

ALMI ECOSISTEM



DOMENIUL

PISCICULTURĂ ȘI PESCUIT

Analiză Strategică: Climă, Ecosisteme Acvatice și Programe

Reziliența Sectorului Piscicol în Fața Provocărilor Viitorului

În atenția domnului Secretar de Stat Mihai Leonov

Aprilie 2026 | Versiunea 1.0

almi-ecosistem.eu

Contact: Adrian Ivanof | adrian.ivanof@gmail.com | 0737 241 741

CUPRINS ȘI VIZIUNE

Acest document prezintă analiza strategică a sectorului piscicol și propunerile ecosistemului ALMI pentru sprijinirea pescuitului, acvaculturii și comunităților care depind de resursele acvatice ale României — de la Delta Dunării și Marea Neagră la fermele piscicole din interior.

Nr.	Secțiune	Focus
01	Context climatic și impact asupra ecosistemelor acvatice	Temperatura apei, specii, Marea Neagră
02	Situația geopolitică și sectorul piscicol	Conflicte, costuri, importuri, legislație
03	România — vulnerabilități specifice	Delta Dunării, ferme piscicole, date concrete
04	Provocări critice și scenarii	Secetă, specii invazive, boli, poluare
05	Propuneri de programe ALMI PISCICOL	10 programe software dedicate
06	Hartă programe și priorități	Plan de implementare pe faze

Viziunea ALMI: Nu salvăm lumea — lumea o poate salva doar Dumnezeu. Dar putem încerca să o facem puțin mai bună și mai sigură. Prin tehnologie, date și comunitate, ALMI construiește instrumente concrete pentru cei care lucrează apele și pământul României.

Acest document este dedicat memoriei lui Petru Ivanof, cercetător principal și autor al lucrării 'Piscicultura în zona montană și submontană a României' — un om deosebit care și-a dedicat viața studiului, cercetării și îmbunătățirii calității vieții. A fost tatăl meu și inspirația din spatele acestui proiect. Dumnezeu să-l odihnească.

01. CONTEXT CLIMATIC ȘI ECOSISTEME ACVATICE

Schimbările climatice afectează profund ecosistemele acvatice — de la Marea Neagră care se încălzește mai rapid decât media globală, până la lacurile și iazurile piscicole din interior care se confruntă cu secete fără precedent.

-21%

Scădere producție ciprinide
(2015–2023)

+146%

Creștere importuri pește
(2015–2023)

~30%

Suprafața Deltei cu risc
extrem de aridificare

+1,7°C

Creștere temp. vară Delta
Dunării (2050)

Tendențe critice pentru sectorul piscicol

Marea Neagră se încălzește accelerat: Regiunea se încălzește mai rapid decât media globală, provocând deplasarea speciilor, furtuni mai intense și modificări ale tiparelor de precipitații. Capturile din Marea Neagră au scăzut constant din 2018, din cauza eutrofizării, schimbărilor climatice și poluării.

Seceta devastează fermele piscicole: Seceta din ultimii 4 ani în zonele principale de producție (nord-est și sud-est) a cauzat o scădere dramatică a producției de ciprinide: de la 9.070 tone vândute în 2015 la doar 7.129 tone în 2023. Între timp, importurile au crescut de la 1.880 la 4.613 tone. Lipsa accesului la surse de apă este problema nr. 1.

Delta Dunării — ecosistem amenințat: Proiecțiile climatice indică creșteri ale temperaturii de 1–1,5°C iarna și 1,4–1,7°C vara până în 2050. Debitul Dunării ar putea scădea cu 5%, iar nivelul mării ar putea crește cu 0,5 m. Se prognozează creșterea mortalității peștilor, înmulțirea algelor, pătrunderea apei sărate în zonele umede și perturbarea perioadelor de reproducere.

Specii invazive și dezechilibre ecologice: Rapana (*Rapana venosa*), specie invazivă din apele asiatice, a perturbat populația de moluște native din Marea Neagră. Creșterea temperaturilor favorizează speciile de apă sărată în detrimentul celor de apă dulce, modificând echilibrul ecologic al Deltei.

02. SITUAȚIA GEOPOLITICĂ ȘI SECTORUL PISCICOL

ALERTĂ GEOPOLITICĂ 2026: Războiul din Ucraina afectează direct Marea Neagră și Delta Dunării — costuri operaționale crescute, perturbarea rutelor de aprovizionare, contaminarea potențială a apelor și instabilitate la graniță. Sectorul piscicol este printre cele mai expuse.

Costuri operaționale în creștere: Războiul din Ucraina a crescut prețurile la combustibil și inputuri, afectând semnificativ cheltuielile operaționale ale fermelor de acvacultură și ale pescarilor. Guvernul român a introdus scheme de ajutor de stat pentru reducerea accizelor la motorină în acvacultură, dar măsurile rămân insuficiente.

Dependență crescândă de importuri: România importă tot mai mult pește din cauza scăderii producției interne. Consumul de produse piscicole rămâne mult sub media UE. Speciile preferate — păstrăv, crap, macrou, somon — sunt parțial sau total dependente de importuri. Această vulnerabilitate strategică se accentuează în contextul tensiunilor comerciale globale.

Reformă legislativă 2025–2026: Prin Ordonanța de Urgență nr. 92/2025, Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură (ANPA) a fost desființată și absorbită de Agenția Domeniilor Statului, creând ANADSPA. Noua legislație din 2026 introduce jurnale electronice de pescuit, permise online și calendarul prohibiției ajustat dinamic în funcție de schimbările climatice.

Oportunitate pentru ALMI: Digitalizarea obligatorie a sectorului (jurnale electronice, permise online, trasabilitate) creează o fereastră perfectă de intrare pentru soluțiile ALMI. Sectorul are nevoie urgentă de instrumente digitale accesibile.

03. ROMÂNIA — VULNERABILITĂȚI SPECIFICE

Indicator	Valoare	Impact
Producție ciprinide (2015 vs 2023)	9.070 vs 7.129 tone	Scădere cu 21% a producției interne
Importuri pește (2015 vs 2023)	1.880 vs 4.613 tone	Dependență crescută de import (+146%)
Suprafață amenajată piscicultură Delta	43.937 ha total	Doar 20.662 ha mai sunt utilizate (47%)
Stații reproducere funcționale Delta	1 din 11	10 stații dezafectate — criză de puiet
Consum pește per capita	Sub media UE	Potențial mare de creștere a cererii
Creștere temperatură Delta (2050)	+1,5°C iarnă / +1,7°C vară	Mortalitate pești, alge, boli
Scădere debit Dunăre prognozat	-5%	Afectează iazurile și fermele
Creștere nivel Marea Neagră	Până la +0,5 m	Salinizarea zonelor umede

Delta Dunării — situație critică

Din suprafața totală amenajată pentru piscicultură de 43.937 ha din Delta Dunării, doar 20.662 ha mai sunt utilizate. Din 11 stații de reproducere artificială, doar una mai funcționează (la Sarinasuf, cu capacitate de 50–100 milioane de alevini). Restul de 10 stații sunt dezafectate. Organizațiile de acvacultură cer clasificarea sectorului ca prioritar pentru alocarea apei în perioadele de secetă, alături de zootehnie.

Populația locală din Delta Dunării a scăzut dramatic: în Chilia Veche, de exemplu, de la peste 5.000 de locuitori înainte de 1989 la sub 2.000 în prezent. Pescuitul și agricultura la scară mică sunt principalele mijloace de subsistență, dar ambele sunt afectate de schimbările climatice și de politicile inadecvate.

04. PROVOCĂRI CRITICE ȘI SCENARII

4.1 Seceta și accesul la apă

Accesul la surse de apă este problema nr. 1 a acvaculturii românești. Seceta repetată din ultimii ani a redus dramatic nivelul iazurilor, a crescut concentrația de poluanți și a favorizat mortalitatea peștilor. Fermele de ciprinide din nord-est și sud-est sunt cele mai afectate. Sistemele de drenaj și alimentare cu apă necesită modernizare urgentă.

4.2 Creșterea temperaturii apei și impactul asupra speciilor

Temperaturile mai ridicate perturbă ciclul de reproducere al multor specii (somnul, crapul, păstrăvul). Perioadele de depunere a icrelor se decalează, rata de supraviețuire a puietului scade. Speciile de apă rece (salmonide) devin mai vulnerabile. În Marea Neagră, speciile de apă sărată câștigă teren în detrimentul celor de apă dulce, modificând structura capturilor.

4.3 Boli și biosecuritate

Temperaturile crescute favorizează răspândirea bolilor piscicole: paraziți, infecții bacteriene și virale. Biosecuritatea fermelor este insuficientă. Predarea de către păsări și animale sălbatice rămâne o problemă semnificativă. Monitorizarea timpurie și protocoalele de biosecuritate sunt esențiale.

4.4 Specii invazive și biodiversitate

Rapana (din apele asiatice) a perturbat populația de moluște native din Marea Neagră. Capturile de rapană au scăzut din cauza suprapescuitului și a proiectelor de înnisipare costieră care i-au distrus habitatul. Pătrunderea apei sărate în Delta Dunării va favoriza speciile marine în detrimentul celor de apă dulce, afectând biodiversitatea și capturile tradiționale.

4.5 Infrastructură degradată și subfinanțare

Acvacultura din România a stagnat din 2000, la fel ca în restul UE. Organizațiile de producători critică răspunsul inadecvat al autorităților comparativ cu sprijinul acordat altor forme de agricultură. Absorbția fondurilor EMFAF 2021-2027 a început abia în aprilie 2025. Infrastructura de reproducere, drenaj și monitorizare este depășită.

05. PROPUNERI DE PROGRAME ALMI PISCICOL

Plecând de la aceleași principii ca ecosistemul ALMI AGRO (agricultură), propunem un set de programe digitale dedicate sectorului piscicol, adaptate provocărilor specifice:

» PROGRAM 1: AQUAMONITOR — MONITORIZARE CALITATE APĂ ÎN TIMP REAL

Sistem de senzori și platformă digitală pentru monitorizarea continuă a parametrilor apei: temperatură, oxigen dizolvat, pH, turbiditate, nivel. Alerte automate când parametrii ies din plajele optime.

- Senzori IoT pentru iazuri, bazine și canale
- Alerte push: temperatură critică, oxigen scăzut, pH anormal
- Dashboard cu hartă interactivă a fermei/zonei
- Istoric parametri și tendințe sezoniere
- Integrare cu date meteo pentru predicții

Prioritate: MAXIMĂ — Baza întregului ecosistem ALMI PISCICOL

» PROGRAM 2: FISHCLIMA — PREDICȚII CLIMATICE PENTRU PESCUIT

Platformă predictivă care combină modele climatice cu date locale pentru a anticipa impactul asupra resurselor piscicole: perioade optime de pescuit, riscuri de mortalitate, ajustarea prohibiției.

- Predicții temperatură apă pe 7–14 zile
- Alerte mortalitate pești (caniculă, lipsă oxigen)
- Calendar dinamic de prohibiție bazat pe date reale
- Prognoza debite și niveluri apă
- Recomandări sezoniere pentru pescari și fermieri

» PROGRAM 3: STOCKTRACK — MONITORIZARE STOCURI ȘI POPULAȚII

Instrument digital pentru evaluarea și urmărirea stocurilor de pește — capturile, populațiile estimate, ratele de reproducere. Esențial pentru management durabil.

- Raportare electronică capturi (conform legii 2026)
- Estimare populații pe zone și specii
- Alerte suprapescuit și zone critice
- Hărți interactive resurse piscicole
- Date pentru stabilirea cotelor și restricțiilor

Se integrează cu jurnalele electronice obligatorii din 2026

» PROGRAM 4: DELTAGUARD — MONITORIZARE ECOSISTEM DELTA DUNĂRII

Platformă dedicată Deltei: monitorizare nivel apă, salinitate, vegetație, specii invazive, stare ecologică. Instrument esențial pentru ARBDD și comunitățile locale.

- Monitorizare nivel apă și salinitate pe canale
- Detectare timpurie specii invazive
- Urmărire migrație păsări și impact asupra pisciculturii
- Harta ecologică digitală a Deltei
- Coordonare cu ARBDD și autoritățile locale

» PROGRAM 5: AQUAFARM — MANAGEMENT DIGITAL FERMĂ PISCICOLĂ

ERP dedicat fermelor piscicole: evidența bazinelor, populări, hrănire, mortalitate, costuri, vânzări. Totul într-un singur loc, accesibil de pe telefon.

- Evidență bazine cu parametri în timp real
- Registru populări, creșteri, mortalitate pe lot
- Calcul furaj necesar și cost pe kg pește
- Programare recoltare și vânzare
- Rapoarte pentru fonduri EMFAF și subvenții

» PROGRAM 6: FISHEALTH — BIOSECURITATE ȘI SĂNĂTATE PISCICĂ

Sistem de detecție timpurie a bolilor și managementul biosecurității fermei. Protocoale de prevenție și tratament, cu acces la baza de date a patologiilor piscicole.

- Ghid diagnostic boli piscicole cu imagini
- Alerte regionale epidemii și paraziți
- Protocoale biosecuritate pe tip de fermă
- Calendar vaccinări și tratamente preventive
- Raportare obligatorie evenimente sanitare

» PROGRAM 7: HATCHERYPRO — MANAGEMENT REPRODUCERE ȘI ECLOZERIE

Platformă pentru optimizarea reproducerii artificiale și naturale. Monitorizare temperatură apă pentru timing optim, gestionare stocuri de reproducători și producție puiet.

- Monitorizare temperatură pentru declanșare reproducere
- Evidență reproducători și genealogie
- Calcul producție puiet și alevini
- Protocoale reproducere pe specie
- Conectare cu stațiile de reproducere funcționale

Critic: doar 1 din 11 stații mai funcționează în Delta

» PROGRAM 8: DRAINSMART — MANAGEMENT DRENAJ ȘI NIVEL APĂ

Sistem de monitorizare și automatizare a drenajului și alimentării cu apă în amenajările piscicole. Optimizare niveluri, reducere pierderi, economisire apă.

- Monitorizare niveluri apă pe canale și bazine
- Automatizare vane și stăvilare
- Alerte pierderi și defecțiuni
- Planificare alimentare apă în funcție de debit Dunăre
- Modul gestionare secetă și situații de urgență

» PROGRAM 9: FISMARKEET — PIAȚĂ ȘI TRASABILITATE PISCICOL

Platformă de conectare producători–procesatori–consumatori, cu trasabilitate completă de la bazin la masă. Include cod QR și conformitate cu standardele UE.

- Prețuri pește în timp real pe piețele românești
- Conectare directă fermier–procesator–restaurant
- Cod QR cu trasabilitate completă per lot
- Conformitate cu standardele UE de trasabilitate
- Promovare producție locală vs. import

» PROGRAM 10: FISHLEARN — EDUCAȚIE ȘI FORMARE SECTOR PISCICOL

Platformă educațională pentru pescari, acvacultori și comunități: cursuri practice de management piscicol, adaptare climatică, legislație și acces la fonduri.

- Cursuri video: acvacultură modernă, biosecuritate, legislație 2026
- Ghid acces fonduri EMFAF pas cu pas
- Bune practici piscicultură rezilientă la schimbări climatice
- Studii de caz de succes din România și UE
- Comunitate de învățare pentru sectorul piscicol

06. HARTĂ PROGRAME ȘI PRIORITĂȚI

Planul de implementare propus, organizat în 3 faze:

FAZA 1 — FUNDAȚIE (Prioritate MAXIMĂ)

Program	Scop principal	Impact
AquaMonitor	Monitorizare calitate apă	Baza informatică — previne mortalități
FishClima	Predicții climatice pescuit	Anticipare riscuri, calendar dinamic
DrainSmart	Management drenaj și apă	Acces la apă = supraviețuire ferme
FishHealth	Biosecuritate și sănătate	Prevenire epidemii, protecție stocuri

FAZA 2 — CREȘTERE

Program	Scop principal	Impact
StockTrack	Monitorizare stocuri	Management durabil resurse
AquaFarm	Digitalizare fermă piscicolă	Eficiență, acces fonduri EMFAF
HatcheryPro	Management reproducere	Refacere capacitate puiet
DeltaGuard	Monitorizare ecosistem Delta	Protecție biodiversitate

FAZA 3 — ECOSISTEM COMPLET

Program	Scop principal	Impact
FisMarket	Piață și trasabilitate	Venituri mai bune, reducere import
FishLearn	Educație sector piscicol	Comunitate informată, acces fonduri

CONCLUZIE: Cele 10 programe formează ecosistemul ALMI PISCICOL — un partener digital complet pentru sectorul piscicol românesc. De la monitorizarea apei și predicții climatice, la management fermă, biosecuritate și piață, fiecare program adresează o nevoie critică identificată. Împreună cu ecosistemul ALMI AGRO pentru agricultură, ALMI oferă o viziune integrată pentru reziliența sectorului agroalimentar al României.

Document elaborat pe baza datelor Eurofish Magazine, Comisia Europeană (DG MARE, EMFAF), WWF România, Strategia Națională Costieră 2025, ANPA/ANADSPA și studii climatice 2025–2026.

almi-ecosistem.eu | Contact: adrian.ivanof@gmail.com | Tel: 0737 241 741 | Aprilie 2026