval); r. Vilia (gura de vărsare în r. Prut - 1900 m amonte - 200 m aval).

Lacul de acumulare Costești - Stânca (s. Tețcani – barajul Costești – Stânca)

r. Lopatnic (2300 m amonte - 2400 aval de la gura de vărsare în lacul de acumulare Costești - Stâncă); s. Viișoara - aval 2450 m; s. Bădragi (pepiniera piscicolă 1750 m amonte - 3200 m aval); r. Racovăț (de la confluența cu lacul Costești - Stâncă 2750 m amonte - 1650 m aval), golful Racovăț; s. Cuconeștii Vechi - priza de alimentare cu apă (3400 m amonte - 2700 m aval); s. Dumeni - malul surpat (2600 m amonte - 2850 m aval); Stâncă inundată; Golful Ciugur - monument (1200 m aval - 500 m amonte).

Cursul inferior (barajul Costești Stâncă - confluența cu fluviul Dunărea)

albia veche; km 575 - 565; 560 - 555; 554 - 545; 533 - 531; 523 - 521; 520 - 519; 507 - 505; 500 - 497; 451 - 450; 386 - 384; 376 - 374; 372 - 364; 340 - 338; 328 - 326; 318 - 309; 301 - 300; 298 - 296; 208 - 206; 173 - 170; 141 - 139; 106 - 102; 99 - 91; 70 - 67; 60 - 57; 38 - 32; 20 - 17; 12 - 08; 07 - confluența cu fluviul Dunărea.

Conform art. 40 a Legii fondului piscicol nr. 149, în bazinele piscicole naturale (fl. Nistru și râul Prut) pescuitul este interzis pe tot cursul anului la 100 m în amonte și aval de toate podurile și în zonele de debrușare a afluenților fl. Nistru și râului Prut pe o distanță de 500 m de ambele părți ale gurilor de vărsare și pe cursul acestor afluenți pe distanță de 5 km în amonte; segmentele din cursul fl. Nistru de la s. Naslavcea 1 km în aval, barajul Dubăsari în amonte până la km 362 și 300 m în aval, brațul Turunciuc 500 m în aval de ramificație, și în râul Prut - brațul mort, barajul Costești-Stâncă 3 km în aval și 500 m în amonte. De asemenea în bazinul fl. Nistru este interzis pescuitul pe tot cursul anului în golful Goieni (300 ha) situat la 18 km în amonte de barajul Dubăsari și întinzându-se pe o distanță de 6 km în susul râului Iagorlâc cu adâncimi de până la 5 m (în mijlocul golfului), iar în zona confluenței cu lacul de acumulare Dubăsari – 9 m. Regimul hidrologic și hidrochimic din golf este determinat de o anumită izolare de lacul Dubăsari (un schimb mai intensiv al apei are loc numai în perioada viiturilor), o mai mică influență antropică (în comparație cu lacul de acumulare), temperatura apei cu 3-5°C mai ridicată decât în lacul de acumulare în perioada de reproducere (depunerea pontei în golf începe mai devreme). Pe toată suprafața sunt situate boiști pe care se reproduc sistematic numeroase specii fitofile economic valoroase de pești.

Este regretabil faptul că în ultima modificare a Legii nr. 149 s-au redus substanțial zonele sensibile din punct de vedere piscicol. De menționat că segmentul km 356-345 situat în aval de barajul Dubăsari, trebuie calificat ca zonă ecologică deosebit de sensibilă, cu o importanță majoră pentru reproducerea, îngrășarea și iernarea faunei piscicole, fiindcă este ultima din zonele rămase (cu excepția zonei de lângă s. Șerpeni) a albiei minore formată din prundiș și piatră de râu unde sunt situate multiple bancuri de nisip, insulițe aluviale și praguri subacvatic. Acest fapt indică asupra necesității imperative de a lua sub regim de protecție strictă zona respectivă, ceea ce se află în contradicție directă cu "amendamentele recente" a legii care o reduce nejustificat până la 300 de metri (art. 40, *alin. (1)*). În această zonă sunt situate gura de revărsare a r. Răut și barajul de la Dubăsari, care în timpul migrațiilor în masă a peștilor devin pur și simplu "împânzite" cu unelte ilicite de tip înțepător, plase de pescuit și chiar se practică adesea curentul electric.

Potrivit Regulilor pescuitului, pentru asigurarea condițiilor normale de reproducere a peștilor, anual, în acest scop, în epoca de reproducere naturală a majorității speciilor de pești, în perioada 1 aprilie - 15 iulie, pretutindeni se interzice pescuitul pe un termen, de cel puțin 60 de zile consecutive. De asemeni, se interzice pescuitul pe tot cursul anului sau în anumite perioade a unor specii pe tot bazinul piscicol ori în unele zone și sectoare. Este interzis pescuitul, în cursul anului, în toate bazinele piscicole a speciilor de pești incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. De asemeni, este interzis pescuitul *morunașului* în cursul anului în bazinul fl. Nistru (în bazinul r. Prut specia este permisă pentru pescuit).

• **Stabilirea sculelor (uneltelor) și metodelor interzise pentru pescuit.** Această reglementare se aplică, în primul rând, pentru prevenirea traumatizării și pieirii peștilor. La practicarea

pescuitului se interzice folosirea substanțelor toxice, materialelor explozibile, curentului electric, uneltelor înțepătoare, armelor de foc și impulsatoarelor electrice. Pentru asigurarea accesului loturilor de reproducători în zonele de reproducere este interzisă instalarea uneltelor de pescuit pe mai mult de ½ din lățimea albiilor fluviilor și râurilor, instalarea uneltelor de pescuit în poziție de șah și tragerea concomitentă a năvoadelor de pe maluri opuse. În scopul evitării pescuirii unei cantități mari de puiet și a peștelui sub dimensiunile comerciale stabilite se interzice utilizarea uneltelor cu mărimea laturii ochiului mai mică de 55 mm la ave și plase. La fel se interzice experimentarea sau folosirea uneltelor noi pentru pescuit fără argumentarea biologică (avizul) a instituțiilor științifice.

- **Stabilirea cotelor pentru pescuitul speciilor valoroase de pești**

În baza observațiilor ihtiologice efectuate de către Inspectoratul Piscicol de Stat și recomandărilor instituțiilor științifice de profil, anual, se stabileau cotele pentru pescuitul industrial/comercial și sportiv/amatoristic pentru toate ecosistemele acvatice naturale și cu specificarea fiecărei specii de importanță economică.

În scopul stabilirii limitelor optime de capturare a peștilor sunt necesare informații și date referitoare la starea calitativă și cantitativă a fiecărei specii. Tot odată, trebuie remarcat faptul, că evidența resurselor piscicole în ecosistemele acvatice naturale deschise în condițiile hidrologice extrem de instabile în ultimii 50-60 de ani, precum și a altor factori antropici este deosebit de dificilă și anevoioasă.

Evaluarea stării resurselor piscicole pe parcursul multor ani s-a efectuat prin metoda evaluării cantitative directe, folosind indicii abundenței numerice a populațiilor piscicole exprimată prin captura la unitate de suprafață (cel puțin 10% din suprafața totală a ecosistemului acvatic) și la o unitate de pescuit.

Cercetările și evaluarea stării stocului de pești pentru pescuit și în ansamblu formarea resurselor piscicole se efectuau în corespundere cu metodele ihtiologice, existente în acea perioadă (Правдин, 1966; Коблицкая 1966, 1981; Лапицкий, 1977; Тюрин, 1968; Антонюк, 1983 și alți autori). Pentru prognozarea pescuitului în râuri, lacuri naturale și lacuri de acumulare s-au folosit metodele elaborate de către ВНИИПРХ (1980-1990) [151]. Analiza capacităților reproductive a loturilor de reproducători în condițiile ecologice a bazinelor fluviului Nistru și râului Prut se efectua în corespundere cu metodele elaborate de către Direcția Principală pentru Protecția și Reproducerea Resurselor Piscicole și Reglementarea Pescuitului (Главрыбвод, 1970).

Calcularea prognozelor capturilor se efectuau în fiecare ecosistem acvatic natural, luând în considerație volumul măsurilor ameliorativ-piscicole, condițiile hidrologice și hidrobiologice.

În funcție de particularitățile specifice ale fiecărui ecosistem acvatic natural, la prognozarea cotelor pentru pescuit, pe lângă metodele și instrucțiunile acceptate s-au mai folosit unii indici și metode suplimentare (metoda aproximației, spectrul dimensional și raportul adulți-juvenili în aspect temporar ș.a.) în mod special pentru lacurile de acumulare.

Trebuie de remarcat că la prognozarea cotelor pentru anii următori întotdeauna s-a luat în considerație și starea populațiilor speciilor de talie mică cu valoare economică redusă, fiindcă, în primul rând, au o importanță semnificativă pentru baza trofică a *șalăului*, *știucii*, *avatului*, *somnului*, și *bibanului*, capturile cărora sunt direct interdependente de abundența lor. În al doilea rând, în bazinele piscicole permanent există (sau trebuie să existe) un echilibru în relațiile "răpitor-pradă" cu multiple corelații colaterale. Astfel, suprapescuitul *șalăului*, *somnului*, *știucii*, *avatului* și *bibanului*, duce la majorarea abundenței *oblețului*, *carasului de talie mică*, *speciilor de guvizi*, *speciilor de zvârlugi* și a altor specii cu valoare economică redusă care, la rândul său, vor submina baza trofică naturală a

speciilor pacifiste de talie mare (economic valoroase), și respectiv, se va răsfrânge negativ asupra ritmului lor de creștere individuală.

- **Stabilirea măsurilor pentru limitarea efortului la o unitate (unealtă) de pescuit.** În unele bazine sau zone piscicole se poate limita numărul sculelor folosite. Această măsură permite evaluarea mai precisă a capturilor pe toată perioada de pescuit. Normarea capturilor la o unitate de efort este posibilă numai în cazul standardizării (unificării) parametrilor sculelor pentru pescuit în fiecare ecosistem acvatic. Astfel, având valoarea coeficientului de capturabilitate a unei unități de pescuit (q) se poate evalua parametrii cantitativi ai stocului piscicol existent într-un anumit ecosistem [98].

Controlul efortului de pescuit și reglementarea intensității pescuitului (numărul de scule utilizate simultan, pescari, durata pescuirii) constituia o măsură eficientă de reglementare a pescuitului în bazinele piscicole naturale din Republica Moldova.

După a. 2010 prin modificări științifice neargumentate, în repetate rânduri, a legislației și altor acte normative în domeniul protecției resurselor piscicole și reglementarea pescuitului. Multe din reglementările pescuitului au fost anulate din simplu motiv că fiecare beneficiar de certificat de atribuire a cotelor de pescuit comercial de sine stătător își stabilește modul și regimul de pescuit (numărul de scule folosite, evidența capturilor zilnice, locul și durata pescuirilor) nefiind controlați și supravegheați de către organele pentru protecția mediului. Reglementarea capturilor zilnice a rămas numai în pescuitul sportiv-amatoristic care constituie 5 kg pește zi/pescar.

3. Abordarea metodologică privind evaluarea rezervelor piscicole și capturilor piscicole admisibile în ecosistemele acvatice naturale

Există numeroase metode directe și indirecte de determinare a stocurilor piscicole și de evaluare a capturilor admisibile totale (TAC) [17, 98, 103, 138, 139, 140, 147, 149, 151, 152, 153, 154]. De asemenea, există numeroase discuții și concepții cu privire la acceptarea sau respingerea acestor metodologii.

În lucrarea de față vor fi demonstrate doar câteva metode și concepții clasice (inclusiv argumentele științifice în baza cărora acestea au fost elaborate de autori) care, de fapt, stau la baza dezvoltării numeroaselor modelări matematice, softuri și aplicații.

Varianta I

(conform concepția elaborată de Tiurin și Malkin la aprecierea TAC-lui)

Această concepție se bazează pe aprecierea TAC-lui în baza valorilor mortalității naturale la speciile de pești reglementate. Astfel, conform recomandărilor științifice înaintate de Tiurin și Malkin, mortalitatea prin pescuit (F) nu trebuie să depășească valoarea mortalității naturale ($F \leq M$), în caz contrar, se reduce rapid efectivul reproducătorilor, degradează genofondul speciei și se micșorează producția piscicolă [139, 152].

În acest aspect, Tiurin a evidențiat 3 grupe de specii în funcție de valoarea mortalității lor naturale (M), care la rândul său este determinată de durata ciclului vital și perioada de maturizare:

1. **Specii cu o mortalitate naturală mai mică de 16%.** La această grupă valoarea mortalității prin pescuit (F) deseori o întrece pe cea naturală (M), fiind necesare reglementări restrictive categorice pentru pescuitul lor în concurs cu alte activități de protecție obligatorii (limitarea pescuirii reproducătorilor și grupelor tinere de vârstă, protejarea boiștilor caracteristice, asigurarea migrațiilor reproductive ș.a.). Din această grupă fac parte speciile de pești de talie mare, cu ciclul vital lung, cu o maturizare sexuală târzie. În special pe teritoriul Republicii Moldova drept reprezentanți tipici, putem menționa speciile de sturioni (*morunul, nisetrul, viza, păstruga*). Reprezentanții acestei grupe, din cauza stărilor populaționale degradate, sunt interziși în orice gen de pescuit, fiindu-le atribuite diverse statute de raritate naționale și internaționale.

2. **Speciile cu o mortalitate naturală cuprinsă între 20 și 35 %** la care valoarea mortalității prin pescuit (F) este egală, sau adesea întrece cea naturală (M), fiind necesare reglementări clare în pescuitul acestora, până la interzicerea totală în caz de constatare a degradării populațiilor. Majoritatea speciilor din această grupă fac parte din ghilda speciilor cu ciclul vital mediu (15-25 ani), de talie medie sau mare la care vârsta de atingere a maturității sexuale este cuprinsă între 3 și 6 ani. Reprezentanții tipici sunt: *plătica, avatul, morunașul, scobarul, cleanul, știuca, șalăul, crapul, somnul, carasul argintiu, bibanul, babușca ș.a.*

3. **Speciile de pești cu ciclul vital scurt la care mortalitatea naturală întrece 40 %.** Din această grupă fac parte speciile de talie mică, puțin valoroase economic, care se maturizează sexual la 1-2 ani, iar durata ciclului de viață nu întrece 7-10 ani. La aceste specii sporul maxim de biomasă se poate atinge chiar la primul an de viață. Din această cauză pescuitul acestora poate fi permis la cote anuale maxime (dar nu mai mult de 50% din biomasă), fără a fi necesară evaluarea TAC-ului pe specii separat. Scopul urmărit este de a se reuși în mod operativ valorificarea biomaselor acestora înainte de a fi ratate ca rezultat al mortalităților naturale înalte. Pescuitul la scară industrială a acestei grupe se practică în special în ecosistemele marine și oceanice. Reprezentanții tipici ai acestei grupe în ecosistemele acvatice din republică sunt: *oblețul, gingirica, aterina mică pontică, speciile de guvizi, murgoiul bălțat ș.a.*

Malkin, reieșind din grupele bio-ecologice de pești caracterizate de diferite mortalități naturale (M), dezvoltă conceptul lui Tiurin de stabilire a TAC-lui prin introducerea parametrilor suplimentari de referință ca vârsta primară de maturizare și sporul anual.

Astfel, după Malkin, **sporul anual** al speciilor de pești cu reproducere primară la vârsta de 1 an este de 59,2%, la doi ani – 44,9%, la trei ani – 37,1%, iar mortalitatea prin pescuit trebuie să respecte relația $F = 0,8 * M$ [139] (Tabelul 3).

Tab.3 Rata recomandată de extragere prin pescuit (%) în funcție de vârsta de maturare a femelelor (ani) (după Malkin, 1995)

Vârsta de maturizare	Sporul anual de efectiv, %	Rata anuală de extragere, %
1	59,2	49,6
2	44,9	37,6
3	37,1	31,1
4	31,8	26,6
5	27,9	23,4
6	24,7	20,7
7	22,2	18,6
8	19,9	16,7
9	18	15,1
10	16,4	13,7
11	15	12,6
12	13,5	11,3
13	12,5	10,5
14	11,2	9,4
15	10,2	8,6
16	9,1	7,6
17	8,4	7
18	7,4	6,2

Tab 4. Exemplu de prezentare a datelor cu privire la TAC-ul speciilor de pești reglementate dintr-un lac de acumulare cu o suprafață de 1000 ha exploatat prin pescuit.

Specii reglementate de pești	Efectivul evaluat al stocului reglementat, exp.	Greutatea medie individuală, kg/exp.	Rezerva supusă exploatării, tone	Coefficientul de pescuit recomandat (F)	TAC-ul pentru anul viitor, tone
Șalău	6270	0,9	5,643	0,26	1,47
Crap	31337	1,1	34,4707	0,26	8,96
Biban	62675	0,09	5,64075	0,37	2,08
Babușca	41783	0,12	5,01396	0,37	1,85
Caras argintiu	31337	0,15	4,70055	0,37	1,73
Obleț	185987	0,02	3,71974	0,49	1,81
Total	359389	-	59,1887	-	5,7

Varianta II

(conform recomandărilor FAO)

Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) recomandă în cazul dacă sunt depășite punctele de referință de limită pentru starea stocului în ceea ce privește indicatorii biologici ai speciilor exploatate în pescuit, atunci mortalitatea prin pescuit F nu trebuie să depășească mortalitatea naturală instantanee (M) de două ori: $F \leq 2 \cdot M$ (Stoc K., 2006). Ratele de mortalitate naturală (M) se calculează prin diverse metode (spre exemplu după metoda Pauly, Richter și Efanov) [98, 153]. Dacă, însă nu este atinsă biomasa critică, mortalitatea prin pescuit (cu alte cuvinte, ponderea de extragere F) se stabilește după concepția clasică a lui Tiurin și Malkin $F = M$ sau $F = 0,8 \cdot M$.

În activitatea pescuitului industrial cel mai frecvent la determinarea stocului piscicol exploatat se utilizează **"metoda populațiilor virtuale"** (analiza datelor istorice a grupelor de vârstă sau lungimi) [98]. Captura realizată pe o perioadă anumită de timp este structurată pe grupe dimensionale sau de vârstă pentru fiecare specie în parte (perioada datelor istorice colectate empiric trebuie să nu fie mai mică decât ciclul de viață al speciei analizate).

În condiții de eșantioane cu date primare insuficiente, pentru a reconstrui în mod indirect structura gravimetrică populațională (având doar t , fără $t+1$) putem folosi funcția Bertalanffy, în varianta Ford-Walford. În urma aplicării unui șir de transformări matematice, obținem următoarele formule finale: $l_{t+1} = a + bl_t$ și, respectiv, $w_{t+1}^{\frac{1}{3}} = a + bw_t^{\frac{1}{3}}$ [153]. Valorile coeficienților a și b se determină prin metoda celor mai mici pătrate sau, în cel mai rău caz, pot fi consultate pe situl fishbase.org.

Începând cu grupele dimensionale sau de vârste maxime pentru populația unei specii, prin utilizarea unor formule de calcul care iau în considerare indicii de mortalitate Z , M și F (unde $Z = M + F$, respectiv $F = Z - M$), numărul de exemplare din captura pe grupe de vârstă (C) și numărul total de exemplare pe grupe de vârstă (N) se poate determina, în final stocul total pe întreaga populație a unei specii. Astfel, estimând din start mortalitatea naturală (M) după metoda Pauly [98], putem începe un calcul înapoi pornind de la vârsta maximală, pentru a afla efectivul supraviețuitorilor de vârste mai mici și în final nivelul recrutării. În așa fel, grupele dimensionale mici ($0+$ și $1+$), unde nu avem sau avem un număr redus de exemplare în captură, pot fi numeric reconstituite prin calculele care vor aproxima stocul real existent cu cel virtual estimat indirect.

În cazul de față, pe noi nu ne interesează ratele mortalității naturale (M). Să presupunem că mortalitatea totală a unei populații de pește este aceeași la toate vârstele.

Formula generală în Excel arată astfel:

$$N_{\text{exp.}} = a \cdot e^{-bt}$$

Se poate face inclusiv pronosticarea efectivelor grupelor de vârstă din stocul piscicol evaluat pentru un an sau doi înainte folosind valoarea mortalității totale (Z) [149, 151, 153]:

$$N_{t+1} = N_t \cdot e^{-Z},$$

$$N_{t+2} = N_t \cdot e^{-(Z_t + Z_{t+1})},$$

În cazul valorilor prestabilite ale mortalității totale (Z) la diferite grupe de vârstă din cadrul unei populații, curba exponențială de supraviețuire va fi diferită pentru diferite valori ale lui Z , dar nu va atinge niciodată "0". La speciile cu ciclu vital scurt, mortalitatea totală este mai mare, iar curba se

apropie mai rapid de axa absciselor, la speciile cu ciclu vital mediu sau lung este mai lentă. Cu $Z = 0,5$ și $Z = 0,3$ se obține următorul grafic (Figura 3).

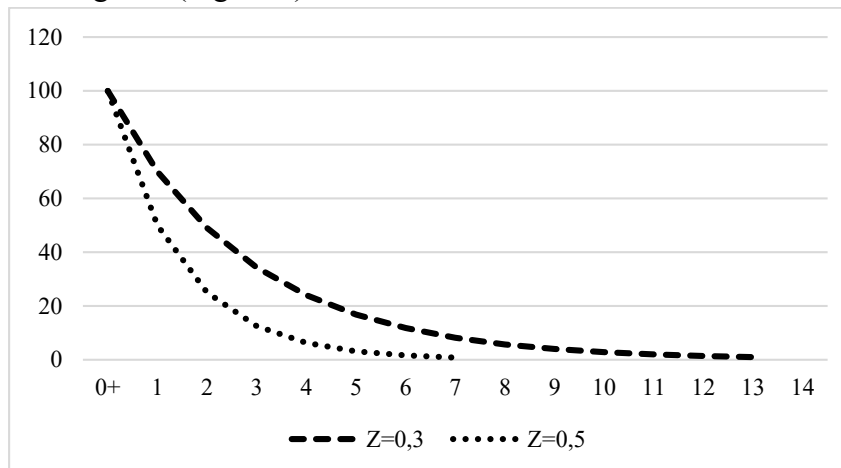


Fig. 3 Dinamica populațională în condițiile unui coeficient de mortalitate diferit ($Z=0,5$ și $Z=0,3$)

În prezența unei populații virtuale de pești cu un număr inițial de 100 de indivizi cu o rată anuală de pierdere de 50% (adică $Z=0,5$), într-un an vor rămâne aprox. 50 de indivizi, în 7 ani - 0,8 indivizi (în natură existența a mai puțin de un individ întreg este imposibilă, cel mai mic număr posibil este un individ), prin urmare, în acest caz, limita de vârstă este de 7 ani. La valoarea $Z = 0,3$ (rata anuală de pierdere de 30%), vârsta maximă a peștilor va fi $T = 13$ ș.a.

Exprimarea matematică are următoarea formulă: $N_{t0} = 100 \exp.$, $N_t \approx 1 \exp.$, $N_{t+1} = (1 - Z) * N_t$.

Să limităm vârsta maximală $N_t \approx 0,01 * N_0$, sau 1% din populația inițială la vârsta condiționată 0+.

Mai jos sunt calculate valorile teoretice ale vârstei limită ale peștilor pentru diferite valori ale lui Z , cu condiția ca numărul minim de pești de vârstă maximală să fie de aproximativ 0,01 (1 exp.) (Tabelul 5).

Tab. 5 Dinamica efectivului piscicol în funcție de rata mortalității totale Z (în valori de la 0 la 1) ($1=100 \exp.$ pești și $0,01=1 \exp.$ pești)

Vârsta, ani	Coeficientul pierderilor anuale Z									
	0,275	0,3	0,325	0,35	0,375	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
0+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0,725	0,7	0,675	0,65	0,625	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4
2	0,526	0,49	0,456	0,423	0,391	0,36	0,303	0,25	0,203	0,16
3	0,381	0,343	0,308	0,275	0,244	0,216	0,166	0,125	0,091	0,064
4	0,276	0,24	0,208	0,179	0,153	0,13	0,092	0,0625	0,041	0,0256
5	0,2	0,168	0,14	0,116	0,095	0,078	0,05	0,031	0,018	0,01
6	0,145	0,118	0,095	0,075	0,059	0,047	0,028	0,016	0,008	
7	0,105	0,082	0,064	0,049	0,037	0,028	0,015	0,008		
8	0,076	0,057	0,043	0,032	0,023	0,017	0,008			
9	0,055	0,04	0,029	0,021	0,014	0,01				
10	0,04	0,028	0,02	0,013	0,009					
11	0,029	0,02	0,013	0,009						
12	0,021	0,014	0,009							
13	0,015	0,01								

14	0,011									
----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

La necesitate în acest tabel pot fi adăugate orice valori a lui Z de la 0 la 1. Mai jos este reprezentat și un tabel auxiliar de referință pentru calcularea ratei de pescuit recomandată (F) în funcție de limita de vârstă a peștilor din capturi (Tabelul 6).

Această abordare, în principiu, este asemănătoare cu conceptul de eterogenitate a populației înaintat de Malkin (1997) [139] (Tabelul 3), doar că în cazul de față calculele se fac fără a se lua în vedere vârsta de maturizare a femelelor. Se bazează doar pe limita de vârstă a peștilor din populație (și pentru orientare durata ciclului de viață ai speciei analizate din literatura de specialitate), ceea ce este mai justificat pentru populațiile pescuite în mod intensiv la care indivizii care au ajuns la maturitate nu vor avea speranța să trăiască încă mult timp.

Tab. 6 Ratele de mortalitate totală Z (pierdere anuală) și ratele de pescuit recomandate (F) la atingerea limitelor stocului ($F=Z/2$), pe baza limitelor de vârstă ale peștilor din capturi (eșantion)

Coeficienți	T (vârsta maximală în capturi)									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Z	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,375	0,35	0,325	0,3	0,275
F	0,3	0,275	0,25	0,225	0,2	0,188	0,175	0,163	0,15	0,138

Astfel, respectând recomandările FAO, se poate stabili următorul algoritm pentru calcularea ratelor de pescuit în scopul determinării TAC-lui și a cotelor anuale.

- În cazul unei stări populaționale stabile, calculul se efectuează în conformitate cu metodele generale acceptate, în baza concepțiilor înaintate de Tiurin (1974), Zykov (1986), Malkin (1997, 1999) ș.a.
- În cazul unei stări amenințătoare a stocurilor piscicole, se aplică formula $F = Z/2$, adică, rata de extragere se stabilește ca 0,5 din rata mortalității totale. Atunci când biomasa critică a stocului exploatat este atinsă și chiar depășită pentru speciile cheie (specii valoroase din punct de vedere comercial), deciziile de management sunt luate până la interzicerea totală a pescuitului acestora.
- Pentru speciile de pești de valoare economică sau conservativă redusă (de obicei cele adventive sau cele autohtone ubicviste cu ciclul vital scurt) datele de intrare privind parametrii biologici folosite la calcularea ratelor de extragere nu se iau în considerație. În acest caz nu se limitează extragerea lor pentru a nu rata pierderile mari datorate mortalităților naturale înalte ($M > 40\%$, $Z = F + M$), iar în unele cazuri chiar se stimulează o creștere a extragerilor (mai ales la specii invazive de pești).

Varianta III (în funcție de valoarea empirică a P/B coeficientului)

Cea mai utilizată metodă directă de determinare a producției piscicole constă în aplicarea modelului exponențial. După evaluarea abundenței numerice absolute și a greutateilor medii individuale diferențiat pe clase de vârstă, se determină sporul de biomasă (producția) pe grupe de vârstă și ulterior pentru toată populația (folosind metoda Boyesen-Jensen) [103].

$$\Delta P = (W_{t2} - W_{t1}) \times N_2, \text{ unde}$$

ΔP – sporul de biomasă piscicolă de la t_1 până la t_2 ;

$W_{t2} - W_{t1}$ – greutatea medie individuală a peștilor în vârstele t_1 și t_2 ;

N_{t_2} – efectivul numeric la vârsta t_2 .
 $W_{t_2} - W_{t_1} = \Delta W_t$, atunci $\Delta P = \Delta W_t \times N_{t_2}$,

În așa mod, pentru toate clasele de vârstă până la limita maximă de vârstă, obținem sporul de biomasă (producția) pentru întreaga populație ΔP .

Pentru estimarea producției piscicole pe perioade scurte de timp se mai poate folosi în acest scop și metoda grafică Allen (sau metoda cohortelor) este utilizabilă în determinările producției.

$N_1 - N_2$ - curba descreșterii numerice a stocului în momentele t_1 și t_2 ;

$\bar{W}_1 - \bar{W}_2$ - variația mediei greutatei individuale a peștilor în momentele t_1 și t_2 ;

P - producția $N_2 \cdot \bar{W}_2 - N_1 \cdot \bar{W}_1$

- producția se poate stabili prin determinarea suprafeței sub curba stocului (prin planimetrie). În metoda numerică suprafețele sunt înlocuite prin valori numerice [98, 103, 149] (Figura 3).

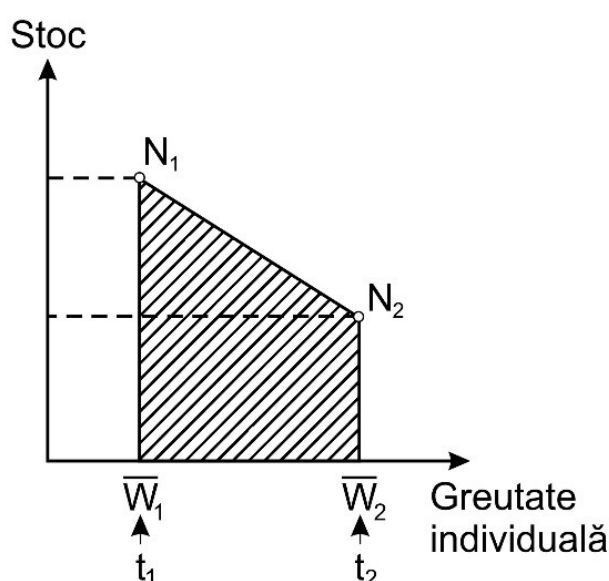


Fig. 3 Estimarea grafică a producției de pește (Ricker W., 1971)

După evaluarea biomaselor pe clase de vârstă și a sporului de biomasă (producția) se porcede la calcularea coeficienților $\Delta P/B$ (turnoverul) – care vor servi ca valori de referință pentru regenerarea ihtiomasiei, aceștia variind de la 1,0 la 0,1 în funcție de specie și vârsta peștelui.

După determinarea coeficienților $\Delta P/B$ pe clasele de vârstă, calculele capturilor admisibile totale de pește (TAC) se reduce la faptul că, din ihtiomasia sumară (B) a claselor de vârstă supuse exploatării piscicole se scade o așa valoare a capturii (Y), încât biomasa rămasă (By) să ofere posibilitatea din contul recruților restabilirea integrală a stocului piscicol inițial (sau cel dorit).

Astfel, această posibilă captură de pește (Y) este evaluată în așa fel încât restul de ihtiomasă (By) și creșterea creată de aceasta (Py) (Py este produsul dintre biomasa rămasă By și coeficientul $\Delta P/B$) să poată atinge valoarea inițială B.

Întregul calcul preia următoarea formă:

$$B - Y = B_y,$$

$$B_y \times \Delta P/B = P_y;$$

$$B_y + P_y = B \text{ (} B_y \text{ trebuie să genereze în timp o producție } P_y \text{ care va fi nu mai mică ca valoarea inițială a biomasei } B \text{)}$$

În acest caz, sporul de biomasă (P_y) creat de stocul rămas după exploatarea lui piscicolă (B_y) va fi egal cu captura determinată argumentat (Y), care și va prezenta în esență valoarea TAC-lui.

Dacă restul de biomasă rămasă după exploatare și creșterea creată de ihtiomasă acesteia va fi mai mică decât valoarea inițială a biomasei (B), atunci rata de exploatare a stocului piscicol ar trebui redusă, dacă este mai mare, atunci captura planificată poate fi majorată. Producția (P_y) generată de biomasa rămasă după exploatare (B_y) trebuie să fie calculată cu un anumit coeficient de rezervă, în așa fel, încât să se ia în considerație și biomasa eliminărilor "neplanificate" (B_e).

În orice caz, justificarea valorii TAC-lui pentru metoda propusă **nu depinde de valoarea mortalității peștilor** și de rata de recrutare (completarea stocului exploatat cu noi recruți) deoarece "doar o extragere (Y) a unei valori rezonabile din ihtiomasă inițială (B) este un criteriu pentru acuratețea determinării capturilor admisibile". Toate celelalte opțiuni duc la scăderea sau creșterea ihtiomasei și a producției de pește.

În acest context, pentru gestionarea stocurilor piscicole supuse exploatării, ne putem inspira de concepția propusă de Savin A. ș.a. utilizată la determinarea ratelor de extragere a animalelor de interes cinegetic, cu unele modificări în funcție de particularitățile speciilor exploatate [123], unde se iau ca valori de referință efectivul real al reproducătorilor speciei exploatate (calculat empiric la început de an), efectivul optimal pentru ecosistem (în funcție de capacitatea lui de suport), sporul anual potențial generat de lotul de reproducători și cel real (evaluat în baza cercetărilor multianuale). Astfel, la baza calculării cotelor de extragere autorii țin cont de următoarele trei situații distincte:

1. **Efectivul real = efectivul optim (situații normale).** Recolta = nu mai mare decât sporul anual.
2. **Efectivul real < efectivul optim.** Recolta = **a) 25%** din sporul anual, când **I (indicele de efectiv = efectivul real/efectivul optim)** este cuprins între 0,75 și 1,00, și **b) 0 %**, când **I** este mai mic de 0,75 (cota de extragere = 0).
3. **Efectivul real > efectivul optim.** Recolta = sporul anual + 0,25 x (efectivul real – efectivul optim), atunci când **I** este mai mare de 1,20.

Varianta IV

(reieșind din indicatorii de productivitate al ecosistemului)

1. **Utilizarea scalei zonale a productivității peștilor.** Pe baza investigațiilor a 359 de corpuri de apă din Europa și America de Nord, a fost construit un tabel al productivității naturale piscicole din diferite zone climatice (Kitaev, 1984)[137, 138]. În conformitate cu această scară, în corpurile de apă stătătoare productivitatea piscicolă naturală este cuprinsă între 160 și 290 kg/ha. Pentru un pescuit durabil care nu duce la o scădere a stocurilor de pește, captura admisibilă ar trebui să fie de aproximativ 50% din creșterea anuală a ihtiomasei peștilor supraviețuiți. La rândul său, creșterea anuală a ihtiomasei peștilor supraviețuiți variază între 46-64% din biomasă (Rudenko, 1986) [147]. Prin urmare, valoarea capturii admisibile (TAC) în medie ar trebui să alcătuiască 23–32% din ihtiomasă, care se stabilește pe specii aparte în funcție de ponderea acestora (%) în stocul de exploatare piscicolă.

Să presupunem că în corpurile de apă stătătoare din zona piscicolă IV-VI ihtiomasă medie este de 200 kg/ha iar producția anuală este de 100 kg/ha (50%), atunci TAC-ul va fi aproximativ de 50 kg/ha. Dacă ponderea plăticii în stocul de exploatare piscicolă din ecosistemul investigat constituie 50%, atunci TAC-ul pentru această specie va fi de 25 kg/ha. Neajunsul acestei metode la aplicare în ecosistemele naturale constă în faptul că nu se ia în considerație faptul că, doar o parte

din populație poate fi exploată, doar acei indivizi ce întrec dimensiunile minime permise pentru pescuit. Pentru a fi adaptată această metodă se pot folosi anumiți coeficienți de corecție.

Utilizarea scalei zonale este des folosită în piscicultură pentru determinarea productivității piscicole naturale (valoare importantă pentru calcularea aportului adus de baza trofică naturală din iaz la creșterea de biomasă piscicolă). Clasificarea mondială descrie 12 zone piscicole delimitate de izoliniile numărului de zile pe parcursul anului cu temperatura aerului mai mare de 15 °C, intervalul între zonele piscicole constituie aproximativ 15 zile. Republica Moldova cuprinde: 1) Zona piscicolă Nordică (zona IV), include raioanele Briceni, Dondușeni, Ocnița, Râșcani, Edineți, Drochia, Soroca, Camenca, Florești, Sângerei cu 106-120 zile; 2) Zona piscicolă Centru (zona V), include raioanele Fălești, Glodeni, Orhei, Telenești, Criuleni, Dubăsari, Călărași, Ungheni, Nisporeni, Strășeni, Ialoveni, Hâncești, Leova, Căușeni, Anenii Noi, Cimișlia, Grigoriopol, Slobozia, Basarabeasca, cu 121-135 zile; 3) Zona piscicolă Sudică (zona VI), include raioanele Cahul, Cantemir, Comrat, Taraclia, Vulcănești, Ștefan Vodă, Ceadâr Lunga cu 135- 150 zile.

În monocultura crapului zona IV asigură 190 kg pește/ha, zona V – 220 kg/ha, zona VI – 240 kg/ha. În policultură (*crap, sânger, novac și cosaș*) pe baza trofică naturală se asigură: zona IV - 470 kg pește/ha, zona V – 520 kg/ha, zona VI – 580 kg/ha.

2. **Pe baza datelor hidrobiologice privind nivelul de dezvoltare a bazei trofice furajere.** Metoda a fost propusă pentru prima dată de P.L. Pirozhnikov (1932) și a găsit o aplicare largă într-un număr de documente de reglementare și metodologice privind pescuitul și evaluarea daunelor cauzate stocurilor de pește ca urmare a activităților economice distructive [78, 150].

Calculul posibilei producții de pește se face după formula:

$$N = n \cdot W \cdot (P/B) \cdot (1/K_2) \cdot K_3 \cdot 10^{-6}$$

Unde

N - valoarea productivității piscicole, tone;

n - biomasă medie a zooplanctonului (g/m^3) sau zoobentos (g/m^2);

W - suprafața (pentru zoobentos, m^2) sau volumul (pentru zooplancton, m^3) al rezervorului de apă;

P/B - coeficientul de transformare a biomasei organismelor furajere în producție;

K_2 - coeficientul de conversie a producției de organisme furajere în producție piscicolă;

K_3 - indicele de utilizare maximă posibilă a bazei furajere de către pești;

10^{-6} - multiplicator pentru convertirea unităților de masă (grame în tone).

Pentru calcule sunt utilizate următoarele valori ale coeficienților:

- Biomasele medii multianuale din perioada vegetativă a principalelor grupe de hidrobionți furajeri: fitoplancton (g/m^3), zooplancton (g/m^3), zoobentos (g/m^2), macrofite (g/m^2).
- Se calculează producția (P) organismelor furajere în baza P/B coeficienților pentru fiecare grupă în parte: fitoplancton – variază între 175 și 353, zooplancton – 30-45, zoobentos – 1,4-2,2, pentru macrofite – 1,5-3.
- Producția obținută se sumează și se convertește din grame și metri în kilograme per hectar.
- Coeficientul de valorificare de către pești (K_3) a producției organismelor furajere se consideră 0,3 (sau 30%) pentru fitoplancton și macrofite; 0,54 (sau 54%) pentru zooplancton; 0,45 (sau 45%) pentru zoobentos.
- În final, cunoscând coeficientul de conversie a grupelor furajere de hidrobionți (K_2) în biomasă piscicolă se poate evalua productivitatea piscicolă potențială sumară. Astfel, conform *Instrucțiunii privind evaluarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole din bazinele acvatice ale Republicii Moldova, aprobat de Ministerul Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii*

Moldova, 7 octombrie 2003, nr. 206, valoarea coeficientului trofic (K_2) este: pentru fitoplancton – 30, pentru zooplancton – 10, pentru macrozoobentos – 8, macrofite – 40.

- Pentru ajustarea valorilor productivității piscicole potențiale se ia în calcul ponderea răpitorilor în ihtiocenoză (%), înmulțindu-se valoarea finală cu coeficientul presingului speciilor ihtiofage ($K_{\text{răpitor}}$) (Tabelul 7).

Tab. 7 Evidența influenței speciilor ihtiofage asupra productivității piscicole potențiale (după Kitaev, 1984)

	Ponderea speciilor ihtiofage de pești (%)								
	0	5	10	20	30	40	50	70	90
$K_{\text{răpitor}}$	1,0	0,83	0,71	0,56	0,45	0,39	0,33	0,26	0,22
Micșorarea(%)	0	17	29	44	55	61	67	74	78

Spre exemplu, dacă în ihtiocenoză s-a constatat o productivitate piscicolă potențială de 52 kg/ha, iar ponderea ihtiofagilor este de 20 %, atunci valoarea finală este produsul dintre 52 kg/ha și 0,56 ($k_{\text{răpitor}}$ pentru 20%), obținându-se valoarea productivității piscicole finale potențiale de 29,12 kg/ha.

Astfel, să presupunem că în urma calculelor sa estimat valoarea productivității piscicole pentru lacul de acumulare Dubăsari de 29 kg/ha. Dacă admitem că sporul de biomasă anuală (producția piscicolă) este jumătate din valoarea productivității estimate în baza resurselor trofice furajere (conform lui Kitaev, 1984, raportul dintre producție și ihtiomasă în corpurile de apă din zona cu climat temperat este aprox. 0,5 [137]), atunci reiese că vom obține un spor la sfârșit de an de 14,5 kg și o biomasă totală de 29+14,5=43,5 kg/ha. După cum s-a menționat anterior, pentru a asigura o exploatare piscicolă sustenabilă în ecosistem, trebuie de extras nu mai mult de jumătate din sporul anual de biomasă (adică producție), ceea ce constituie 23-32% din ihtiomasă totală finală. Prin urmare, din perspectiva abordării precaute a TAC-lui putem admite o captură anuală de 10,0 kg/ha. În urma analizei structurilor populaționale gravidimensionale la speciile reglementate s-a constatat că biomasă indivizilor cu dimensiuni mai mari de cele minime permise pentru pescuit constituie 40%, atunci TAC-ul va fi în final de 4,0 kg/ha. Respectiv, d o suprafață de 6 mii ha, valoarea capturilor admisibile totale va fi de 4x6000=24 tone.

3. Pe baza capacităților biogenice a ecosistemelor acvatice [103].

Modalitatea de calcul a productivității piscicole a apelor naturale a fost elaborată inițial de Leger (1910, 1937, 1945) care stabilește formule de calcul diferite pentru apele curgătoare și pentru cele stătătoare. M. Huet (1949, 1964) căutând să generalizeze aplicarea relației lui Leger la diferite categorii de bazine acvatice situate în zone geografice diferite, completează formula de calcul a productivității piscicole adăugând coeficientul de productivitate (K) și astfel se ajunge la relația cunoscută ca formula lui Leger-Huet.

Pentru **ape curgătoare** aceasta este:

$$P_n = L \times B \times K$$

unde:

P_n = productivitatea naturală, în kg/km de râu;

L = lățimea albiei râului, în metri;

B = capacitatea biogenică;

K = coeficientul de productivitate.

Pentru ape stătătoare, formula de calcul a productivității piscicole naturale este:

$$Pn = 10 \times B \times K$$

unde:

Pn = productivitatea piscicolă naturală totală (kg/ha);

B = capacitatea biogenică a bazinului

K = coeficientul de productivitate

Coeficientul de productivitate general K se determină având în vedere unii parametri de mediu și tehnologici. Astfel, $K = K1 + K2 + K3 + K4$.

Valorile pentru fiecare coeficient de productivitate sunt expuse mai jos (Tabelul 8):

Temperatura medie anuală a apei	Reacția ionică a apei	Specii de pești	Vârsta peștilor
Regiuni temperate 10°C (K1 = 1)	Ape acide K2 = 1	Salmonide K3 = 1	Peste 6 luni K4 = 1
Regiuni temperate calde 16°C (K1 = 2)	Ape alcaline K2 = 2	Ciprinide de apă curgătoare K3 = 1,5	Sub 6 luni K4 = 1,5
Regiuni intertropicale 22°C (K1 = 3)		Ciprinide de apă stătătoare K3 = 2	
Regiuni ecuatoriale 24°C (K1 = 4)			

La fiecare bazin acvatic sunt determinați 14 parametrii (temperatura apei, oxigen, pH, transparența, raport Ca/Mg, duritatea, alcalinitatea, azotați, fosfați, azotiți, fitoplancton, zooplancton, zoobentos, vegetație submersă) cărora li se acordă o notă (4, 7 sau 10) în funcție de încadrarea într-una din cele trei categorii (Tabelul 9).

Tab. 9 Parametri utilizați și notele de bonitate pentru determinarea capacității biogene

Indicatorul	U.M.	Categoria de productivitate		
		Ape productive Nota 10	Ape cu productivitate medie Nota 7	Ape slab productive Nota 4
1.Temperatură	°C	20 - 25	15 - 20	10 - 15 ; 25 - 30
2.Oxigen	mg/l	7 - 12	4 - 7; 12 - 14	10 - 15; 2 - 6
3.pH		7,2 - 7,6	5,0 - 7,2; 7,6 - 8,0	1 - 5; > 8
4.Transparența	cm	15 - 30	30 - 100	0 - 15; >100
5.Raport CaO/MgO		4 - 5 / 1	3 - 4 / 1	1 - 3 / 1
6.Duritate totală	°G	15 - 20	10 - 15	1 - 10
7.Alcalinitate	ml HCl-n/l	1,8 - 4,0	0,5 - 1,8 ; 4 - 6	0 - 0,5 ; >6
8.Azotiți	mg/l	0,005	0,002 - 0,005 0,005 - 0,3	0,3
9.Azotați	mg/l	1 - 3	3 - 30	0 - 1; >60
10.Fosfați	mg/l	0,05 - 1,5	0,05; 1,5 - 3,0	0,005; 7
11.Fitoplancton		Domină cloroficee	Cloroficee + diatomee	Domină cloroficee
12.Zooplancton		Crustacei + copepode	Crustacei + rotifere	Rotiferele lipsesc

13.Bentos		Predomină chironomide	Chironomide + tubifex	Puțini crustacei și chironomide iar tubifex lipsesc
14.Vegetație submersă		Dezvoltată abundant	Slab dezvoltată la maluri	Lipsă

Suma acestor note determină încadrarea bazinului într-una din cele 10 clase ale **capacității biogenice** (de la clasa I = 60 puncte până la clasa X = 140 puncte) (Tabelul 10).

Tab. 10 Clasele de capacitate biogenă

Clasa capacității biogenice (B)	Punctajul acceptat
X	140
IX	131
VIII	122
VII	113
VI	104
V	95
IV	86
III	77
II	69
I	60

Obținându-se prin această metodă indirectă valoarea productivității piscicole naturale se poate stabili captura admisibilă totală (TAC) în baza concepțiilor descrise anterior.

De menționat că estimările indirecte a productivității piscicole sunt aproximative și nu iau în considerație multe aspecte importante, precum biomasele evaluate empiric, diversitatea speciilor de pești și ponderile acestora în ihtiocenoză, structura de vârstă și sex, dimensiunile minime individuale supuse exploatării, ritmurile medii de creștere individuală, rata extragerii ilicite de biomasă piscicolă, mortalitatea progeniturilor la boiști ca rezultat al fluctuațiilor de nivel ș.a. Însă aceste estimări sunt destul de acceptabile la aplicare în condițiile deficitului datelor de intrare, și mai ales la inventarierea numeroaselor lacuri, iazuri și heleșteie cu scopul evaluării bonității piscicole.

Având în vedere principiul precauției și minimizării riscului posibil, în cazul când folosim un concurs de metodologii la evaluarea TAC-lui atunci trebuie să ne bazăm pe limitele inferioare ale valorilor obținute.

Rezultate și discuții

Metodele indirecte de evaluare a stocurilor piscicole în baza criteriilor raionării geoclimatice, chimismului apei, bazei trofice naturale sunt relativ ușor de determinat pentru specialiști, dar nici o dată nu vor fi atât de apropiate de realitate, precum sunt metodele directe. Astfel, metodele indirecte sunt mai potrivite pentru ecosistemele cu destinație piscicolă unde se practică piscicultura extensivă sau semi-intensivă, cu puține grupe de vârstă și cu un regim de control strict al ”intrărilor și ieșirilor de material piscicol”.

Tot odată, de menționat că în aspect orientativ, aceste metode indirecte au dreptul la viață, mai ales, dacă vrem să constatăm potențialul piscicol al unui ecosistem, sau dacă sunt utilizate, în baza studiilor statistice multianuale, unii coeficienți de corecție (k - de influență a pescuitului reglementat (0,25), k - de influență a pescuitului ilegal (0,25), k - de influență a speciilor invazive

(0,25), k – partea din stocul total al unei specii reglementate care este supusă exploatării comerciale, ș.a.

Abordările propuse pentru evaluarea multivariată a TAC-lui poate fi implementată cu succes la redeschiderea pescuitului industrial în lacurile de acumulare mari din Republica Moldova, precum este Costești-Stânca și Dubăsari unde se poate sistematic de populat specii economic valoroase de pești cu nișe trofice separate (*crap, sânger, cosaș, novac, somn, șalău*). În acest sens se poate relativ ușor monitoriza dinamica lor populațională, valorifica la maxim baza trofică naturală, asigurându-se într-o oarecare măsură securitatea alimentară națională cu o producție piscicolă de calitate înaltă.

4. Considerații cu privire la activitatea pescuitului în Republica Moldova

Conform legii nr. 149 din 08.06.2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura (Publicat: 11-08-2006 în Monitorul Oficial Nr. 126-130 art. 597). „Pescuitul sportiv, amator și de agrement – reprezintă capturarea peștelui pentru consum personal, în scop recreativ, sportiv și turistic” și se efectuează în baza permisului eliberat în temeiul art. 13 al Legii nr. 149 din 08.06.2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura.

Autoritatea emitentă (Agenția de Mediu) ține Registrul cererilor de eliberare a certificatelor de atribuire a cotei/cotelor de pescuit comercial, a permiselor de pescuit comercial, a permiselor de pescuit sportiv, amator și de agrement, precum și Registrul actelor respective eliberate, asigurând accesul public, inclusiv prin intermediul rețelei internet, la datele din registrele în cauză, respectând rigorile prevăzute de legislație privind protecția datelor cu caracter personal.

De menționat că recent a fost lansată platforma *e-Pescuit* prin intermediul căreia de pe adresa electronică: e-pescuit.mediu.gov.md se pot accesa on-line permisele pentru pescuitul sportiv, amator și de agrement [76].

Cât privește pescuitul industrial/comercial, înainte de a aborda acest subiect controversat și dureros, trebuie din start de menționat că Republica Moldova nu dispune de ecosisteme acvatice naturale atât de vaste și bogate în pește, încât să-și permită exploatarea resurselor piscicole la nivel industrial/comercial (cu excepția valorificării lacurilor de acumulare mari de pe Nistru și Prut în condiții de repopulare sistematică). Însă, nu pot fi tolerate nici acțiunile incompetente de care dă dovadă autoritatea centrală de protecție a mediului, mai ales atunci, când consideră că este mai ușor să interzici decât să exploatezi rațional aceste resurse regenerabile (atât piscicole, cât și cele cinegetice). Într-un stat de drept, chiar dacă intențiile autorităților sunt nobile (indiferent de consecințe strâmbe) este important să se respecte procedura juridică și ecologo-biologică de reglementare a relațiilor existente între om și natură. Astfel, în pofida celor 5 ani de când durează regimul cu acțiune unilaterală de suspendare a pescuitului comercial, părțile limitrofe (Ucraina și România) nu s-au mai alăturat acestor ”intenții nobile”, pescuind în continuare industrial/comercial în fl. Nistru și r. Prut, iar stocurile piscicole nu s-au mai restabilit, ba din contra se constată o degradare și mai profundă a lor.

Mai mult ca atât, orice regim de interdicție introdus, în mod normal, trebuie să fie susținut (mai ales la început de cale) cu acțiuni concrete de fortificare a capacităților de supraveghere și control a organelor de protecție. Însă, în mod paradoxal, la acel moment, de declarare a regimului restrictiv în activitatea de pescuit comercial, se anunță reforma organizatorică de ”optimizare instituțională”, cu lichidarea Serviciului Piscicol de Stat, reducerea numărului de inspectori (în prezent activează doar 6 inspectori pe fl. Nistru și r. Prut) și desființarea secției de Ihtiologie (cu puținii specialiști rămași în domeniu).

De menționat că, în condiții actuale activitatea de pescuit **nu** trebuie să se bazeze exclusiv pe exploatarea directă a resurselor piscicole naturale, dar pe perspectiva dezvoltării altor ramuri conexe, mult mai profitabile din punct de vedere economic, social și ecologic. Însă, fără a menține o stare funcțională normală a ihtiocenozelor naturale prin aplicarea mecanismelor eficiente de protecție a fondului piscicol, aceste obiective devine imposibil de atins.

Pentru a se demonstra avantajele economice, sociale și ecologice în dezvoltarea pescuitului recreativ, vom da drept exemplu unele practici de succes existente în Statele Unite ale Americii. Anual, în SUA sunt înregistrați în jur de 40 milioane de pescari amatori și sportivi, iar profitul economic obținut întrece de 9 ori valoarea rezultată din pescuitul industrial, acesta fiind repartizat în șase categorii

de bază. Cele mai semnificative venituri provin din: turism – 39%, procurarea echipamentului special – 37%, industria uneltelor de pescuit – 14%, procurarea licențelor de pescuit – 1% [3, 47, 82].

Un indicator important care reflectă starea fondului piscicol prin prisma pescuitului recreativ este efortul de pescuit. Astfel, în primăvara-vara anului 2019 s-a efectuat un sondaj în rândul pescarilor amatori din sectorul inferior al fl. Nistru, unde s-a stabilit că cei 201 de pescari amatori chestionați au utilizat 438 unelte de pescuit, reușind să captureze 2735 exemplare pește cu o greutate sumară de 429,8 kg pește [133]. Fiecare pescar a petrecut în medie 6,06 ore la pescuit, având în dotatie 1-5 unelte de pescuit. Numărul maximal de unelte s-a constatat la pescuitul staționar de fund și minimal – cu spinningul. Captura medie pe unitate de efort a constituit: 2,52 exp. pește/pescar-oră sau 0,35 kg pește/pescar-oră sau 0,160 kg pește/unealtă-oră sau 1,032 exp. pești/unealtă-oră (Tabelul 12).

Tab. 12 Evidența capturilor pescuitului recreativ din Nistru inferior

Pescari chestionați	Total unelte	Total ore pescuit	Ore/pescar	Ore/unealtă	Total pești capturați (exp.)	Biomasa extrasă (kg)	CPUE (exp. pești/pescar-oră)	CPUE (kg pește/pescar-oră)	CPUE (kg pește/unealtă-oră)	CPUE (exp. pești/unealtă-oră)
201	438	1218	6,06	2,78	2735	429,8	2,25	0,35	0,160	1,032

Capturile pescarilor amatori de pe malul drept și stâng al Nistrului, aparținând teritoriului Republicii Moldova, reprezintă un raport de 39% și 61%, ceea ce, pe de o parte, se datorează probabil obligației de procurare a biletelor de pescuit recreativ-sportiv pe malul drept (pe partea stângă a fluviului pescuitul se desfășoară în mod gratis), iar pe de altă parte, densitatea și accesibilitatea mai mare a populației în zona adiacentă malului stâng al fl. Nistrului și r. Turunciuc [128].

Rezultatele analizei capturilor din sectorul inferior al fl. Nistru, de partea dreaptă, demonstrează dominarea câtorva specii ubicvite de pești ca: *guvizii* (30,24%), *carasul argintiu* (36,16%), *bibanul* (3,95%), *plătica* (3,58%), *babușca* (4,72%) și *oblețul* (2,9%), iar ponderea majoritară este deținută de speciile de guvizi (*stronghilul*, *ciobănașul*, *guvidul-de-baltă*) și *carasul argintiu* (Figura 4). În perioada migrațiilor reproductive anadrome a *scrumbiei-de-Dunăre*, aceasta devine un obiect prioritar pentru pescuit (atât legal cât și cel ilicit).

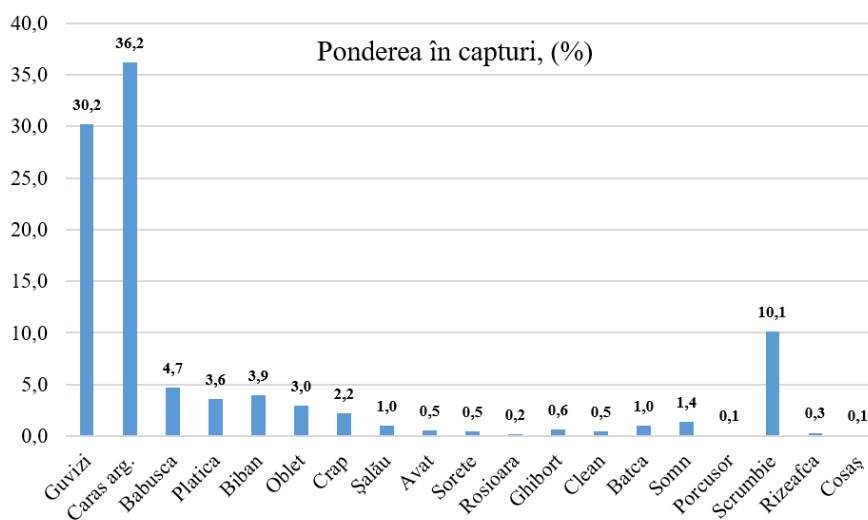


Fig. 4. Ponderea speciilor de pești în capturile pescuitului recreativ din Nistru inferior

În acest context remarcăm două realități importante: starea degradată a fondului piscicol din ecosistemele naturale și efectul ameliorativ indirect al activității pescuitului amatoristic (prin participarea pescarilor amatori în contracararea fenomenului bioinvațiilor piscicole).

Odată cu diminuarea densității peștilor în ecosistem, practicarea pescuitului devine o activitate ”neatractivă”. Se atinge starea de supraexploatare piscicolă, iar pescarii amatori vor renunța, pur și simplu, să mai pescuiască în acest obiectiv acvatic, intervalul de timp de minimă activitate pescărească oferind ihtiocenozelor posibilitatea de ași restabili stocurile afectate. Prin urmare, prin relația de feedback se formează un sistem autoreglabil între „pescuit și densitatea peștilor din ecosistem”.

În pofida acestui fapt, șansa de restabilire a rezervelor piscicole ca rezultat al stagnării pescuitului recreativ este ratată de anvergura mare a fenomenului braconajului piscicol în locuri interzise și în perioade interzise de timp.

Nu trebuie să excludem și faptul că o parte semnificativă din biletele de pescuit realizate (mai ales că prin sistemul electronic e-pescuit procedura a devenit mult mai accesibilă) intră în categoria celor de ordin pur recreațional, și numărul mare al acestora nu reflectă în mod obiectiv starea reală a resurselor piscicole din ecosistemele naturale. Astfel, dacă analizăm numărul permiselor de pescuit realizate de autoritatea emitentă în ultimii ani, constatăm dimpotrivă o majorare semnificativă de virări financiare. Spre exemplu, în anul 2019 au fost realizate permise în sumă de 3,996 mil. lei, în 2020 – 4,758 mil. lei, în anul 2021 – 4,640 mil. lei, în anul 2022 – 4,476 mil. lei [2]

Conform art. 42, *alin. (3)* din Legea Nr. 149 din 08-06-2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura ”Mijloacele bănești provenite din reparația prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice din obiectivele acvatice naturale sunt utilizate la lucrări de construcție și exploatare a obiectivelor piscicole de compensare, la lucrări curente de ameliorare piscicolă (cumpărarea puietului pentru popularea cu pești a obiectivelor acvatice naturale, restabilirea locurilor de depunere a icrelor, efectuarea cercetărilor științifice în vederea sporirii rezervelor piscicole și conservării resurselor biologice acvatice)”. Mai mult ca atât, conform Hotărârii Guvernului Republicii Moldova Nr. 1279 din 26-12-2018 cu privire la autorizarea pescuitului în obiectivele acvatice piscicole naturale pct. 13 ”Plățile pentru folosirea resurselor piscicole din realizarea permiselor de pescuit sportiv, amator și de agrement se transferă în contul autorității emitente și se utilizează pentru efectuarea măsurilor ameliorativ-piscicole și reproducerea peștilor, cercetări științifice, observații ihtiologice și realizarea măsurilor de protecție a resurselor biologice acvatice [74].

Astfel, din anul 2017 și până în prezent în ecosistemele acvatice naturale nu s-a efectuat nici o activitate ameliorativă de populare cu material piscicol.

În același timp, în rezultatul pescuiturilor în scop științific din anii 2020 și 2021 constatăm lipsa în capturile piscicole a complexului speciilor introductente de ciprinide asiatice (precum este *sângerul*, *novacul* și *cosașul*) din lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca, ceea ce indică la:

- neefectuarea lucrărilor de populare în ultimii ani,
- anvergura mare a pescuitului ilicit,
- ratarea unor producții piscicole înalte, necesare pentru asigurarea securității alimentare naționale,
- lipsa oricăror lucrări de combatere a fenomenelor periculoase de ”înflorire algală” și ”îmburuienare” a ecosistemelor lacurilor de acumulare mari din Republica Moldova.

De menționat că în urma construcțiilor lacurilor de acumulare (Dubăsari, Cuciurgan și Costești-Stânca) pe fl. Nistru și r. Prut s-a format și extins o nișă spațială necaracteristică speciilor de râu - zona pelagică și de litoral, unde, în condiții de stagnare a apei, are loc o dezvoltare vertiginosă a fitoplanctonului, zooplanctonului și a macrofitelor, ceea ce impune efectuarea sistematică a lucrărilor

de ameliorare biologică și creează suplimentar perspective majore de valorificare economică a acestor ecosisteme.

Analizele hidrobiologice demonstrează că producția fitoplanctonului, zooplanctonului și zoobentosului în lacurile de baraj se încadrează în limite favorabile, iar investigațiile ritmurilor individuale de creștere la pești confirmă acest fapt [13, 14, 15]. Spre exemplu, productivitatea piscicolă a lacului Costești-Stânca, calculată doar în baza biomasei zooplanctonului de 1,61 g/m³ și a zoobentosului de 3,93 g/m², poate atinge valori de până la 209,3 tone de pește (exceptând speciile fitoplanctonofage/macrofitofage și ihtiofage de pești care pot aduce un surplus de biomasă de minim 30%).

Dacă luăm în calcul speciile fitoplanctonofage economic valoroase, precum este sângerul și biomasa fitoplanctonului din lacurile de acumulare, atunci constatăm un potențial piscicol mult subestimat a acestei resurse trofice naturale. Spre exemplu, dacă, în medie pe perioada de vegetație a anului 2020, în lacul Costești-Stânca avem o biomasă a fitoplanctonului de 6,74 g/m³, iar în lacul de acumulare Dubăsari – de 8,24 g/m³, atunci, reieșind din valoarea coeficientului P/B al fitoplanctonului de 175-350, producția anuală a fitoplanctonului poate atinge în lacul Dubăsari 1442-2884 g/m³ (14420-28840 kg/ha), iar în lacul Costești-Stânca –1179,5-2359 g/m³ (11795-23590 kg/ha). Luând valoarea coeficientului trofic al fitoplanctonului drept $k_{tr}=30$ (k_2), iar cota de valorificare furajeră a fitoplanctonului de către pești drept 30 % ($k_3=0,3$)[16], atunci putem obține o producție piscicolă anuală de 144,2-288,4 kg/ha în lacul de acumulare Dubăsari și, respectiv, de 117,95-235,9 kg/ha în lacul de acumulare Costești-Stânca. Conform recomandărilor științifice, populările cu material piscicol în lacurile de acumulare mari ale Republicii Moldova se fac după următoarele normative (Tab. 13) .

Tabelul 13. Norma de populare a speciilor ameliorative (la 1 ha luciu de apă) pentru lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca².

Specia (puiet)	Grupa de vârstă a puietului	Greutatea medie a unui exemplar (kg/exp.)	Cantitatea (exp./ha)	Greutatea totală (kg/ha)
Crap	0+/1 an	0,025	60	1,5
Sânger și novac ¹	0+/1 an	0,025	100	2,5
Cosaș	1+/2 ani (subdezvoltat)	0,250	50	12,5
Specii ihtiofage (șalău, somn, știucă)	0+/1 an	0,050	50	2,5
Total			260 exp./ha	19,0 kg/ha

Notă: ¹ – raportul cantitativ între *sânger* și *novac* este de 80-90% *sânger* și 10-20% *novac*;

² – pentru lacul de acumulare Costești-Stânca, norma de populare cu *cosaș* trebuie redusă cu 50-80%.

Populările cu această cantitate de pește se pot efectua odată la 3-4 ani cu antrenarea părților limitrofe (în baza acordurilor de colaborare existente).

Ca studiu de caz poate servi planificarea producției ciprinidelor asiatice introducte a lacului de acumulare Costești-Stânca în baza populărilor cu material piscicol de o vară (0+) (Tabelul 14).

Tabelul 14. Producția piscicolă potențială obținută în urma populărilor cu ciprinide asiatice (după exemplul lacului de acumulare Costești-Stânca)

Specii de pești	Populat (0+) (exp./ha)	Populat (kg/ha)	Rămas la 2+ (Rs - 50%)		Recoltat la 3+ (Rs - 50%)	
			exp./ha	kg/ha	exp./ha	kg/ha
Sânger	80	2,0	40	95,6	20	72,2

Novac	20	0,5	10	26,8	5	20,25
Cosaș	50	1,25	25	47,5	12	39,36
Total/ha	150	3,75	75	169,9	37	131,81
Total (lac) S=5900 ha	885000	22125	442500	1002410 (1002 t)	218300	777679 (778 t)

La o rată de supraviețuire planificată de Rs-50% pentru fiecare an (pierderile mari luate în considerație sunt rezultatul braconajului și a pescuitului amatoristic), în vara a patra (3+) putem obține lejer 131,81 kg/ha de biomasă piscicolă de calitate înaltă a ciprinidelor asiatice sau, respectiv, 778 t pentru tot ecosistemul (aducându-se și un aport semnificativ la asigurarea securității alimentare a Statului).

Norma de populare recomandată este net inferioară comparativ cu calculele efectuate în baza coeficienților P/B, k_2 și k_3 (spre exemplu pentru speciile fitoplanctonofage de pești - 117,95-235,9 kg/ha), inclusiv această normă recomandată ia în vedere valorificarea trofică și a detritusului organic, care la sânger și novac poate atinge până la 50% din ponderea resurselor nutritive convertită în producție piscicolă. Abordarea precaută aleasă de noi este justificată de necesitatea menținerii unei diversități ihtiifaunistice maxime în lac (care este parte componentă a unui ecosistem natural – râul Prut) fără a se induce relații de concurență intra- și interspecifică (mai ales în primele etape ontogenetice), deteriorarea substratului reproductiv la speciile fitofile ș.a.

Astfel, în condițiile când România continuă să practice pescuitul industrial în lacul de acumulare Costești-Stânca și Prutul inferior, iar Ucraina – în Nistru inferior (în pofida numeroaselor solicitări de suspendare a acestui gen de activitate din partea Republicii Moldova), ca soluție alternativă, propunem exploatarea industrială selectivă a stocurilor de ciprinide asiatice doar în lacurile de acumulare mari. Prin populările sistematice ale puietului acestor specii introducte și exploatarea lor industrială în perioade limitate de timp, se pot obține multiple avantaje: ameliorarea biologică a ecosistemului, satisfacerea cererii de consum cu producții piscicole de calitate înaltă (respectiv se va aduce un aport semnificativ la asigurarea securității alimentare naționale), selectivitatea pescuitului în raport cu speciile autohtone, supravegherea/contabilizarea mai facilă a procesului de pescuit (nu se reproduc în mod natural) și, nu în ultimul rând, obținerea profitului bănesc la realizarea producției piscicole.

Dacă, în trecut, maximele capturilor industriale se realizau primăvara în perioada migrațiilor prereproductive, când peștele nu începea încă să se hrănească intensiv și baza furajeră rămânea neutilizată, atunci prin transferarea activității pescuitului de primăvară spre perioada toamnă-iarnă, volumul capturilor se vor majora pe seama creșterii ihtiomasei din timpul verii. Aceste avantaje pot fi obținute ușor, dacă stocurile de ciprinide asiatice vor fi capturate în perioada migrațiilor de iernare (care încep la temperaturi de sub 8°C), de obicei, în noiembrie, timp de două-trei săptămâni în locurile de concentrare maximă a lor (preponderent în apropierea barajelor). Concentrările acestor specii pot fi identificate cu ajutorul sonarului, înconjurându-le cu plasele de suprafață (cu latura ochiului de 100–120 mm și cu înălțimea de 5–6 m) sau prin instalarea plaselor staționare pe traseele de migrație. Această argumentare este susținută și de faptul că, în prezent, *sângerul*, *novacul* și *cosașul* nu reprezintă obiecte de mare interes în pescuitul amatoristic și sportiv, însă generează o cerere mare pe piața de consum.

Concluzii

Rezultatele cercetărilor pot fi utilizate pentru a determina impactul pescuitului recreativ-sportiv asupra diversității ihtiofaunei, biomasei și potențialului reproductiv piscicol din ecosistemele lacurilor de acumulare Dubăsari, Cuciurgan și Costești-Stânca, în scopul elaborării recomandărilor științifico-argumentate cu privire la activitatea pescuitului bazată pe principii de gestionare durabilă și conservare a resurselor biologice acvatice. Acest fapt va asigura utilizarea durabilă a serviciilor ecosistemice în domeniul pescuitului și industriei echipamentelor legate de această activitate, tot odată, va genera un climat favorabil asupra turismului ecologic, activității de agrement, promovării educației ecologice și nu în ultimul rând, asupra securității alimentare la nivel național.

Capitolul III. MECANISME DE ASIGURARE A RESPECTĂRII LEGISLAȚIEI ȘI RECOMANDĂRI DE ARMONIZARE A CADRULUI NORMATIV ÎN DOMENIU

1. Asigurarea respectării legislației în domeniul protecției și folosirii resurselor biologice acvatice din Republica Moldova

Necesitatea abordării acestui subiect este dictată de frecvența menționare în literatura de specialitate a faptului că legile ecologice, în mare măsură, poartă un caracter declarativ, cuprinzând principii și stipulări generale. Majoritatea din acestea nu prevăd un mecanism concret de aplicare, cu toate că ele trebuie să stipuleze actele normative adiționale elaborate pentru funcționarea acestora [121].

Mecanismul de asigurare a respectării legislației ecologice este constituit din mai multe elemente, dintre care fac parte [5, 8, 9, 18, 44, 45]:

- răspunderea pentru încălcarea legislației ecologice,
- evaluarea de mediu (expertiza ecologică),
- licențierea ecologică,
- asigurarea ecologică,
- certificarea ecologică,
- controlul ecologic etc.

În capitolul de față vom orienta atenția asupra răspunderii juridice pentru încălcarea legislației ecologice, fiind astăzi o instituție care se aplică din ce în ce mai mult datorită multiplicării și diversificării riscurilor ecologice, a înmulțirii prejudiciilor aduse mediului și a creșterii gravității lor determinate de aprofundarea crizei ecologice mondiale. Prin urmare, răspunderea juridică are menirea de a asigura respectarea ordinii juridice ecologice care, la rândul său, presupune păstrarea resurselor naturale și a mediului natural în care locuiește omul, prevenirea producerii de influențe negative asupra mediului de către activitățile economice sau de altă natură desfășurate de către om, ameliorarea calității mediului în interesul generațiilor prezente și viitoare. Drept instituții importante pentru asigurarea respectării legislației ecologice ce prezumă a fi răspunderea civilă, penală și contravențională [6, 7].

Problema răspunderii juridice în raporturile de dreptul mediului este abordată tot mai frecvent în ultimul timp. Acest lucru se datorează viziunilor noi în doctrina asupra unor elemente ale răspunderii juridice în cadrul raporturilor de dreptul mediului, la care se adaugă și constatările jurisprudenței și statisticii judiciare care ne demonstrează adeseori ineficacitatea normelor și metodelor existente în prezent. Uneori, avem prilejul de a ne bucura de unele reglementări speciale, care în scurt timp își afirmă superioritatea. Am putea aduce drept exemplu principiul răspunderii obiective pentru daunele de mediu, care este consacrat în articolul 3 al Legii Republicii Moldova privind protecția mediului înconjurător din 16.06.1993 [127].

Mai mult ca atât, s-ar impune necesitatea implementării unor reguli procesuale specifice, care prin conținutul lor ar asigura o procedură simplificată și operativă de examinare a cazurilor de dăunare a mediului. Am putea presupune chiar și faptul că și acel principiu de prezumție a nevinovăției aplicat în mod axiomatic în cadrul procedurii penale, ar avea de "suferit" la compartimentul ce ține de infracțiunile contra mediului, având în vedere chiar și faptul că o atare idee a fost lansată deja la mij. anilor '70 ai secolului trecut [7, 51]. Astfel, dacă autoritatea ce asigură urmărirea penală ar fi îndreptățită să constate doar trei elemente a componenței de infracțiune – subiectul, obiectul și latura obiectivă, iar la constatarea acestora - vinovăția ar fi fost doar prezumată, în asemenea cazuri,

demonstrarea lipsei vinovăției ce vizează daunele de mediu ar reveni făptuitorului și nu autorității ce exercită urmărirea penală.

Un loc deosebit în cadrul raporturilor de răspundere juridică în dreptul mediului îl are aplicarea măsurilor de răspundere reparatorie (plata pentru prejudiciul cauzat), întrucât sarcina principală a dezdăunării de mediu este pusă tocmai pe seama răspunderii cu caracter reparatoriu. Aplicarea măsurilor de răspundere reparatorie în acest caz urmărește drept scop nu doar condamnarea faptelor prin care s-a realizat o abatere de la norma juridică, ci și asigurarea unei stabilități a mediului.

În ceea ce privește domeniul răspunderii în dreptul mediului, identificăm următoarele limite ale acesteia [44]:

- Răspunderea în dreptul mediului are un caracter obiectiv, aplicându-se indiferent de culpă;
- Răspunderea în dreptul mediului are loc doar sub formă de răspundere patrimonială, fiind exclusă o răspundere pentru daune morale;
- Răspunderea în dreptul mediului se aplică doar pentru fapte prejudiciabile mediului;
- Răspunderea în dreptul mediului poate avea ca izvor atât o faptă de natură delictuală, cât și una de natură contractuală.

Deseori, adoptarea unor norme juridice ce instituie limite de folosință a componentelor de mediu constituie efectul unor accidente ecologice în urma cărora au de suferit oamenii, sau ce este uneori mai greu de înțeles și îndreptățit – drept rezultat al dispariției unor populații întregi de viețuitoare. Pe bună dreptate, se poate spune că normele juridice ce reglementează folosirea și protecția componentelor de mediu sunt norme scrise cu sânge [96, 127].

Totodată ar fi greșit să ne imaginăm că astăzi avem întreaga posibilitate de a utiliza pe deplin și efectiv legea în apărarea contra aceea ce se numește ”folosință nerațională a mediului”. Problema constă că astăzi suntem doar la începutul căii de creare a unui cadru legislativ coerent și efectiv în vederea soluționării problemelor ecologice [51].

Răspunderea juridică pentru încălcarea normelor dreptului mediului diferă în principiu, în funcție de gradul de pericolozitate socială a faptei, după care distingem răspunderea contravențională și răspunderea penală. Dacă prin fapta respectivă sau printr-o altă faptă, care nu este nici contravenție nici infracțiune, se cauzează și un prejudiciu patrimonial intervine răspunderea civilă, având un caracter reparator [6]:

Răspunderea civilă delictuală se fundamentează pe ideea că cel care a cauzat un prejudiciu unei persoane, va trebui să-l repare, iar în cazul în care fapta este săvârșită cu vinovăție sau în anumite situații, vor răspunde anumite persoane pentru prejudiciile cauzate de alte persoane, lucruri, animale, etc. Spre deosebire de răspunderea civilă contractuală, care presupune încălcarea unei obligații contractuale, răspunderea delictuală se naște de regulă ca urmare a nesocotirii unei obligații legale. Reglementarea răspunderii delictuale este conținută în Cod Civil al RM (răspunderea pentru fapta proprie, răspunderea pentru fapta altei persoane, răspunderea pentru lucruri, edificii și animale, iar fapta ilicită și prejudiciabilă se numește **delict**).

În doctrină este general acceptat faptul că prevederile din Codul civil mai sus menționate stabilesc elementele constitutive ale răspunderii civile delictuale, și anume: faptă cauzatoare de prejudicii, existența unui prejudiciu (care poate fi material sau moral), legătura de cauzalitate dintre faptă și prejudiciu, vinovăția persoanei responsabile de producerea faptei (ca exemplu de faptă pasibilă de răspundere civilă delictuală poate fi considerată acțiunea de extragere a unui volum excesiv de apă dintr-un eleșteu piscicol în scop de irigare care a cauzat în final asfixierea și moartea în masă peștelui).

Răspunderea disciplinară constă într-un ansamblu de norme legale, care privesc sancționarea faptelor de încălcare cu vinovăție de către orice persoană încadrată, indiferent de funcție sau locul pe care îl ocupă, a obligațiilor asumate prin contractul de muncă. Aceste fapte constituie abateri disciplinare și pot atrage sancțiuni cum sunt: mustrarea, avertismentul, reducerea salariului, desfacerea contractului de muncă, precum și răspunderea materială a salariatului care constă în obligația oricărui salariat de a repara, în limitele prevăzute de lege, prejudiciul pe care l-a cauzat unității din vina sa și în legătură cu munca sa, fiind o instituție proprie dreptului muncii [7, 100].

Răspunderea contravențională

Răspunderea contravențională în dreptul mediului intervine atunci când faptele de degradare a mediului prezintă un pericol social mai redus, fiind incluse în categoria contravențiilor prin legi sau alte acte normative [42].

La această formă a răspunderii juridice se recurge în dreptul mediului în situația săvârșirii contravențiilor ecologice, ea prezentând o serie de avantaje cum ar fi:

- procedura judiciară este rapidă, lucru favorabil reparării cu prioritate a prejudiciilor ecologice;
- măsurile dispuse sunt executorii;
- sancțiunile contravenționale se aplică de către inspectorii de mediu.

Contravenția ecologică este fapta săvârșită cu vinovăție, de un pericol social mai redus decât infracțiunea, prin care se aduce atingere factorilor de mediu. Contravenția ecologică vizează, de regulă, încălcarea obligațiilor legale privind protecția, conservarea și utilizarea resurselor naturale, iar încălcarea prevederilor acesteia naște prezumția de culpă.

Contravenția ecologică, poate consta într-o acțiune sau inacțiune, săvârșită cu intenție sau din culpă, iar forma răspunderii juridice care intervine este răspunderea contravențională ecologică (ca răspundere specifică, de dreptul mediului), ce prezintă o serie de trăsături proprii și care este strâns legată de alte instituții juridice ale dreptului mediului.

Elementele constitutive ale contravenției ecologice

Contravenția de mediu cuprinde următoarele *elemente constitutive*:

- *Obiectul* – îl constituie valorile, relațiile sociale de mediu, factorii naturali și artificiali, interesele legitime privitoare la starea favorabilă a resurselor naturale și apărute prin norme juridice de mediu;
- *Subiectul* – poate fi activ (persoană fizică sau juridică responsabilă de săvârșirea contravenției ecologice), sau pasiv (societatea, reprezentată formal-juridic de stat);
- *Fapta ilicită* – constă în nerespectarea de către subiectul activ a unor interdicții sau obligații imperative prevăzute de legislația mediului, prin care se produc consecințe negative pentru mediu;
- *Vinovăția* – este atitudinea psihică negativă a contravenientului față de faptă și de urmările sale. Contravenientul poate acționa ilicit cu intenție sau din culpă.

Procedura contravențională și executarea sancțiunilor contravenționale

Procedura contravențională presupune următoarele etape:

- constatarea contravențiilor ecologice se face, de regulă, de către personalul împuternicit al ministerului de resort (inspectorii de mediu) sau a celui cu atribuții apropiate (poliția de frontieră), reprezentanți ai MAI, de către alte persoane împuternicite în domeniile sale de activitate, conform competențelor locale.
- aplicarea sancțiunilor contravenționale se face, de regulă, de către agentul constator (inspectorul din cadrul IPM) în baza procesului-verbal de constatare a contravenției care trebuie să îndeplinească condițiile cerute de lege.
- împotriva procesului-verbal de constatare și de aplicare a sancțiunii se poate face acțiunea în contencios administrativ în termen de 30 de zile de la data comunicării actului (art. 60 din Codul

administrativ), care se depune la organul din care face parte agentul constatator, urmând a se înainta judecătoriei în a cărei rază teritorială s-a săvârșit contravenția. Plângerea suspendă executarea, iar hotărârea judecătorească este definitivă și executorie.

Executarea sancțiunilor contravenționale

După natura lor, sancțiunile contravenționale se execută în diferite moduri:

- amenda contravențională, se execută de contravenient prin plata sumei de bani stabilită, voluntar sau pe calea executării silite; termenul de executare prin achitare este de 30 zile de la data comunicării procesului-verbal sau a înștiințării de plată (art. 34 *alin. (2⁴)* Cod contravențional); neachitarea amenzii în termenul legal declanșează procedura executării silite, prin organele competente.
- sancțiunea suspendării, retragerii sau anulării autorizației de funcționare (sau a permisului de pescuit) se execută prin comunicarea acesteia.

În materia apărării contravenționale a resurselor biologice acvatice, în scopul prevenirii și combaterii încălcărilor pescarilor indisciplinați, **Codul Contravențional** Nr. 218 din 24-10-2008 al Republicii Moldova prevede următoarele sancțiuni:

Articolul 114. Încălcarea regulilor de protecție a resurselor piscicole și a regulilor de pescuit

(1) Încălcarea regulilor de protecție a resurselor piscicole se sancționează cu amendă de la 6 la 12 unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 120 la 180 de unități convenționale aplicată persoanei juridice.

(2) Încălcarea regulilor de pescuit, dacă fapta nu constituie infracțiune, se sancționează cu amendă de la 9 la 12 unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 200 la 300 de unități convenționale aplicată persoanei juridice.

(3) Transportarea, comercializarea produselor pescuitului și altor organisme acvatice fără documentele necesare stabilite de legislație se sancționează cu amendă de la 60 la 90 de unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 240 la 300 de unități convenționale aplicată persoanei juridice cu privarea, în ambele cazuri, de dreptul de a desfășura o anumită activitate pe un termen de la 3 luni la un an.

(4) Acțiunile specificate la *alin. (1)* însoțite de pescuitul ori de distrugerea unor specii valoroase de pește și de plante acvatice sau a altor reprezentanți ai faunei și florei acvatice se sancționează cu amendă de la 42 la 90 de unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 400 la 500 de unități convenționale aplicată persoanei juridice cu privarea, în ambele cazuri, de dreptul de a desfășura o anumită activitate pe un termen de la 3 luni la un an.

(5) Pescuitul cu utilizarea curentului electric, a explozivilor, a substanțelor stupefiante, a substanțelor otrăvitoare sau reactive de orice fel se sancționează cu amendă de la 60 la 90 de unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 240 la 300 de unități convenționale aplicată persoanei juridice.

Articolul 140. Colectarea sau nimicirea plantelor, capturarea sau nimicirea animalelor incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova și în anexele la Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (CITES)

(1) Colectarea sau nimicirea plantelor, capturarea sau nimicirea animalelor incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova și în anexele la Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (CITES), comercializarea ilegală, precum și comiterea altor acțiuni sau inacțiuni ce pot cauza reducerea numărului acestor plante și animale sau dispariția lor se sancționează cu amendă de la 30 la 60 de unități convenționale.

(2) Încălcarea regulilor de export sau import al speciilor de plante și animale incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova și în anexele la Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (CITES) se sancționează cu amendă de la 60 la 90 de unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 240 la 300 de unități convenționale aplicată persoanei juridice.

Articolul 149. Poluarea mediului cu cauzarea de prejudicii

Poluarea mediului (aerului atmosferic, a bazinelor acvatice de suprafață și subterane, a terenurilor) cu deșeuri industriale, de construcție sau menajere, cu ape menajere, cu emisii de poluanți ce au cauzat prejudicii, dacă această acțiune nu constituie infracțiune, se sancționează cu amendă de la 24 la 36 de unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 210 la 300 de unități convenționale aplicată persoanei juridice cu sau fără privarea, în ambele cazuri, de dreptul de a desfășura o anumită activitate pe un termen de la 6 luni la un an.

De menționat că sancțiunile pentru poluarea mediului de către persoanele fizice și juridice în Republica Moldova sunt deosebit de blânde, jucând un rol negativ major la atingerea succesului finalității scopului primordial urmărit - de descurajare a acestor ilegalități. În final avem ceea ce merităm – ape poluate, mii de gunoiști neautorizate, o natură mutilată și o populație bolnavă.

Articolul 156. Neîndeplinirea prevederilor legislației privind expertiza ecologică de stat și evaluarea impactului asupra mediului.

Neîndeplinirea prevederilor legislației privind expertiza ecologică de stat și evaluarea impactului asupra mediului sau a cerințelor incluse în concluziile expertizei ecologice de stat și evaluarea impactului asupra mediului, finanțarea sau executarea proiectelor și programelor care nu au trecut expertiza ecologică de stat și evaluarea impactului asupra mediului se sancționează cu amendă de la 30 la 60 de unități convenționale aplicată persoanei fizice, cu amendă de la 180 la 240 de unități convenționale aplicată persoanei juridice.

De menționat că conform art. 42, *alin. (2)* din Legea 149/2006 aplicarea amenzii nu scutește persoanele vinovate de obligația de a repara prejudiciul cauzat resurselor biologice acvatice, calculat în conformitate cu anexa nr. 2 pentru fiecare exemplar de specimen capturat ilegal.

O formă mai ușoară de răspundere contravențională este *modalitatea de răspundere preventivă* prin aplicarea prescripției în cazul existenței anumitor riscuri ce pot avea consecințe negative asupra stării resurselor piscicole. Astfel, conform art. 57 intitulat "Controlul poluării", *alin. (1), (2), (3), (4), (5)* a Legii Apelor Nr. 272 din 23-12-201: în cazul în care anumiți poluanți sau anumite deșeuri au fost deversate ori sânt susceptibile de a fi deversate într-un corp de apă sau pe un teren, astfel existând un risc de poluare, Inspectoratul pentru Protecția Mediului emite o prescripție, cerând ca, într-un termen rezonabil, să fie întreprinse măsuri specifice de protecție a apei împotriva poluării, de minimalizare sau de remediere a efectelor poluării. În cazul în care măsurile specifice menționate la *alin. (1)* nu sânt întreprinse în termenele prescrise, Inspectoratul pentru Protecția Mediului le realizează, având dreptul să recupereze costurile suportate (evaluează prejudiciul și aplică separat amenda).

De asemenea, în baza art. 33, *alin (1), lit. e)* a Legii fondului piscicol nr. 149 inspectorul pentru protecția mediului are dreptul să sisteze, limiteze și să interzică orice activitate prin care se încalcă prevederile privind protecția resurselor biologice acvatice.

În prezent peste 80% din numărul total și peste 60% din suma amenzilor pentru contravențiile depistate în domeniul regnului animal sunt aplicate pentru încălcarea regulilor de pescuit. Pe poziția secundă, se află amenzile pentru încălcarea regulilor de vânat.

Se atestă un număr foarte redus de amenzi aplicate pentru capturarea și

nimicirea plantelor și animalelor incluse în Cartea Roșie (art. 140, *alin. (1)*), pentru încălcarea regulilor de folosire a regnului animal în ariile naturale protejate de Stat (art. 139), pentru distrugerea sau deteriorarea intenționată a vizuinilor, mușuroaielor de furnici, cuiburilor de păsări (art. 129), pentru cruzimea față de animale (art.157), în pofida faptului că astfel de încălcări se comit foarte frecvent [8,9].

Răspunderea penală în dreptul mediului

Din categoria instrumentelor juridice de protecție și conservare a mediului, mijloacele de drept penal sunt cele mai severe.

Răspunderea penală, alături de celelalte forme ale răspunderii juridice specifice dreptului mediului este un mijloc represiv important pentru protecția și dezvoltarea mediului. Prin implicarea legii penale în protecția mediului, se urmărește realizarea în primul rând a uneia din funcțiile sale fundamentale, respectiv funcția preventivă (prevenția generală și prevenția specială)[124].

Răspunderea penală pentru încălcarea legislației mediului, se înscrie în cadrul răspunderilor infracționale, specificul angajării ei în domeniul protecției mediului fiind determinat de natura obiectului ocrotit de lege, respectiv factorii de mediu, a căror atingere este adusă prin infracțiunea săvârșită.

Infracțiunea ecologică, poate fi definită ca fiind fapta socialmente periculoasă, săvârșită cu vinovăție, ce reprezintă o amenințare a intereselor societății în domeniul protecției mediului, a vieții și sănătății oamenilor. Infracțiunea ecologică este acea faptă periculoasă ce constă în poluarea mediului (natural sau artificial), perturbarea activității de prevenire, reducere sau înlăturare a poluării, de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor, animalelor și plantelor sau să producă mari pagube economiei naționale.

Infracțiunea de mediu reprezintă o categorie relativ nouă, de ultimă generație, în cadrul general al infracțiunilor. Ea are ca rezultat afectarea obiectivă a calității mediului sau punerea în pericol a acestei valori sociale. Infracțiunile de mediu pot fi fapte comise sau omise săvârșite cu vinovăție sub formă de intenție sau culpă sub toate modalitățile lor.

Subiectele raportului de răspundere penală în dreptul mediului sunt: subiectele active (persoane fizice și juridice) și subiectele pasive (statul). De regulă, subiecții activi sunt calificați. Subiectul pasiv general la infracțiunile de mediu este stabil, deoarece el este chemat să asigure respectarea ordinii de drept pe teritoriul asupra căruia își exercită suveranitatea, respectiv, respectarea calității mediului. Subiecte pasive secundare sunt acele persoane fizice sau juridice care sunt titulare ale valorii sociale protejate.

Obiectul raportului juridic de mediu îl reprezintă acțiunea-inacțiunea prin care se încalcă dispozițiile legale cu privire la menținerea, dezvoltarea și protejarea durabilă a mediului, la respectarea dreptului fundamental al omului la un mediu sănătos. Răspunderea penală pentru infracțiunile ecologice atrage sancționarea penală.

Pentru angajarea răspunderii penale în dreptul mediului, infracțiunea ecologică trebuie să aibă un pericol social ridicat și să prezinte o serioasă amenințare a intereselor oamenilor, plantelor și animalelor, a bunurilor materiale.

Referitor la resursele piscicole, **art. 234 al Codului Penal** al Republicii Moldova prevede că, îndeletnicirea ilegală cu pescuitul, vânatul sau cu alte exploatari ale apelor, cu utilizarea substanțelor explozive și otrăvitoare sau a altor mijloace de nimicire în masă a faunei, dacă aceasta a cauzat daune ce depășesc 200 de unități convenționale. Persoana fizică se pedepsește cu amendă în mărime de la

550 la 1050 unități convenționale sau cu muncă neremunerată în folosul comunității de la 180 la 240 de ore, sau cu închisoare de până la 1 an, iar persoana juridică se pedepsește cu amendă în mărime de la 2000 la 4000 unități convenționale cu privarea de dreptul de a exercita o anumită activitate.

În acest sens este foarte important în procesul de calificare a faptelor ilicite să se facă o delimitare clară cu privire la utilizarea uneltelor de pescuit pentru care este prevăzută răspunderea penală sau cea contravențională. Institutul de Zoologie a recepționat o scrisoare din partea Inspectoratului pentru Protecția Mediului nr. 763 din 01 iunie 2022 în care se solicită explicarea noțiunii ”mijloace de nimicire în masă” din punct de vedere biologic, la care s-a răspuns în felul următor: ”Prin folosirea expresiei - ”mijloace de nimicire în masă a faunei” (art. 234 al CP RM) se înțelege folosirea acelor mijloace ilicite care au un potențial de distrugere neselectivă a organismelor vii de pe o anumită suprafață sau volum al habitatului. În urma acțiunii acestor mijloace se cauzează modificări distructive ale sistemelor vii la toate nivelurile de integrare și organizare (degradarea structurilor moleculare, celulare, tisulare, organice, organismice, populaționale, biocenotice). Drept agenți potențiali care pot provoca aceste modificări distructive sunt: curentul electric, substanțele explozive, substanțele chimice toxice, radiațiile ionizante, modificarea regimului termic ș.a. În rezultatul acțiunilor acestor agenți sunt afectate toate componentele hidrobiocenotice: bacterioplanctonul, fitoplanctonul, zooplanctonul, bentosul, nectonul, inclusiv potențialul acestora la reproducere naturală, creștere și dezvoltare. Din cele expuse se poate concluziona că prejudiciul cauzat resurselor biologice acvatice prin aceste mijloace este unul semnificativ și de lungă durată.”

De asemenea, pot exista situații reale când la pescuit se utilizează unelte de distrugere în masă a hidrobionților (spre exemplu undița electrică), însă din anumite considerente, organul de constatare nu a reușit să rețină infractorul cu captura de pește asupra sa (peștele pescuit a fost aruncat din barcă până la reținere sau încă nu a fost pescuit). În astfel de circumstanțe, făptașul poate evita răspunderea penală din simplu motiv că nu se atinge acel prejudiciu de 200 u.c. În acest scop, recomandăm excluderea formulării ”dacă aceasta a cauzat daune ce depășesc 200 de unități convenționale.”, considerând că pentru întrunirea condițiilor prevăzute de art. 234 CP este suficientă exteriorizarea acestei fapte deosebit de periculoase, iar *alin. (5)* din art. 114 Cod Contravențional ” Pescuitul cu utilizarea curentului electric, a explozivilor, a substanțelor stupefiante, a substanțelor otrăvitoare sau reactive de orice fel...” trebuie anulat.

Există neclarități la revendicarea prejudiciului în instanțele de judecată atunci când se pescuiește ilicit în obiectivele acvatice artificiale destinate pentru creșterea peștelui. Se motivează precum că art. 6, *alin. (2)* a legii nr. 149 intitulat ”Incidența prezentei legi” include pe lângă ecosistemele acvatice naturale și cele artificiale. Este important de menționat că piscicultura este o ramură a Zootehniei, iar această activitate necesită reglementare separată (precum agricultura), nu doar într-un capitol aparte (Cap. VI a legii nr. 149), dar printr-un act normativ separat. În pofida acestui fapt în art. 28, *alin. (1)* este stipulat că ”Agenții economici legal constituiți, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, desfășoară activități în domeniul pisciculturii în amenajări piscicole conform prevederilor legislației în vigoare”.

Astfel prin sintagma de ”agent economic legal constituit” în mod tacit este acceptat faptul că repararea pagubelor se face în materie civilă contractuală (întinderea reparației izvorăște din obligații concrete și determinate în contract) sau delictuală (se stabilește în funcție de cuantumul prejudiciilor directe, previzibile și imprevizibile, în cazul dat trebuie să se ia în considerație prețul de piață a produsului piscicol de calitate și cantitate identică, profitul ratat la sfârșitul sezonului de creștere etc.) și nici de cum, nu putem aplica același mecanism de despăgubire utilizat în ecosistemele acvatice

naturale (unde se ia în calcul fiecare exemplar de pește capturat ilegal sau nimicit conform Anexei nr. 2 a Legii fondului piscicol nr. 149).

În cazul când fapta ilegală constă în sustragere pe ascuns a unui bun piscicol dintr-un heleșteu care aparține unei persoane fizice sau juridice, aceasta trebuie calificată drept "furt", pentru care, sancțiunea urmează a fi stabilită în funcție de valoarea bunurilor sustrate. Respectiv, răspunderea poate fi contravențională (art. 18, *alin. (1)* din Codul Contravențional "dacă sustragerea a avut loc în proporții mici la care valoarea bunurilor sustrate sau valoarea pagubei pricinuite la momentul contravenției nu depășește 20% din cuantumul salariului mediu lunar pe economie prognozat, aprobat de Guvern pentru anul în curs la data săvârșirii faptei", iar amenda va constitui, conform art. 105 Cod Contravențional "Sustragerea în proporții mici din avutul proprietarului", de la 30 până la 60 u.c.) și răspunderea poate fi de ordin penal dacă sunt întrunite condițiile prevăzute la art. 186 Cod Penal (conform *alin. (1)* – până la 650 u.c. sau închisoare de până la 2 ani, în cazul unor circumstanțe agravante privațiunea de libertate poate fi de până la 12 ani (*alin. (5)*, art. 186 C.P.).

În apărarea poziției expuse mai sus, menționăm că, conform art. 7 *lit. e)* respectarea prevederilor legii nr. 149 se exercită prin intermediul Inspectoratului pentru Protecția Mediului și doar în "obiectivele acvatice naturale". Respectiv, inspectorul de mediu nu are dreptul să încheie procese-verbale legate de încălcarea regulilor de pescuit în obiectivele cu destinație piscicole, și mai mult ca atât, nu poate invoca în aceste procese-verbale art. 114 al Codului Contravențional și art. 234 al Codului Penal.

La toate cele argumentate adăugăm și faptul că, conform Legii nr. 149, art. 16, *alin. (8)* "Pescuitul sportiv, amator și de agrement în amenajările piscicole și în lacurile de acumulare unde se practică piscicultura se efectuează în condițiile stabilite de deținătorii sau administratorii acestor obiective". Respectiv, activitățile interzise prevăzute la art. 38, pentru încălcarea cărora sunt stabilite sancțiuni și despăgubirea prejudiciilor cauzate resurselor biologice acvatice, se referă doar la obiectivele acvatice piscicole naturale (în această categorie intră inclusiv ariile naturale protejate de stat).

Din cele expuse anterior, concluzionăm că gestionarul obiectivelor cu destinație piscicole se bucură nu numai de dreptul legitim de a revendica garanția protecției bunurilor sale dar și de a garanta bunăstarea celor din jur, fiind, astfel, pasibil de răspundere administrativă sau penală pentru riscurile provocate mediului și sănătății umane în cazuri de: pieire în masă a peștelui din vina administrării sale defectuoase care s-a soldat cu răspândirea de boli virale sau bacteriene periculoase, intoxicații acute, degradarea calității apei potabile, afectarea debitelor naturale de curgere a râurilor, ș.a.

1.1. Repararea prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice

Conform art. 42, *alin. (2)* din Legea 149/2006 aplicarea amenzii nu scutește persoanele vinovate de obligația de a repara prejudiciul cauzat resurselor biologice acvatice din ecosistemele naturale, calculat în conformitate cu Anexa nr. 2.

Până la ultima modificare din anul 2022 a Legii nr. 149/2006 cuantumul despăgubirilor cauzate resurselor biologice acvatice în funcție de specia de pește era unul foarte mic (Anexa II). Ulterior a fost înaintată o inițiativă legislativă de modificare a despăgubirilor din Anexa nr. 2 a Legii nr. 149 de către Comisia parlamentară în domeniul protecției mediului înconjurător, la care Institutul de Zoologie (prin scrisoarea nr. 335/01 din 21.12.2021) și-a expus opinia, avizând-o pozitiv în linii generale, cu unele recomandări de modificare a cuantumurilor și denumirilor speciilor.

Varianta finală a aprobată de Parlamentul Republicii Moldova a Anexei nr. II din Legea fondului piscicol nr. 149 a luat următoarea formă (Tabelul 15):

Tab. 14. Despăgubiri pentru prejudiciul cauzat prin pescuitul, comercializarea, posesiunea și exportul ilicite sau nimicirea resurselor biologice acvatice în obiectivele acvatice piscicole

Nr. crt.	Denumirea științifică		Despăgubiri pentru un exemplar, indiferent de dimensiune și greutate (în unități convenționale)
	în limba română	în limba latină	
1.	Nisetru	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	300
2.	Viză	<i>Acipenser nudiiventris</i>	300
3.	Păstrugă	<i>Acipenser stellatus</i>	300
4.	Morun	<i>Huso huso</i>	300
5.	Țigănuș	<i>Umbra krameri</i>	300
6.	Lostrită	<i>Hucho hucho</i>	300
7.	Anghilă europeană	<i>Anguilla anguilla</i>	300
8.	Beldiță comună	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	300
9.	Mreană vânătă	<i>Barbus petenyi</i>	300
10.	Caracadă	<i>Carassius carassius</i>	300
11.	Șalău vărgat	<i>Sander volgensis</i>	300
12.	Caspiosomă	<i>Caspiosoma caspium</i>	300
13.	Chișcar ucrainean	<i>Eudontomyzon mariae</i>	300
14.	Văduviță	<i>Leuciscus idus</i>	250
15.	Sabiță	<i>Pelecus cultratus</i>	250
16.	Cernușcă	<i>Petroleuciscus borysthenicus</i>	250
17.	Babușcă pontică	<i>Rutilus frisii</i>	250
18.	Lin	<i>Tinca tinca</i>	250
19.	Mihalț	<i>Lota lota</i>	250
20.	Cegă	<i>Acipenser ruthenus</i>	250
21.	Cnipovicie-cu-coadă lungă	<i>Knipowitschia longecaudata</i>	250
22.	Răspăr	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	250
23.	Fusar	<i>Zingel streber</i>	250
24.	Pietrar	<i>Zingel zingel</i>	250
25.	Zglăvoacă răsăriteană	<i>Cottus poecilopus</i>	250
26.	Poliodon	<i>Polyodon spathula</i>	150
27.	Avat	<i>Aspius aspius</i>	50
28.	Somn european	<i>Silurus glanis</i>	50
29.	Crap european	<i>Cyprinus carpio</i>	50
30.	Știucă	<i>Esox lucius</i>	50
31.	Clean	<i>Squalius cephalus</i>	50
32.	Plătică	<i>Abramis brama</i>	50
33.	Scobar	<i>Chondrostoma nasus</i>	50
34.	Morunaș	<i>Vimba vimba</i>	50
35.	Păstrăv curcubeu	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	50
36.	Cosac	<i>Ballerus ballerus</i>	50
37.	Mreană comună	<i>Barbus barbus</i>	50
38.	Porcușori	<i>Gobio sp. și Romanogobio sp.</i>	30
39.	Zboriș	<i>Gymnocephalus acerina</i>	30
40.	Ghiborț lat	<i>Gymnocephalus baloni</i>	30
41.	Zglăvoacă comună	<i>Cottus gobio</i>	30
42.	Păstrăv indigen	<i>Salmo trutta fario</i>	30
43.	Somn de canal	<i>Ictalurus punctatus</i>	30
44.	Șalău	<i>Sander lucioperca</i>	30
45.	Scrumbie-de-Dunăre	<i>Alosa pontica</i>	30
46.	Rizeafcă-de-Dunăre	<i>Alosa tanaica</i>	30
47.	Clean mic	<i>Leuciscus leuciscus</i>	30
48.	Batcă	<i>Blicca bjoerkna</i>	30

49.	Babușcă	<i>Rutilus rutilus</i>	30
50.	Caras argintiu	<i>Carassius auratus gibelio</i>	30
51.	Tarancă	<i>Rutilus rutilus heckelii</i>	30
52.	Cosac cu bot turtit (ocheană)	<i>Ballerus sapa</i>	30
53.	Obleț mare	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	30
54.	Roșioară	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	30
55.	Biban	<i>Perca fluviatilis</i>	30
56.	Rac de râu	<i>Potamobius astacus</i>	30
57.	Broască de lac	<i>Rana ridibunda</i>	10

În favoarea celor expuse menționăm că, majorarea cuantumurilor despăgubirilor pentru prejudiciul cauzat resurselor piscicole poartă în primul rând un caracter preventiv (de descurajare), educativ și reparator. Mai mult ca atât, în condițiile actuale de degradare totală a resurselor piscicole din ecosistemele acvatice naturale este rar întâlnită situația când un pescar amator are posibilitatea să prindă mai mult de 5 kg pește zilnic cu ajutorul uneltelor reglementate legal.

Pescarii sportivi, de regulă au juvelnice speciale ce le permit să mențină captura intactă până la sfârșitul partidei de pescuit, după care o eliberează în mediul natural. De aceea este foarte important de reglementat în lege obligația de reținere a capturilor numai în juvelnice confecționate din materiale textile sau sintetice, care vor asigura inspectarea și la necesitate – eliberarea peștilor într-o stare fiziologică favorabilă. Cantitatea stipulată de 5 kg/zilnic considerăm că este suficientă pentru orice familie de a se asigura din punct de vedere alimentar (de altfel, în pescuitul amatoristic este prevăzut expres că, peștele pescuit este destinat doar consumului în scop personal/familial, și nu pentru comercializare).

În același timp, există unele ”strecurări” paradoxale care au intervenit în ultima modificare a anexei nr. 2 și cu care nu suntem de acord. În ultima redacție a Legii fondului piscicol nr. 149 din 08.06.2006 este regretabil faptul că nu s-a ținut cont de toate propunerile Institutului de Zoologie (cea mai recentă nr. 159/01 din 06.06.2022). Spre exemplu, nu s-a micșorat cuantumul prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice **pentru speciile autohtone comune (cu stări populaționale favorabile) cu valoare economică redusă** la care cuantumul despăgubirilor nu trebuia să depășească 10 u.c. Dintre acestea fac parte *carasul argintiu, bibanul, babușca, batcă*. Acest fapt va cauza dificultăți la achitarea despăgubirilor, mai ales în rândul persoanelor social-vulnerabile (care sunt majoritatea). De asemenea, în anexă nu se regăsesc speciile de ciprinide asiatice economic valoroase (*sângerul, novacul, cosașul*) care sunt populate în scopuri ameliorative în lacurile de acumulare mari și la care cuantumul despăgubirilor de asemenea nu trebuia să depășească 10 u.c. Astfel, devine un ”non-sens” să procuri material piscicol cu milioane de lei pentru popularea acestor ecosisteme, dacă ulterior nu-l protejezi legal.

În Anexa nr. 1 a Legii fondului piscicol nr. 149 la *obleț* sunt reglementate dimensiunile minime permise pentru pescuit - 12 cm, însă specia nu este inclusă în anexa nr. 2. Este confundat și cuantumul despăgubirilor la două specii de păstrăv (*păstrăvului curcubeu* de origine alogenă i-a fost atribuit un cuantumul mai mare (50 u.c.) decât *păstrăvului indigen* (30 u.c.).

Pentru **speciile de talie mică economic nevaloroase, invazive sau potențial invazive**, nereglementate în anexa nr. 2, se poate permite pescuitul amatoristic și sportiv cu un regim special în funcție de zonă (ecosistem), anotimp și durata efectuării acestui pescuit (având un efect piscicolo-ameliorativ pozitiv) cu concretizarea speciilor și uneltelor permise elaborat de către Inspectoratul pentru Protecția Mediului (Legea nr. 149 din 08.06.2006, art. 33, *alin. (1), lit. a*). Din acest grup fac parte: *soretele, moșul-de-Amur, murgoiul bălțat, stronghilul, ciobănașul, mocănașul, guvidul-de-baltă, moaca-de-brădiș, gingirica, aterina pontică mică*.

De asemenea, propunem includerea în Anexa nr. 2 a Legii nr. 149 din 08.06.2006 a speciei țipar (*Misgurnus fossilis*), care, în pofida faptului că, este un obiect accidental în pescuitul amatoristic, adesea devine victima distrugerii habitatelor zonelor umede și a pescuitului ilicit cu ietre, cuantumul despăgubirilor de a se stabili la voalarea de 30 u.c.

La alte specii de hidrobionți care nu sunt incluse în Cartea Roșie ed. a III-a, și care potențial pot fi colectate în ecosistemele acvatice naturale recomandăm pe viitor să se completeze lista Anexei nr. II a Legii nr. 149 cu stabilirea cuantumurilor respective de despăgubire (amfipode, larve de chironomide, moluște, ambele specii de raci, speciile de ranide etc.)

De menționat faptul că în anexa 3 a Legii Nr. 439 din 27-04-1995 regnului animal, nici până în prezent nu s-au făcut modificările actualizate de rigoare în lista speciilor de pești (fiind expusă lista speciilor din ediția anterioară a Cărții Roșii, ed. a II-a), iar despăgubirile nu coincid cu cele din Anexa 2 a Legii fondului piscicol nr. 149. Aceleași discordanțe se constată și la lista speciilor de pești din Anexa 3 a Legii Nr. 1538 din 25-02-1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat.

Toate obiecțiile menționate anterior au fost comunicate de către autor în cadrul "Atelierului de lucru pentru discuții și colectarea recomandărilor pentru modificarea documentelor privind calculul prejudiciului cauzat mediului pe domenii tematice, care a fost organizat de Ministerul Mediului cu susținerea AO EcoContact și suportul Suediei" pe data de 29.06.2022, dar, se pare că nici până în prezent nu am fost auziți.

La fel există unele neclarități în privința aplicării metodologiei de evaluare a prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice. În unele cazuri se aplică Anexa 2 a Legii fondului piscicol nr. 149, sub pretext că este intitulată "Despăgubiri pentru prejudiciul cauzat prin pescuitul, comercializarea, posesiunea și exportul ilicite sau nimicirea resurselor biologice acvatice în obiectivele acvatice piscicole", în alte cazuri se aplică "Instrucțiunea privind evaluarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole din bazinele acvatice ale Republicii Moldova, Monitorul oficial 2004 nr 150-155, 20.08.2004". Astfel, conform art. 33, *alin. (1), lit. g*) Inspectoratul pentru Protecția Mediului "calculează, în baza metodologiei de calcul elaborate de autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și cu protecția mediului prejudiciul cauzat resurselor biologice acvatice prin diferite activități economice (poluare, distrugere a boștilor și gropilor de iernat, captare a apei, extragere a nisipului, instalare de conducte și cabluri, efectuare a exploziilor, etc.)", respectiv, pe picior de legalitate trebuie de aplicat actul normativ elaborat de ministerul de resort "*Instrucțiunea privind evaluarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole din bazinele acvatice ale Republicii Moldova, aprobat de Ministerul Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova, 7 octombrie 2003, nr. 206*" (Anexa I) [78], și nu Anexa nr. 2 a Legii nr. 149. La calculare se ia în considerație în ansamblu schimbarea condițiilor de viață a hidrobionților, având efecte negative în timp asupra biodiversității și asupra productivității piscicole. Suma prejudiciului, în cazul poluării bazinelor piscicole, include costul bioresurselor bazinului acvatic poluat, care depinde de productivitatea piscicolă a bazinului înainte și după poluare, de suprafața și perioada poluării, de coeficientul restituirii industriale a speciilor de pești în diferite stadii de dezvoltare etc.

Tot odată, în cazul necesității evaluării operative a prejudiciului morții în masă a peștelui din ecosistemele naturale cauzat de activitățile economice (cu riscuri asupra probelor concludente), autorul este de acord cu simplificarea procedurii de calcul conform metodologiei Anexei nr. 2 din Legea nr. 149, care s-a dovedit a fi mai accesibilă la aplicare de către reprezentanții Inspectoratului de Mediu în comparație cu instrucțiunea prea complicată (Anexa I din lucrare). Această poziție este argumentată prin faptul că până în anul 2017, în Legea nr. 149, art. 41, alin. (1), exista pct. 3 unde se stipula că "Calculul și argumentările ecologico-piscicole ale prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice se efectuează de către instituțiile științifice din domeniu.", iar ulterior, prin modificare legislativă, acest punct din

art. 41 a fost abrogat, obligația calculării acestui prejudiciului trecând pe seama Inspectoratului pentru Protecția Mediului (care în prezent a rămas fără Secția Ihtiologie) (art. 33, *alin. (1), lit. g*).

Conform Legii nr. 149 fondului piscicol, orice imixtiune antropică ce poate afecta integritatea ecosistemelor acvatice, trebuie supusă prealabil anumitor proceduri legale de evaluare și preîntâmpinare a potențialului impact negativ asupra mediului.

Potrivit art. 1 din Legea nr. 851/1996 **expertiza ecologică** constituie un gen de activitate în domeniul protecției mediului constând în aprecierea prealabilă a influențelor economice preconizate asupra stării mediului, a corespunderii acestor activități prevederilor legislative, altor acte normative, normelor și standardelor în vigoare. Însă, potrivit art. 1 al Legii nr. 86/2014, prin **evaluarea impactului asupra mediului**, înțelegem procedura efectuată conform prezentei legi pentru evaluarea impactului eventual al activității planificate asupra mediului, precum și pentru elaborarea propunerilor privind prevenirea și minimizarea impactului negativ sau, în cazul încălcării cerințelor prevăzute de prezenta lege, pentru interzicerea demarării activității planificate.

Aparent aceste noțiuni reflectă conținuturi asemănătoare, doar că expertizarea se atribuie la evaluarea prealabilă a influențelor asupra mediului în cadrul unei activități planificate, iar noțiunea de ”evaluare a impactului” prevede suplimentar și propunerile privind prevenirea și minimizarea impactului negativ în cursul sau după derularea acestor activități. Prin urmare, cu toate că evaluarea impactului asupra mediului constituie o etapă a expertizei ecologice, scopul acesteia se realizează printr-un spectru mai larg de activități și sarcini ce au ca obiectiv principal prevenirea și minimizarea impactului negativ.

Conform art. 41 a Legii fondului piscicol nr. 149 există anumite ”cerințele față de proiectarea, amplasarea, construcția și darea în exploatare a obiectivelor ce pot afecta starea bazinelor acvatice piscicole”:

(1) La proiectarea, amplasarea, construcția și darea în exploatare a unor obiective, precum și la efectuarea de lucrări în bazinele acvatice piscicole și în zonele aferente, agenții economici sânt obligați să supună activitățile respective, încă la etapa de planificare, procedurii de evaluare a impactului asupra mediului sau, după caz, expertizei ecologice de stat.

(2) În cazul în care activitățile de proiectare, amplasare, construcție și dare în exploatare a obiectivelor ce pot afecta starea bazinelor acvatice piscicole cad sub incidența Legii nr.86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului, agentul economic asigură elaborarea documentației privind evaluarea impactului asupra mediului și obține de la autoritatea emitentă acordul de mediu corespunzător.

(3) După obținerea acordului de mediu se elaborează documentația de proiect ce trebuie să conțină, în mod obligatoriu, capitolul „Protecția mediului”, în care se includ informații privind componentele de mediu potențial afectate de activitatea planificată, posibilele efecte ale acesteia asupra mediului și măsurile de protecție a mediului.

(4) Pentru activitățile de proiectare, amplasare, construcție și dare în exploatare a obiectivelor ce pot afecta starea bazinelor acvatice piscicole, care nu cad sub incidența Legii nr.86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului, documentația de proiect se supune expertizei ecologice de stat în condițiile Legii nr.851/1996 privind expertiza ecologică, după caz.

(5) Acordul de mediu (în cazul EIM) și Avizul expertizei ecologice de stat conțin măsuri și condiții de protecție a resurselor biologice acvatice, de asigurare a condițiilor de reproducere, creștere și migrare a peștelui și a altor organisme acvatice, de valorificare piscicolă a lacurilor de acumulare, de reparație a pagubelor cauzate, calculate și argumentate sub aspect ecologico-piscicol.

(6) Condițiile indicate în actele menționate la alin.(5) se iau în considerare, în mod obligatoriu, de către autoritățile abilitate la eliberarea actelor permissive (autorizație de construcție, autorizație de mediu pentru folosința specială a apei etc.).

(7) Agenții economici sânt obligați să prevadă mijloace bănești pentru reparația pagubelor cauzate resurselor biologice acvatice și să efectueze măsurile ameliorative indicate în actele permissive.

În această ordine de idei, este inacceptabil faptul că, numeroase râuri mici din republică sunt multiplu fragmentate, cu iazuri care apar ca ciupercile după ploaie, sunt instalate numeroase prize de pompare neautorizate, sunt edificate numeroase alte construcții și lucrări hidrotehnice, în albia râurilor se extrage fără nicio evidență cantități uriașe de zăcăminte minerale, și toate aceste nu au trecut nici o expertizare/evaluare (sau dacă au trecut, toți știu cum se rezolvă problemele la noi), nu au autorizație de funcționare, și nici n-au achitat niciodată plăți pentru folosirea acestor resurse, poluare, sau careva despăgubiri pentru prejudiciul cauzat mediului în urma activității lor (iar aceste sume și prejudicii sunt enorme).

Conform Legii Nr. 851 din 29-05-1996 privind expertiza ecologică, agricultura și acvacultura fac parte din domeniile și activitățile pentru care este necesară expertiza ecologică de stat, în următoarele condiții stipulate de Anexa nr.1:

- a) Managementul resurselor acvatice pentru agricultură, inclusiv irigarea și desecarea solului (de la 50 până la 100 de hectare);
- b) Instalații de creștere intensivă a animalelor de fermă, cu o capacitate de la 300 la 500 de porcine, de la 50 la 100 de vaci, de la 5000 la 10000 de păsări);
- c) Piscicultura intensivă pe suprafețe a luciului apei de la 5 la 10 hectare (pentru serviciul de expertizare se achită o taxă de 5000 lei)

Ca rezultat se eliberează Avizul Expertizei Ecologice de Stat

Conform Legii Nr. LP86/2014 din 29.05.2014 privind evaluarea impactului asupra mediului, agricultura și acvacultura fac parte din domeniile și activitățile pentru care este necesară evaluarea impactului asupra mediului, în condițiile reglementate de Anexa nr.2:

- a) Managementul resurselor acvatice pentru agricultură, inclusiv irigarea și desecarea solului (100 hectare și mai mult)
- b) Instalații de creștere intensivă a animalelor de fermă (neincluse în anexa nr.1, cu o capacitate de 500 de porcine și mai mult, 100 de vaci și mai mult, 10000 de păsări și mai mult)
- c) Piscicultura intensivă pe suprafețe ale luciului apei mai mare de 10 hectare.

În urma evaluării pozitive se eliberează Acordul de mediu.

În ultima perioadă s-a dezvoltat tehnologia de creștere superintensivă a peștelui în crescătorii flotabile sau în sisteme acvatice recirculante. În aceste condiții se pot obține producții piscicole impresionante chiar și pe suprafețe sau volume mici de apă (spre exemplu somnul african poate fi crescut și până la valoarea de 300 kg/m³ de apă), iar nereglementarea acestor activități în anexele legilor menționate face posibilă: evitarea evaluării potențialului risc pentru mediu înaintea lucrărilor de construcție, eschivarea de la achitarea taxelor pentru folosirea sau poluarea resurselor naturale, crearea dificultăților de tragere la răspundere a gestionarilor acestor afaceri în cazuri excepționale.

Astfel, să presupunem că se construiesc viviere flotabile de creștere a *păstrăvului curcubeu* pe fluviul Nistru în zona s. Naslavcea (unde din cauza regimului termic cultivarea speciei este de perspectivă) sau se instalează aceleași viviere în lacul de acumulare Costești-Stânca (pentru creșterea *crapului* sau a speciilor de *sturioni*). Suprafața acestor viviere este mai mică de 5 ha și nu se încadrează în prevederile anexelor Legii cu privire la expertiza ecologică și nici a Legii privind evaluarea impactului asupra mediului. Având în vedere că este o tehnologie de creștere suprintensivă, unde se utilizează cantități mari de furaje și se elimină prin excremente cantități semnificative de substanțe

metabolice cu efect poluant accentuat, potențial se pot utiliza diferite grupe de antibiotice și reagenți chimici, și mai există posibilitatea de transmitere a diferitor boli infecțioase și parazitare hidrobionților autohtoni, apar mai multe întrebări: 1. Este necesară evaluarea impactului asupra mediului ? Aceste activități comerciale în apele limitrofe trebuie discutate la nivel bilateral (Moldova-România sau Moldova-Ucraina), și dacă da, 3. Care este procedura de taxare și monitorizare a acestor activități ?

De remarcat că producerea unor influențe negative cauzate de activitatea de fragmentare a habitatelor, exploatare excesivă a resurselor naturale, poluare etc. se provoacă adesea în intervale de timp diferite de cele prevăzute de legislația penală. În același timp, legislația penală a Republicii Moldova, stabilind și pentru infracțiuni de mediu aceleași reguli de calculare a termenilor de prescripție ca și la celelalte categorii de infracțiuni, face imposibilă răspunderea penală pentru astfel de infracțiuni de mediu săvârșite cu zeci de ani în urmă, dar a căror repercusiuni se resimt și astăzi (fragmentarea neautorizată a ecosistemelor, poluare cu POP, cu substanțe radioactive, metale grele; translocarea neautorizată a speciilor alogene, la care legislația de mediu nici nu prevede careva forme de răspunde, etc).

Concluzii

Realizându-se o evaluare a situației în domeniu (a nivelului în care legislația civilă, penală și contravențională reglementează formele corespunzătoare de răspundere pentru încălcarea legislației ecologice), se constată o serie de imperfecțiuni, moment ce sugerează concluzia că procesul ecologizării normelor dreptului civil, penal și contravențional necesită a fi dezvoltat și în continuare pentru a fi suplinite toate lacunele și deficiențele ce reduc, în mare măsură, eficiența normelor juridice ecologice.

Tipurile de contravenții și cuantumul sancțiunilor aplicate trebuie să fie, neapărat, racordate la metodologiile în vigoare cu privire la evaluarea și compensarea prejudiciului. Sancțiunea administrativă și penală trebuie să fie o etapă premergătoare procedurii de compensare a prejudiciului și să formeze cu acestea un mecanism integral și eficient de restabilire a recipientelor afectate și de prevenire a eventualelor pericole care amenință aceste și alte recipiente din teritoriu. Astfel, la recomandările de modificare și evaluare a cuantumului prejudiciului adus resurselor biologice acvatice din ecosistemele naturale (care trebuie să fie stabilite în funcție de starea speciilor în limitele republicii (statutul lor de raritate) și importanța lor ecologică și economică) este binevenit de a se aplica un coeficient de multiplicare ($k=5$ sau 10) care să reflecte circumstanțele agravante în care s-au săvârșit aceste fapte (spre exemplu în cazul pescuitului în perioada de prohibiție, în zonele interzise cuantumul despăgubirilor va fi multiplicat cu 5 față de cel calculat conform Anexei nr. 2 din Legea fondului piscicol nr. 149, iar în cazul poluării mediului cu cauzare de prejudicii resurselor biologice acvatice (art. 149 Cod Contravențional) cuantumul despăgubirilor să fie multiplicat cu 10).

”Pescuitul cu utilizarea curentului electric, a explozivelor, a substanțelor otrăvitoare și reactivelor de orice fel....” prevăzut de *alin. (5)*, art. 114 Cod Contravențional trebuie să fie calificat din perspectiva răspunderii penale (art. 234 CP) deoarece aceste acțiuni ilicite se înfăptuiesc cu folosirea ”mijloacelor de nimicire în masă a faunei”.

În perspectivă, răspunderii penale pentru daune de mediu, cât și celei contravenționale pentru daune de mediu urmează a se aplica principiul prezumției vinovăției, unde sarcina probării vinovăției se va pune pe seama făptuitorului [127].

2. Mecanismele economice în domeniul pescuitului și pisciculturii din Republica Moldova

De menționat că, Republica Moldova a moștenit, din perioada sovietică, un sistem ineficient de valorificare și gestionare a resurselor naturale, bazat pe un consum excesiv de materii prime naturale și un impact distructiv major asupra mediului. Datorită costurilor foarte reduse ale resurselor naturale, acestea erau valorificate irațional și supuse unui proces masiv și rapid de epuizare și degradare [8, 9].

Un pas important la dezvoltarea economiei mediului constă în elaborarea unui mecanism integrat de implementare a strategiilor de mediu. Indiscutabil, perceperea taxelor, plăților și amenzilor pentru poluarea resurselor naturale este un element de mare importanță al politicii de mediu a statului. Acestea nu sânt însă decât niște instrumente ale mecanismului economic, care joacă, mai mult, un rol de descurajare a acțiunilor distructive și poluante și nu de stimulare a activităților de protecție și conservare. Reglementările directe nu pot fi aplicate continuu pe parcursul unor perioade prea mari de timp, dată fiind dinamica transformărilor social economice și politice interne. Mai devreme sau mai târziu, taxele respective, mai ales în cazul când nu sânt argumentate din punct de vedere științific și economic, vor deveni în mod inevitabil incompatibile cu strategia de dezvoltare economică, acționând ca factori de stagnare, generând situații de conflict social și chiar politic. Ca urmare, adoptarea unor noi instrumente economice, bazate pe elemente menite să stimuleze reducerea consumului de energie și materie primă, conservarea și utilizarea rațională a resurselor naturale constituie o condiție primordială a succesului măsurilor de protecție a mediului.

Astfel, treptat s-a realizat trecerea de la principiul „poluatorul plătește” la principiul „utilizatorul plătește”, prin integrarea echilibrată a elementelor de descurajare administrativă în practicile de stimulare economică.

Mecanismul economic integrat include un spectru larg de elemente, cum ar fi: acordarea de facilități fiscale (credite preferențiale, reducerea sau scutirea de impozite, finanțarea condiționată în scopuri ecologice etc.); diferențierea taxelor (taxe pe energia consumată, taxe pentru transport, taxe pentru utilizarea resurselor naturale etc.); acordarea de dotații sau subsidii sub formă de ajutor oferit de către stat agenților economici care se confruntă cu dificultăți economice, fapt ce ar evita lichidarea acestora și multe altele. Descentralizarea competenței de mediu și promovarea politicii de prevenire a poluării, a managementului durabil la întreprinderi au constituit elemente fundamentale ale strategiei de protecție a mediului [9].

În prezent obiectivele politicii de mediu sunt orientate spre fundamentarea, elaborarea și aplicarea unor instrumente și programe prin care să se stimuleze preocupările agenților economici și a autorităților publice locale pentru prevenirea sau limitarea dezechilibrelor ecologice.

În acest sens, se constată dezvoltarea a trei tipuri de instrumente ale politicii de mediu: măsuri legislative, tehnice și **instrumente economice** (cele din urmă vor fi abordate în acest capitol).

Instrumentele economice de mediu sunt de două tipuri [2]:

- *coercitive* (de constrângere) - se referă la taxe, penalități sau alte forme prin care se urmărește conformarea cu legislația în vigoare;
- *stimulative* – se referă la subvenții, împrumuturi sau alte mecanisme de stimulare a consumatorilor și producătorilor în vederea schimbării comportamentului față de mediu și la creșterea veniturilor pentru investiții de mediu.

Mecanismul economic funcționează în baza următoarelor **principii**:

- introducerea și funcționarea plăților pentru utilizarea resurselor naturale și a poluării mediului înconjurător;

- compensarea de către persoanele fizice și juridice (întreprinderi, organizații, cetățeni) a daunei cauzate mediului natural;
- efectuarea de către agenții economici a măsurilor de protecție a mediului înconjurător în baza resurselor proprii sau credite;
- utilizarea resurselor financiare de la folosirea resurselor naturale și de la recuperarea daunei cauzate mediului înconjurător doar în scopurile protecției și regenerării mediului/resurselor naturale.

Dintre instrumentele economice de mediu, în Republica Moldova se utilizează următoarele [2, 18]:

- 1) taxele pentru utilizarea resurselor naturale,
- 2) taxele pentru poluarea mediului;
- 3) taxele pentru mărfurile care în procesul utilizării cauzează poluarea mediului,
- 4) mecanisme de responsabilitate extinsă a producătorului;
- 5) fondul ecologic național.

Dacă e să ne referim la regimul taxelor aplicate pentru utilizarea resurselor naturale, acestea de regulă iau în calcul cheltuielile pentru regenerarea resurselor naturale. Prin urmare, atât taxa pentru folosirea componentelor de mediu, cât și plata pentru poluarea mediului, percepută chiar anterior momentului poluării sau exploatării resursei, reprezintă în perspectivă o modalitate de răspundere pentru daunele de mediu, care ar trebui să fie înțeleasă ca un element ce trebuie să cuprindă valoarea lucrărilor și eforturilor pentru regenerarea mediului. Mai mult ca atât, aceasta nu trebuie să fie privită drept o sursă de venit la buget, pasibilă de a fi utilizată potrivit necesităților statului, ci doar direcționat – pentru regenerarea componentelor de mediu [127].

Astfel, conform capitolului VI (art. 19) al **Legii Republicii Moldova cu privire la resursele naturale nr. 1102 din 03.06.1997**, ”plata (taxa) pentru utilizarea resurselor naturale constituie compensarea bănească de către beneficiar a cheltuielilor publice pentru explorarea, conservarea și restabilirea resurselor naturale utilizabile, precum și a eforturilor societății depuse pentru compensarea naturală sau înlocuirea adecvată în viitor a resurselor naturale exploatare.”

Subiecții plăților (plătitorii) *pentru utilizarea resurselor naturale* sunt (art. 20) persoanele fizice și juridice, inclusiv străine, indiferent de tipul de proprietate și forma de gospodărire, care, în activitatea lor, folosesc resurse naturale cu sau fără extragerea acestora din mediul natural.

Obiectele folosirii contra plată (obiectul impunerii) sunt (art. 21): pământul, apele subterane și de suprafață, zăcămintele minerale, regnul animal și vegetal, aerul (în scopuri tehnologice). Folosirea contra plată a pământului se reglementează prin legislație specială (se are în vedere arenda).

Taxele respective sunt calculate de obicei de plătitor (în cazul resurselor biologice acvatice sunt prestabilite de organul emitent), în funcție de cantitatea reală a resurselor naturale folosite (sau solicitate spre folosire) și de quantumul plății (art. 25), care depinde, la rândul lui, de starea și de valoarea lor de consum, de posibilitatea înlocuirii lor în procesul de producție, de cheltuielile pentru restabilirea sau menținerea lor în stare utilizabilă (art. 22).

Cât privește resursele biologice acvatice, reieșind din ultimul principiu de bază în funcționarea mecanismului economic din domeniul protecție resurselor naturale, Legea fondului piscicol nr. 149 și Hotărârea Guvernului Nr. 1279 din 26-12-2018 cu privire la autorizarea pescuitului în obiectivele acvatice piscicole naturale, stipulează în mod expres următoarele [74, 84]:

- ”Reproducerea artificială a hidrobionților în scopul restabilirii speciilor periclitate, vulnerabile sau rare în ecosistemele acvatice naturale se finanțează din contul fondurilor ecologice (FEN), al altor mijloace legale” (art. 22, *alin. (2)*).
- ”Utilizatorii de obiective acvatice piscicole naturale efectuează ameliorarea lor piscicolă potrivit regulilor și normativelor în vigoare, în coordonare cu Inspectoratul pentru Protecția Mediului. Cheltuielile de efectuare a acestor măsuri se includ în prețul de cost al produselor biologice acvatice dobândite (permise de pescuit)” (art. 25).
- ”Mijloacele bănești de reparație a prejudiciului cauzat resurselor biologice acvatice din obiectivele acvatice naturale se virează la un cont special al Inspectoratului pentru Protecția Mediului pentru a fi utilizate la lucrările de construcție și exploatare a obiectivelor piscicole de compensare, la lucrările curente de ameliorare piscicolă (cumpărarea puietului pentru popularea cu pești a obiectivelor acvatice naturale, restabilirea locurilor de depunere a icrelor, efectuarea cercetărilor științifice în vederea sporirii rezervelor piscicole și conservării resurselor biologice acvatice)” (art. 42, *alin. (3)*).
- ”Plățile pentru folosirea resurselor piscicole din realizarea permiselor de pescuit sportiv, amator și de agrement se transferă în contul autorității emitente și se utilizează pentru efectuarea măsurilor ameliorativ-piscicole și reproducerea peștilor, cercetări științifice, observații ihtiologice și realizarea măsurilor de protecție a resurselor biologice acvatice” (pct. 13 din Hotărârea Guvernului Nr. 1279 din 26-12-2018).

În Republica Moldova, pentru valorificarea resurselor biologice, sunt aplicate două tipuri principale de taxe:

1. Pentru recoltarea masei lemnoase, sub formă de plăți pentru lemnul eliberat pe picior.
2. Pentru dreptul de colectare și dobândire a speciilor de plante și animale.

Plățile pentru dreptul de colectare și dobândire a speciilor de plante și animale sunt achitate sub formă de:

- bilete silvice, în scopul colectării, în limitele permise a plantelor medicinale, fructelor, pomușoarelor și ciupercilor sau chiar în scopuri recreative, cognitive sau de cercetare științifică,
- fișe de recoltare și licențe de vânatoare acordate contra plată de gestionarii fondului cinegetic național (Asociația Vânătorilor și Pescarilor din Republica și Întreprinderea de Stat ”MoldSilva”);
- taxa pentru resursele piscicole se stabilește sub formă de permise pentru pescuitul industrial, de amator și sportiv, în temeiul Legii privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura, care se aprobă de Guvern. Plata pentru eliberarea permisului de pescuit sportiv, amator și de agrement este în mărime de 300 de lei pentru un an și de 30 de lei pentru o zi, iar în cazul pensionarilor – de 150 de lei pentru un an și de 15 lei pentru o zi. Dacă mărimea pensiei este mai mică decât mărimea stabilită a coșului minim de consum, plata pentru permisul de pescuit sportiv, amator și de agrement este în mărime de 30 de lei pentru un an și de 2 lei pentru o zi. Formularul permisului de pescuit sportiv, amator și de agrement se aprobă de către Guvern. Permisul este valabil pe perioada pentru care a fost solicitat și achitat – pentru o zi sau pentru un an. Plățile pentru practicarea pescuitului industrial/comercial în prezent nu sunt percepute din cauza suspendării acestei activități din a. 2016. În ecosistemele acvatice cu destinație piscicolă (iazuri, heleșteie) permise de pescuit sunt acordate de gestionarii acestor bazine acvatice.
- tichete de vizitare a ariilor protejate și a componentelor biotice și abiotice ale acestora (se practică în rezervațiile științifice).

Imperfecțiunea metodologiei existente de calculare și percepere a taxelor de mediu

Aria de aplicare și cotele taxelor pentru utilizarea resurselor naturale stipulate în anexa 1 din Legea pentru punerea în aplicare a Titlului VI al Codului Fiscal și anexele 1-3 ale Titlului VIII ale Codului Fiscal sunt ajustate doar parțial la prevederile referitoare la folosirea contra plată a resurselor naturale stipulate în capitolul VI al Legii cu privire la resursele naturale. De asemenea, conform art. 22 al acestei legi, cotele taxelor respective trebuie să fie stabilite în funcție de starea resurselor naturale și de valoarea lor de consum, prevederi care nu se regăsesc în conținutul Titlurilor VI și VIII ale Codului Fiscal [9].

La subiecții taxelor respective nu sunt incluse categorii importante de beneficiari ai resurselor de apă, resurselor minerale și biologice. Nu sunt supuse taxării persoanele juridice și fizice, care folosesc apa în scopuri piscicole (se achită doar taxa pentru arendă în agricultură și o sumă unică pentru obținerea autorizației de folosință specială a apei); persoanele fizice care nu desfășoară activități de antreprenoriat, inclusiv gospodăriile casnice care folosesc masiv apa în scopuri de irigare sau creștere a animalelor (invocând dreptul de folosință generală a apei în mod gratuit); organizațiile bugetare, instituțiile penitenciare, diverse societăți și categorii de persoane social-vulnerabile. Frecvent, aceste scutiri sunt folosite ca un paravan pentru ascunderea consumului real al resurselor naturale și facilitarea evaziunii fiscale, mai ales în activitățile agricole și miniere.

Ignorarea *cerințelor de evidență* a resurselor naturale este determinată și de aplicarea superficială a sancțiunilor administrative pentru asemenea contravenții, precum și de tentația evaziunii fiscale posibile prin ascunderea informației complete despre volumul resurselor naturale extrase/utilizate (mai ales în cazul zăcămintelor minerale). Evaziunea fiscală frecventă însoțită de diverse acte de corupție a autorităților departamentale și APL-urilor.

Recomandări de reformare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale

- ***Ajustarea treptată a cuantumului taxelor pentru utilizarea resurselor naturale la rata inflației și la condițiile socio-economice actuale.*** În acest context, se propune *majorarea graduală a cuantumului taxelor pentru utilizarea resurselor naturale*, timp în care se va putea determina feedback-ul plătitorilor acestei taxe și se vor evalua efectele economice și ecologice inițiale.

- ***Reflectarea aspectului ecologic în cuantumul taxelor pentru utilizarea resurselor naturale.*** Pentru aplicarea acestei recomandări este necesară elaborarea unei tipologii privind gradul de asigurare și starea ecologică a resurselor naturale, care să delimiteze 4 categorii de stări ale resurselor naturale: 1) bună; 2) satisfăcătoare; 3) nesatisfăcătoare; 4) critică. Pornind de la faptul că cheltuielile pentru restabilire și protecție cresc pe măsura înrăutățirii stării resurselor, este necesară aplicarea unui coeficient ecologic, care să reflecte aceste diferențe: cota minimă pentru „*stare bună*” și „*maximă*” – pentru „*stare critică*” [9].

De asemenea, este necesară includerea în cuantumul taxei pentru obținerea autorizației de folosire specială a apei în piscicultură a prejudiciului ecologic cauzat biodiversității autohtone (în baza legii cu privire la resursele naturale art. 21). Este foarte important ca încasările suplimentare a taxelor respective, rezultate din aplicarea coeficienților ecologici, să fie neapărat folosite pentru menținerea și îmbunătățirea treptată a stării ecologice a resurselor naturale.

- ***Aplicarea adecvată a principiului „diferențierii spațiale” a resurselor naturale.*** Acest principiu presupune aplicarea unor normative regionale și locale de plată pentru folosirea resurselor naturale, în funcție de diferențierea spațială (regională și locală) a impactului și stării resurselor naturale, de raportul dintre componentele generatoare și recipiente ale impactului respectiv.

- ***Extinderea ariei de aplicare a taxelor respective prin:***

- a) includerea în lista subiecților taxelor respective a noilor categorii de beneficiari ai resurselor naturale, în special din sectorul domestic și domeniul public;
- b) reducerea categoriilor de beneficiari supuși scutirilor integrale și parțiale;
- c) aplicarea noilor categorii de taxe pentru utilizarea resurselor naturale, inclusiv *a taxei pentru apa folosită în piscicultură și a taxei pentru serviciile ecosistemice*, care poate fi aplicată inițial în arii-pilot reprezentative, precum parcurile naționale;
- d) *combaterea exploatărilor neautorizate ale resurselor naturale, evidenței contabile duble și a evaziunii fiscale în acest domeniu*, în special la exploatarea resurselor minerale și forestiere.

În scopul contracarării folosirii neautorizate a resurselor naturale și evaziunii fiscale, este necesară sporirea transparenței activității atât a autorităților departamentale abilitate cu protecția resurselor respective, cât și a gestionarilor care se ocupă nemijlocit de exploatarea lor. Să luăm, spre exemplu, în calcul, doar taxele pentru folosirea apei la generarea curentului electric de la hidrocentrale. Fiind construite cu mari semne de întrebare pe râurile mici din republică, gestionarii acestora achită plăți infime în comparație cu impactul produs asupra mediului și cu riscurile generate asupra securității ecologice naționale.

De asemenea, este necesară exercitarea adecvată a controlului fiscal și ecologic la întreprinderile respective și aplicarea necondiționată a sancțiunilor administrative și penalităților pentru încălcările respective.

2.1. Taxele și plățile în domeniul pisciculturii din Republica Moldova

Conform art. 27 *alin. (2)* a Legii fondului piscicol nr. 149 ”În scopul dezvoltării pisciculturii, autoritatea publică centrală pentru agricultură întreprinde acțiuni de stimulare a creării amenajărilor piscicole specializate în reproducerea și creșterea peștilor și altor organisme acvatice.”

Pentru obținerea dreptului de practicare a pisciculturii sunt necesare anumite condiții. Astfel, conform art. 28, *alin. (1)* *Agenții economici legal constituiți*, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, desfășoară activități în domeniul pisciculturii în amenajări piscicole conform prevederilor legislației în vigoare.

(2) Agentul economic se consideră legalizat dacă întrunește următoarele condiții:

- a) este înregistrat în modul stabilit, iar în genurile sale de activitate este inclusă și piscicultura;
- b) are în posesiune sau folosință obiective acvatice amenajate pentru piscicultură;
- c) se încadrează în reglementările piscicol-biologice, de protecție a mediului și sanitar-veterinare.

(3) Folosirea la destinație a amenajărilor piscicole este obligatorie pentru toți utilizatorii.

(4) Schimbarea destinației amenajărilor piscicole se efectuează cu acordul autorității publice centrale pentru agricultură.

(5) Terenurile amenajărilor piscicole se raportează la categoria terenurilor cu destinație agricolă.

(6) Amenajările piscicole, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, care, prin degradare, și-au pierdut total sau parțial potențialul de producție vor fi incluse, în conformitate cu legea, în categoria terenurilor cu destinație agricolă în curs de ameliorare.

(7) Dreptul de folosință a terenurilor din fondul apelor și a apelor pentru piscicultură aparține exclusiv deținătorilor de construcții hidrotehnice ale obiectivului acvatic respectiv, aceștia fiind responsabili de întreținerea și consolidarea lor în conformitate cu legislația.

(8) Autoritatea publică centrală pentru agricultură și autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și cu protecția mediului vor întreprinde acțiuni de stimulare a agenților economici din piscicultură pentru introducerea în cultură a speciilor valoroase de pești (nisetru, păstrugă, polyodon, cegă, somn european, somn african, somn american de canal, anghilă).

Reieșind din reglementările expuse în Legea 149, art. 28 *alin. (5)* ”Terenurile amenajărilor piscicole se raportează la categoria terenurilor cu destinație agricolă. Respectiv, cuantumul arendei se stabilește în conformitate cu Legea nr. 198 privind arenda în agricultură, conform căreia art. 22 stipulează ”Arendarea terenurilor agricole proprietate publică se face prin licitație publică sau în alt mod prevăzut de lege. Plata anuală pentru arenda terenurilor agricole proprietate publică (taxa de arendă) constituie cel puțin 2%, dar nu mai mult de 10%, din prețul normativ al terenului dat în arendă”.

Conform Legii Nr. 1308 din 25-07-1997 privind prețul normativ și modul de vânzare-cumpărare a pământului, art.10, *alin. (3)* ”Pentru calcularea prețului normativ al pământului este necesar de a primi caracteristica lui cadastrală (în funcție de tipul proprietății și destinație) de la organul cadastral teritorial, Agenția Proprietății Publice, primăria a municipiului, orașului, satului (comunei). *Alin. (4)* Tarifele pentru calcularea prețului normativ al pământului sânt indicate în anexă.”

Astfel, conform Anexei 1 ”Calcularea prețului normativ al pământului pentru o unitate grad-hectar la vânzarea-cumpărarea terenurilor cu destinație agricolă, loturilor – de pământ de pe lângă casă și loturilor pomicole este de 621,05 lei/grad-hectar. Prețul normativ al terenurilor cu destinație agricolă se va calcula în funcție de fertilitatea medie a solului (bonitatea lui) stabilită pentru orașul, satul (comuna) respectiv(ă) sau, la cererea proprietarului. Media bonității solului în zona de nord a țării este de 69 grade/ha, centru este de 61 grade/ha, sud – 58 grade/ha). Pentru sol degradat (înmlăștinit) – 18 grade/ha. Respectiv, dacă taxa de arendă anuală pentru un iaz constituie 2-10% din prețul normativ al terenului, atunci prețul normativ pentru 1 ha de iaz va fi: 621, 05 lei X 18 = 11178,9 lei. La o taxă de arendă de 10% din prețul normativ, suma totală pentru arenda unui iaz cu suprafața de 1 ha va constitui 1117,8 lei/ha.

Conform art. 4, *alin. (6)* și *(7)* a Legii Apelor Nr. 272 din 23-12-2011 ”Lacul de acumulare, iazul și heleșteul se consideră corpuri de apă indivizibile constituite din următoarele bunuri: terenul pe care este situat corpul de apă, fâșia riverană de protecție a apelor și construcțiile hidrotehnice”. Respectiv taxa finală va fi suma separată a taxelor pentru fiecare teren în parte și se va vărsa la bugetul administrației publice locale.

În așa fel, taxa de arendă se va percepe atât asupra terenului de sub apă (vatra bazinului) cât și asupra terenului pe care sunt localizate construcțiile hidrotehnice, zona de protecție (fiecare teren având bonități diferite). Cuantumul minim al arendei anuale a construcțiilor hidrotehnice se calculează în baza formulei din Anexa nr. 2 a Hotărârii Guvernului Nr. HG 51/2007 din 16.01.2007 cu privire la unele măsuri de ameliorare a activității ramurii piscicole și de reglementare a modului de utilizare a iazurilor (Publicat: 26.01.2007 în Monitorul Oficial Nr. 10-13).

Cum s-a menționat anterior criteriul de bază la stabilirea cuantumului taxei de arendă este licitația (Legea nr. 198 privind arenda în agricultură, art. 22), care constituie 2-10% din prețul normativ, ceea ce naște multe semne de întrebare (având în vedere experiența crudă cu care se confruntă Republica Moldova în materie de cumătrism).

Conform art. 23, *alin. (1)* și *(2)* a Legii apelor Nr. 272 din 23-12-2011 (care la rândul său a abrogat Codul Apelor), pentru desfășurarea activității de piscicultură este necesar de obținut dreptul de folosință specială a apei.

În cazul în care terenul unui corp de apă, construcțiile hidrotehnice și terenurile pe care se află sunt necesare pentru exercitarea dreptului de folosință specială a apei, dar nu sânt deținute de solicitantul autorizației de mediu pentru folosință specială a apei, acesta trebuie să obțină dreptul de folosință a terenurilor și a construcțiilor hidrotehnice (Art. 33, *alin. (1)*).

Sunt considerate folosință specială a apei următoarele activități:

- a) captarea apei din sursele de apă de suprafață și din cele subterane (fântâna arteziană) pentru alimentarea cu apă destinată consumului uman;
- b) captarea și folosința apei din sursele de apă de suprafață și din cele subterane în scopuri tehnice și industriale, inclusiv la prelucrarea produselor alimentare și în agroindustrie;

- c) captarea și folosința apei din diferite surse pentru irigare;
- d) folosința apei în acvacultură și piscicultură;
- e) deversarea apelor uzate;
- f) utilizarea apei pentru generarea de energie hidroelectrică;
- g) exploatarea de pontoane, debarcadere și de alte structuri hidraulice pe terenul fondului de apă;
- h) dezvoltarea și exploatarea comercială a plajelor și a zonelor de agrement.

Articolul 24, *alin. (2)* stipulează următoarele ”Satisfacerea necesității populației în apă potabilă și în apă pentru necesități casnice, asigurarea debitelor salubre, au prioritate față de folosința apei în alte scopuri”, respectiv arendașul nu are dreptul să îngreudească ”aceste priorități legale de folosință generală”, cu excepția ca aceste folosințe să nu pericliteze asigurarea debitelor salubre pe cursul apei unde este localizată construcția hidrotehnică.

Prevederile expuse în Legea apelor Nr. 272 din 23-12-2011 sunt susținute și de Legea fondului piscicol nr. 149, care în art. 39 stipulează în mod expres: ”Persoanele fizice și juridice care folosesc apele în alte scopuri decât cel piscicol sânt obligate: a) să echipeze prizele de apă cu instalații care să împiedice pătrunderea peștelui; b) să mențină în lacurile de acumulare niveluri de apă optime pentru iernarea și dezvoltarea normală a fondului piscicol; c) să amenajeze zone speciale pentru pești și zone pentru protejarea și salvarea fondului piscicol la golirea lacurilor de acumulare; d) să asigure debitul minim de apă necesar în vederea dezvoltării normale a fondului piscicol în aval de lacurile de acumulare”.

Mai mult ca atât, conform art. 28, *alin. (7)* a Legii fondului piscicol nr. 149, *alin. (7)* ”Dreptul de folosință a terenurilor din fondul apelor și a apelor pentru piscicultură aparține exclusiv deținătorilor de construcții hidrotehnice ale obiectivului acvatic” respectiv, aceștia fiind responsabili de întreținerea și consolidarea lor în conformitate cu legislația. Astfel, prin interpretarea acestei norme juridice înțelegem acordarea dreptului prioritar folosirii apei în piscicultură, ceea ce impune altor beneficiari de folosință generală a apei să nu dăuneze activității piscicole prin micșorarea volumului de apă sau poluarea acesteia.

Articolul 25. Cererea de eliberare a autorizației de mediu pentru folosința specială a apei

(1) Cererea de eliberare a autorizației de mediu pentru folosința specială a apei se înaintează instituției competente (Agenția de Mediu).

(2) Lista actelor necesare solicitantului pentru obținerea autorizației de mediu pentru folosința specială a apei include:

- a) documentul care atestă dreptul de proprietate sau de folosință (taxa de arendă) asupra terenului pe care este situat corpul de apă, asupra construcțiilor hidrotehnice, precum și asupra altor construcții destinate folosinței apelor;
- b) planul și/sau schema terenului, cu indicarea, după caz, a construcțiilor hidrotehnice, a mijloacelor de măsurare a cantității de apă care urmează a fi folosită și deversată, precum și a altor construcții destinate folosinței apelor;
- c) pașaportul prizei de apă, în cazul fântânilor arteziene;
- d) regulamentul de exploatare a barajelor, iazurilor și a lacurilor de acumulare, dacă acesta nu este introdus în Sistemul informațional automatizat „Cadastrul de stat al apelor”;
- e) calculele privind cantitatea de apă care urmează a fi folosită și volumul de ape uzate;
- f) planul de acțiuni/investiții privind protecția resurselor de apă în perioada de folosință a apei;
- g) rezultatele analizelor privind proprietățile fizico-chimice și/sau bacteriologice ale apei corpului de apă, dacă analizele nu au fost efectuate de alți solicitanți;
- h) contractul pentru folosirea sectorului de subsol, în cazul apelor subterane;
- i) contractul de transportare și receptare a apelor uzate pentru epurare, în cazul lipsei propriului sistem de evacuare și epurare a apelor uzate;
- j) dovada afișării anunțului prevăzut la *alin. (4)* cu privire la solicitarea eliberării autorizației de mediu pentru folosința specială a apei.

(7) Termenul maxim de examinare a cererii și de eliberare a autorizației de mediu pentru folosința specială a apei este de 30 de zile. În cazul autorizației de mediu pentru folosință specială a apei pe termen lung, termenul poate fi prelungit cu 10 zile (tariful este de 3000 lei pentru a obține autorizația de lungă durată – 25 ani, întrucât apa este proprietate exclusivă a statului).

Astfel, conform art. 55, *alin. (1), (2) și (3)* folosința generală a apei se efectuează cu titlu gratuit, dar nu și pentru folosința specială a apei. Taxele pentru folosința apei sânt stabilite de Codul fiscal (ca exemplu pentru generarea de hidroenergie, irigare etc., dar nu și piscicultura), iar plățile pentru poluarea apei sânt stabilite prin lege.

În autorizația de mediu pentru folosință specială a apei este prevăzut următoarele: a) scopul în care va fi folosită apa; volumul de apă pe care titularul ei este în drept să îl capteze, să îl îndiguiască, să îl devieze și să îl folosească, prin referire fie la un volum fix, fie la o cotă-parte din flux; c) volumul fluxului de restituție, dacă este cazul, locul în care fluxul de restituție va fi deversat (art. 28, *alin. (1)*).

După cum reiese din art. 28, *alin. (2)*, obținerea autorizației de mediu pentru folosință specială a apei dă naștere, pe lângă drepturi, și la respectarea de către titular a anumitor condiții generale:

- a) folosirea rațională a apei în scopul specificat;
- b) prevenirea poluării apei;
- c) instalarea echipamentelor de măsurare a volumului de apă folosită;
- d) furnizarea informației cu privire la volumul de apă folosit;
- e) respectarea normelor de deversare;
- f) asigurarea zonelor de protecție sanitară a sursei de apă;
- g) respectarea cerințelor igienice de calitate a apei.

(3) Autorizația de mediu pentru folosință specială a apei obligă titularul să respecte anumite condiții speciale privind:

- a) modul în care va fi folosită apa;
- b) variațiile sezoniere sau temporale de folosință a apei;
- c) luarea măsurilor de reducere a efectelor poluării și întreprinderea unor alte măsuri de protecție a mediului;
- d) gestionarea eficientă și protecția apelor.

În cazul unor construcții hidrotehnice ilegale organul central al administrației publice în domeniul mediului inițiază, direct sau prin intermediul instituțiilor subordonate, procese judiciare de demolare a construcțiilor și demontare a instalațiilor hidrotehnice neautorizate situate pe terenul fondului apelor sau pe ape (Art. 33, *alin. (3)*).

Procedura de stabilire și achitare a impozitului funciar la bunurile imobiliare

În Republica Moldova, baza normativă pentru aplicarea impozitului funciar este Legea cu privire la impozitul funciar și modul de impozitare nr. 1245 din 22.12.92, Titlul VI al Codului Fiscal cu privire la impozitarea bunurilor imobile, Legea Nr. 1056 din 16-06-2000 pentru punerea în aplicare a Titlului VI din Codul fiscal, Legea bugetului de stat și, nu în ultimul rând, Cadastrul Funciar de Stat.

Conform art. 1 a Legii Nr. 1245 din 22.12.92 cu privire la impozitul funciar și modul de impozitare, pământul în Republica Moldova este folosit contra plată. Forma de plată este impozitul funciar. Obiect al impozitării funciare sânt terenurile date cu titlu de proprietate, de posesiune și de beneficiere, în conformitate cu legislația în vigoare.

Mărimea impozitului funciar variază în funcție de destinația terenurilor, de bonitatea lui, localizarea (intravilan și extravilan) și, bineînțeles, de suprafața acestora. Astfel conform Legii pentru punerea în aplicare a titlului VI din Codul fiscal, pentru terenurile ocupate de obiecte acvaticice se achită 115 lei pentru 1 ha de suprafață acvatică, dar dacă bonitatea va fi evaluată altfel, spre exemplu, terenuri degradate ocupate de apă, atunci și impozitul va fi diferit.

Fiecare autoritate a administrației publice locale, anual, prin intermediul deciziilor, stabilește cotele concrete ale impozitului pe bunurile imobiliare ce se aplică în teritoriul administrat (în cazul bunurilor imobiliare evaluate – în limitele diapazoanelor stabilite de art. 280 din Codul fiscal, iar în cazul bunurilor imobiliare neevaluate, terenurilor – în limitele prevăzute de anexele nr. 1 și 2 la Legea nr. 1056/2000 pentru punerea în aplicare a titlului VI din Codul fiscal).

Suma impozitului pe bunurile imobiliare/impozitului funciar pentru persoanele fizice –cetățeni, precum și a impozitului funciar – în cazul gospodăriilor țărănești (de fermier) se calculează anual de

către serviciile de colectare a impozitelor și taxelor locale (SCITL) din cadrul primăriilor. Înștiințarea contribuabililor respectivi cu privire la suma impozitului pe bunurile imobiliare/impozitului funciar către plată se realizează de către SCITL din cadrul primăriilor prin intermediul avizelor de plată.

Concluzii:

Concluzionând cele expuse la acest subiect, menționăm că *beneficiarul cu drept de folosință* a terenului și apei în scop piscicol achită următoarele plăți: obținerea Autorizației de mediu pentru folosirea specială a apei de la Agenția de Mediu (taxa este de 3000 lei pentru 25 ani) + taxa de arendă pentru folosirea terenului + impozitul funciar anual.

Proprietarul de drept a terenului trebuie să obțină Autorizația de Mediu de la Agenția de Mediu (pentru folosința specială a apei) + impozitul funciar anual (fără taxa de arenda).

În realitate peste 90% de gospodării piscicole din țară nu sunt înregistrate oficial (nici ca gospodării țărănești și nici ca societăți comerciale: SA, SRL, etc.) nu au dreptul de folosință specială a apei, nu au trecut prin procedura de expertizare sau evaluare a impactului asupra mediului, nu transmit datele cu privire la veniturile acumulate anual din realizarea producției piscicole la Biroul Național de Statistică, sau dacă sunt înregistrate, atunci mult subestimează datele cu privire la producția și veniturile obținute, și respectiv, nu contribuie la suplinirea bugetelor administrațiilor publice locale .

Tot odată, din cauza lacunelor legislative cu privire la posesia, folosirea și administrarea bunurilor naturale, presiunilor birocratice, corupției sistemice, unii arendași ai bazinelor piscicole, care au efectuat din mijloace financiare proprii măsuri costisitoare de reamenajare a iazurilor și de reproducere a resurselor piscicole, pot fi ușor deposedați de bunurile respective. Astfel, este necesară revitalizarea rețelelor de gospodării piscicole de stat și darea în arendă a fondurilor piscicole pe bază de contracte pentru ca beneficiarii să fie responsabili de valorificarea fondului piscicol și în același timp să fie protejați de anumite garanții contractuale.

Darea în folosință sau administrarea patrimoniului în cazul acvaculturii, trebuie făcută către persoane fizice sau juridice în baza studiilor privind productivitatea piscicolă naturală realizate de instituții științifice de profil. Redevența plătită trebuie să fie fixată în procente din valoarea productivității stabilite pentru fiecare corp de apă, calculată la prețul de referință, pe baza normelor stabilite de Agenția de Mediu.

3. Recomandări de armonizare a cadrului normativ în domeniul protecției resurselor biologice acvatice

Prin Legea nr. 7 din 05.04.2018 publicată la 04.05.2018 în Monitorul oficial nr. 142-148, s-au efectuat un șir de ”amendamente suspecte” la Legea 149 din 08.06.2006 privind fondul piscicol, pescuitul și piscicultura. Unele modificări și completări au dus la contradicții și neclarități în conținutul mai multor articole, astfel, creând confuzii în aplicarea acestei legi de bază în domeniu.

În scopul înlăturării contradicțiilor, neclarităților și îmbunătățirea redacțională a Legii nr. 149 din 08.06.2006 recomandăm următoarele modificări și completări:

În **art. 3** a Legii fondului piscicol nr. 149 de inclus suplimentar următoarele noțiuni:

Pescuitul fantomă - captura resurselor pescărești de către unelte de pescuit abandonate sau pierdute de sub control. Aceste unelte continuă să pescuiască o mare perioadă de timp, iar organismele capturate devin nadă producând mortalitate mascată. Este necesară minimizarea efectului pescuitului fantomă prin introducerea de măsuri suplimentare de monitorizare a uneltelor de pescuit.

Peștii folosiți ca momeală trebuie capturați cu undita, regulamentar, respectându-se dimensiunile minime admise (obleț) și speciile protejate. În calitate de momeală naturală trebuie utilizate următoarele specii de pești: murgoiul bălțat, soretele, ciobănașul, mocănașul, strunghilul, guvidul de baltă, moaca de brădiș, oblețul, zvâlugă de Dunăre, zvâlug de Azov. Astfel, conform art. 16, *alin.*

(7) a Legii nr. 149 propunem excluderea din listă următoarele specii: porcușorii, plevușca și ghiborții ca fiind vulnerabile în condiții actuale.

Pești economic valoroși - orice specie de pește sau alți hidrobionți care datorită unor particularități, prezintă sau poate prezenta importanță: alimentară, economică, conservativă, biomeliorativă, etc.

În **art. 7 lit. f)** după cuvintele „pești și” de introdus cuvintele „în temeiul recomandărilor elaborate de instituțiile științifice de profil”. Conformare la prevederile din art. 8, *alin. (2) lit. c)* al prezentei legi fiindcă Consiliul ihtiologic este un organ consultativ și nu se ocupă cu cercetări în acest domeniu și poate recomanda doar numai în baza argumentărilor biologo-piscicole elaborate de instituțiile de cercetări.

De menționat că conform **art. 10** a Legii fondului piscicol nr. 149 ”Pentru coordonarea lucrărilor și investigațiilor științifice în domeniul protecției, conservării și utilizării raționale a resurselor biologice acvatice, pe lângă autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și cu protecția mediului activează Consiliul ihtiologic ca organ consultativ. Consiliul ihtiologic este format din reprezentanți ai instituțiilor de cercetări științifice, instituțiilor de învățământ superior, autorităților administrației publice și ai asociațiilor de profil.”

Astfel, a devenit regretabil faptul că acest organ consultativ nu funcționează mai bine de 5 ani, însă este și mai indignat faptul că se încercă adoptarea unui ”Regulament de organizare și funcționare a Consiliului Ihtiologic” printr-o Hotărâre de Guvern care are un conținut neargumentat, cu o componentă departe de prevederile art. 10 a legii nominalizate și cu atribuții și competențe ambigue. În această ordine de idei Institutul de Zoologie a avizat negativ acest proiect de hotărâre (scrisoare nr. 72/01 din 14.03.2022).

În **art. 12 alin. (8)** este stipulată mărimea plății de 9000 lei pentru o cotă, însă nu este concretizat ce constituie o (una) cotă pentru pescuitul comercial (1 kg, 10 kg, 100 kg 1000 kg?). Se recomandă în art. 12 (8) după cuvântul „cotă” de inclus cifrele „(1000 kg)”.

În **art. 13 alin. (2)** de adăugat ” Persoanele de până în 14 ani pot practica pescuitul recreativ cu o singură undiță sau lansetă în lipsa unui permis de pescuit recreativ doar în prezența unui adult cu permis de pescuit recreativ valabil. Persoanele între 14 ani și 18 ani beneficiază de permis de pescuit recreativ la tarif redus cu 50%.

În **art. 16 alin. (4)** este stipulat că ”pescuitul sportiv, amator și de agrement se efectuează cu următoarele unelte: a) undițe de toate formele și sistemele; b) lansete; c) racile; d) mincioguri. Astfel se recomandă excluderea ”mincioguri” din categoria uneltelor de pescuit amatoristic/sportiv cu menționarea obligatorie că minciogul este un instrument accesoriu care trebuie folosit doar la scoaterea peștelui din apă pentru a nu-l traumatiza.

De asemenea în conținutul acestui articol este necesar de adăugat următoarele formulări: ”Pentru reținerea capturilor, se vor folosi obligatoriu numai juvelnice confecționate din materiale textile sau sintetice, care vor asigura captura într-o stare fiziologică favorabilă pentru orice inspectare și la necesitate - eliberare. Este strict interzisă păstrarea peștilor în juvelnice din plasa de sârmă, în găleți, sticle și orice recipiente improprie păstrării capturilor vii” și formularea - ”Capturile reținute ca urmare a pescuitului amatoristic/sportiv în obiectivele acvatice naturale vor fi înregistrate obligatoriu în fișa de captură, imediat după capturare”.

Există o mulțime de critici cu privire la necesitatea aplicării principiului ”Catch and Release” (”prinde și eliberează”) în activitatea de pescuit amatoristic și sportiv. Considerăm că această practică este justificată doar la speciile indigene de talie mare, care au fost înțepate de marginea buzei și nu au fost rănite în timpul drilului. Ca regulă generală, speciile răpitoare sunt mult mai susceptibile în cazul practicării principiului C&R (deoarece înghit mai adânc cârligul). De aceea, este recomandat ca la această categorie de amelioratori biologici pescuitul să fie efectuat doar cu momeli artificiale, iar limitarea capturii să se facă atât după greutate (5 kg/zi), cât și după cantitate (până la trei exemplare de avat, șalău, știucă și somn pe zi) cu respectarea intervalului de dimensiuni admisibile (de inclus și cele maxim permise).

La **art. 16 alin. (5)** de adăugat la început următoarea formulare ”Peștele se consideră prins legal doar atunci când a apucat cu gura cârligul (cu excepția cazurilor accidentale)”, iar ulterior va urma reglementarea numărului de cârlige permise.

În **art. 19 alin. (4)** pescuitul reproducătorilor pe parcursul unui an calendaristic, după cum este stipulat în acest articol, se transformă în pescuit comercial sau braconaj care se desfășoară fără plată și supraveghere. De menționat că reproducătorii pot fi pescuiți numai în perioade și locuri concrete, cu scule și metode de pescuit stabilite de către Inspectoratul pentru Protecția Mediului în baza recomandărilor instituțiilor științifice din cadrul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării.

Astfel, se recomandă: cuvintele „pentru un an calendaristic” de substituit cu cuvintele „numai în perioadele migrațiilor de iernare (octombrie - noiembrie) și prereproducerii (februarie - aprilie), în termenii, locurile cu sculele și metodele de pescuit coordonate cu Inspectoratul pentru Protecția Mediului și instituțiile științifice din cadrul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării”.

lit. b) cuvintele „să prevadă locul și condițiile de păstrare a reproducătorilor” de substituit cu cuvintele „cu avizul instituțiilor științifice din cadrul Ministerului Educației și Cercetării, având certificate confirmative de deținere a pepinierelor specializate, hidrobioane motorizate și să dispună de specialiști (ihtologi, ihtiopatologi) calificați în acest domeniu”.

alin. (5), lit. c) de expus în următoarea redacție: „numărul de exemplare pe specii și sexe solicitate pentru pescuit se stabilește reieșind din starea și structura loturilor de reproducători, fără deranjarea reproducerii naturale, diminuarea efectivelor și potențialului reproductiv natural al populațiilor speciilor valoroase de pești, numai cu argumentarea biologică-piscicolă elaborată de instituțiile științifice din cadrul Ministerului Educației și Cercetării”.

În **art. 21 lit. h)** persoanele fizice și juridice care practică pescuitul comercial sunt obligate să efectueze lucrări curente de întreținere și amenajare a canalelor și gârlelor care alimentează obiectivele

acvatice naturale și să întreprindă măsuri pentru combaterea epizootiilor și a dăunătorilor resurselor biologice acvatice fără specificarea surselor de finanțare cu mijloace bănești și cine determină tipul, locul și volumul lucrărilor;

Se recomandă: *lit. h)* de completat cu următoarele cuvinte „Termenii, locul, volumul și tipul lucrărilor ameliorativ-piscicole sunt stabilite de Inspectoratul pentru Protecția Mediului”.

În **art. 29 alin. (2)** cuvintele ”Lucrările de profilaxie, dezinfectare, ameliorare, capturare a peștelui și de reparație în amenajările piscicole se efectuează fără evacuarea apei” de substituit cu următoarea formulare: ”Lucrările de profilaxie, dezinfectare, ameliorare, capturare a peștelui și de reparație a obiectivelor acvatice cu destinație piscicolă situate în albia minoră se face fără a se afecta regimul natural de curgere a râurilor”

În **art. 38 ”Interdicții” alin. (1)** de inclus o literă separată care va prevedea: ”Fiecare pescar are obligația de a colecta în saci menajeri deșeurile (cu obligativitatea deținerii a minimum 2 saci menajeri asupra unui pescar) și de a le transporta pentru eliminare la domiciliu sau la cel mai apropiat punct autorizat de colectare a deșeurilor.”

În **art. 40 alin. (1)**. Reducerea zonelor de prohibiție a pescuitului și practicarea pescuitului (comercial, sportiv/amatoristic și de agrement) în aceste zone va contribui la deteriorarea și distrugerea boiștilor, gropilor pentru iernat și diminuarea loturilor de reproducători și a efectivelor populațiilor speciilor valoroase de pești.

Se recomandă modificarea **art. 40 alin. (1)** revenind la textul în redacția de până la modificările efectuate prin Legea nr. 7 din 05.04.2018.

În **art. 40, alin. (2), lit. f)** cuvintele „de către autoritatea emitentă” de substituit cu cuvintele „Inspectoratul pentru Protecția Mediului și instituțiile științifice din cadrul Ministerului Educației și Cercetării” deoarece, conform **art. 8 alin. (2)** și **art. 33 alin. (1) lit. b) și c)** Inspectoratul pentru Protecția Mediului în comun cu instituțiile de profil determină starea resurselor biologice acvatice și elaborează recomandări de restabilire, protecție și conservare a resurselor biologice acvatice.

De asemenea, **la art. 40 de inclus alin. (5)** ”În obiectivele acvatice piscicole naturale se interzice pescuitul speciilor de pești și al altor viețuitoare acvatice vii, după cum urmează:

a) *știuca*, începând cu 15 februarie și până la sfârșitul perioadei de prohibiție anuală a tuturor speciilor de pești;

b) *șalăul*, începând cu 1 martie și până la sfârșitul perioadei de prohibiție anuală a tuturor speciilor de pești;

c) prohibiția pescuitului *speciilor de rizeafcă și scrumbiei de Dunăre*, se va eșalona în timp și pe sectoare succesive, astfel, lotul de reproducători care intră în fluviul Nistru, din Marea Neagră, să fie protejat pe toată durata migrației, până la locurile de reproducere, cel puțin 14 zile pe sezon de migrație pe fiecare sector, începând cu ziua în care temperatura apei în zona s. Palanca atinge 10°C.

În sezonul de pescuit la *scrumbie* capturile accidentale de *sorete* și *caras argintiu* se pot reține în vederea valorificării.”

La **art. 40, alin. (1), lit. e)** de substituit cuvintele ”barajul lacului de acumulare Dubăsari pe o distanță de 300 m în aval” cu cuvintele ”barajul lacului de acumulare Dubăsari pe o distanță de 3 km în aval”

De inclus **alin. (6)** ”Prin excepție, pescuitul în perioada și zonele supuse prohibiției generale nu este interzis în următoarele situații:

a) când pescuitul se desfășoară în scop științific;

b) din considerente de prevenire a situațiilor excepționale și consecințelor acestora;

- c) realizarea de obiective noi declarate de interes și securitate națională potrivit prevederilor legale, precum și realizarea lucrărilor de întreținere și reparații la obiectivele și construcțiile de interes și securitate națională existente.

După modelul proiectului de lege înaintat în România – Legea Pescuitului [105], de elaborat un capitol separat în care să fie consacrat principiul transparenței pescăriei și a resurselor financiare utilizate la ameliorarea fondului piscicol, principiul accesului la informații privind starea resurselor piscicole.

În prezent sancțiunile contravenționale și cele penale cu privire la apărarea fondului piscicol sunt reglementate de un număr restrâns de articole (C.C. - 114, 139, 140, 149, 156; C.P. – 234).

Acestea sunt întitulate într-un mod generic, cu prevederi ambigue care lasă mult spațiu de manevre de interpretare și, respectiv, eschivare de la răspundere:

- ✓ sancțiuni pentru încălcarea regulilor de protecție (art. 114, *alin. (1)*, C.C.),
- ✓ sancțiuni pentru încălcarea regulilor de pescuit (art. 114, *alin. (2)*, C.C.);
- ✓ pentru transportarea și comercializarea hidrobionților (art. 114, *alin. (3)*, C.C.);
- ✓ pentru distrugerea unor specii valoroase (art. 114, *alin. (4)*, C.C.);
- ✓ încălcarea modului de folosire a regnului animal în rezervațiile naturale și în alte arii naturale protejate de stat (art. 139, C.C.);
- ✓ colectarea sau nimicirea speciilor incluse în Cartea Roșie și CITES (art. 140, *alin. (1) și (2)*, C.C.);
- ✓ poluarea mediului cu cauzarea de prejudicii (art. 149, C.C.);
- ✓ neîndeplinirea prevederilor legislației privind expertiza ecologică de stat și evaluarea impactului asupra mediului (art. 156, C.C.);
- ✓ pescuitul cu mijloace de nimicire în masă dacă prejudiciul adus depășește 200 u.c. (art. 234 C.P.).

Astfel, având ca deziderat necesitatea codificării legilor ecologice în funcție de obiectul de reglementare, de asemenea, ne putem inspira din conținutul propunerii legislative venite din Senatul României - ”Legea Pescuitului”, care considerăm că este destul de reușită la acest capitol [105].

În acest context, propunem **transferarea sancțiunilor** prevăzute în Codul Contravențional (art. 114, 139, 140, 149, 156) și Codul Penal (art. 234) într-un capitol separat ”Sancțiuni” în structura Legii fondului piscicol nr. 149, făcându-se o clasificare mai clară a acestora, atât după forma de exteriorizare a faptelor ilicite, după gradul de periculozitate a lor, cât și după cuantumul amenzilor stabilite.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Măsurile de reglementare a pescuitului care s-au aplicat de-a lungul anilor în bazinele piscicole naturale nu au fost întotdeauna eficiente – fie prin organizarea defectuoasă a exploatării resurselor piscicole (suprapescuitul speciilor economic valoroase, lipsa evidenței pescuitului (în ultimii 7-8 ani nu se duce nici o evidență), nerespectarea regimului de pescuit, neevaluarea stării resurselor piscicole, ineficacitatea măsurilor ameliorativ-piscicole (în ultimii 10-12 ani nu s-a efectuat nici o măsură, cu excepția unor populări în formule cantitativ-calitativ neargumentate științific) ș.a., sau prin imperfecțiunea cadrului legislativ-normativ, și în multe cazuri, și din incompetența organelor pentru protecția resurselor piscicole care a rămas fără specialiști calificați (prin legea nr. 185 din 21.09.17 Serviciul Piscicol a fost desființat iar obligațiile lui au fost delegate Inspectoratului pentru Protecția Mediului și Agenției de Mediu în structurile cărora nu sunt prevăzuți specialiști calificați (ihtologi, hidrobiologi)).
2. În scopul gestionării durabile a resurselor piscicole este necesară revizuirea și modificarea Legii fondului piscicol, pescuitul și piscicultura nr. 149 luându-se în considerație că scopul de bază în reglementarea pescuitului este asigurarea inepuizabilității resurselor biologice acvatice și conservarea unei diversități biologice maxime. Modificarea Legii fondului piscicol și piscicultura trebuie să includă noi reglementări (mărimile minime legale a peștilor, extinderea zonelor de prohibiție a pescuitului, evaluarea resurselor piscicole, regimul pescuitului, delimitarea zonelor pentru pescuitul industrial/comercial și sportiv/amatoristic, și de agrement). De menționat că, prin modificările legii nr. 149 din 08.06.2006 la numeroase specii de pești s-au stabilit mărimi minime legale pentru pescuit fără evaluarea stării populațiilor acestor specii, neluându-se în considerație variabilitatea ritmului de creștere în condițiile ecologice și hidrologice din ultimii 15-20 de ani și faptul că, stabilirea corectă a mărimii minime legale a peștilor pescuiți reprezintă punctul de pornire în procesul evaluării stocurilor supuse exploatării piscicole. Limitarea sistematică a capturilor speciilor reglementate este una din măsurile eficiente de reglementare a pescuitului și permite controlarea plenitudinii folosirii resurselor piscicole. O mare importanță trebuie acordată intensității pescuiturilor, limitării numărului de scule folosite pentru pescuit, interzicerii pescuitului în zonele cu densitate mare a indivizilor juvenili.
3. Exploatarea resurselor piscicole naturale (autorizarea și evidența pescuitului, stabilirea și atribuirea cotelor pentru pescuit, realizarea măsurilor ameliorativ piscicole și supravegherea respectării actelor normative și legislației în domeniu) este administrată de către autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și protecția mediului (legea nr. 149 din 08.06.2006, art. 33, *alin. (1), lit. a)*), și legea nr. 1515 din 16.06.1995, art. 15, *lit. c)*) și de capacitățile și eficiența activității acestei instituții publice, în mare parte, depinde starea resurselor biologice acvatice în bazinele piscicole naturale. Astfel, propunem în baza unui proiect Program de Stat organizarea cursurilor complexe de instruire anuală de 2-3 săptămâni a funcționarilor publici din cadrul Ministerului Mediului, Ministerului Afacerilor Interne, Inspectoratului pentru protecția Mediului, Agenției de Mediu, reprezentanților Procuraturii, și altor structuri cointerestate în următoarele domenii: bazele ecologiei peștilor și animalelor de vânat, protecția și gestionarea durabilă a faunei de interes economic.
4. De asemenea, luând în considerație că resursele piscicole naturale este componentul de mediu care este administrat (evaluarea, autorizarea pescuitului, stabilirea cotelor pentru pescuit, determinarea măsurilor ameliorativ-piscicole) de către autoritatea centrală abilitată cu gestiunea resurselor naturale și protecția mediului, în modificările Legii fondului piscicol, pescuitul și piscicultura nr.

149 din 08.06.2006 trebuie prevăzută crearea în cadrul Inspectoratului pentru Protecția Mediului a unei subdiviziuni specializate (ihtologi, hidrobiologi, evaluatori) pentru asigurarea protecției resurselor piscicole, reproducerea resurselor piscicole și desfășurarea măsurilor ameliorativ piscicole.

5. ”Regulile pescuitului” consacrate în lege trebuie să fie argumentate din punct de vedere științific, bazându-se pe cunoștințe profunde în domeniul ecologiei și biologiei peștilor, în primul rând – reproducerea naturală, dezvoltarea produselor sexuale, icrelor embrionate și puietului, îngrășarea, iernarea, migrările ș.a. De aceea, în ”Regulile pescuitului” trebuie să existe prevederi obligatorii care garantează condiții optime pentru existența speciilor de pești și altor viețuitoare acvatice la toate etapele ciclului vital în corespundere cu capacitățile de suport a ecosistemelor acvatice naturale.
6. În virtutea faptului că piscicultura este o ramură a zootehniei, ar fi binevenită elaborarea unei legi separate în acest domeniu, cu scopul reglementării și gestionării eficiente a acestei resurse alimentare de importanță strategică națională.
7. Propunem transferarea sancțiunilor prevăzute în Codul Contravențional (art. 114, 139, 140, 149, 156) și Codul Penal (art. 234) într-un capitol separat ”Sancțiuni” în structura Legii fondului piscicol nr. 149, făcându-se o clasificare mai clară a acestora, atât după specificul formei de exteriorizare a faptelor ilicite, după gradul de pericolozitate a lor, cât și după cuantumul amenzilor stabilite.
8. În condițiile actuale de dezvoltare a pescuitului ilicit, devine oportun de promovat un pescuit recreativ/sportiv ”civilizat”, inclusiv prin stimularea principiilor de voluntariat în prevenirea și combaterea ilegalităților. Acolo unde costurile monitoringului de conformare sunt foarte mari sau unde este foarte dificilă identificarea delicventului, motivațiile morale și acțiunile voluntare pot fi mult mai eficiente.
9. Indiferent de cauzele ce generează și mențin o asemenea situație, cert este faptul că sunt necesare remanieri urgente, de calitate și eficiente, la baza cărora să stea cercetări științifice fundamentale în domeniu. Astfel, rezultatele științifice reflectate în lucrarea de față nici pe de parte nu soluționează și epuizează problema în cauză, dar prin originalitatea lor și abordarea multisistemică, cu siguranță se pretinde la crearea unei viziuni noi asupra modului de protecție a resurselor biologice acvatice. Mai mult ca atât, s-a dorit și sperăm că s-a reușit, integrarea armonioasă a rezultatelor științifice din domeniul ihtiologiei în cel al dreptului și economiei mediului, ca finalitate obținându-se cunoștințe principial noi și de un alt nivel calitativ.

Bibliografie:

1. Acordul între Guvernul Republicii Moldova și Guvernul României privind cooperarea în domeniul protecției resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în r. Prut și în lacul de acumulare Costești-Stânca. 2003.
2. Agenția de Mediu <https://am.gov.md/ro/node/252>
3. American Fisheries Act <https://www.fisheries.noaa.gov/topic/laws-policies/more-laws>
4. Antipa Gr. Pescăria și pescuitul în România, 1916.
5. Așevschi, V., Tratat de dreptul mediului, Chișinău 2015
6. Avornic, Gh. Teoria generală a statului și dreptului. p. 43-44
7. Avornic, Gh., Grecu R., Humă I. Tratat de teoria generală a statului și dreptului. - Iași: Vasiliana 98, 2018. 2 vol.
8. Bacal, P. Economia protecției mediului (Note de curs). Chișinău: ASEM, 2007. 414 p.
9. Bacal, P. Mecanismul economic de protecție a mediului în Republica Moldova. Abordare geografică și ecologică. Chișinău: Biotehdesign, 2018. 296 p. ISBN 978-9975-108-50-8.
10. Bănărescu, P. Fauna Republicii Populare Române: Pisces – Osteichthyes. Ed. Academiei Republicii Populare Române, 1964. 959 p.
11. Bejan, I. Dreptul și securitatea mediului. Note de curs. Institutul de Științe Penale și Criminologie Aplicată. Chișinău, 2013. <https://old.criminology.md/suport/sup27.pdf>
12. Botnariuc, N., Vădineanu, A. Ecologie. Ed. did. și ped., București, 1982. 444 p.
13. Bulat, Dm. Ihtiofauna Republicii Moldova: amenințări, tendințe și recomandări de reabilitare. Chișinău: Foxtrod, 2017, 343 p.
14. Bulat, Dm. Ihtiofauna Republicii Moldova: geneza, starea actuală, tendințe și măsuri de ameliorare. Autoreferatul tezei de doctor habilitat în științe biologice. Chișinău, 2019. p. 68.
15. Bulat, Dm., Bulat, Dn., Toderaș, I., Usafii, M., Zubcov, E., Ungureanu L. Biodiversitatea, Bioinvazia și Bioidicația (în studiul faunei piscicole din Republica Moldova). Chișinău: Foxtrod, 2014, 430 p. ISBN: 978-9975-120-38-8.
16. Bulat, Dn., Bulat, Dm., Usatii, M. 6 Chapter. Ichthyofauna in the conditions of the impact of hydrotechnical constructions on river ecosystems. Methodological guide for monitoring the hydropower impact on transboundary river ecosystems methodological. BSB165-HydroEcoNex The editor of the material: Institute of Zoology, Republic of Moldova Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology. September 2021. p. 42-55
17. Cadrin, S., Friedland, K., Waldman J. Stock Identification Methods. Applications in fishery science. Elsevier Academic Press. USA. Burlington, 2005, 718 p. ISBN: 0-12-154351-X Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ed. III, Editura „Știința”, 2015. 492 p. ISBN 978-9975-67-998-5
18. Capcelea, A. Dreptul ecologic. Chișinău: Întreprinderea Editorial-Poligrafică „Știința”, 2000. 271 p.
19. Capcelea, A. Integrarea ecologică europeană. Chișinău, 2000. 32 p.
20. Cartea Roșie a Republicii Moldova = The Red Book of the Republic of Moldova/Min. Mediului al Rep. Moldova, Ed. a 3-a. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2015 (Combinatul Poligr.). – 492 p.
21. Cazac, V., Mihailescu, C., Bejenaru, Gh., Gâlcă, G. Apele de suprafață. Resursele acvatice ale Republicii Moldova. Chișinău, Știința, 2007, p. 142. ISBN 9789975672900
22. Cobzaru, A. Drept european al mediului. Note de curs. <https://www.ueb.ro/drept/master/diim/DREPT%20EUROPEAN%20MASTER%20DIIM.pdf>
23. Cocîrță, P. Legislația ecologică a Republicii Moldova. Catalog și Ghid Științifico-practic al documentelor. Chișinău, 2015, 140 p. ISBN 978-9975-65-393-3.
24. Codul Civil Nr. 1107 din 06-06-2002 https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=112573&lang=ro
25. Codul contravențional Nr. 218 din 24-10-2008 https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113262&lang=ro

26. Codul Fiscal al RM. Titlul VIII. Taxele pentru resursele naturale (nr. 67 din 05.05.2005). În: Monitorul Oficial nr. 080 din 10.06.2005.
27. Constituția Republicii Moldova, adoptată la 29.07.1994, în vigoare din 27.08.1994. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 12.08.1994, nr. 1.
28. Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională în special ca habitat al păsărilor acvatice (Ramsar, 2 februarie 1971), ratificată prin Hotărârea Parlamentului nr. 504-XIV din 14 iulie 1999.
29. Convenția privind accesul la informație, justiție și participarea publicului la adoptarea deciziilor în domeniul mediului mediu (Aarhus, 25 iunie 1998), ratificată prin Hotărârea Parlamentului nr. 346-XIV din 7 aprilie 1999.
30. Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (CITES), (Washington, 3 martie 1973), ratificată prin Hotărârea Parlamentului nr. 1246-XIV din 28 septembrie, 2000.
31. Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Berna, 19 septembrie 1979)
32. Convenția privind diversitatea biologică (Rio de Janeiro, 5 iunie 1992), ratificată prin Hotărârea Parlamentului nr. 457-XIII din 16 martie 1995.
33. Curcubet, G., Domanciuc, V., Tîmciuc, I. Acvacultura Moldovei: Evoluție și potențial. În: Revista Akademos 2/2016. Chișinău. pp. 1-6. ISSN 1857-0461
34. Dan, Munteanu. Probleme de metodologie a conservării biodiversității, cu referire particulară la speciile animale. În: Ocrotirea Naturii, Volumul 46, București, 2010. pp. 11-30. ISSN: 0029-8263
35. Declarația Universală a drepturilor omului, ONU, 10 decembrie, 1948. https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/rum.pdf
36. Decret-Lege privitor la modificarea, completarea și unificarea dispozițiilor din legea asupra pescuitului din 10 octombrie 1896. (MO nr 272 din 23 noiembrie 1939).
37. Dediu, I. Tratat de ecologie teoretică, studiu monografic de sinteză. Ed. Balacron. Chișinău, 2007, 258 p. ISBN 978-9975-9759-3-3
38. Directiva 2008/105/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 decembrie 2008 privind standardele de calitate a mediului în domeniul apei, de modificare și de abrogare a Directivelor 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE ale Consiliului și de modificare a Directivei 2000/60/CE
39. Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/ALL/?uri=celex:31992L0043>
40. Directiva Consiliului 91/676/CEE din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole.
41. Directiva Consiliului Uniunii Europene nr.2006/88/CE din 24 octombrie 2006 privind condițiile de sănătate animală aplicabile animalelor și produselor de acvacultură și referitoare la prevenirea anumitor boli la animalele acvatice și la măsurile de combatere a acestor boli, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 2006, nr. L 328, din 24 noiembrie 2006
42. Dreptul mediului. Note de curs. <https://dreptmd.wordpress.com/cursuri-universitare/dreptul-mediului/>
43. Duca, Gh. Managementul deșeurilor. Centrul Regional de Mediu – Moldova. Chișinău: Tipografia A.Ș.M., 2006. 248 p.
44. Dușu, Mircea. Tratat de dreptul mediului. București: Editura C. H. Beck, 2007. 1109 p.
45. Ernest, Lupan. Dreptul Mediului, Editura "Lumina Lex", București, 1996.
46. Fisheries and Aquaculture <https://www.fao.org/fishery/en/aquacultur>
47. Fishing licenses and regulations <https://www.americagofishing.com/fishing/fishing-licenses-and-regulations.html>

48. Ghid metodologic pentru piscicultori/Programul Operațional Comun România-Republica Moldova 2014-2020, Institutul de Zoologie, Universitatea de Științe Vieții „Ion Ionescu de Brad” din Iași; editori: Elena Zubcov, Liviu-Dan Miron. – Chișinău: S. n., 2022 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”). – 93 p.
49. Gomoiu, M.–T., Skolka, M. Ecologie. Metodologii pentru studii ecologice. Ed. Ovidius University Press, Constanța, 2001, p. 173. ISBN 973-614-001-6
50. Guceac, I., Ursu V. Etapele formării legislației ecologice în Republica Moldova: aspecte istorice. În: Revista Națională de Drept, 2007, nr. 7. p. 24-26.
51. Guceac, I., Ursu V. Necesitatea adoptării Codului Ecologic al Republicii Moldova în contextul integrării europene. În: Funcționarul Public, 2008, nr. 6. p. 8-9.
52. Guceac, I., Ursu V. Standardele internaționale și normativele calității mediului ambiant în practica legislației ecologice a Republicii Moldova. În: Revista Națională de Drept, 2007, nr. 9. p. 16-18.
53. Hotărâre Nr. HG 239/2009 din 26.03.2009 cu privire la aprobarea Normei sanitar-veterinare privind condițiile de sănătate a animalelor și produselor de acvacultură și măsurile de prevenire și combatere a anumitor boli la animalele acvatice.
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=96390&lang=ro#
54. Hotărâre Nr. HG51/2007 din 16.01.2007 cu privire la unele măsuri de ameliorare a activității ramurii piscicole și de reglementare a modului de utilizare a iazurilor.
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=62207&lang=ro#
55. Hotărârea Guvernului cu privire la aprobarea formularelor-tip ale actelor permissive -
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=377141>
56. Hotărârea Guvernului Nr. 1005/2004 privind aprobarea Regulamentului Cadastrului de stat al regnului animal <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=297060>
57. Hotărârea Guvernului nr. 1205 din 5 decembrie 2018 pentru modificarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 325/2011 cu privire la Comisia hidrotehnică interguvernamentală pentru implementarea Acordului între Guvernul Republicii Moldova și Guvernul României privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor Prutului și Dunării, semnat la Chișinău la 28 iunie 2010. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=378325>.
58. Hotărârea Guvernului Nr. 1279 din 26-12-2018 cu privire la autorizarea pescuitului în obiectivele acvatice piscicole naturale. Publicat : 29-12-2018 în Monitorul Oficial Nr. 526-528 art. 1372
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113434&lang=ro#
59. Hotărârea Guvernului nr. 250 din 3 aprilie 2014 privind aprobarea componenței nominale a comitetelor districtelor bazinelor hidrografice.
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=352474>
60. Hotărârea Guvernului nr. 347 din 18 aprilie 2018 pentru aprobarea componenței nominale a Părții moldovenești a Comisiei privind utilizarea stabilă și protecția bazinului fluviului Nistru.
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=375079>
61. Hotărârea Guvernului nr. 728 din 8 septembrie 2014 privind aprobarea Listei corpurilor de apă de suprafață, a zonelor și a fâșiilor de protecție, precum și a Listei construcțiilor hidrotehnice gestionate de autoritatea administrativă de gestionare a apei. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=354702>
62. Hotărârea Guvernului nr. 736/2020 cu privire la aprobarea Metodologiilor de identificare și desemnare a zonelor vulnerabile la nitrați și zonelor sensibile la nutrienți.
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=123729&lang=ro
63. Hotărârea Guvernului nr. 763 din 23 septembrie 2013 cu privire la Regulamentul Cadastrului de stat al apelor. <http://lex.justice.md/md/349739/>
64. Hotărârea Guvernului nr. 775 din 4 octombrie 2013 cu privire la hotarele districtelor bazinelor și subbazinelor hidrografice și hărțile speciale în care sânt determinate.
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=349824>

65. Hotărârea Guvernului nr. 814 din 17 octombrie 2017 cu privire la aprobarea Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Nistru. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=371992>
66. Hotărârea Guvernului nr. 836 din 29 octombrie 2013 pentru aprobarea Regulamentului privind prevenirea poluării apelor din activități agricole. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=350141>
67. Hotărârea Guvernului nr. 881 din 7 noiembrie 2013 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, delimitarea și clasificarea corpurilor de apă. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=350260>
68. Hotărârea Guvernului nr. 890 din 12 noiembrie 2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=350355>
69. Hotărârea Guvernului nr. 894 din 12 noiembrie 2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea și funcționarea ghișeului unic în domeniul autorizării de mediu a folosinței speciale a apei. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=350368>
70. Hotărârea Guvernului nr. 932 din 20 noiembrie 2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=350467>
71. Hotărârea Guvernului nr. 950 din 25 noiembrie 2013 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau corpuri de apă pentru localitățile urbane și rurale. <http://lex.justice.md/md/350537/>
72. Hotărârea Guvernului nr. 955 din 3 octombrie 2018 cu privire la aprobarea Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Dunărea-Prut și Marea Neagră. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=378307>
73. Hotărârea Guvernului Nr. 1094/2006 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la modul de folosință specială a obiectelor Cărtii Roșii a Republicii Moldova <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=317447>
74. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.1279/2018 cu privire la autorizarea pescuitului în obiectivele acvatice piscicole naturale. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113434&lang=ro
75. Hotărârea guvernului URSS din 25 septembrie a. 1935 “ Cu privire la reglementarea pescuitului și protecția resurselor piscicole”.
76. <https://e-pescuit.mediu.gov.md/>
77. Inspectoratul pentru Protecția Mediului din Republica Moldova (2020), Anuarul anilor 2019, 2020, 2021 „Protecția mediului în Republica Moldova”, <http://ipm.gov.md/ro/rapoarte-anuale>
78. Instrucțiunea privind evaluarea prejudiciului cauzat resurselor piscicole din bazinele acvatice ale Republicii Moldova, aprobat de Ministerul Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova, 7 octombrie 2003, nr. 206
79. Iordanov, I.-R. Fundamentarea științifică și reglementarea normativă a drepturilor ecologice ale omului în Republica Moldova. Autoreferat al tezei de doctor în drept. Chișinău, 2007. 27 p.
80. Iordanov, I.-R. Participarea publicului – condiție determinantă în promovarea drepturilor ecologice. În: Revista Națională de Drept, 2006, nr. 12. p. 67-70.
81. Kottelat, M., Freyhof J. Handbook of European Freshwater Fishes. Ed. Delemont, Switzerland, 2007, 646 p. ISBN: 9782839902984
82. Laws, Agreements, and Treaties <https://www.fws.gov/library/categories/laws>
83. Legea asupra pescuitului în România din 10 octombrie 1896.
84. Legea fondului piscicol, pescuitul și piscicultura nr. 149 din 08.06.2006. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=131203&lang=ro#
85. Legea nr. 1102 din 06.02.1997 cu privire la resursele naturale. În: Monitorul Oficial nr. 40 din 19.06.1997. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=132847&lang=ro

86. Legea nr. 1515 din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător. În: Monitorul Parlamentului nr. 10 din 01.10.1993.
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=132845&lang=ro#
87. Legea nr. 1538/1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=311614>
88. Legea nr. 325/2005 cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=315224>
89. Legea nr. 755/2001 privind securitatea biologică
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=312871>
90. Legea pentru punerea în aplicare a Titlului VI din Codul Fiscal (nr. 1056 din 16.06.2000). În: Monitorul Oficial nr. 127 din 12.10.2000.
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=130626&lang=ro#
91. Legea regnului animal nr. 439/1995
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=311667>
92. Legea regnului animal nr. 439-XIII din 27.04.1995. “Regulamentul cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului din bazinele piscicole din republică”. 1995. MO nr. 62-63 din 09.11.1995, art. nr. 688.
93. Legea vânătorii și fondului cinegetic Nr. 298 din 30-11-2018
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=112805&lang=ro#
94. Legislația de mediu a Republicii Moldova. Volumul I-III. Eco-Tiras. Chișinău, 2008. ISBN 978-9975-66-020-4
95. Loredana Vallyant. Dreptul mediului. Note de curs.. Universitatea Danubius din Galați, România.
https://www.academia.edu/5616984/Dreptul_Mediului_Note_de_Curs
96. Lupan, E. Dreptul mediului. București: Editura Lumina Lex, 2001, 368 p.
97. Martâncic, E., 1975, Garantarea dreptului învinutului în examinarea judiciară în prima instanță. p. 70-85.
98. Năvodaru, I. ș.a. Estimarea stocurilor de pești și pescăriilor. Metode de evaluare și prognoză a resurselor pescărești. Ed. Dobrogea, 2008, 298 p. ISBN 978-973-1839-47-9
99. Nedealcov, M. ș.a. Resursele climatice ale Republicii Moldova. Ed. Știința. Chișinău, 2013. 75 p. ISBN 978-9975-67-894-0
100. Negru, B., Negru, A. Teoria generală a dreptului și statului. Curs universitar. Chișinău: Bons Offices, 2006, 520 p.
101. OECD-EEA internet database on instruments used for environmental policy.
<https://www.eea.europa.eu/themes/policy/links/oecd-eea-database-on-instruments#:~:text=Link,%20OECD%20FEEA%20database%20on%20instruments%20used%20for,policy%20and%20natural%20resources%20management&text=It%20contains%20information%20on%20the,permits%20and%20deposit%20refund%20systems>
102. Ordonanță de urgență nr. 23 din 5 martie 2008 privind pescuitul și acvacultura. Emitent: Guvernul. Publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 180 din 10 martie 2008. <http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/2011/05/ORDONANT%CC%A6A%CC%86-DE-URGENT%CC%A6A%CC%86-nr.-23-din-5-martie-2008-privind-pescuitul-s%CC%A6i-acvacultura.pdf>
103. Pricope, F., Stoica, I., Battes K. Producția secundară a ecosistemelor acvatice. Ed. ”Alma Mater”. Bacău, 2013, 151 p. ISBN: 978-606-527-295-8.
104. Programul Național de consolidare și dezvoltare a sectorului de acvacultură în Republica Moldova, aa. 2020-2030
105. Propunere legislativă, Parlamentul României 2022 - Legea Pescuitului
https://senat.ro/legis/lista.aspx?nr_cls=b311&an_cls=2021#ListaDocumente

106. Rapoartele anuale ale Inspectoratului de Stat pentru protecția și reproducerea resurselor piscicole și reglementarea pescuitului aa. 1952, 1955, 1979, 1982, 1983, 1987, 1992, 1993, 1996, 1998, 1999, 2001, 2002, 2003, 2005, 2007.
107. Raport „Sistemul de asigurare a respectării legislației de mediu în Republica Moldova: situația actuală și recomandări” elaborat în cadrul „Acțiunii Uniunea Europeană pentru mediu” (EU4Environment), proiect finanțat de Uniunea Europeană. <https://eu4moldova.eu/ro/sistemul-de-asigurare-a-respectarii-legislatiei-de-mediu-in-republica-moldova/>
108. Registrul de Stat al actelor normative <https://www.legis.md/>
109. Regulamentul (CE) Nr. 1005/2008 al Consiliului din 29 septembrie 2008 de instituire a unui sistem comunitar pentru prevenirea, descurajarea și eliminarea pescuitului ilegal, nedeclarat și nereglementat, de modificare a Regulamentelor (CEE) nr. 2847/93, (CE) nr. 1936/2001 și (CE) nr. 601/2004 și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 1093/94 și (CE) nr. 1447/1999 http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/file/Legislatie%20Europeana/1005_2008.pdf
110. Regulamentul (CE) Nr. 199/2008 al Consiliului din 25 februarie 2008 privind instituirea unui cadru comunitar pentru colectarea, gestionarea și utilizarea datelor din sectorul pescuitului și sprijinirea consultanței științifice cu privire la politica comună în domeniul pescuitului http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/file/Legislatie%20Europeana/199_2008.pdf
111. Regulamentul (CE) Nr. 2371/2002 al Consiliului din 20 decembrie 2002 privind conservarea și exploatarea durabilă a resurselor piscicole în conformitate cu politica comună în domeniul pescuitului [http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/file/Legislatie%20Europeana/REGULAMENTUL%20\(CE\)%20NR.%202371_2002.2371_2002.pdf](http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/file/Legislatie%20Europeana/REGULAMENTUL%20(CE)%20NR.%202371_2002.2371_2002.pdf)
112. Regulamentul (CE) Nr. 506/2008 al Comisiei din 6 iunie 2008 de modificare a anexei IV la Regulamentul (CE) nr. 708/2007 al Consiliului privind utilizarea în acvacultură a speciilor exotice și a speciilor absente la nivel local http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/file/Legislatie%20Europeana/506_2008.pdf
113. Regulamentul (CE) Nr. 708/2007 al Consiliului din 11 iunie 2007 privind utilizarea în acvacultură a speciilor exotice și a speciilor absente la nivel local <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A32007R0708>
114. Regulamentul (CE) nr. 1224/2009 al Consiliului din 20 noiembrie 2009 de stabilire a unui sistem comunitar de control pentru asigurarea respectării normelor politicii comune în domeniul pescuitului.
115. Regulamentul (ue) 2018/848 al Parlamentului European și al consiliului din 30 mai 2018 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 834/2007 al Consiliului <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R0848&from=FR>
116. Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/1962 al Comisiei din 28 octombrie 2015 de modificare a Regulamentului de punere în aplicare (UE) nr. 404/2011 de stabilire a normelor detaliate de aplicare a Regulamentului (CE) nr. 1224/2009 al Consiliului de stabilire a unui sistem comunitar de control pentru asigurarea respectării normelor politicii comune în domeniul pescuitului <http://www.anpa.ro/wp-content/uploads/file/REG%201962-2015%20inlocuire%20404.pdf>
117. Regulamentul privind autorizarea pescuitului în obiectivele acvatice piscicole naturale. Aprobate prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1279 din 26.12.2018. MO nr. 526-528 din 29.12.2018, art. 1372.
118. Regulamentul-tip de exploatare a lacurilor de acumulare ncm d.01.02– 2003. http://www.apelemoldovei.gov.md/public/files/NCM_D_01_02-2003.pdf
119. Regulile cu privire la protecția resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în bazinele piscicole din Republica Moldova. 1993. Aprobate de Departamentul de Stat pentru protecția Mediului înconjurător 27.01.1993

120. Regulile pescuitului în bazinul Mării Negre în limitele teritoriale ale Federației Ruse, Ucrainei și Republicii Moldova. 1955.
121. Rotaru, A. Probleme ale dezvoltării legislației ecologice a Republicii Moldova la etapa actuală. Autoreferat al tezei de doctor în drept. Chișinău, 2012. 29 p.
122. Ryder, R. A Method for Estimating the Potential Fish Production of North-Temperate Lakes //Trans. Amer. Fish. Soc. 1965. Vol. 94, № 3. p. 214–218.
123. Savin, A. et al. Instrucțiuni pentru evaluarea efectivelor speciilor de interes cinegetic. Ghid metodologic. Chișinău. Continental Goup, 2022., 82 p.
124. Sorina Lucreția Drăgan. Dreptul mediului. Note de curs. Universitatea creștină "Dimitrie Cantemir", Cluj-Napoca, România. http://file.ucdc.ro/cursuri/8_2_do2319_Dreptul_mediului_Dragan_Sorina.pdf
125. Strategia privind diversitatea biologică a Republicii Moldova pentru anii 2015-2020 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acesteia, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 274/2015 <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=358781>
126. Toderaș, I., Zubcov, E., Bilețchi, L. Monitoringul calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice: Îndrumar metodic/ AȘM, IZ al AȘM, UnAȘM. Chișinău, 2015, 84 p. ISBN 978-9975-66-503-2.
127. Trofimov, I., ș.a. Dreptul mediului. Acad. "Ștefan cel mare" a MAI al RM. Chișinău, 2015. 320 p. ISBN 978-9975-80-955-9
128. Trombitsky, I.; Cazanteva O.; Corobov, R.; Bulat, Dum. Hydropower and fishery on the Dniester River: some impact estimates. In: The conference dedicated to Associate Professor L. L. Popa: June 25, 2020. Тирасполь: Eco-TIRAS, 2020. с. 173-182.
129. Tudose, T. "Tradiția, promotoare a pescuitului gălățean" Tipog: Evrica Eurodips, Galați, 2015, 573 p. ISBN 978-973-0-19484-5
130. Usatii, M., Șaptefrați, N., Bulat Dm. ș.a. Starea ihtiocenozelor din ecosistemele acvatice naturale și măsuri de ameliorare. Tipograf. "Balacron". Chișinău, 2018, 48 p. ISBN 978-9975-3255-6-1
131. Брума, И.Х. Сохраним рыбные богатства, Изд. Штиинца. Кишинев, 1976.
132. Брума, И.Х., Владимиров М.З. Рыбные запасы естественных водоёмов Молдавии их охрана и воспроизводство. Охрана природы Молдавии. 1972. ст. 11-19.
133. Булат, Д. и др. Предварительная оценка прессинга любительского лова на рыбные запасы Нижнего Днестра. Hydropower impact on river ecosystem functioning: Proceedings of the International Conference, Tiraspol, Moldova, October 8-9, 2019, p.35-40. ISBN 978-9975-56-690-2.
134. Долгий, В.Н. Ихтиофауна Днестра и Прута (современное состояние, генезис, экология и биологические основы рыбохозяйственного использования). Изд. Штиинца. Кишинев, 1993, 323 с.
135. Замфир, П., Замфир, Н. Экологическое право (учебное пособие в схемах). Кишинев: «Реклама», 2002. 104 p.
136. Китаев, С. П. 1984. Экологические основы биопродуктивности озёр разных природных зон. М.: Наука. 207 с.
137. Китаев, С.П. Основы лимнологий для гидробиологов и ихтиологов. Редакционно-издательский отдел Карельского научного центра РАН. Петрозаводск, 2007, 395 с. ISBN 966-504-358-7
138. Котляр, О.А. Методы рыбохозяйственных исследований. Рыбное, 2004, 180 с.
139. Малкин, Е.М. Принцип регулирования промысла на основе концепции репродуктивной изменчивости популяций. В: Вопросы ихтиологии, 1995. том 35. № 4, с. 537-540. ISSN 0042-8752
140. Никольский, Г.В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. Изд. Пищевая промышленность. Москва, 1974, 447 с.

141. Отв. ред. Ганя, И. Животный мир Молдавии. Рыба. Земноводные. Пресмыкающиеся. Изд. Штиинца, Кишинэу, 1981, с. 27-130
142. Правила любительского и спортивного лова рыбы и других водных организмов и растений в западном-черноморском бассейне. Утверждены Приказом начальника бассейнового управления «Запчеррыбвод» 24 октября 1983. №148. Кишинев.
143. Правила рыболовства в бассейне Черного моря. Утверждены Приказом Министерством рыбного хозяйства СССР от 1 декабря 1969 г. №402. Белгород-Днестровск.
144. Правила рыболовства в водах реки Дунай и ее придаточной системы в границах СССР. Утверждены Приказом Министерством рыбного хозяйства СССР от 13 ноября 1968 г. №362. Белгород-Днестровск.
145. Правила рыболовства в водохранилище Костешты-Стынка. Утверждены Приказом Министерством рыбного хозяйства СССР от 29 июня 1984 г. №343.
146. Природа и закон. (сборник нормативных актов по охране природы и рациональному использованию природных богатств Молдавской ССР. Кишинев. 1970. ст. 535.
147. Руденко, Г. П. Использование энергетического подхода в рыболовстве и рыбоводстве. В: Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1986. Вып. 252. с. 45–50.
148. Рыбоохрана. Сборник документов. Москва «Юридическая литература» 1988. с. 613.
149. Сальников, Л.П., Сальников, А.Л. Теория динамики численности и проблема перелова. Изд. Дом Астраханский университет, Астрахань, 2012, 137 с.
150. Сборник руководящих документов органов рыбоохраны. Том 1. Охрана рыбных запасов и регулирование рыболовства. 1974. Москва. с.436
151. Сечин, Ю.Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. М.: ВНИИПРХ, 1990. 52 с.
152. Тюрин, П.В. Биологические обоснования правил регулирования рыболовства во внутренних водоемах. В: Вопросы ихтиологии. том 8. вып. 3 (50), 1968, с. 473-491.
153. Шибаев, С. В. Промысловая ихтиология. Санкт-Петербург, 2007. 399 с. ISBN 978-5-903090-06-8.
154. Широков, Л. В. 1984. Количественная оценка промысловой продукции внутренних водоёмов по их основным режимным характеристикам. В: Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. Вып. 215. с.105–118.

Anexa I

INSTRUCȚIUNE PRIVIND EVALUAREA PREJUDICIULUI CAUZAT RESURSELOR PISCICOLE DIN BAZINELE ACVATICE ALE REPUBLICII MOLDOVA

1. Dispoziții generale

1) Prezenta instrucțiune reglementează evaluarea și calcularea prejudiciului cauzat resurselor piscicole în rezultatul activităților economice în bazinele piscicole (captarea apei, extragerea nisipului și pietrei de râu, adâncirea albiilor, instalarea conductelor, cablurilor, exploziilor, lucrări agricole în zonele de protecție, poluare ș.a.), sau încălcarea normelor de folosire a resurselor naturale (inclusiv și resurselor piscicole) și a fost elaborată în scopul executării prevederilor Legii privind protecția mediului înconjurător nr. 1515 - XII din 16 iunie 1993 (art. 32 (c) și 91), Legii regnului animal nr. 439 - XIII din 27 aprilie 1995 (art. nr. 41; Anexa nr. 2 p. 10,11,12) precum și concepției politicii naționale în domeniul resurselor de apă nr. 325 - XV din 18 iulie 2003.

2) Evaluarea influenței factorilor antropogeni asupra resurselor piscicole, calcularea prejudiciului și elaborarea măsurilor de protecție și compensare a prejudiciului cauzat resurselor piscicole la etapa studiului de fezabilitate sânt efectuate de către instituțiile de cercetări științifice specializate în domeniu, care se concentrează în proiectul de lucru și se introduc în avizul general al Expertizei Ecologice de Stat cu determinarea compensării anuale a prejudiciului cauzat de către agenții economici. Prejudiciul se evaluează deopotrivă pentru bazinele valorificate în scopuri piscicole cât și pentru cele nevalorificate, iar ca bază la calculare se ia productivitatea piscicolă potențială, condiționată de productivitatea biologică a bazinului acvatic.

3) Valorile productivității piscicole potențiale și existente, și altor indici biologici (suprafața boiștilor, locurilor de îngrășare și iernare, biomasa organismelor furajere, densitatea puietului, coeficienții restituirii industriale etc.), se stabilesc din datele statistice ale pescuitului amator și sportiv, industrial, dărilor de seamă ale Serviciului Piscicol, precum și din dările de seamă despre cercetările științifice efectuate în acest domeniu. În caz dacă aceste materiale lipsesc, se efectuează cercetări suplimentare.

4) Pentru aprecierea productivității piscicole potențiale și industriale a bazinelor, indiferent de metodele de calcul, este necesar ca calcularea productivității piscicole prognozate să se suprapună cu parametrii celor mai importanți factori abiotici și componentele biotice ale ecosistemelor, prognozate în urma influenței antropogene. Pentru asigurarea stabilității ecosistemelor o atenție deosebită se acordă atât păstrării tuturor speciilor de hidrobionți, cât și protecției speciilor de pești și nevertebrate rare și a celor care sunt pe cale de dispariție. Influența negativă a instalațiilor hidrotehnice în condițiile insuficienței măsurilor de protecție a resurselor piscicole, poate aduce la nimicirea totală a lor, care, în consecință va dezechilibra integritatea ecosistemei și a stabilității ei.

5) Luând în considerație vulnerabilitatea deosebită a hidrobionților de specii rare și a celor pe cale de dispariție, este necesar ca la proiectarea și exploatarea obiectelor hidrotehnice să se excludă complet pericolul influenței negative asupra speciilor rare, endemice, și acelor care sunt pe cale de dispariție și a relictelor. În caz de dispariție totală a acestora nici o măsură ameliorativă sau de compensare nu va restabili efectivul lor. Din aceste motive, la folosirea complexă a resurselor acvatice trebuie să predomină efectuarea măsurilor de protecție asupra celor de compensare. Acest principiu corespunde întru totul cerințelor actuale ale politicii ecologice,

orientate spre păstrarea și ameliorarea stării mediului înconjurător, și folosirii raționale a resurselor naturale.

6) La proiectarea și selectarea metodelor de exploatare a complexelor hidrotehnice este necesar să se bazeze pe următoarele principii: păstrarea condițiilor pentru reproducerea naturală a peștilor, preîntâmpinarea anticipată a pierderilor și recuperarea permanentă a lor.

7) În conformitate cu p. 10 al "Regulamentului cu privire la protecția resurselor piscicole" aprobat de Legea regnului animal nr. 439 - XIII din 27 aprilie 1995 (Anexa nr. 2), efectuarea și finanțarea măsurilor de compensare a daunei, cât și funcțiile de executor a construcțiilor obiectelor de compensare, sunt atribuite organizațiilor care aduc prejudicii mediului înconjurător. Măsurile de compensare ameliorativ-piscicole se efectuează în acel bazin, în care sunt posibile sau cauzate prejudicii.

8) Valoarea prejudiciului general prognozat sau real cauzat resurselor piscicole de către utilizatorii de apă, sau în urma încălcării de către persoanele fizice și juridice a "Regulamentului cu privire la protecția resurselor piscicole", se calculează reieșind din prețul de piață a producției piscicole și prejudiciului natural provocat resurselor piscicole:

$$X = C * (X_0 + X_1 + X_2 + X_3 + \dots), (1)$$

unde:

X - prejudicial valoric general calculat, lei;

C - prețul de piață a producției piscicole lei/kg;

$X_0, X_1, X_2, X_3, \dots$ - prejudiciul natural cauzat, kg.

2. Evaluarea prejudiciului prognozat de pe urma construcției și exploatării prizelor de alimentare cu apă

9) Unul din factorii principali care influențează negativ asupra formării bioresurselor ecosistemelor acvatice, este sporirea consumului ireversibil de apă. Epuizarea scurgerilor naturale duce la dereglarea regimului hidrologic și la agravarea condițiilor ecologice de reproducere și creștere a peștilor. Exploatarea prizelor de alimentare cu apă însoțită de încălcarea măsurilor de protecție a resurselor piscicole este deosebit de periculoasă în perioada de reproducere, când captarea apei atinge cotele maxime și coincide cu migrarea intensivă a puietului. Scăderea efectivului resurselor piscicole poate avea loc în urma pieirii icrelor, alevinilor, puietului, peștilor maturi, și hidrobionților furajeri, când o parte din debitul de apă se extrage pentru irigarea câmpurilor sau pentru necesități industriale etc. În consecință, are loc reducerea productivității biologice și a productivității piscicole potențiale a bazinelor, reducerea biodiversității și diversității ihtiofaunei, resurselor piscicole și a lotului pentru pescuit.

10) Influența negativă a instalațiilor hidrotehnice proiectate și a celor care se exploatează poate să se manifeste asupra resurselor piscicole nu numai în zona de amplasare a lor, dar și în aval de ele. În acest caz se calculează pierderile sumare ale lotului de pești pe toate sectoarele bazinului dat.

$$X_b = X_0 + X_1, (2)$$

unde:

X_b - prejudiciul natural general de pe urma construcției și exploatării prizelor de alimentare cu apă, kg;

X_0 - prejudiciul natural indirect (intermediar) de la extragerea unei părți din debit și pieirii hidrobionților furajeri folosiți de către pești, kg;

X_1 - prejudiciul natural direct de la pieirea icrelor peștilor pelagofili, larvelor și a puietului peștilor ihtiocenozei, kg.

11) Pentru calcularea prejudiciului cauzat resurselor piscicole sunt necesare datele despre caracterul și intensitatea influenței obiectului hidrotehnic asupra condițiilor de viață și reproducere a peștilor și informația despre starea ihtiocenzelor, eficacitatea reproducerii și migrării puietului, productivitatea în condițiile actuale și prognozate.

12) În baza caracteristicilor tehnice a obiectului proiectat și a celor care se exploatează, proceselor tehnologice, eficacității instalațiilor de protecție, datelor despre volumul și caracterul lucrărilor planificate, se stabilește specificul influențelor negative reale sau prognozate. Calculul prejudiciului cauzat hidrobionților în timpul exploatării prizelor de alimentare cu apă, se efectuează în baza cercetărilor ihtiologice, reieșind din dinamica cronologică a migrării și creșterii puietului de pește în regiunea instalației de captare a apei, din structura de vârstă și parametrilor dimensional, cantitatea puietului și peștilor maturi.

13) Prejudiciul natural indirect cauzat se stabilește în dependență de valoarea economică piscicolă a apei ireversibil extrase și pieirii organismelor furajere, ceea ce aduce la agravarea condițiilor ecologice de viață a peștilor și se calculează după formula:

$$X_0 = W * \Sigma (B * P/B * K_3 * K_2^{-1})_{sz} \quad (3)$$

X_0 - prejudiciul natural indirect provocat la extragerea unei părți al debitului de apă și pieirii organismelor furajere, kg;

W - volumul de apă extras ireversibil, m^3 ;

B_{sz} - biomasele medii multianuale, respectiv ale fitoplanctonului și zooplanctonului, în zona de amplasare a prizei de alimentare cu apă, kg / m^3 ;

P/B_{sz} - valorile medii sezoniere a ratei biomasei respectiv ale fitoplanctonului și zooplanctonului, (Tabelul 1.2 " Indicii coeficienților P/B, coeficienților furajeri K_2 și cotei asimilate a biomasei organismelor furajere K_3 " pag.14);

K_3_{sz} - cota accesibilității biomasei, respectiv a fitoplanctonului și zooplanctonului, reieșind din accesibilitatea lor pentru peștii valoroși industrial, (Tabelul 1.2 " Indicii coeficienților P/B, coeficienților furajeri K_2 și cotei asimilate a biomasei organismelor furajere K_3 " pag.14);

K_2_{sz} - coeficienții furajeri de transferare a biomasei respectiv a fitoplanctonului și zooplanctonului în creșterea anuală a ihtiomasei peștilor de valoare economică, (Tabelul 1.2." Indicii coeficienților P/B, coeficienților furajeri K_2 și cotei asimilate a biomasei organismelor furajere K_3 " pag. 14).

14) Prejudiciul natural direct se stabilește în dependență de pieirea icrelor de pești pelagofili, larvelor și a puietului, cauzat de ineficacitatea instalațiilor de protecție a peștelui sau lipsa lor, precum și de deteriorarea boiștilor și gropilor pentru iernatul peștelui și se calculează pentru fiecare specie de pești după formula:

$$X_1 = W * (1 - K_0) * N * K_1 * m \quad (4),$$

X_1 - prejudiciul natural direct de la pieirea icrelor de pești pelagofili, alevinilor și a puietului speciilor de pești proprii ihtiocenozei, kg;

W - volumul de apă extras ireversibil, m^3 ;

K_0 - coeficientul de eficacitate a instalației de protecție a peștelui;

N - concentrația medie a icrelor peștilor pelagofili, alevinilor și puietului în zona de captare a apei, buc / m^3 ;

K_1 - coeficientul restituirii industriale pentru alevini, puiet sau icre , (Tabelul 1.1. " Indicii morfo-biologici medii pentru speciile valoroase de pești care populează bazinele naturale ale Republicii Moldova" pag.13);

m - masa medie statistică a exemplarelor valoroase economic, evidențiate de pe urma efectuării pescuitului industrial și de control în zona de amplasare a prizei de alimentare cu apă, kg.

15) În cazurile când instalațiile de protecție a peștelui lipsesc, calculul prejudiciului se efectuează după formula:

$$X_1 = W * (N * K_1 * m), (5)$$

Indicațiile aceleași, formula nr. 4.

3. Evaluarea prejudiciului cauzat la efectuarea lucrărilor în albia bazinelor acvatice

16) Lucrările în albiile bazinelor acvatice, construirea barajelor, podurilor de trecere, instalarea conductelor sub apă, conductelor de gaz, ridicarea obiectelor cufundate, etc., provoacă distrugerea zonelor ripale și mediale ale acestora și se însoțește de pierrea completă a organismelor bentonice și parțial a celor planctonice. Are loc distrugerea și înnămolirea lacurilor ce se potrivesc pentru depunerea icrelor, tulburarea excesivă a apei, înrăutățirea regimului gazos și salin a râului. Trena de tulburare, provocată de lucrul hidromonitorului și a altor tipuri de agregate se întinde la mulți kilometri și depinde de puterea hidromonitorului și componența rocii, ce alcătuiește albia râului. Anume acest efect negativ spre deosebire de viiturile naturale care sunt bogate în substanțe biogene sânt dăunătoare în orice componență și pentru toți hidrobionții.

17) Prejudiciul natural direct (X_2), se calculează ca suma pierderilor creșterii anuale a ihtiomasei în rezultatul pieirii fitoplanctonului (X_S), zooplanctonului (X_Z), zoobentosului (X_B), distrugerii și înnămolirii boiștilor (X_3).

$$X_2 = X_S + X_Z + X_B + X_3 (6)$$

18) Prejudiciul natural în urma pieirii organismelor furajere în rezultatul tulburării apei.

$$X_{SZB} = Wd * \Sigma [(B_0 - B_1) * P/B * K_3 * K_2^{-1} * n^{-1}]_{SZB} (7)$$

unde:

Wd - volumul de apă, supus tulburării, m^3 ;

n - cantitatea speciilor de pești - consumatori ai organismelor furajere, buc.

Indicațiile aceleași formula nr. 3.

19) Prejudiciul natural de la deteriorarea boiștilor se calculează după formula:

$$X_3 = S (D * K_1 * m) * t (8)$$

unde:

S - suprafața totală a boiștilor deteriorate, m^2 ;

D - cantitatea medie de icre, a speciilor de valoare economică care folosesc aceste boiști, într-un m^2 , buc/ m^2 ;

K_1 - coeficientul restituirii industriale pentru icre i - de specie dată de pește (Tabelul 1.1. "Indicii morfo-biologici medii pentru speciile valoroase de pești care populează bazinele naturale ale Republicii Moldova" pag.13);

m - masa medie statistică a exemplarului i - de specie dată, evidențiată de pe urma efectuării pescuitului industrial și de control în bazinul dat, kg;

t - timpul în care boiștile sunt scoase din funcțiune, ani.

20) Prejudiciul de pe urma pierderii gropilor pentru iernatul peștelui se calculează după formula:

$$X_4 = \frac{S_1}{S_0} * N_i * m_i \quad (9)$$

unde:

X_4 - prejudiciul natural direct de la distrugerea și colmatarea gropilor pentru iernatul peștelui, kg;

S_1 - suprafața gropilor pentru iernatul peștelui distruse și înnămolite, m²;

S_0 - suprafața totală a gropilor pentru iernatul peștelui în zona lucrărilor până la începerea lor, m²;

N_i - efectivul peștilor economic valoroși, i - de specie dată care folosesc gropile pentru iernat, buc.;

m_i - masa medie statistică a exemplarului, i - de specie dată de pește după datele pescuitului industrial și de control în zona lucrărilor, kg.

21) Suprafața colmatată a locurilor de îngrășare, boiștilor și gropilor pentru iernatul peștelui se determină în conformitate cu Anexa nr. 2. "Ordinea de determinare a sectorului de râu poluat cu suspensii în timpul efectuării lucrărilor în albia râului" pag. 15.

4. Calcularea daunei cauzate resurselor piscicole în urma poluării bazinelor acvatice

22) Prejudiciul cauzat resurselor biologice prin poluarea bazinelor acvatice se calculează ca suma de cheltuieli pentru acoperirea ei:

- cheltuieli pentru prevenirea sau acoperirea daunei, ca urmare a pierderilor de producție și de înrăutățire a calității peștelui;

- cheltuieli pentru epurarea bazinului acvatic poluat;

- cheltuieli pentru compensarea pierderilor de producție a bazinului acvatic prin efectuarea măsurilor de compensare - construcție, reconstrucția și extinderea obiectelor industriale piscicole în scopul restabilirii populațiilor de pești, efectivul cărora s-a redus în urma poluării bazinelor acvatice.

23) Efectul negativ la poluarea bazinelor piscicole se manifestă prin:

- pieirea peștilor (care au atins dimensiuni industriale, puietului, larvelor, icrelor), animalelor, păsărilor, plantelor acvatice;

- pieirea organismelor furajere care asigură creșterea anuală a ihtiomasei;

- pierderea descendenților așteptați de la peștii maturizați sexual și a altor hidrobionți, animale, păsări ș.a. înainte de pieirea acestora;

- înrăutățirea calității peștelui și a altor viețuitoare acvatice de o valoare economică, de pe urma acumulării substanțelor toxice, schimbarea nuanței de culoare, apariția mirosului specific, petelor etc.;

- abateri de la dezvoltarea normală a puietului, larvelor și icrelor de pești;

- reducerea sau pierderea locurilor de îngrășare și iernare a peștelui, boiștilor;

- dereglarea migrației naturale a peștilor și a altor hidrobionți;

- diminuarea productivității biologice a bazinului acvatic;

- pierderea valorii industrial-piscicole ca urmare a influenței negative asupra habitatelor bazinului acvatic.

24) Prejudiciul se stabilește în caz de pieire a peștilor și a altor bioresurse, înrăutățirea calității lor și reducerea resurselor industriale atât în bazinele valorificate, cât și în cele nevalorificate.

25) Evaluarea influenței poluărilor asupra ecosistemelor acvatice se efectuează prin trei metode:

- cercetări de teren pentru aprecierea gradului de reducere și schimbare a bioproductivității;

- determinarea în mod experimental a supraviețuirii hidrobionților din bazinele acvatice la diferite grade de poluare și concentrații a substanțelor nocive;

- biotestarea analizelor de laborator pentru aprecierea influenței substanțelor nocive asupra celor mai importante funcții ale organismului diferitor hidrobionți (creșterea, dezvoltarea, înmulțirea, metabolismul etc.);

26) Evaluarea optimă a influenței substanțelor nocive asupra hidrobionților și în general asupra ecosistemei bazinului acvatic, poate fi efectuată, numai în cazul aplicării și sistematizării tuturor metodelor existente.

27) Poluarea bazinului acvatic poate avea loc atât din cauza deversărilor mari, cât și din cauza deversărilor mici sistematice a poluanților. Pentru determinarea valorilor de cost a daunei cauzate resurselor acvatice în rezultatul poluărilor, pot fi aplicate următoarele metode: metoda de evaluare economică comasată și metoda de calculare analitică în baza zonelor de control. Determinarea celei mai raționale metode se rezolvă pentru fiecare caz concret, reieșind din informația existentă.

28) Determinarea prejudiciului este bazat pe valoarea de cost a bioresurselor bazinului acvatic sau a sectorului dat care este supus poluării de către substanțele nocive sau temperaturilor de un nivel supranormativ și se calculează după formula (1), din prezenta instrucțiune.

29) Prejudiciul cauzat resurselor piscicole depinde de modul de acțiune a factorilor nocivi și importanța bazinului piscicol (de creștere, de reproducere, de iernare ș.a.), și se calculează după formula:

$$X_5 = S * (P - P_1) * t \quad (10)$$

unde:

X_5 - prejudiciul natural general de la deversările de poluanți existente, inclusiv și poluarea termică, kg;

S - suprafața acțiunii poluanților, ha;

P - productivitatea piscicolă a bazinului acvatic înainte de acțiunea factorului nociv, kg/ha;

P_1 - productivitatea piscicolă a bazinului acvatic după n - perioadei de timp de acțiune a factorului nociv, kg/ha;

t - perioada de acțiune a factorului nociv, an.

30) Prejudiciul cauzat resurselor piscicole în urma deversărilor spontane (accidentale) a poluanților în bazinele acvatice cu efecte locale se calculează după formula:

$$X_6 = m * (N_0 + N_1 * K_1 + N_2 * K_1) \quad (11)$$

unde:

X_6 - prejudiciul natural de pe urma pieririi icrelor, larvelor, puietului și peștilor maturi, kg;

m - masa medie statistică a exemplarelor de pești maturi i - de specie dată sau a ihtiocenozelor industriale a bazinului, kg;

N_0, N_1, N_2 - cantitatea peștilor maturi, larvelor, puietului pierit i - de specie dată, buc.;

K_1 - coeficientul restituirii industriale pentru icre și puiet de pește, %.

31) În cazurile când are loc pierirea completă a hidrobionților furajeri pentru pești, prejudiciul se calculează reieșind din pierderea creșterii anuale a ihtiomasei după formula:

$$X_7 = W_p * X_0 \quad (12)$$

unde:

X_7 - prejudiciul natural în urma pieririi hidrobionților furajeri pentru pești, kg;

W_p - volumul de apă supus poluării, m^3 ;

X_0 - prejudiciul natural calculat după formula 2, capitolul 2 unde W se substituie cu W_p , kg/m^3 .

32) Calculul prejudiciului natural direct de la pierderea descendenților, cauzată de pieirea femelelor în urma poluării se efectuează după formula:

$$X_8 = N_i * r_i * Z_i * K_1 * m_i * f \quad (13)$$

unde:

X_8 - prejudiciul natural direct de la pierderea descendenților, cauzată de pieirea femelelor în urma poluării, kg ;

N_i - cantitatea peștilor de valoare economică i - de specie dată, în regiunea supusă poluării, $buc.$;

r_i - cota femelelor i - de specie dată, în regiunea poluată, %;

Z_i - prolificitatea medie a unei femele i - de specie dată, în regiunea poluată, $bucăți, icre$;

K_1 - coeficientul restituirii industriale pentru icre i - de specie dată (Tabelul 1.1

"Indicii morfo-biologici medii pentru speciile valoroase de pești care populează bazinele naturale ale Republicii Moldova" pag. 13);

m_i - masa medie statistică a exemplarelor de pești i - de specie dată, reieșind din datele pescuitului industrial sau de control în regiunea supusă poluării, kg ;

f - numărul de ori a posibilelor depuneri de icre pentru pești i - de specie dată.

Dacă în timpul determinării prejudiciului apa din bazin este poluată cu depășirea concentrațiilor admise, atunci drept volum de apă poluat se consideră volumul total al bazinului acvatic.

33) Metoda de determinare a prejudiciului, bazată pe evaluările economice comasate poate fi aplicată la elaborarea argumentării biologice a daunei potențiale de la lucrările de rectificare și adâncire a albiei, extragerea nisipului și a prundișului, instalarea conductelor, proiectarea obiectelor de menire industrială și neindustrială.

34) Determinarea prejudiciului în urma poluărilor prin metoda de calcul analitic în baza zonelor de control, se bazează pe datele observațiilor directe, măsurărilor și cercetărilor ce permit de a estima proporțiile pieirii peștilor, icrelor, puietului, organismelor furajere și a altor hidrobionți, proporțiile micșorării suprafeței boiștilor, terenurilor de îngrășare, gropilor pentru iernat și căilor de migrare a peștilor sub influența poluărilor, comparând ulterior indicii din zonele supuse poluării cu indicii din zonele nepoluate. Totodată, în calitate de bazin acvatic de comparare, poate fi ales bazinul acvatic analog după caracteristicile sale morfometrice, hidrologice și biologice. În calitate de zonă de control poate fi ales sectorul adiacent al bazinului acvatic, care nu a fost supus poluării, sau bazinul dat, până la momentul influenței factorilor negativi. Diferența între indicii stării resurselor biologice din bazinul studiat și cel de comparare poate fi considerată ca consecință a influenței antropogene și servește drept bază pentru calcularea prejudiciului, care se calculează în următoarea ordine:

- se stabilesc hotarele și suprafețele acvatoriilor bazinului acvatic (cu evidența migrării peștilor), unde sunt depistate simptomele influenței negative a poluării asupra resurselor biologice (Anexa 3 "Determinarea suprafeței afectate în cazuri de poluare a bazinelor" pag. 19);

- după simptomele clinice ale afecțiunii, în prealabil se stabilește grupa poluanților (Anexa 4 "Simptomele de pieire și lezări corporale a peștilor în rezultatul intoxicației cu substanțe otrăvitoare" pag.20);

- se efectuează colectarea probelor pentru analiza chimică a apelor reziduale și a apei din bazinul acvatic cu evidența grupei poluantului (Anexa 5 " Colectarea și conservarea probelor pentru analiza conținutului de substanțe toxice" pag. 25);

- se efectuează numărarea peștilor afectați și pieriți, a icrelor , larvelor și puietului, se stabilește componența speciilor, procentul de femele, suprafața boiștilor, gropilor de iernat scoase din funcțiune;

- se efectuează colectarea și analiza probelor hidrobiologice (Anexa 6 " Metodele de determinare a proporțiilor pieirii organismelor furajere în urma poluării bazinelor acvatice" pag. 28);

- se stabilește calitatea peștelui viu;

- se efectuează calcularea daunei naturale directe pentru fiecare specie de pește.

35) Este necesar de menționat că aplicând coeficientul restituirii industriale pentru cantitatea de puiet, icre, larve și exemplare juvenile se poate transforma în exemplare mature cu masa medie statistică a speciei respective. Evidența altor hidrobionți se efectuează conform masei stabilite nemijlocit. În cazul descompunerii masei organismelor pierite, se aplică masa medie statistică a exemplarului.

5. Calculul prejudiciului cauzat prin schimbarea condițiilor de viață a hidrobionților

în rezultatul construcției și exploatării instalațiilor hidrotehnice

36) Construcția și exploatarea instalațiilor hidrotehnice, precum arată practica exploatării lor, influențează negativ asupra formării bioresurselor ecosistemelor acvatice, are loc dereglarea regimului termic și hidrologic a bazinelor acvatice naturale, radical se schimbă condițiile de viață, de reproducere și îngrășare a peștilor.

37) Scăderea efectivului resurselor piscicole are loc în rezultatul:

- pieirii icrelor, alevinilor și a puietului peștilor, din cauza fluctuațiilor mari a nivelului apei, când are loc uscarea boiștilor cu icre deja depuse, reținerea apei în luncile râurilor împreună cu alevini și puietul de pește, și vaporizarea totală a apei care provoacă uscarea lor;

- resorbției icrelor din imposibilitatea decurgerii reproducerii din cauza uscării boiștilor, dereglarea regimului termic și necorespunderea lor cu temperaturile optime pentru reproducerea peștilor, dereglarea proceselor de dezvoltare a icrelor;

- scăderii eficacității reproducerii peștilor, care se caracterizează prin schimbarea parametrilor calitativi și cantitativi ai migrării icrelor, alevinilor și a puietului;

- micșorării folosirii boiștilor (fluctuațiile nivelului apei, creșterea abuzivă a plantelor acvatice, algelor);

- schimbării parametrilor calitativi și cantitativi ai hidrobionților furajeri.

Prin urmare au loc schimbări ale bioproductivității bazinului, micșorarea sau degradarea structurii specifice a hidrobionților, schimbarea productivității potențiale piscicole și a resurselor piscicole folosite în pescuitul industrial.

38) Prejudiciul natural se calculează după formula 1 (capitolul 1), a prezentei instrucțiuni.

39) Prejudiciul natural indirect se calculează ca totalitatea tuturor prejudiciilor de pe urma deteriorării boiștilor, pieirii icrelor și puietului X₃ formula 7 (capitolul 3), scăderii capacității de reproducere a populațiilor de pești (resorbției produselor sexuale, schimbării regimului termic și hidrologic a bazinelor situate în aval etc.), și în general de la scăderea productivității piscicole a bazinelor, și se calculează după formula 10 (capitolul 4).

Anexa 1

Indicii morfo-biologici medii pentru speciile valoroase de pești care populează bazinele naturale ale Republicii Moldova

Tabelul 1.1.

Speciile de pești	Masa medie a exemplarelor mature, (kg)	Prolificitatea, (mii bucăți)	Numărul posibilelor depuneri de icre, (ori)	Cota femelelor, (%)	Restituirea industrială calculată, (cote părți)* pentru		
					icre	larve	puiet de o vară
1	2	3	4	5	6	7	8
Lacul de acumulare Dubăsari							
Plătică	1352	120	4	30	0,00003	0,0006	0,15
Babușcă	499	80	4	30	0,0015	0,003	0,15
Crap	2830	700	6	30	0,0001	0,0002	0,15
Caras	618	50	5	80	0,0022	0,004	0,20
Șalău	863	160	4	50	0,0001	0,0002	0,12
Biban	293	25	5	30	0,0001	0,0002	0,015
media pentru ihtiocenoză	1076						
Lacul de acumulare Costești-Stânca							
Plătică	999	120	4	30	0,00003	0,0006	0,15
Babușcă	513	80	4	30	0,0015	0,003	0,15
Crap	1614	700	6	30	0,0001	0,0002	0,15
Morunaș	800	100	4	30	0,00004	0,00008	0,01
Șalău	1067	160	4	50	0,0001	0,0002	0,12
Cosac cu b.t.	200	60	4	30	0,0002	0,0004	0,15
Caras	312	50	5	30	0,0022	0,0044	0,20
Biban	245	25	5	30	0,0001	0,0002	0,015
media pentru ihtiocenoză	733						
Fluviul Nistru inferior							
Plătică	870	120	4	30	0,00003	0,0006	0,1
Babușcă	345	60	4	30	0,0015	0,003	0,1
Crap	1035	600	5	30	0,0001	0,0002	0,12
Caras	404	50	5	80	0,0022	0,0044	0,15
Cosac cu b.t.	376	25	4	30	0,0001	0,0002	0,05
Șalău	1044	160	5	50	0,0001	0,0002	0,12
media pentru ihtiocenoză	679						

* Notă - Restituirea industrială calculată (cote părți), reiese din faptul, că toate icrele depuse i - de specie dată, populările efectuate sau toate icrele care au pierit precum și puietul se ia drept o unitate, care este înmulțită la restituirea industrială în % și împărțită la 100.

$$X = \frac{X \cdot 0,003}{100} = 0,00003 \text{ (cote părți),}$$

Tabelul 1.2.

Indicii coeficienților P/B, coeficienților furajeri (K₂) și cotei asimilate a biomasei organismelor furajere (K₃)

Grupele organismelor furajere	P/B	K ₂	K ₃
Râuri și iazuri			

Fitoplanctonul	175-353	30	0,30
Zooplanctonul	30-45	10	0,54
Macrozoobentosul	2,2-1,4	8	0,45
Speciile de pești industrial nevaloroase baza furajeră pentru peștii răpitori		10	0,75
Lacul de acumulare Cuciurgan			
Fitoplanctonul	511	30	0,50
Zooplanctonul	51	10	0,60
Macrozoobentosul	3,8-12	7-25	0,25-0,5
Speciile de pești industrial nevaloroase baza furajeră pentru peștii răpitori		7	0,75

Tabelul 1.3.

Indicii eficacității spălării a organismelor zoobentonice de către torentul de apă

Nr. d/o	Grupa ecologică	Gi
1	Moluște fixate	0,01
2	Moluște ce se deplasează liber	0,40
3	Organismele pelofile	0,20
4	Organismele epibentonice	0,65
5	Organismele bentoplanctonice	0,85

Tabelul 1.4

Indicii caracteristicii integrale hidrologice (H)

Viteza curentului de apă m / s	Indicii H pentru diferite sectoare a râului		
	malul concav	malul drept	malul convex
0,1	0,016	0,013	0,011
0,2	0,046	0,038	0,030
0,3	0,096	0,078	0,062
0,4	0,165	0,133	0,107
0,5	0,255	0,205	0,164
0,6	0,364	0,293	0,243
0,7	0,494	0,397	0,317
0,8	0,642	0,517	0,413
0,9	0,811	0,653	0,522
1,0	1,000	0,805	0,643

Anexa 2

Ordinea de determinare a sectorului de râu poluată cu suspensii în timpul efectuării lucrărilor în albia râului

Pentru calcularea distanței la care se deplasează suspensiile și particulele de sol în timpul lucrărilor în albia râurilor și pentru determinarea vitezei de colmatare a lor este nevoie de următoarea informație inițială: viteza medie a torentului în sectorul cercetat, cantitatea de particule aruncate în bazinul acvatic, viteza ridicării nivelului hidromasei cu agregatele mecanizate, mărimea hidraulică a particulelor, capacitatea de suspensie a torentului.

Calculul vitezei torentului din râu se efectuează după formula:

$$V_M = Q S_R^{-1},$$

unde:

V_m - viteza medie a torentului, m/s;

Q - debitul de apă în râu, m³/s;

S_R^{-1} - suprafața profilului natural al apei în albie în sectorul cercetat, m².

În cazul când solul se extrage din râu într-un loc și se aruncă în altul, volumul solului aruncat în râu este egal cu volumul de lucru efectuat de către hidromontor. Dacă solul prelucrat se încarcă în șlepuri și se transpersează sau se aruncă la linia țărmului, volumul solului aruncat în apă va fi egal cu partea de sol încărcat, care are o mărime a particulelor mai mică decât viteza ridicării nivelului hidromasei pe șlep sau pe mal.

Viteza ridicării nivelului hidromasei pe șlep sau pe terenul de la linia țărmului se calculează după formula:

$$V_N = Q_N S_V^{-1},$$

unde:

V_N - viteza ridicării nivelului hidromasei, m / s;

Q_N - volumul amestecului de apă și de sol ce se încarcă, m³ / s;

S_V^{-1} - suprafața șlepelui sau terenului la linia țărmului, m².

O parte din solul aruncat va fi dus de torentul de apă, dacă mărimea particulelor lui este mai mică decât capacitatea de suspensie a torentului și viteza de ridicare a nivelului hidromasei. Indicii mărimii hidraulice a particulelor în dependență de diametrul lor și de temperatura apei sunt prezentate în tabelul 2.1. " Indicii mărimii hidraulice a particulelor de sol în dependență de diametrul lor și de temperatura apei", dar dacă este necesar, pot fi determinați după formula lui Stox:

$$V_S = 2R^2 (d_2 - d_1) g (9 \nu)^{-1},$$

unde:

V_S - mărimea hidraulică a particulelor, cm/s;

R - raza particulelor, cm;

d_2 - densitatea particulelor sedimentate, g/cm³;

d_1 - densitatea apei, g/cm³;

g - accelerarea căderii libere a corpurilor solide, 980, 665 cm/s²;

ν - viscozitatea apei la temperatura dată, g/cm s.

Capacitatea de suspensie a torentului se determină după formula:

$$V_U = \Omega V_M,$$

unde:

V_U - capacitatea de suspensie a torentului, m / s;

Ω - coeficientul evaluării integrale a turbulenței torentului de râu, $\Omega = 0,1$;

V_m - indicația aceeași.

Distanța dintre sectorul efectuării lucrărilor în albia râului până la sedimentarea completă a particulelor i - de mărime hidraulică dată se determină după formula:

$$L_x = h V_M (V_U - V_S)^{-1},$$

unde:

L_x - distanța până la sedimentarea completă a particulelor i - de mărime hidraulică dată, m;

h - adâncimea maximă a râului în regiunea lucrărilor, m;

V_m, V_U, V_S - indicațiile aceleași.

Calculul concentrației particulelor de sol de diferită mărime hidraulică în sectorul efectuării lucrărilor în albia râului sau de încărcare a șlepurilor (fără evidența concentrațiilor lor mai sus de sectorul dat) se efectuează după formula:

$$CH_x = 278 E \eta_{D_x} \rho^{Q-1},$$

unde:

C_{Hx} - concentrația particulelor i - de mărime dată hidraulică în sectorul efectuării lucrărilor în albia râului și admiterea amestecării complete a torentului, g/m^3 ;

278 - înmulțitor de transferare a orelor în secunde și a tonelor în grame.

E - productivitatea hidromonitorului, $m^3/oră$;

$T_{D\psi}$ - cota particulelor ψ - de mărime hidraulică dată, mai mică decât capacitatea de suspensie a torentului, iar în cazul încărcării solului pe șlep pentru particulele de mărime hidraulică mai mică decât capacitatea de suspensie a torentului și mai mică decât viteza de ridicare a nivelului hidromasei;

c - densitatea solului t/m^3 ($c = 1,6$);

Q - debitul de apă, m^3/s .

Concentrația substanțelor de suspensie și a particulelor în orice sector al râului mai jos de locul efectuării lucrărilor în albia lui poate fi determinată după formula:

$$C = C_0 + \sum_{x=1}^n C_{H\psi} (L_{\psi} - L) L_{\psi}^{-1},$$

unde:

C - concentrația substanțelor de suspensie și a particulelor în sectorul de control, g/m^3 ;

C_0 - concentrația inițială a substanțelor de suspensie și a particulelor în apa râului, g/m^3 ;

$C_{H\psi}$ - concentrația particulelor ψ - de mărime hidraulică dată în sectorul de control, g/m^3 ;

L_{ψ} - distanța de la sectorul lucrărilor în albie până la locul sedimentării complete a particulelor ψ - de mărime hidraulică dată, m ;

L - distanța de la locul lucrărilor în albie până la sectorul de control, m .

În calitate de concentrație inițială poate fi luată concentrația substanțelor de suspensie și a particulelor mai sus de locul lucrărilor în albie, până la începerea lor, sau concentrația medie multianuală a substanțelor de suspensie și a particulelor.

Tabelul 2.1.

Indicii mărimii hidraulice a particulelor de sol în dependență de diametrul lor și de temperatura apei

Diametrul particulelor, mm	Mărimea hidraulică a particulelor m / sec la temperatura de			
	5-8 °C	9-12 °C	13 -16 °C	17 - 20 °C
Regiunea laminară și de trecere				
0,005	0,0000105	0,0000125	0,000014	0,0000165
0,0075	0,0000237	0,0000277	0,0000316	0,0000362
0,01	0,000042	0,000045	0,000056	0,000063
0,015	0,000096	0,000111	0,000128	0,000144
0,02	0,000167	0,000193	0,000222	0,00025
0,025	0,000265	0,000315	0,000353	0,000414
0,03	0,0004	0,000468	0,000536	0,00061
0,04	0,000716	0,000832	0,000946	0,00108
0,05	0,00107	0,00125	0,00141	0,00161
0,075	0,0025	0,00308	0,0035	0,0042
0,1	0,0041	0,005	0,00575	0,0064
0,15	0,0078	0,0085	0,0105	0,012
0,2	0,0131	0,015	0,0175	0,0192
0,3	0,025	0,0277	0,0317	0,0345
0,4	0,037	0,0405	0,0445	0,0485
0,5	0,048	0,0528	0,0568	0,0608
0,6	0,0598	0,0642	0,0682	0,072
0,7	0,071	0,0755	0,08	0,084
0,8	0,0815	0,0862	0,0908	0,0954

0,9	0,0912	0,0963	0,1012	0,1063
1,0	0,1	0,106	0,111	0,117

Gradul cantității acumulate a nămolului în rezultatul sedimentației particulelor solului, transportate de torent în timpul lucrărilor hidromecanizate se determină după formula:

$$\Delta H_1 = Q_Z l^{-1} [\Theta_1 \alpha_1^{-1} + \Theta_2 \alpha_1 (\alpha_2^2)^{-1} + \Theta_3 \alpha_1 (\alpha_3^2)^{-1} + \dots + \Theta_n \alpha_1 (\alpha_n^2)^{-1}],$$

$$\Delta H_2 = Q_Z (\alpha_2 - \alpha_1) l^{-1} [\Theta_2 (\alpha_2^2)^{-1} + \Theta_3 (\alpha_3^2)^{-1} + \Theta_4 (\alpha_4^2)^{-1} + \dots + \Theta_n (\alpha_n^2)^{-1}],$$

$$\Delta H_3 = Q_Z (\alpha_3 - \alpha_2) l^{-1} [\Theta_3 (\alpha_3^2)^{-1} + \Theta_4 (\alpha_4^2)^{-1} + \Theta_5 (\alpha_5^2)^{-1} + \dots + \Theta_n (\alpha_n^2)^{-1}],$$

$$\Delta H_n = Q_Z (\alpha_n - \alpha_{n-1}) l^{-1} \Theta_n (\alpha_n^2)^{-1},$$

unde:

Q_Z - cantitatea totală a amestecului produs, m;

l - lungimea medie a secțiunii fundului râului în sectorul respectiv, m;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ - procentul compoziției particulelor respectiv de la cea mai mare parte hidraulică transportată de curent (Q_1) până la cea mai mică (Q_n);

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ - distanța de la locul efectuării lucrărilor până la sedimentarea completă a particulelor cu mărime hidraulică respectivă, m;

$\Delta H_1, \Delta H_2, \Delta H_3, \dots, \Delta H_n$ - majorarea stratului de mъл în sectorul râului de la locul de efectuare a lucrărilor hidromecanizate până la sedimentarea deplină a particulelor de la cea mai mare mărime hidraulică (ΔH_1) până la cea mai mică (ΔH_n), cm.

Anexa 3

Determinarea suprafeței afectate în cazuri de poluare a bazinelor acvatice

Dacă este depistat pește mort sau muribund la suprafața apei, se determină suprafața unde sunt prezente exemplarele lezate. De obicei, în caz că cantitatea peștilor pieriți nu este mare, este posibilă evidența completă sau aproape completă a exemplarelor lezate. Este necesar de întocmit cel puțin planul vizual al suprafeței aplicând cele mai elementare procedee (metoda "fluturilor" în calitatea cărora pot fi luate orice obiecte plutitoare), unde se determină direcția curentului de apă și viteza lui, ceea ce este deosebit de important în cazul când peștele pierit sau imobilizat nu se poate deplasa activ din zona de contact cu substanțele nocive.

În caz de pieire în masă a peștilor și hidrobionților acvatice pe o suprafață mare a bazinului acvatic, numărarea lor se efectuează aplicând metoda de "terenuri", care sunt indicate pe planul secțiunii, amplasând-le uniform pe zonele de depistare a consecințelor negative.

Dacă repartizarea organismelor pierite și muribunde în zona afectată nu este uniformă, terenurile sunt necesare de a fi amplasate în așa fel, ca ele să cuprindă secțiunile cu densități mari de pești pieriți și secțiuni unde prezența lor este neînsemnată. Se permite a împărți vizual zona în câteva subzone cu diferită densitate a peștilor pieriți, determinând suprafața fiecărei subzone, pentru a amplasa pe fiecare din ele terenul reprezentativ de numărare a organismelor. Este de dorit să fie colectate cu orice mijloace toate organismele pierite sau muribunde nu numai la suprafață dar și la fundul bazinului. Din aceleași terenuri urmează de a extrage loturi de pește pierit sau muribund pentru a efectua evidența structurii de specie, vârstei și dimensiuni, a colecta probe hidrochimice și hidrobiologice pentru calcularea daunei. Dacă peștii pieriți sau muribunzi sunt depistați în sculele pentru pescuit, această secțiune a bazinului se folosește ca "teren".

Pentru râuri cu viteza mai mare de 0.3 m / sec. este mai rațional de efectuat evidența peștilor pieriți și muribunzi utilizând sculele pescărești plutitoare sau fixe instalate uniform pe râu și se efectuează pescuitul la cabotaj a peștelui pe toată suprafața, unde se manifestă acțiunea

substanțelor nocive. Pentru calcularea daunei se ia în considerație corelația sumară a suprafeței sculelor, suprafața secțiunii transversale a sectorului râului unde se duce evidența, cât și raportul între intervalul perioadelor de evidentă și perioada totală de depistare a organismelor pierite sau muribunde. Dacă paralel cu pieirea peștilor a fost depistată și pieirea zooplanctonului, bentosului, păsărilor ihtiofage și a mamiferelor, perioada în care au fost depistate acestea se adaugă la perioada când nemijlocit au fost depistate exemplarele pierite de pești și hidrobionți. Când are loc poluarea cronică, deversări permanente cu concentrații de poluanți, ce depășesc puțin normele maxim admisibile pentru bazinele piscicole, dar se observă clar schimbarea componenței și stării biocenozei pe sector, fără pieirea nemijlocită și directă a hidrobionților, suprafața afectată se determină prin colectarea materialului ihtiologic, hidrobiologic și hidrochimic, în amonte și aval de scurgerea nocivă pentru a determina hotarele de acțiune a poluanților. Drept control pot servi datele despre starea ecosistemei până la acțiunea factorilor negativi, sau datele despre prezența sau lipsa organismelor - indicatori ai poluării. Pentru determinarea sectorului afectat pot fi utilizate datele hematologice ale peștilor, cercetările fiziologice a hidrobionților - planctonului, bentosului etc.

Anexa 4

Simptomele de pieire și lezări corporale a peștilor în rezultatul intoxicației cu substanțe otrăvitoare

Peștele se consideră pierit în cazul când nu dă nici un semn de viață și este imobilizat, pește imobilizat este cel care abia mișcă din bronhii, corpul tresare, sau se mișcă puțin, ori peștele înoată orizontal sau cu burta în sus și nu se poate deplasa orientat. Uneori pot fi observate mișcări bruște, dar după aceste forțări cade din nou în stare comatoasă.

Semnele exterioare de lezare corporală a peștelui pierit:

- lezarea până la 30 % din suprafața corpului și mai mult (schimbarea nuanței de culoare a solzilor, căderea lor, hemoragie, ulcer);
- istovire cu semne de anemie sau icter;
- orbirea totală cu înălbirea ochilor, deseori cu distrugerea globului ocular și căderea cristalinului ochiului;
- lezarea puternică a aparatului bronhial, edemul țesutului bronhial cu depunerea particulelor detritice, necroza țesutului bronhial, hemoragie;
- descompunerea țesuturilor (membranelor) moi a înotătoarelor cu dezgolirea razelor și edem a țesuturilor corpului.

Semnele lezării organelor interne ale peștelui la disecție:

- semnele peritonitei însoțită cu secreții purulente pe majoritatea organelor;
 - hemoragie gravă a ficatului cu edemul organului, degenerarea totală a organului cu schimbarea culorii și consistenței;
 - lezarea totală a mucozității tactului digestiv cu stratificarea mucozității pe mai mult de jumătate de intestin, prezența mucozității de culoare roșie sau galbenă în cavitatea intestinului.
- Semnele enumerate sunt calificate ca grave, ireversibile, ce au adus la pieirea peștelui.

Toxicanții de acțiune locală aduc la distrugerea epiteliului respirator al branhiilor până la separarea lui totală de fibrele lamelelor branhiale, uneori provoacă hemoragia branhială și schimbarea pigmentilor cromatofori. Staturile de piele și branhiile sub acțiunea toxicanților se acoperă abuziv cu mucozitate ce înrăutățește schimbul de gaze. Ca rezultat organismul peștelui

are deficit de oxigen, se acumulează bioxid de carbon, se mărește ritmul respirației. Asfixia se manifestă la pești prin absorbția bulelor de aer la suprafața apei, peștele moare cu gura larg deschisă și branhiile desfăcute.

Din toxicanții de acțiune locală fac parte clorul, peroxidul de hidrogen, permanganatul de kaliu, acizii și bazele neorganice, sărurile metalelor grele, formaldehida, acizii organici, coloranții organici, detergenții și alți compuși.

Toxicanții neuro-paralitici provoacă pierderea imediată a echilibrului, înotul agresiv pe spirală, cu încercări haotice de a sări din apă. Convulsiile periodice ale musculaturii laterale provoacă înotul agresiv. Peștii sunt puternic excitați, la ei se observă lezarea ochilor și intensificarea bruscă a convulsiilor de la irităările externe, convulsiile pot continua câteva minute și chiar ore, periodic fiind înlocuite cu stări de repaus în care peștii stau întinși cu gura strâns închisă sau larg deschisă și cu înotătoarele desfăcute. Uneori la pești se observă imobilizarea parțială și paralizare fără stadiul de excitație.

Din toxicanții neuro-paralitici fac parte amoniacul și sărurile de amoniu, bioxidul de carbon, unele din metalele alcaline, compușii de fluor, fosfor, petrolul și produsele petroliere, rășina și păcura, alcaloidele și saponinele, unele din substanțe și produse de proveniență vegetală și animală (lemnului fisurat, toxinele hidrobionților), pesticidele și o serie de ierbicide. Toxinele de acțiune protoplasmatică provoacă dereglarea metabolismului și moartea, în această grupă intră fluoridele, cianidele, ureea, mercaptanele.

Toxinele hemolitice distrug eritrocitele, acționează specific asupra hemoglobinei, în rezultatul acțiunii cărora plasma sângelui se colorează în roșu, din aceste toxine fac parte amoniacul, sărurile de amoniu, cianidele, seleniul, unii compuși fosfororganici, toxinele algelor verzi-albastre.

Toxinele enzimatic (fermentative) inhibează activitatea acetil colinesterazei. În organism se acumulează acetil colina care mai întâi excită organismul iar apoi provoacă blocarea completă a sistemelor. Din toxinele enzimatic fac parte pesticidele din grupa compușilor fosfororganici și derivatele acidului carbamidic, ierbicide, fluorine, cianide, hidroxilamina, unii detergenți, mercaptanele.

Multe din substanțe enumerate mai sus posedă capacitatea de acțiune combinată, ele se manifestă local și resorbtiv. Amoniacul și sărurile de amoniu acționează local, neuro-paralitic și hemolitic; cianidele acționează hemolitic, protoplasmatic și mai puțin local; aldehida formică acționează neuro-paralitic și local etc.

Caracterul acțiunii depinde deseori de concentrația substanțelor, în concentrații mari, spre exemplu fenolii - cu acțiune neuro-paralitică acționează local, acizii neorganici în concentrații mari acționează asupra sistemului nervos și asupra sângelui. Câteva toxine împreună provoacă fenomenul sinergismului. Acțiunea toxinelor depinde de asemenea în mare măsură de compoziția apelor naturale și de situația hidrochimică stabilită la momentul deversării poluanților.

Mai jos sunt prezentate simptomele clinice generale de intoxicare a peștilor la acțiunea unor substanțe toxice (Tabelul 4.1. " Simptomele clinice generale de intoxicare a peștilor cu unele substanțe toxice"). În coloane "concentrația toxică" este prezentată concentrația care a provocat pieirea a 50 % din pești. Indicii prezentați au fost căpătați în rezultatul sistematizării datelor despre acțiunea toxinelor asupra crapului.

Tabelul 4.1.

Simptomele clinice generale de intoxicare a peștilor cu unele substanțe toxice

Substanța toxică	Simptomele clinice	Modificări patomorfologice	Concentrația toxică mg/l
Acizii anorganici	Peștii întreprind mișcări lente circulare la înot, iau poziția pe diagonală cu capul în sus. În rezultatul dereglării schimbului de gaze se micșorează frecvența respirației și are loc asfixia. În concentrații mici acizii provoacă hemoliza și aglutinarea eritrocitelor.	Abundența mucozității pe corp și pe branhiile, operculele sânt lipite strâns. Pielea este de culoare albă cu unele proeminente de culoare roșie mai ales pe partea abdominală. Lezare secundară cu saprolegnie și necrobioză a epitelului branhial.	Exemplele mai sensibile sunt de crap - hibrid pier la pH 4,8 - 5,0.
Bazele alcaline	Simptomele sânt în general aceleași. La soluția concentrată de baze corneea devine tulbure. În unele cazuri se observă convulsii, hemoragia branhiilor, accelerarea respirației, moartea survine în rezultatul asfixiei.	Cantitatea de mucozitate e mai mare decât la acțiunea acizilor și este străvezie, acoperă tot corpul. Se observă distrofia mucozitară, cât și necroza porțiunilor pielii.	Valoarea maximă a pH pentru păstrăv - 9,2; pentru biban și ghiborț - 9,2; pentru babușcă - 10,4; pentru știucă și crap - 10,8.
Sărurile metalelor alcaline (litiu, sodiu, kaliu, beriliu, magneziu, calciu, bariu)	Acțiune neuro-paralitică, protoplasmatică, iar în concentrații mari și locală. În concentrații hipertone NaCl provoacă paraliza aparatului neuromuscular, distrugerea epitelului branhial. Intoxicarea cu sărurile de Na face corpul peștelui mai întunecat, iar cu cele de K mai deschisă. Înotul circular și agresiv care mai apoi trece în lent.	NaCl provoacă distrugerea protoplasmei eritrocitelor. Sărurile de K distrug epitelul branhial ceea ce duce la asfixie.	NaCl - 13000; KCl - 1300; MgCl - 15000.
Sărurile metalelor (mangan, nichel, crom, zinc, aluminiu, fier, cupru, cobalt, argint, mercur, plumb).	Înot agresiv, haotic, după ce pierderea reacției la factorii externi, abundența de mucozitate, dereglări ale schimbului de gaze. La început accelerarea apoi încetinirea ritmului respirației. Hidroxizii de Fe și Mn se depun pe icre, branhiile, provocând asfixia. Sărurile de plumb acționează hemolitic.	Pe piele și branhiile se formează o peliculă mucozitară coagulată. Din cauza Ni - colorația branhiilor devine întunecată. Sărurile de Cr provoacă acumularea în cavitatea abdominală a unui lichid galben - oranj. La nivel histologic are loc lărgirea și descompunerea țesutului branhial, schimbări analogice în epidermă.	Co - 9,0; Ni - 25,0 - 45,0; Ag - 15,0 - 25,0; Pb - 0,2 - 10,0; Zn - 0,3 - 0,2; Cu - 0,8 - 1,0; Hg - 0,6 - 1,0; Cr - 10,0 15,0.
Compușii de fluor, fluorine, sodiu, cremene, acidul fluorhidric	Agitație puternică, înot convulsiv sau lateral, frecvența mare a respirației, hidropizie generală a corpului, hemoragie pătată la baza înotătoarelor. Leucopenie, abundența neutrofililor, polimorfilor nucleare, monocitelor, reducere bruscă a conținutului de Ca în sânge.	Cadavre acoperite cu mucozitate, sângele este necoagulat, schimbări ale pielii. Branhiile sânt pline de sânge, capilarele dilatate, organele interne sânt umplute cu sânge, în rinichi - distrofia epitelului.	NaF - 350,0; NaSiF - 22,0.
Clor	După o perioadă de mișcări mai lente peștii se excită, sar din apă, fac mișcări circumferențiale. Moartea survine de la asfixie.	Branhiile și pielea acoperite puternic cu mucozitate, învelișurile externe palide, branhiile sure - deschise, vârfulurile lor în formă de dungă albă de o lățime de 1-2 mm. Acțiunea îndelungată asupra epitelului provoacă distrugerea lui până la dezgolirea razelor.	0,05 - 0,020.
Amoniacul și sărurile de amoniu, sulfatul de amoniu, percloratul și cloratul de amoniu	Convulsii puternice, peștele se zbate și chiar sare, înotătoarele sânt desfăcute. Respirația este redusă. Peștele piere cu gura și operculele larg deschise, mușchii corpului sânt încordați puternic. Gradul de manifestare a simptomelor depinde de concentrația și tipul compușilor.	Prezența mucozității în cantități mari pe piele și îndeosebi pe branhiile, descompunerea sau umflarea branhiilor. Ficatul palid cu hemoragii locale, hemoragia pătată a intestinului, pe alocuri subțierea lui. Sărurile de amoniu nu aduc vătămări esențiale.	0,07
Bioxidul de carbon	Agitație, pierderea coordonării mișcărilor, înot pe spate sau lateral, dereglări fiziologice. Schimbarea	La peștele pierit operculele sânt lipite strâns de corp.	120-140

	condițiilor ale mediului reduce la viață destul de repede.		
Petrolul și produsele petroliere	Modul de acțiune a intoxicanților este cel neuro-paralitic care dereglează schimbul de gaze ce duce la asfixie.	Peliculă subțire pe branhii. Mirosul de produse petroliere în carnea peștelui se simte la o concentrație de 0.1 mg / l, în toate organele este o abundență de sânge. În branhii și intestin afecțiuni inflamatoare, distrofia parenchimei ficatului, rinichilor și miocardului.	1,5
Fenolii	Provoacă acțiuni neuro-paralitice: excitație puternică, sensibilitate sporită la iritare, înot haotic lateral, pierderea coordonării, convulsii. Respirația inițial este deasă apoi rară, survine deprimarea și moartea prin asfixie.	Transformări în branhii și în învelișul extern, la concentrații mari se observă mucozitatea pielii și branhiilor, cât și hemoragia generală în regiunea înotoătoarelor abdominale și pectorale. Sângele se coagulează încet, exudatul de sânge se acumulează în cavitatea abdominală.	10,0 - 20,0
Pesticidele clororganice	Acționează neuro-paralitic. Inițial excitare, agitație, pierderea echilibrului și coordonării, convulsii puternice. Înainte de a pieri deprimare și paraliză.	Cadavrele vizual nu au afecțiuni esențiale. Mucozitatea pielii, distrugerea parțială a epitelului, distrofia ficatului, inflamații ale intestinului.	DDT - 0,05 - 0,02;GHĚG - 0,03 - 0,2;THG - 0,15.
Pesticidele fosfororganice	Simptomele intoxicării sânt tipice, dar se deosebesc în dependență de concentrația poluantului. Simptomele cele mai grave de intoxicare sânt provocate de MNF și THM - 3 în urma acțiunii cărora peștele se agită are mișcări agresive, sensibilitate sporită la iritație, convulsii. După un timp are loc deprimarea, pierderea coordonației și echilibrului. Intoxicarea cronică are un plan atenuat.	Analiza morfo-biologică arată că corpul peștilor este acoperit cu o mucozitate, decolorarea branhiilor, umplerea cu sânge a organelor interne. Intestinul este gol, se simte un miros specific. Intoxicarea cronică aduce la slăbire, decolorarea organelor interne. La nivel histologic are loc umflarea și distrugerea epitelului respirator, distrofia rinichilor.	Clorofosul - 100,0;MNE - 15,3;THM - 3 - 220,0;Fosfamida - 40,3;
Carbamații (sevin)	Stadiul de excitare lipsește, deprimare bruscă, paraliza, dereglarea coordonării mișcărilor, asfixia. Intoxicarea cronică aduce la slăbire, corpul este acoperit cu saprolegnie.	Învelișul extern și branhiile sunt fără schimbări esențiale. Intoxicarea cronică aduce la slăbire. Distrofia ficatului , splinei.	28,5
Erbicidele (monuron, diuron, atrezin, simazin etc.)	Dereglarea coordonării mișcărilor, paraliza. Intoxicarea cu diuron duce la reducerea numărului de eritrocite și hemoglobină.	Abundența mucozității pielii și branhiilor, hemoragie pătată pe piele. Hemoragia și distrofia ficatului, splinei, rinichilor.	Monuron - 2,0.

Anexa 5

Colectarea și conservarea probelor pentru analiza conținutului substanțelor toxice

În caz de scurgere a chimicalelor toxice, a apelor reziduale neepurate sau insuficient epurate de la întreprinderile agricole sau comunale și apariția peștelui bolnav, muribund sau mort (acestea se referă și la alți hidrobionți), în mod urgent se iau probe de apă, mâl și pește la analiza toxicanților și expedierea acestor probe organizațiilor și organelor împuternicite să efectueze cercetările respective.

În cazuri de excepție pentru luarea probelor se creează o comisie în componența căreia intră persoanele împuternicite să ia aceste probe, reprezentantul administrației pe teritoriul căruia se iau probele, reprezentanții organelor pentru protecție piscicolă, serviciului veterinar, alte persoane.

La colectarea probelor, membrii comisiei întocmesc un act, în care se indică denumirea obiectului acvatic, data și timpul colectării probelor, adâncimea de la care ele au fost luate,

rezultatele analizelor făcute pe loc (mirosul, pelicula, temperatura, pH-ul, conținutul de oxigen, transparența etc.), volumul și tipul de conservare a probelor. Probele se plombează și se expediază laboratoarelor staționare, evitând încălzirea, acțiunea soarelui și înghețului.

Colectarea probelor se efectuează astfel, încât să caracterizeze componența masei întregi de apă cercetată. Probele urmează să fie luate din starturile de suprafață (adâncimea 20 - 30 cm) și din cele bentonice. Volumul fiecărei probe 1 - 3 litri. Probele pot fi separate sau mixte din câteva niveluri. Tipul probei (separată sau mixtă) se indică în act.

Vasele și dopurile trebuie să fie spălate minuțios. Dopurile de lemn, de sticlă rodate sau de cauciuc sunt supuse fierberii în apă distilată. Înainte de colectarea probelor vasele sunt clătite de 2 - 3 ori în apă cercetată.

Pentru veridicitatea maximă a rezultatelor se recomandă a lua în fiecare punct câte două probe. Probele de apă din orizonturile de suprafață pot fi luate direct din vas, iar probele bentonice - în batometre de diferite construcții. Milul se colectează de la fund cu cupe de dragat de diferite construcții în volum de 2 kg, se usucă la aer, evitând sedimentarea prafului de altă natură și razelor solare, apoi se împachetează aparte în pachete de polietilenă a câte 0,5 kg fiecare. Peștele (nu mai puțin de 5 exemplare) se expediază la laborator în stare proaspătă, refrigerată sau congelată. În același timp 5 exemplare se prind suplimentar din bazinul care nu este poluat sau porțiunea nu este poluată a bazinului dat.

Colectarea și fixarea probelor hidrochimice pe grupe de toxicanți se efectuează în felul următor:

P.5.1. Pesticidele clororganice

Probele de apă se iau cu batometrul. Apa nu se filtrează, se varsă în vase de sticlă și se astupă cu plută corticală. Nu se admite aplicarea vaselor din polietilenă, dopurilor de cauciuc și polietilenă.

Dacă analiza nu poate fi făcută îndată, fixarea probelor se efectuează cu ajutorul tetraclorurii de carbon (10 ml/1 litru de apă). În acest mod probele pot fi păstrate în frigider până la 48 ore.

Dacă analiza probei de apă e imposibilă în acești termeni, pesticidele din aceste probe se extrag, adăugându-se tetraclorura de carbon în porții de 5 ml/1 litru de apă.

Se permite fixarea probelor de apă cu alți compuși, spre exemplu cu hexanul. Modul de conservare a probelor se precizează pe teren cu evidența condițiilor și metodelor analizei ulterioare a pesticidelor în laboratoarele staționare.

P.5.2. Pesticidele fosfororganice

Probele de apă se iau cu batometrele de sticlă. Apa nu se filtrează și se varsă în vase de sticlă acoperindu-l cu dopuri de lemn. Nu se admite aplicarea vaselor de polietilenă, dopurilor de polietilenă sau de cauciuc. Dacă analiza nu poate fi făcută îndată fixarea probelor se efectuează cu ajutorul cloroformului (50 ml/1 apă). În acest mod probele pot fi păstrate în frigider până la 1 litru de apă. Operația se repetă de trei ori, extracțiile se expediază la laboratorul staționar.

P.5.3. Petrolul și produsele petroliere

Cantitatea aproximativă de petrol și produse petroliere din pelicula de suprafață se determină vizual (Tabelul. 5.1. "Determinarea cantității de produse petroliere după aprecierea vizuală a peliculei de la suprafața apei poluate"). Analiza mai precisă se efectuează în laborator prin luarea peliculei de petrol de pe suprafața concretă de apă. Pentru colectarea probelor se aplică vase de sticlă.

Probele de apă cu conținutul produselor petroliere dizolvate în apă se iau cu batometrele, evitând luarea peliculei de pe suprafață. Pentru păstrarea și transportarea probelor se folosește vesela de sticlă, dopurile de cauciuc și cele de lemn sunt învelite cu staniol. Proba se fixează cu ajutorul tetraclorurii de carbon (2 ml/1 apă).

P.5.4. Substanțele sintetice superficial - active (detergenți)

Apa se ia în așa mod, ca spuma (dacă ea este prezentă) să nu pătrundă în vasul de probă. Detergenții sunt substanțe instabile, de aceea analiza lor se recomandă a fi efectuată în proba proaspăt luată. Probele conservate se prelucrează adăugându-le 2- 4 ml de cloroform la 1 litru de apă.

P.5.5. Compușii metalelor

Probele se iau în vase de polietilenă. Atenție deosebită se atrage asupra sterilității vaselor. Modul de conservare posibilă a compușilor diferitor metale este prezentat în tabelul. 5.2. " Modurile posibile de conservare a probelor de apă care se iau în scopul determinării gradului de poluare a bazinului acvatic".

Tabelul 5.1.

Determinarea cantității de produse petroliere după aprecierea vizuală a peliculei de la suprafața apei poluate

Gradul	Aspectul exterior	Grosimea aproximativă a peliculei produselor petroliere (mm)	Cantitate aproximativă de produse petroliere (l/ha)
1.	Lipsa peliculei și petelor	-	-
2.	Pete separate și pelicule gri la suprafața apei	0,000038 - 0,000075	0,37 - 0,70
3.	Pete și pelicule iradiante la suprafața apei și pe mal și pe plantele de lângă mal	0,00015 - 0,0003	1,45 - 2,94
4.	Peliculă iradiantă cu pete cafenii la suprafața apei, malul și plantele unse cu petrol	0,001	9,8
5.	Peliculă cafenie de petrol (e văzută și la valuri mari), malul, instalațiile și plantele pătate cu petrol	0,002 și mai mult	mai mult de 19,5

Notă: Poluarea de 2 grade nu este dorită, iar de 3 grade și mai mult este inadmisibilă în bazinele piscicole.

Tabelul 5.2.

Modurile posibile de conservare a probelor de apă care se iau în scopul determinării gradului de poluare a bazinului acvatic

Componentul determinat	Modul de conservare
Aluminiu, arseniu, cupru	Se adaugă 5 ml de acid clorhidric concentrat la 1 litru de apă filtrată
Cadmiu, cobalt, cupru, mangan, nichel	Se adaugă 3 - 5 ml de acid azotic concentrat la 1 litru de probă
Plumb, argint, mercur	Pe lângă conservarea în modul indicat în punctul precedent, este posibilă conservarea prin adăugarea a 2 ml de acid acetic glacial la 1 litru de probă.
Zinc	Se adaugă 1 ml de acid sulfuric concentrat la 1 litru de probă
Fier	Se adaugă 25 ml de acid azotic concentrat la 1 litru de probă
Beriliu, vanadiu, wolfram, molibden, seleniu, mangan	Nu se conservează, analiza se face nu mai târziu de 12 ore după ce a fost luată proba

Cianidele	Se adaugă 1 ml de sodiu caustic sau kaliu caustic la 1 litru de probă, se permite transportarea probelor nu mai mult de 1 litru
Fluoridele	Nu se conservează, apa se ia în vase de polietilenă
Fenoli	Se conservează adăugând - se 4 ml de sodiu caustic la 1 litru de probă

Anexa 6

Metodele de determinare a proporțiilor pierii organismelor furajere în urma poluării bazinelor acvatice

Organismele planctonice se colectează în locurile supuse poluării cu orice unelte (plasă ihtioplanctonică, batometre etc.) și se varsă în vase curate de sticlă, de dorit, cu două margini plane paralele, între ele să fie o distanță ce nu depășește 2,5 cm. Densitatea organismelor trebuie să le permită mișcarea liberă.

Se efectuează examinarea probei prin lupă cu capacitatea de mărire de 5-10 ori și se marchează cu precizia de până la 10 % cota organismelor imobile și atonice. Apoi proba se fixează și se prelucrează conform metodelor existente.

Amplasând punctele de colectare a probelor din zona poluării presupuse, se determină proporțiile "zonei de acțiune negativă" și biomasa sumară a planctonului nimicit (exemplarele atonice se consideră pierite). Dacă planctonul pierit este depistat după câteva zile, biomasa sumară a lui se consideră ca suma biomaselor medii în 24 de ore.

Cota organismelor bentonice pierite se determină în același mod luând probe cu ajutorul cupei de dragare de diferite construcții. Moluștele depistate, de culoare întunecată fără colorația obișnuită, cu valvele deschise, care nu reacționează la atingere prin închiderea valvelor, se consideră pierite.

Aprobat
Ministerul Ecologiei, Construcțiilor
și Dezvoltării Teritoriului
Moldova
al Republicii Moldova
7 octombrie 2003
nr. 206

Înregistrat
Ministerul Justiției
al Republicii
26 noiembrie 2003
nr. 361

Anexa II

Despăgubirile anterioare (până în a. 2022) pentru prejudiciul cauzat prin pescuit, comercializare, posesiune și export ilicit sau prin nimicire a resurselor biologice acvatice în obiectivele acvatice piscicole (Legea fondului piscicol, pescuitul și piscicultura nr. 149 din 08.06.2006.).

Anexa nr.2

Nr. crt.	Denumirea științifică		Despăgubirile (în unități convenționale) pentru un exemplar, indiferent de dimensiune și greutate
	în limba română	în limba latină	
1	2	3	4
1.	Anghilă	<i>Anguilla anguilla</i>	100
2.	Babușcă pontică	<i>Rutilus frisii</i>	100
3.	Caracudă	<i>Carassius carassius</i>	100
4.	Clean mic	<i>Leuciscus leuciscus</i>	100
5.	Fusar	<i>Zingel streber</i>	100
6.	Lin	<i>Tinca tinca</i>	100
7.	Morun	<i>Huso huso</i>	100
8.	Mreană-de-Nipru	<i>Barbus borysthenicus</i>	100
9.	Nisetru pontic	<i>Acipenser gueldenstaedti</i>	100
10.	Păstrugă	<i>Acipenser stellatus</i>	100
11.	Pietrar	<i>Zingel zingel</i>	100
12.	Poliodon	<i>Polyodon spathula</i>	100
13.	Șalău vărgat	<i>Sander volgensis</i>	100
14.	Țigănuș	<i>Umbra krameri</i>	100
15.	Viză	<i>Acipenser nudiiventris</i>	100
16.	Chișcar ucrainean	<i>Eudontomyzon mariae</i>	80
17.	Lostrită	<i>Hucho hucho</i>	80
18.	Mihalț	<i>Lota lota</i>	80
19.	Mreană vânătă	<i>Barbus petenyi</i>	80
20.	Văduviță	<i>Leuciscus idus</i>	80
21.	Sabiță	<i>Pelecus cultratus</i>	75
22.	Cegă	<i>Acipenser ruthenus</i>	70
23.	Mreană comună	<i>Barbus barbus</i>	40
24.	Morunaș	<i>Vimba vimba</i>	10
25.	Păstrăv indigen	<i>Salmo trutta</i>	10
26.	Somn de canal	<i>Ictalurus punctatus</i>	5
27.	Somn european	<i>Silurus glanis</i>	5
28.	Șalău	<i>Sander lucioperca</i>	5
29.	Scoicar	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	4
30.	Avat	<i>Leuciscus aspilus</i>	2
31.	Buffalo (cu gura mare, cu gura mică, negru)	<i>Ictiobus cyprinellus, I. bubalus, I. niger</i>	2
32.	Cosac cu bot ascuțit	<i>Ballerus ballerus</i>	2
33.	Cosaș	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	2
34.	Crap	<i>Cyprinus carpio</i>	2
35.	Novac	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	2
36.	Sânger	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	2
37.	Știucă	<i>Esox lucius</i>	2
38.	Babușcă	<i>Rutilus rutilus</i>	1
39.	Batcă	<i>Blicca bjoerkna</i>	1
40.	Biban	<i>Perca fluviatilis</i>	1
41.	Caras argintiu	<i>Carassius gibelio</i>	1

42.	Clean	<i>Squalius cephalus</i>	1
43.	Cosac cu bot turtit	<i>Ballerus sapa</i>	1
44.	Obleț mare	<i>Alburnus sarmaticus</i>	1
45.	Plătică	<i>Abramis brama</i>	1
46.	Rizeafcă	<i>Alosa tanaica</i>	1
47.	Roșioară	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1
48.	Scobar	<i>Chondrostoma nasus</i>	1
49.	Scrumbie-de-Dunăre	<i>Alosa immaculata</i>	1
50.	Tarancă	<i>Rutilus heckelii</i>	1
51.	Rac	<i>Astacus sp.</i>	2
52.	Broască de lac	<i>Rana ridibunda</i>	1