

**ANALIZA FACTORILOR DE MEDIU CARE
DETERMINĂ BOLILE PEȘTELOR CRESCUȚI ÎN
SISTEM INTENSIV, METODE DE DIAGNOSTIC ȘI
CONTROL**

Conducător de doctorat:

Prof. univ. dr. Liviu Dan MIRON

Doctorand:

BĂLBĂRĂU Adrian Costel

REZUMAT

Teza de doctorat intitulată *„Analiza factorilor de mediu care determină bolile peștilor crescuți în sistem intensiv, metode de diagnostic și control”* abordează o temă de actualitate în domeniul acvaculturii moderne și medicinei veterinare, vizând creșterea performanței sanitare și economice în fermele piscicole.

Lucrarea este structurată, în conformitate cu normele în vigoare, în două părți principale: o primă parte, intitulată „Stadiul actual al cunoașterii”, care cuprinde un număr de 20 pagini, și o a doua parte, „Cercetări proprii”, ce detaliază rezultatele obținute în perioada studiilor, având un număr de 80 pagini. Teza conține: cuprins, introducere, rezumat, lista surselor bibliografice, lista abrevierilor, lista figurilor și lista tabelelor. Lucrarea include 75 de figuri și 18 tabele, fiind consultate 237 de surse bibliografice.

Partea I – Stadiul actual al cunoașterii oferă o analiză amplă a literaturii de specialitate privind importanța acvaculturii, factorii de mediu implicați în sănătatea peștilor, clasificarea bolilor piscicole și metodele clasice și moderne de diagnostic. Această parte este structurată în trei capitole:

Capitolul 1, intitulat „Importanța acvaculturii în context global și național”, oferă date generale privind statutul acvaculturii la nivel internațional și național.

Capitolul 2, „Factorii de mediu în acvacultură”, detaliază principalii parametri fizico-chimici ce pot influența starea de sănătate a peștilor, sursele de poluare și impactul acestora asupra ecosistemului piscicol, precum și relația dintre factorii de mediu și apariția bolilor.

Capitolul 3, „Noțiuni generale despre bolile peștilor”, descrie principalele patologii care afectează peștii, metodele de diagnostic, profilaxie și control al acestora.

Partea a II-a – Cercetări proprii, structurată în cinci capitole, este dedicată studiilor experimentale desfășurate în mai multe unități piscicole din România, în care au fost analizate atât sistemele clasice de creștere, cât și cele recirculante (RAS). **Obiectivele principale** includ: evaluarea calității apei utilizate în creșterea peștilor, identificarea riscurilor de natură chimică și biologică, diagnosticarea bolilor prin metode complexe și propunerea unor soluții moderne de control.

Cercetările au inclus monitorizarea parametrilor fizico-chimici ai apei (pH, oxigen dizolvat, amoniac, nitriți, fier, sulfuri etc.), identificarea agenților patogeni prin metode histopatologice, microbiologice și moleculare (Real-Time PCR), precum și evaluarea impactului poluării asupra stării de sănătate a peștilor. Unitățile piscicole au fost selectate în funcție de tipul de sistem de creștere și de localizarea geografică.

Capitolul 4, „Bolile identificate în studiile experimentale și metodele de diagnostic aplicate la ciprinide”, are ca obiective identificarea principalelor boli ale ciprinidelor și aplicarea metodelor de diagnostic clinic, histopatologic, bacteriologic și parazitologic.

Capitolul 5, „Bolile identificate în studiile experimentale și metodele de diagnostic aplicate la salmonide”, includ prelevări de probe biologice pentru examene histopatologice, parazitologice, bacteriologice și moleculare (inclusiv Real-Time PCR pentru detecția *Aeromonas spp.*).

Un aport semnificativ al tezei îl reprezintă utilizarea **tehnicii FT-IR** pentru monitorizarea prezenței poluanților și a impactului acestora asupra sănătății peștilor, demonstrând potențialul acestei metode ca instrument de diagnostic complementar în acvacultură.

Capitolul 6, „Efectul administrării furajelor cu extracte fitogenice, evaluarea stresului oxidativ și a stării de sănătate a peștilor” a avut ca și obiective evaluarea efectului administrării de furaje îmbogățite cu extracte fitogenice asupra stării generale de sănătate a peștilor crescuți în sistem intensive, determinarea influenței extractelor fitogenice asupra nivelului de stres oxidativ la pești, prin monitorizarea unor biomarkeri biochimici specifici (ex: MDA, SOD, CAT, GPx) și compararea parametrilor fiziologici și biochimici ai peștilor hrăniți cu furaje standard față de cei hrăniți cu furaje aditivate cu suc de iarbă de grâu.

Structurat în nouă subcapitole, detaliază evaluarea stresului oxidativ și a altor indicatori de bunăstare în raport cu factorii de mediu, rolul microbiotei intestinale în sănătatea peștilor și influența administrării sucului de iarbă de grâu, propunând metode moderne de profilaxie.

Un element inovativ al cercetării îl constituie testarea sucului de iarbă de grâu (*Triticum aestivum*) ca aditiv fitogenic în hrana peștilor.

Pentru această etapă experimentală, exemplare de crap (*Cyprinus carpio*), cu o greutate medie inițială de 8,8 g/individ, au fost crescute într-un sistem recirculant de acvacultură (RAS) amplasat în interior. Această dimensiune a fost aleasă deoarece juvenalii sunt vulnerabili la stresul de mediu, iar în această etapă se înregistrează o rată crescută de creștere. Optimizarea tehnologiei de creștere, prin utilizarea de furaje funcționale, contribuie direct la productivitatea și sustenabilitatea sistemului.

Fiecare variantă experimentală a fost realizată în triplicat, cu câte 30 de pești în fiecare bazin. Experimentul s-a desfășurat în perioada 5 iulie 2024 – 28 august 2024. Sistemul RAS a inclus bazine din fibră de sticlă (0,75 m³), filtru mecanic cu tambur, filtru UV, filtru biologic, sistem de pompare și senzori pentru monitorizarea continuă a parametrilor apei. Iluminarea naturală a fost completată cu lumina fluorescentă, timp de 10 ore/zi, iar salinitatea s-a menținut la 0,1 mg/L.

Parametrii de calitate ai apei au fost atent monitorizați. Temperatura și oxigenul dizolvat (DO) au fost măsurate cu un oximetru portabil Hach HQ30d, iar pH-ul și conductivitatea cu un multiparametru Hach HQ11d. Amoniacul, nitriții, nitrații și fosfații au fost analizați cu spectrofotometrul Hanna Iris HI801 și reactivi specifici (Hanna Instruments, Sălaj, România).

Sucul de iarbă de grâu a fost administrat în diferite concentrații, demonstrând efecte benefice asupra: stării generale de sănătate a peștilor, parametrilor hematologici (creșterea hematocritului și a hemoglobinei), microbiotei intestinale (stimularea bacteriilor benefice), calității cărnii (prin reducerea încărcăturii bacteriene și îmbunătățirea profilului nutritiv), rezistenței la infecții bacteriene și fungice.

Capitolul 8, „Concluzii generale și propuneri”, evidențiază relația directă dintre calitatea mediului și incidența bolilor în acvacultura intensivă. Este subliniat faptul că utilizarea metodelor moderne de diagnostic, alături de soluții naturale, contribuie semnificativ la un control mai eficient al patologiilor. Administrarea sucului de iarbă de grâu s-a dovedit a fi o alternativă promițătoare la antibiotice și aditivi de sinteză.