

CONTRACT CNCSIS IDEI 290/2007 (ID_285)

Sinteza activității 2008

*“CERCETĂRI PRIVIND EVALUAREA
BUNĂSTĂRII LA PEȘTI ÎN EXPLOATATII, PE TIMPUL
TRANSPORTULUI ȘI ÎN UNITĂȚILE DE TĂIERE”*



COMPONENȚA ECHIPEI DE CERCETARE

Director contract

Conf. dr. Mitrănescu Elena (USAMVB)

Cercetători cu experiență

Furnaris Florin (USAMVB)

Teușdea Valer (USAMVB)

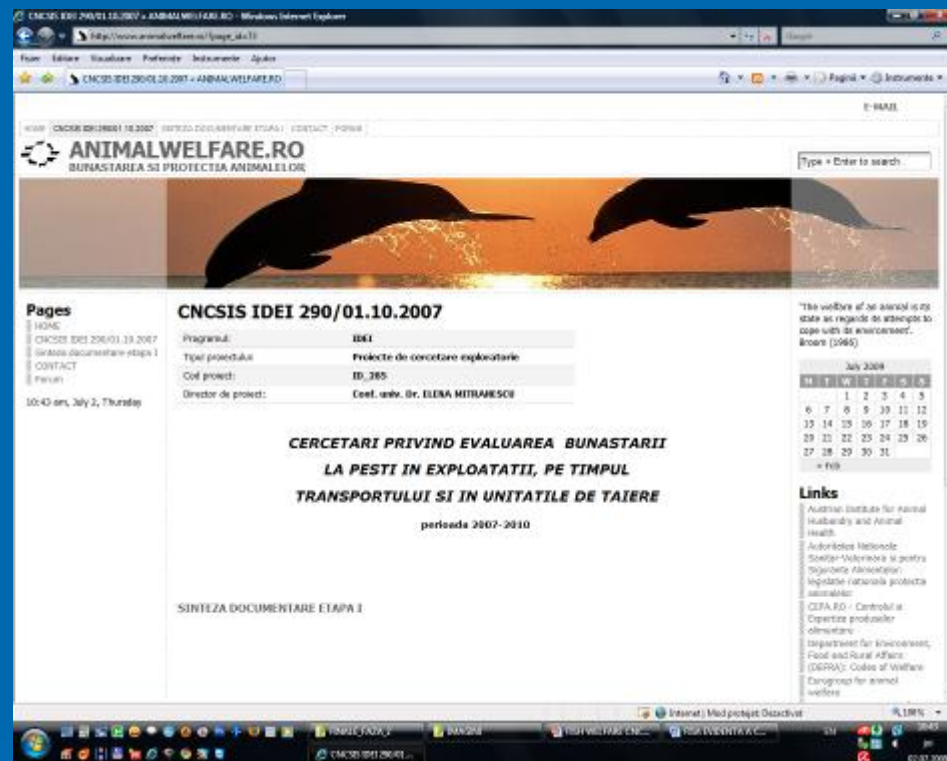
Tăpăloagă Dana (USAMVB)

Cercetători în formare

Simion Violeta Elena (USH)

Togan Cristian (ANSVSA)

PAGINA WEB ID_285



- pagină în dezvoltare;
- include un **forum**;
- pe website vor fi postate si **ghidurile** privind prelevarea si metodologia de analiza a probelor de apa, precum si de prelevare sange în vederea stabilirii nivelului de bunastare la pesti, dar și alte informații utile atât crescătorilor, cât și altor factori implicații (institute învățământ, cercetare etc.)

REALIZAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ

An	Număr de articole acceptate spre publicare în reviste indexate ISI	Număr de articole acceptate spre publicare în reviste indexate în baze de date internaționale
2007	-	-
2008	-	1
2009	-	1
2010	-	2
TOTAL	-	4

2008:

- 1) The incidence of heavy metals in one pond area around of Buchraest and in fishes that populated these waters - Simion Violeta-Elena, Elena Mitrănescu, Dana Tăpăloagă et. al., XIII Int. Congress in Animal Hygiene - **ISAH, Tartu, Estonia**, ISBN 978-9949-426-32
- 2) Researches concerning some heavy metals concentration in fish musculature and in biotope: Tarnava-Mare River - Mitranescu Elena, F. Furnaris et al., Simpozion Contributii ale cercetarii stiintifice la progresul medicinei veterinare, **Scientific Works C Series LIII, Bucuresti, 2008**

2009:

- 1) Researches concerning the assessment of fish welfare in two fish farms - Mitranescu, E; Furnaris, F– C; Tudor, L; Simion, V– E; Petcu, C; Mitranescu, D– F; **Congress ISAH 2009 Vechta, Germania (in publicare)**
cercetari efectuate in exploatatile piscicole Rasa, Valea Argovei
- 2) Researches regarding serum biochemical parameters as an indicator of fish welfare in two farms from the southern area of the country - Florin Furnaris, Elena Mitranescu, Aneta Pop, Salaheddin Bustani, Laurențiu Tudor, Violeta Simion, Cristian Togan – **trimisa spre publicare la al VIII-lea Simpozion International "PROSPECTS FOR THE 3rd MILLENNIUM AGRICULTURE" Cluj Napoca, 2009**
Cercetari efectuate in exploatatile piscicole Ulmu, Ciocanesti
- 3) Researches regarding water quality as an indicator of fish welfare in two farms from the southern area of the country - Elena Mitranescu, Florin Furnaris, Laurentiu Tudor, Elena Rotaru, Violeta Simion, Dragoș Mitrănescu, Florina Alina Dragomir - **trimisa spre publicare la al VIII-lea Simpozion International "PROSPECTS FOR THE 3rd MILLENNIUM AGRICULTURE" Cluj Napoca, 2009**

Din cauza **intarzierilor foarte mari in livrarea aparaturii de prelevare si analiza** (prelevator portabil apa, analizor apa fotometric Nova 60, analizor de profil biochimic sangvin – aceste aparate fiind livrate practic cu putin timp inainte sau chiar dupa finalizarea etapei, desi toata documentatia tehnico-financiara era definitivata din luna iunie – referate, propuneri etc.), această sincopă apărând pe fondul dezinteresului firmelor la intarzierea platilor, unele activitati aferente anului 2008 au fost completate în anul curent (odata cu disponibilitatea kiturilor si aparaturii de analiza).

Astfel, in 2008, pentru stabilirea nivelului de bunastare a pestilor din exploataii s-a determinat calitatea apei din **2 bazine ale exploatatii piscicole Rasa si Valea Argovei** pe baza parametrilor fizico-chimici precum: pH-ul, azotații, azotiții, amoniul, clorurile și oxigenul dizolvat; determinarea si interpretarea rezultatelor fiind realizate prin metodele prevazute în Ordinul 161/2006. S-au constatat aspecte negative legate de concentratiile marite de azozati, azotiti, cloruri, precum si reducerea drastica a oxigenului dizolvat – care au demonstrat bunastarea precara a pestilor (indicatorul de bunastare obiectiv folosit: OWI – objective welfare indicator - a fost reprezentat de calitatea apei ca mediu de viata). Au fost emise recomandari (refacerea sistemului tampon al apei prin administrarea de var nestins pe platforma umedă a heleșteelor; recircularea periodică a apei; evitarea vegetației în exces; evitarea administrării în mod necontrolat a îngrășămintelor minerale, a celor organice, precum și a furajării excesive), care transmise celor in cauza pot duce la imbunatatirea situatiei.

De asemenea, a fost studiat nivelul de bunastare in unitate de taiere pentru pestii provenind din aceleasi doua exploataii pe baza continutului carnii in metalele grele (Pb, Cu, Hg); organocloruratele și în elemente radioactive (spectrofotometrie). Pentru a stabili starea de sanatate a pestilor (bolile – cf. Broom, 1996, sunt indicator de bunastare precara), la nivelul unitatii de taiere s-au realizat examene microbiologice ale peștelui, determinandu-se: NTG, E. coli, Salmonella, Listeria monocitogenes. Toate determinările au fost inasa negative, ceea ce a demonstrat starea bună a apei sub raport microbiologic.

Nu la fel a fost situatia in cazul metalelor grele, care au inregistrat depasiri marcante – asociate cu toxicitate, leziuni hepatopancreatice observate la necropsiere si implicit bunastare precara.

În anul curent, multe din activitățile anterioare (care aveau ca target determinarea bunastarii efectivelor de pesti in unitatile de exploatare) au fost completate.

Astfel, au fost efectuate prelevări de probe de apa, determinari ale factorilor fizici ai apei bazinelor piscicole (turbiditate, sediment), s-au recoltat probe de sange de la peste in scopul analizei profilului biochimic sanguin in 3 exploatatii piscicole:

Expl. piscicola Frunzăreni



Expl. piscicola Ciocănești



Expl. piscicola Ulmu



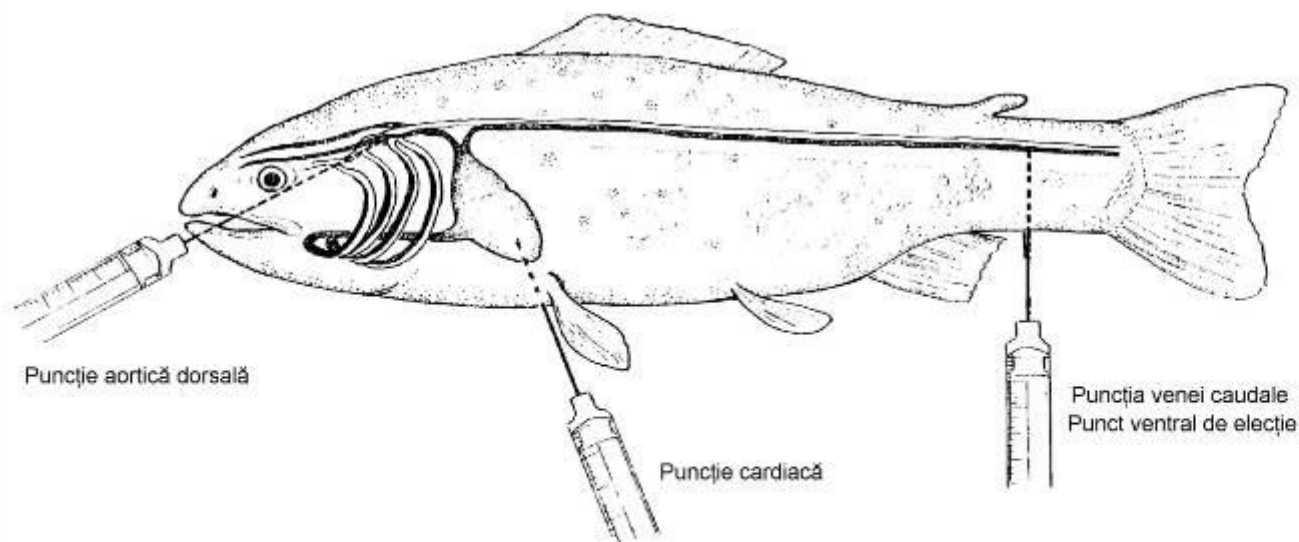
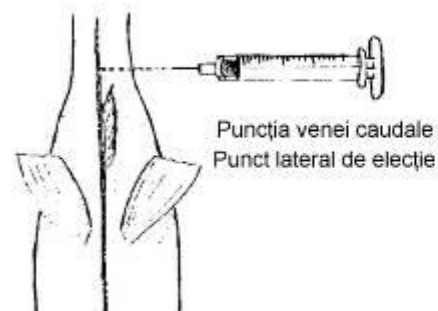


În **exploatarea piscicolă Frunzăreni – Fundulea** au fost prelevate probe de apă și sânge de la mai mulți pești. Din probele de apă s-au determinat parametri fizico-chimici precum: pH, oxigenul dizolvat, amoniul, azotați, azotiți, fosfați, clorul rezidual, fierul total, sulfatii și detergenții, iar din probele de ser sanguin azotul ureic, creatinina, fosfemia, calciul, albuminele, alanintransaminaza, colesterolul, trigliceridele, glucoza, lactat dehidrogenaza.

Probele de apă au fost recoltate automat, utilizând prelevatorul PSB 4, analiza acestor probe realizându-se cu fotocolorimetrul Spectroquant Nova 60. Pentru determinarea componentilor biochimici ai serului sanguin s-a folosit analizorul de profil biochimic Vetest 8008.



După 73-410 Manual de Laborator



Tehnica de recoltare a probelor de sânge la pesti

****La peștii sub 10 cm se practică tăierea pedunculului caudal***

Recoltarea probelor s-a realizat după anestezia cu Finquel: MS-222 (tricaină metanosulfonată). Peștii au fost contenționați prin așezarea lor pe masă și o ușoară fixare manuală, după care s-a trecut la recoltarea propriu – zisă, fie prin puncția venei caudale cu punct ventral de elecție, fie prin puncție aortică dorsală. La peștii la care aceste metode nu au dat rezultate (sub 10 cm), s-a secționat pedunculul caudal și s-a recoltat direct sângele, în tuburi fără anticoagulant. A fost efectuată comasarea sângelui obținut de la 10 exemplare din specia crap comun (*Cyprinus carpio*), obținându-se 3 probe de sânge. După sinereză, accelerată de menținerea la căldură și de folosirea unor tuburi speciale (cu fund în pantă și inel pentru coagulare), a fost transportat serul în laboratorul nostru din cadrul FMV București, disciplina de Bunăstarea animalelor, fiind conservat prin refrigerare până în momentul analizei (1-3 zile).

Din cauza faptului că actualmente nu există un profil biochimic sangvin pentru pesti la noi, am folosit parametri sangvini și nivele de referință prezente în lucrările unor autori străini (Hemming T.A, 1989; Jen-Lee Yang, 2003; Luskova, V., 2002; Palmeiro BS, 2007; Thrall, M. A., 2004): azotul ureic, creatinina, fosfatemia, calciul, albumina, colesterolul, glucoza, proteinele totale, alanin transaminaza, aspartat aminotransferaza, lactat dehidrogenaza, fosfataza alcalină, bilirubina, creatin kinaza, trigliceridele, amilaza.

Intenția noastră este de a preleva cât mai multe probe, pentru a obține o bază de date care poate fi prelucrată statistic și care să permită standardizarea rezultatelor în urma repetării analizelor de către alți cercetători (grad suficient de repetabilitate) și în condiții diferite de mediu.

În final ar putea fi posibilă creionarea unui profil biochimic sanguin la pesti, util în evaluarea bunăstării acestora (subiect insuficient abordat în România, dar care la nivel european se bucură de o atenție deosebită – vezi proiectele europene în derulare **COST 867**, **Benefish**, **Wealth**, **Fastfish**, **Eurofish**, **Welfish**, **Aquafirst**).

Calitatea apei a fost apreciată pe probe de apă prelevate în 3 locuri, respectiv: gura de alimentare a bălții, centrul și locul de evacuare a apei, din câte 3 puncte de prelevare (suprafața apei, de la 2 m adâncime și de la 3 m adâncime). Din probele de apă recoltate s-au determinat următorii parametri fizico-chimici: pH-ul, oxigenul dizolvat, amoniul, fosfații, azotații, azotiții, fierul total, cuprul, clorul rezidual, detergenții.

Valorile parametrilor fizico-chimici ai apei din bazinele piscicole Fundulea - Frunzăreni

Locul prelevării probelor	Punctul de prelevare	Parametri determinați									
		pH	O ₂	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Fe	Cu	Cl ₂	Detergenți
Gura de alimentare	suprafață	6,7	4,3	0	0,9	0	0,013	0,1	0,05	0,17	0,02
	2 m adâncime		10,25	0	1	0					
	3 m adâncime		8,15	nedec.	1,5	0					
Centrul bălții	suprafață	7,5	5,6	0,2	0,8	0					
	2 m adâncime		8,1	0,5	0,8	0					
	3 m adâncime		5,4	nedec.	4,2	0					
Evacuare apă	suprafață	7,3	7,8	0,4	0,5	1					
	2 m adâncime		10,4	0,5	0,7	7					
	3 m adâncime		5,6	0,2	4,1	5,1					
Limite admise pentru crap		5,5-8	>4	<1	0,6 - 1	<50	<0,2	<2	0,3	0,01-0,03	N/A

Așa cum se poate observa, majoritatea parametrilor fizico – chimici ai apei în cadrul exploatației piscicole Fundulea – Frunzăreni (pH, O₂, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, Fe, Cu) au avut valori corespunzătoare pentru creșterea și exploatarea ciprinidelor.

Fosfații în probele de apă prelevate de la 3 m adâncime au depășit limitele admise pentru crap de 1,5 ori la gura de alimentare a bălții și de 4 ori la punctul de evacuare.

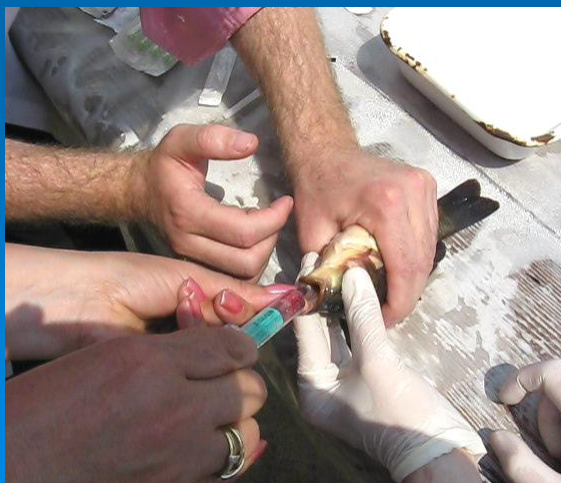
Clorul rezidual din proba de apă comasată a depășit limitele admise de 6-13 ori, aceasta fiind determinată de decontaminarea recentă a apei cu cloramină.

Este de menționat că clorul activ, în funcție de temperatura apei și concentrația lui în apă, poate să producă peștilor leziuni tegumentare, branhiale și dereglări nervoase, determinând bunăstare precară.

În ceea ce privește evaluarea bunăstării peștilor pe baza profilului biochimic, aceasta a fost rar abordată din cauza numeroaselor dificultăți care pot fi întâmpinate în timpul recoltării probelor și a transportului acestora, precum și din cauza costurilor mari ale analizelor. Astfel se explică numărul redus al studiilor în acest domeniu, ceea ce a condus și la controverse în ceea ce privește valorile de referință ale indicatorilor sangvini (Jen-Lee Yang, 2003; Luskova, V., 2002; Palmeiro BS, 2007).

Această penurie de informații științifice în domeniu poate fi rezolvată prin creșterea numărului de studii și cercetări orientate spre această problemă, pentru standardizarea unui profil biochimic sangvin pentru pești – o unealtă importantă în procesul de evaluare a bunăstării.

Pe fondul celor enunțate mai sus, prezentele cercetări se înscriu printre primele încercări la nivel național de evaluare a bunăstării peștilor pe baza indicatorilor sangvini.



Parametri determinați	Nr. probei	Valori obținute	Valori de referință
N ureic BUN (mg/dl)	1	5,32	1,9 – 3,6
	2	3,36	
	3	3,92	
Creatinină CREA (mg/dl)	1	0,20	0,07 – 0,09
	2	0	
	3	0,20	
Fosfatemie PHOS (mg/dl)	1	16,07	6,5 – 7,3
	2	16,06	
	3	16,00	
Calciu CA (mg/dl)	1	9,52	8 – 9
	2	16	
	3	16	
Albumină ALB (g/dl)	1	11	0,76 – 0,85
	2	12	
	3	11	
Colesterol CHOL (mg/dl)	1	63,07	127 - 184
	2	98,46	
	3	94,23	
Glucoză GLU (g/dl)	1	25,27	30 – 47 (96)
	2	30,00	
	3	38,36	
Alanin transaminază ALT (U/l)	1	10	8,9 – 9,6
	2	11	
	3	10	
Lactat dehidrogenază LDH (mg/dl)	1	>2800	860 - 1200
	2	2188	
	3	2247	
Trigliceride TRIG (mg/dl)	1	91,81	N/A
	2	144,5	
	3	158,18	

Probele recoltate în exploatarea piscicolă Fundulea - Frunzăreni au înregistrat valori crescute pentru azotul ureic, creatinină, fosfatemie, lactat dehidrogenazei, albuminei și ușor crescute ale LDH și alanin transaminazei. Cauzele acestor modificări sunt probabil deshidratarea și efortul muscular intens asociat cu modalitatea de capturare a peștelui (prin pescuit) și cu modul de recoltare (pește emersat, menținere la temperatură mare a aerului, pe mese, până în momentul recoltării).

Creșterea azotului ureic orientează asupra unei tulburări renale sau branhiale (excretorii).

În concluzie, bunăstarea este precară, iar aspectele negative sunt acutizate de modalitatea de prelevare a a probelor de sânge.

Există studii științifice care recomandă prelevarea probelor de sânge la pești cât timp aceștia sunt imersați, cu ajutorul unei canule intraaortice (parametrii biochimici fiind mult mai apropiați de cei reali în această situație - Heming T.A. ,1989). Asemenea modalități de prelevare vor fi luate în considerare în cercetările ulterioare, deși ridică probleme deosebite.

Ferma Ciocănești este amplasată pe o suprafață de 196 ha în balta Boianu – Sticleanu, are în componență 39 de bazine piscicole, iar **ferma Ulmu** este amplasată pe o suprafață de 44 ha și are în componență 6 bazine amplasate în zona Făurei.



Bazinele piscicole au fundul amenajat din pământ, iar digurile din argilă compactată. Aprovizionarea cu apă în ferma Ciocănești se face din canale de desecare de pe raza bălții Boianu-Sticleanu, iar în ferma Ulmu din izvoare proprii situate în amonte, din precipitații și din balta Mostistea. În fermele Ciocănești și Ulmu se crește **crap românesc** pentru producție și pescuit sportiv.

Din bazinele acestor ferme piscicole au fost colectate probe de apă la diferite adâncimi, după cum urmează:

- la mal, de la 30 cm adâncime;
- din centru, de la 1,5 m adâncime;
- din centru, de la suprafață.

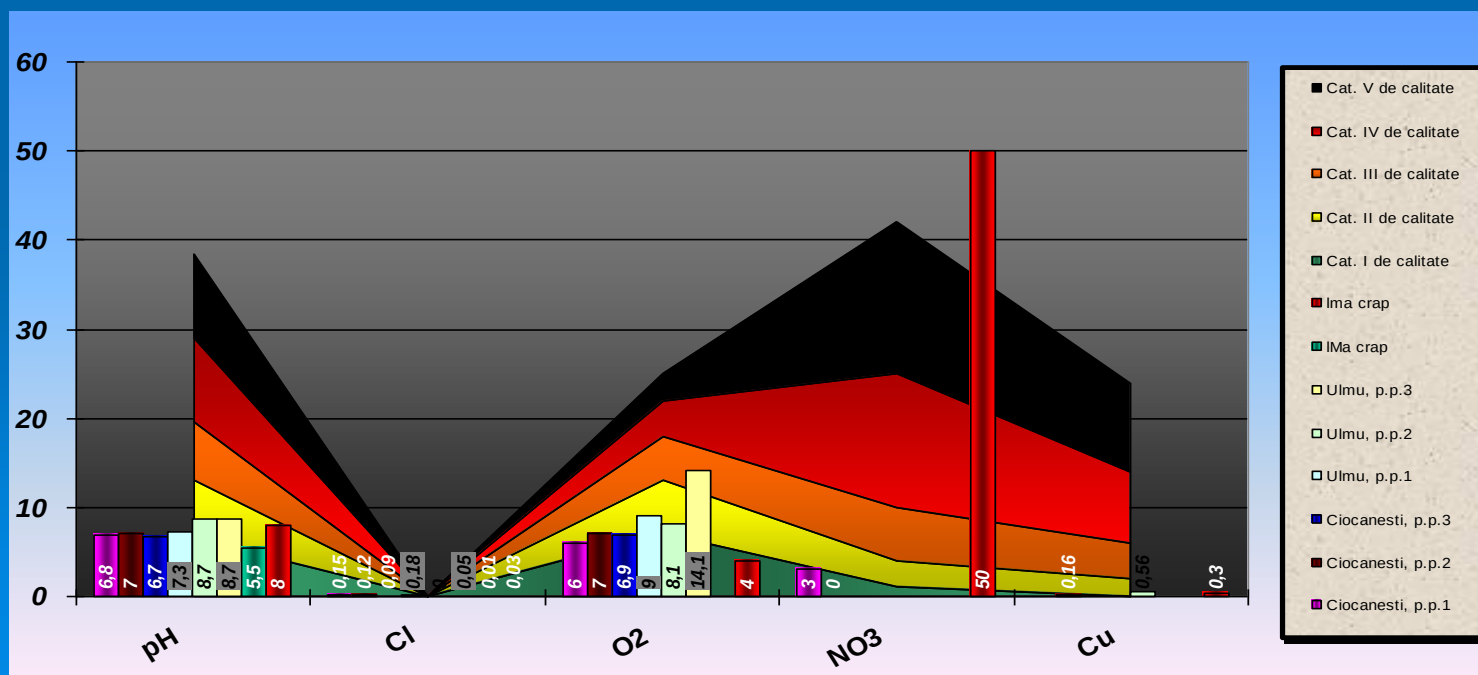
Pe baza probelor recoltate, au fost determinați următorii parametri fizico-chimici: pH-ul, clorul rezidual, detergenții, oxigenul dizolvat, nitrații, nitriții, fosfații, fierul total, cuprul și amoniul, utilizând același fotocolorimetru Nova 60.

Valorile determinate au fost comparate cu limitele admise conform ordinului 161/2006 privind calitatea apelor de suprafață, precum și cu recomandările emise de Schlottfeldt H. J. pentru exploatarea crapului.



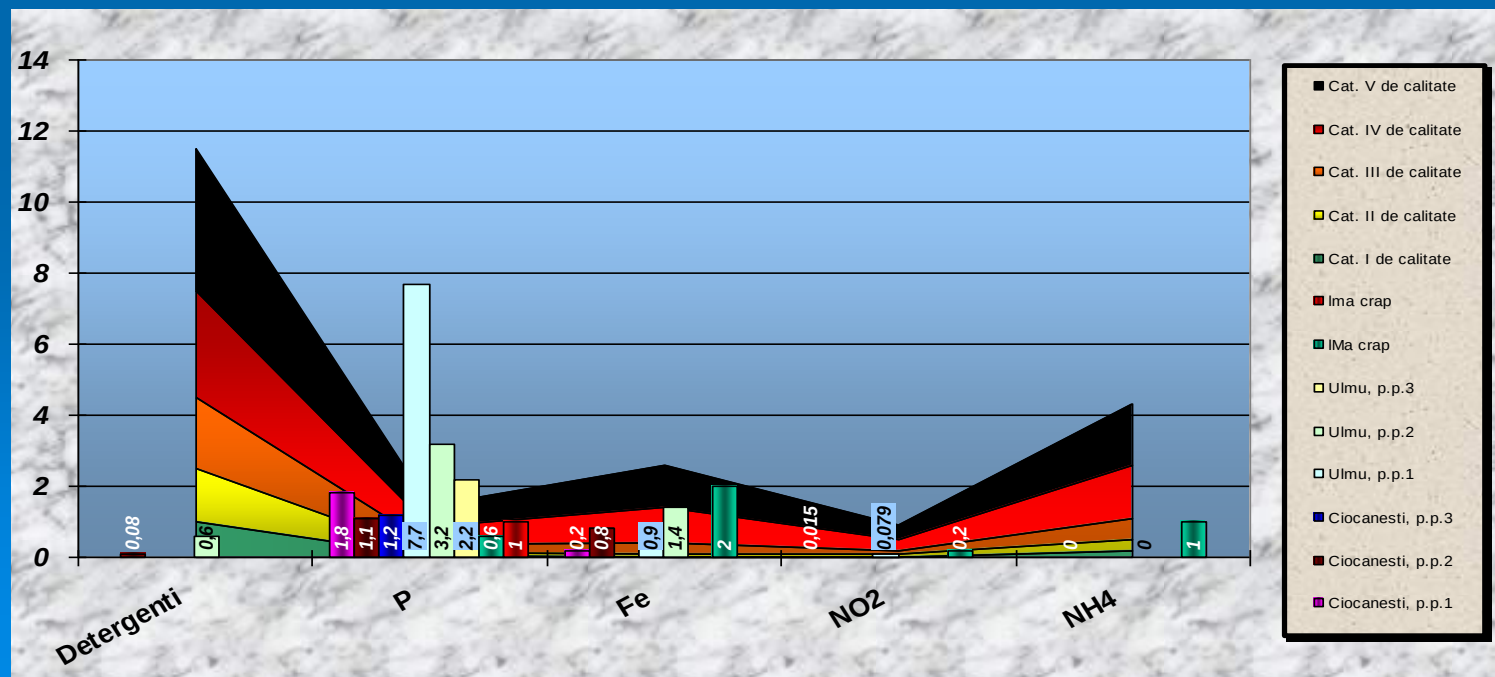
Valorile parametrilor fizico-chimici ai apei din bazinele piscicole Ulmu și Ciocănești: pH, clor rezidual, oxigen dizolvat, nitrați și cupru

Exploatația piscicolă	Punct de prelevare	Parametrii determinați				
		pH	Cl ₂ (mg/l)	O ₂ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Cu (mg/l)
Ciocanesti	Centrul bazinului; 1,5 m adâncime	6.8	0.15	6.0	3.0	-
	Centrul bazinului, suprafață	7.0	0.12	7.0	0	0,16
	Mal, 30 cm adâncime	6.7	0.09	6.9	nedetectabil	-
Ulmu	Centrul bazinului; 20 cm adâncime	7.3	0.18	9	nedetectabil	-
	Centrul bazinului; 1,5 m adâncime	8.7	0	8.1		0,56
	Punctul de alimentare, 30 cm adâncime	8.7	0.05	14.1		-
<i>Limite maxim admise cf. Ordinului 161/2006: categorii de calitate a apei</i>		I	N/A STAS 1342/1991 max. 0.28 la nivel de consumator	7	1	fond
		II		6	3	2
		III		5	6	4
		IV		4	15	8
		V		<4	>15	>8
<i>Limite admise pentru creșterea crapului</i>		5.5 - 8	0.01 – 0.03	min. 4	max. 50	max. 0.3



Valorile parametrilor fizico-chimici ai apei din bazinele piscicole Ulmu și Ciocănești: detergenți, fosfați, fier, nitriți, amoniu

Exploatația piscicolă	Punct de prelevare		Parametrii determinați					
			Detergenți (mg/l)	P (mg/l)	Fe (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	
Ciocanesti	Centrul bazinului; 1,5 m adâncime		-	1.8	0.2	0.015	-	
	Centrul bazinului, suprafață		0.08	1.1	0.8	-	nedetectat	
	Mal, 30 cm adâncime		-	1.2	-	-	-	
Ulmu	Centrul bazinului; 20 cm adâncime		-	7.7	0.9	0.079	-	
	Centrul bazinului; 1,5 m adâncime		0.06	3.2	1.4	-	nedetectat	
	Punctul de alimentare, 30 cm adâncime		-	2.2	-	-	-	
Limite maxim admise cf. Ordinului 161/2006: categorii de calitate a apei			I	1	0.05	fond	0.01	0.2
			II	1.5	0.1	0.1	0.06	0.3
			III	2	0.2	0.3	0.12	0.6
			IV	-	0.5	1	0.3	1.5
			V	-	>0.5	>1	>0.3	>1.5
Limite admise pentru creșterea crapului			N/A	0.6 - 1	max. 2	max. 0.2	max. 1.0	



✚ pH-ul apei în cele două ferme piscicole are valori ce se înscriu în limitele prevăzute pentru crap.

✚ Clorul rezidual și Oxigenul dizolvat au înregistrat valori corespunzătoare clasei I de calitate a apei conform Ordinului 161/2006 și favorabile creșterii crapului.

✚ Concentrațiile de azotați și azotiți au avut valori corespunzătoare clasei II de calitate a apei și s-au înscris în limitele maxim admise prevăzute pentru exploatarea crapului.

✚ Fierul din probele de apă au avut valori corespunzătoare clasei III-a de calitate în exploatarea Ciocănești și clasa V de calitate în piscicole Ulmu, iar pentru pește au valori ce se înscriu în limitele admise de până la 2 mg/l.

✚ Concentrațiile fosfaților din apă au fost corespunzătoare clasei V de calitate în cele două exploatați din punctul de vedere al claselor de calitate a apei prevăzute în Ordinul 161/2006, iar *din punctul de vedere al standardelor prevăzute pentru crap au depășit limitele maxim admise de 2 ori în probele de apă de la suprafață și de 3 ori în cele de la adâncimea de 1,5 m; în ambele exploatați - Ciocănești și Ulmu.*

Fosfații în exces (în mod similar azotului) pot genera fenomenul de eutrofizare, cu consecințe negative, respectiv scaderea transparenței apei și a concentrației oxigenului dizolvat.

Din bazinele exploatațiilor piscicole **Ulmu** și **Ciocănești** au fost prelevate și probe de sânge, urmărind același protocol enunțat anterior.

Au rezultat 2 probe de sânge comasat pentru ferma Ulmu și 2 probe pentru Ciocănești, recoltate de la 10 crapi.

Probele recoltate din Ciocănești *au înregistrat valori crescute pentru creatinină, aspartat aminotransferază, fosfatemie, lactat dehidrogenază, fosfatază alcalină, precum și valori ușor crescute ale calciului și albuminei din cauza deshidratării și a efortului muscular intens* asociat cu modalitatea de capturare și cu cea de conținție a pestilor.

În probele recoltate din bazinele exploatației Ulmu s-a observat, *pe lângă aspectele prezente la Ciocănești*, o creștere semnificativă a colesterolului, transaminazelor și a glucozei, ceea ce ar putea sugera leziuni hepatopancreatice.

În urma cercetărilor, s-a constatat ca nivelul bunăstării peștilor în ferma Ciocănești este acceptabil, în timp ce nivelul bunăstării peștilor la nivel de efectiv în exploatația Ulmu este precar.

Parametri determinați	Proba	Valori obținute	Valori de referință
Azot ureic sangvin BUN (mg/dl)	Ciocanesti 1	3	1,9 – 3,6
	Ciocanesti 2	2	
Creatinină CREA (mg/dl)	Ciocanesti 1	0,2	0,07 – 0,09
	Ciocanesti 2	0,4	
Fosfatemie PHOS (mg/dl)	Ciocanesti 1	>16,1	6,5 – 7,3
	Ciocanesti 2	>16,1	
Calciu CA (mg/dl)	Ciocanesti 1	10,8	8 – 9
	Ciocanesti 2	10,7	
Albumine ALB (g/dl)	Ciocanesti 1	1,2	0,76 – 0,85
	Ciocanesti 2	1,2	
Colesterol CHOL (mg/dl)	Ciocanesti 1	157	127 - 184
	Ciocanesti 2	163	
Glucosa GLU (g/dl)	Ciocanesti 1	36	30 – 47 (96)
	Ciocanesti 2	26	
Proteine totale TP (g/dl)	Ciocanesti 1	3	2,5 – 3,5 g/dl
	Ciocanesti 2	-	
Amoniu NH ₃ (µg/dl)	Ciocanesti 1	890	1070 - 1250
	Ciocanesti 2	-	
Alanina transaminaza ALT (U/l)	Ciocanesti 1	<10	8,9 – 9,6
	Ciocanesti 2	<10	
Aspartat aminotransferaza AST (U/l)	Ciocanesti 1	331	121 - 124
	Ciocanesti 2	-	
Lactat dehidrogenaza LDH (mg/dl)	Ciocanesti 1	>2800	860 - 1200
	Ciocanesti 2	>2800	
Fosfataza alcalină ALP (U/l)	Ciocanesti 1	58	14 - 24
	Ciocanesti 2	-	
Bilirubina TBIL (mg/dl)	Ciocanesti 1	<0,2	0,2 - 2
	Ciocanesti 2	-	
Creatin kinaza CK (U/l)	Ciocanesti 1	> 2036	1150 - 9700 ⁴
	Ciocanesti 2	> 2036	
Trigliceridele TRIG (mg/dl)	Ciocanesti 1	172	N/A
	Ciocanesti 2	173	
Amilaza AMYL (U/l)	Ciocanesti 1	83	N/A
	Ciocanesti 2	-	

Expl. piscicolă Ciocănești

Parametri determinați	Proba	Valori obținute	Valori de referință
Azot ureic sangvin BUN (mg/dl)	Ciocanesti 1	3	1,9 – 3,6
	Ciocanesti 2	2	
Creatinină CREA (mg/dl)	Ciocanesti 1	0,2	0,07 – 0,09
	Ciocanesti 2	0,4	
Fosfatemie PHOS (mg/dl)	Ciocanesti 1	>16,1	6,5 – 7,3
	Ciocanesti 2	>16,1	
Calciu CA (mg/dl)	Ciocanesti 1	10,8	8 – 9
	Ciocanesti 2	10,7	
Albumine ALB (g/dl)	Ciocanesti 1	1,2	0,76 – 0,85
	Ciocanesti 2	1,2	
Colesterol CHOL (mg/dl)	Ciocanesti 1	157	127 - 184
	Ciocanesti 2	163	
Glucosa GLU (g/dl)	Ciocanesti 1	36	30 – 47 (96)
	Ciocanesti 2	26	
Proteine totale TP (g/dl)	Ciocanesti 1	3	2,5 – 3,5 g/dl
	Ciocanesti 2	-	
Amoniu NH ₃ (µg/dl)	Ciocanesti 1	890	1070 - 1250
	Ciocanesti 2	-	
Alanina transaminaza ALT (U/l)	Ciocanesti 1	<10	8,9 – 9,6
	Ciocanesti 2	<10	
Aspartat aminotransferaza AST (U/l)	Ciocanesti 1	331	121 - 124
	Ciocanesti 2	-	
Lactat dehidrogenaza LDH (mg/dl)	Ciocanesti 1	>2800	860 - 1200
	Ciocanesti 2	>2800	
Fosfataza alcalină ALP (U/l)	Ciocanesti 1	58	14 - 24
	Ciocanesti 2	-	
Bilirubina TBIL (mg/dl)	Ciocanesti 1	<0,2	0,2 - 2
	Ciocanesti 2	-	
Creatin kinaza CK (U/l)	Ciocanesti 1	> 2036	1150 - 9700 ⁴
	Ciocanesti 2	> 2036	
Trigliceridele TRIG (mg/dl)	Ciocanesti 1	172	N/A
	Ciocanesti 2	173	
Amilaza AMYL (U/l)	Ciocanesti 1	83	N/A
	Ciocanesti 2	-	

Expl. piscicolă Ulmu

FIȘA ETOLOGICĂ

Specia: Familia:

1. Comportamentul de apărare

1.1. Apărare specifică ☐ Adăpost amenajat

☐ Adăpost neamenajat

1.2. Apărare nespecifică (reflexă)

a. individuală: ☐ traseu în zig-zag; ☐ traseu rectiliniu;

b. în cârd: ☐ concentrarea cârdului; ☐ spargerea cârdului;

c. tip de adăpost: ☐ în substrat; ☐ sub pietre; ☐ sub mal; ☐ în vegetație; (se notează cu

1, 2, 3, 4 în ordinea preferințelor)

d. viteza de adăpostire: ☐ mare; ☐ medie; ☐ slabă;

e. schimbarea culorii: ☐ rapidă (până la 30 de minute); ☐ medie (30 min – 2 ore);

☐ scăzută (peste 2 ore); ☐ absentă;

f. răspunsul la șoc: ☐ slab; ☐ rapid; ☐ insesizabil;

g. săritul din apă: ☐ în natură. Perioada.....

☐ în captivitate. Perioada.....

1.3. Desfășurarea pe faze

F1 – Descoperirea și recunoașterea agresorului. Forma traseului.....Timp

(durata)..... Lungimea (cm)

F2 – Explorarea intenționată a agresorului. Postura.....Orientarea față de agresor.....

F3 – Refugiere și scăpare de agresor. Forma traseului.....Tip de reacție

☐ rapidă; ☐ lentă;

F4 – Atingerea țintei (adăpostului). Durata: ☐ scurtă; ☐ lungă;

2. Comportamentul de cârduire

2.1. Prezența în ontogenie: ☐ pui; ☐ adult;

2.2. Locuri preferate: ☐ în și pe substrat; ☐ bentală – în apropierea substratului,

☐ lângă mal, țărm (litoral); ☐ râuri – biotop adânc; ☐ râuri – biotop reofil

cu vaduri; ☐ râuri – curs potamoreofil (fluviu, râuri la confluență cu Dunărea);

2.3. Caracterizarea cârdului

Mărimea (nr. de indivizi)..... Forma..... Distanța dintre indivizi:

☐ constantă și egală; ☐ variabilă și neegală;

2.4. Stimuli semnal ai cârduirii:

2.5. Modul de integrare în cârd a indivizilor răzleți: ☐ rectilinie; ☐ zig-zag; ☐ în

unghi drept;

2.6. Tip de cârduire: monospecifică, mixtă – specii

însoțitoare:

3. Comportamentul de explorare

3.1. Dezvoltarea ontogenetică

3.1.1. pui ☐ individuală; ☐ în cârd;

Zone explorate: substrat; masa apei; vegetație;

☐ ☐ ☐ ☐

3.1.2. adulți: individuală; în cârd; în grupuri mici; mixtă cu alte specii.....

3.2. Moduri de explorare:

☐ vizuală; ☐ auditivă; ☐ tactilă. Atingere cu.....

3.3. Forma traseului de explorare:

☐ în zig-zag; ☐ rectiliniu; ☐ neregulat;

3.4. Comportamentul de explorare. a. În captivitate:

3.4.1. Locuri frecvent explorate (se notează de la 1 - 6):

☐ suprafața și deasupra apei; ☐ colțuri; ☐ adăpost;
☐ substrat; ☐ marginile acvariului; ☐ masa apei;
☐ vegetație;

3.4.2 Intensitatea explorării: ☐ slabă; ☐ medie; ☐ mare;

3.4.3. Tipuri: ☐ pasivă; ☐ activă (vizuală, tactilă motorie, auditivă);

3.4.4. Distanța de explorare: ☐ foarte mică (până la 3 cm); ☐ mică
☐ (3 – 5 cm); ☐ medie (5 – 50 cm); ☐ mare (peste 50 cm);

3.4.5. Reacția de descoperire a hranei administrate: ☐ rapidă (sub 1 s);

☐ medie (1 – 3 s); ☐ lentă (peste 3 s);

4. Comportamentul de hrănire:

4.1. Tipuri: ☐ vegetarian; ☐ omnivor; ☐ răpitor;

4.2. Comunicarea hrănirii: ☐ lentă (peste 3 s); ☐ medie (1 – 2 s);

☐ rapidă (sub 1 s);

4.3. Stimuli semnal de comunicare a descoperirii hranei.....

4.4. Preluarea hranei în captivitate (frecvența se notează de la 1 – 6 în ordinea afinității și ordinii de preluare): ☐ deasupra apei și prin sărire; ☐ în cădere liberă;
☐ de pe substrat;

4.5. Modul de preluare: ☐ oprire și hrănire; ☐ preluare prin înot;

4.6. Comportamentul de competiție pentru hrană:

☐ agresivă cu.....

☐ neagresivă cu.....

5. Comportamentul de migrație și micro-migrator

5.1. Frecvența apariției comportamentului:

☐ zilnică: Perioada Distanța.....

☐ sezonieră: Amonte – distanța..... Timp..... Perioada.....

Aval – distanța..... Timp..... Perioada.....

5.2. Frecvența apariției comportamentului micromigrator de reproducere și hrănire:

Distanța parcursă în amonte..... Timp..... Perioada anului.....

Distanța parcursă în aval..... Timp..... Perioada anului.....

6. Comportamentul agresiv. Tipuri de comportament agresiv:

6.1. Comportament agresiv teritorial (specific): ☐ Da; ☐ Nu;

a. Stimuli semnal agresivi: cromatici..... posturali..... mișcări.....

b. Tipuri de luptă:

☐ ritualizată: Posturi..... Mișcări în gol: ☐ Da; ☐ Nu;

☐ luptă propriu zisă – regiuni atacate (se notează de la 1 - 8); ☐ regiunea frontală și ochii; ☐ buze; ☐ regiunea operculară; ☐ regiunea înotătoarelor pectorale; ☐ abdomen; ☐ dorsală; ☐ peduncul codal; ☐ zona stimulilor semnal;

c. locul luptei: ☐ în masa apei; ☐ pe substrat; ☐ la marginea teritoriului; ☐ în centrul teritoriului; ☐ lângă vegetație; ☐ lângă adăpost; ☐ în adăpost parțial ferit de agresor;

d. comunicarea agresivității: ☐ posturală; ☐ mișcări agresive; ☐ punerea în evidență a stimulilor semnal.....

6.2. Reacția indivizilor din cârd față de agresor:

a. viteza de scindare a cârdului: ☐ lentă; ☐ medie; ☐ rapidă și urmată de adăpostire; ☐ rapidă și împărțire în grupuri și indivizi răsleți;

b. modul de scindare a cârdului: ☐ în 2 grupuri; ☐ mai multe grupuri; ☐ neregulată în mai multe grupuri și indivizi izolați;

c. Viteza de regroupare: ☐ lentă (peste 30 s); ☐ medie (15 – 30 s); ☐ rapidă (sub 15 s);

d. Locuri de refugiu: ☐ vegetație; ☐ în substrat; ☐ sub pietre; ☐ sub rădăcini, maluri; ☐ retragere în apă adâncă;

e. regiuni atacate ale corpului conspecificilor: regiunea dorsală; ☐ pedunculul codal; ☐ coadă; ☐ abdomen; ☐ cap – regiunea frontală; ☐ buze, operculi; ☐ zone colorate – stimuli semnal contrastanți cromatic;

f. forma traseului de atac: ☐ zig – zag; ☐ traseu rectiliniu; ☐ reorientare bruscă;

g. Luptă ritualizată cu: ☐ afișarea posturii frontale; ☐ afișarea laterală a posturii; ☐ mișcări în gol;

h. Viteza de colorare și decolorare agresivă: ☐ rapidă (până la 30 de minute); ☐ medie (30 min – 2 ore); ☐ lentă (peste 2 ore);

i. comportamentul agresiv în momentul administrării hranei: ☐ Foarte agresiv; ☐ mediu agresiv; ☐ fără răniri; ☐ comportament neagresiv defensiv;

7. Comportament de teritorialitate: ☐ Da, ☐ Nu;

7.1. Cerințe ecologice necesare teritorializării.....

7.1.1. ecosisteme limnice și marine:

a. adâncimea apei: ☐ între 5 – 10 cm; ☐ între 30 – 50 cm; ☐ între 50 – 80 cm; ☐ între 1,8 – 3 m; ☐ peste 3 m;

b. faciesul substratului: ☐ pelitic; ☐ nisipos; ☐ stâncos;

7.1.2. ecosisteme reofile:

a. adâncimea apei: ☐ până la 60 cm; ☐ peste 60 cm; ☐ facies; ☐ pietriș și pietre; ☐ bolovani și stânci;

- 7.2. Intensitatea teritorializării: ☐ slabă și întâmplătoare; ☐ temporară;
☐ numai în timpul reproducerii; ☐ în timpul reproducerii și după;
☐ permanentă;
- 7.3. Sexul care are inițiativa teritorializării: ☐ mascul; ☐ femela;
☐ ambii parteneri;
- 7.4. Suprafața teritoriului: ☐ mică, diametru de 20 cm; ☐ mijlocie, 20 – 50 cm; ☐ mare, 50 cm – 1 m; ☐ foarte mare, 1 – 2m;
- 7.5. Complexitatea teritorializării în funcție de modul de construcție și întreținere a teritoriului: ☐ construcția unei gropi și delimitarea granițelor;
☐ construcția unui cuib special pe substrat; ☐ construcția unei gropi și a unor margini mai înalte; ☐ construcția sau săparea unui adăpost între pietre sau în roca friabilă litorală și marcarea vizuală; ☐ preluarea unui adăpost preexistent;
- 7.6. Prezența vegetației: ☐ Da; ☐ Nu;
- 7.7. Continuitatea teritorializării: ☐ faza prenupțială și nupțială; ☐ până la depunere numai masculul; ☐ până la eclozarea puilor; ☐ paza puilor și a teritoriului de ambii părinți; ☐ paza cuibului până în toamnă și după ce pleacă pui;
- 7.8. Comportamentul agresiv de pază: ☐ ritualizat cu mișcări în gol;
☐ ritualizat cu zig – zag și ciupiri; ☐ agresiv cu loviri și răniri;
☐ afișarea posturii și fuga în adăpost;
- 7.9. Stimuli semnal teritoriali: ☐ cromatici:.....
☐ posturali:.....
☐ de mișcare (dans teritorial):.....

8. Comportamentul de reproducere: ☐ marină; ☐ limnică;
Specie reofilă: ☐ de cârd și neteritorială; ☐ teritorială;
- 8.1.1. Prezența agresivității: ☐ lupta ritualizată; ☐ dans competitiv al masculilor; ☐ luptă propriu – zisă: ☐ slabă; ☐ medie; ☐ intensă (mortală);
- 8.1.2. Stimuli semnal sexuali: la masculi..... La femele.....
- 8.1.3. Prezența fazelor ritualului de reproducere și durata (timpul) de desfășurare:
faza prenupțială
Durata Descriere
faza nupțială
Durata Descriere
faza de pază a icelor.
Descriere.....
faza de creștere a puilor. Durata.....
- 8.1.3. Modul de împerechere: ☐ monogamă; ☐ poligamă;
variabilă;
- 8.1.4. Locul de reproducere și depunere: ☐ în masa apei; ☐ în cuib pe substrat; ☐ pe substrat; ☐ printre pietre; ☐ pe rădăcini;
☐ pe substrat dur – plante și pietre; numai pe plante
Specii.....

Implicarea tinerilor cercetători în activitățile din cadrul proiectului

		2008	2009
SIMION VIOLETA – ELENA	□ Participarea la activitățile de documentare din cadrul etapei I (2007)	1'557,81	979
	□ Efectuarea analizelor de laborator utile pentru determinarea nivelului de bunăstare al peștilor (2008, 2009)		
	□ Participarea la interpretarea rezultatelor și la stabilirea portofoliului de analize de laborator utile în stabilirea bunăstării peștilor în exploatații, în timpul transportului și în unitățile de tăiere		
TOGAN COSTEL-CRISTIAN	□ Participarea la activitățile de documentare, cu accent pe partea legislativă a problemei (standarde de bunăstare la pești), dar și la cele de interpretare a rezultatelor analizelor de laborator (2007, 2008)	1'108,17	184
	□ Participarea la activitățile de inspecție în exploatații piscicole și unități de tăiere (2008)		

VĂ MULTUMESC
PENTRU ATENȚIA ACORDATĂ!

