

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ  
"ION IONESCU DE LA BRAD" IAȘI  
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ  
Aleea M.Sadoveanu nr.8; Iași – 700489  
Tel. 0232-275070; 274933; 274956; 219113  
Fax: 0232/219113 E-mail: [secr\\_vet@univagro-iasi.ro](mailto:secr_vet@univagro-iasi.ro) <http://www.univagro-iasi>



## SINTEZA PROIECTULUI DE CERCETARE -2010-

COD CNC SIS 198/2010

TEMA PROIECTULUI:

**RELAȚIILE APA PISCICOLĂ – STARE DE SĂNĂTATE GENERALĂ –  
CALITATEA CĂRNII LA CRAPUL AUTOHTON (*CYPRINUS CARPIO*)**

**DIRECTOR PROIECT**  
**Dr. Mircea Lazăr**

# **OBIECTIVUL 1 – DETERMINAREA DATELOR DE BAZĂ PRIVIND BIOTOPUL ACVATIC**

## **DATE DE CALITATE PENTRU SECȚIUNILE PE RÂURILE PRUT ȘI JIJIA – 2010**

Importanța deosebită a activității de monitoring a calității apelor rezidă din faptul că pune permanent în evidență stadiul calității resurselor de apă, pe baza căreia se adoptă strategia de protecție eficientă a calității acestora.

Starea calitativă a apelor de suprafață este urmărită prin intermediul unor grupe de indicatori – pH, regimul de oxigen, nutrienți, metale și substanțe toxice organice și anorganice. De asemenea sunt monitorizate substanțele periculoase și prioritare / prioritar periculoase: metale grele (concentrația totală) și micropoluanți organici.

Pentru determinările privind calitatea apelor piscicole în punctele de control au fost efectuate determinări la fața locului și în laboratoarele de specialitate din cadrul Administrației bazinale de apă Prut-Bârlad, conform metodelor în vigoare. Datele sunt centralizate în următoarele tabele și diagrame.

### **1. 1. pH-ul apelor piscicole**

pH –ul reprezintă măsura activității ionilor de hidrogen în apă.

Este un factor important pentru ecosistemele acvatice și nu indică capacitatea de tamponare a apei .

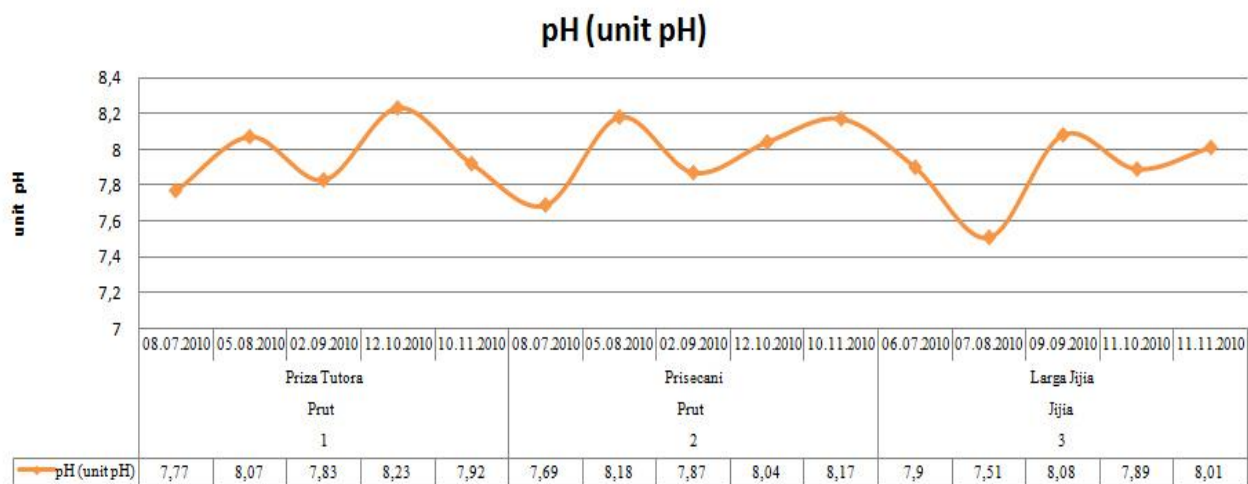
Efectul pH-ului apei asupra populației ciprinicole, poate fi drastic caracterizat de mortalitate rapidă la valori între 4 -4,5 unități de pH. Mediul acvatic cu o aciditate slabă (5,5 – 6,5 unități de pH) reprezintă un pericol puțin probabil pentru pești.

Un mediu acvatic puternic alcalin (9 -10 unități de pH) poate produce mortalitatea la crap mai ales în prezența compușilor amoniacali din apă.

Un mediu caustic (extrem de alcalin) (10 -11,5 unități de pH) produce mortalitate imediată pentru toate speciile din ecosistem. (**I. Rădulescu și col.** - *Bolile peștilor*, Ed. Ceres, București, 1976).

**Tabel 1 – Valorile pH-ului (unități de pH) pentru apele piscicole  
în punctele de control în anul 2010**

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	pH (unit pH)
<b>1</b>	Prut	Priza Țuțora	08.07.2010	7,77
			05.08.2010	8,07
			02.09.2010	7,83
			12.10.2010	8,23
			10.11.2010	7,92
<b>2</b>	Prut	Prisecani	08.07.2010	7,69
			05.08.2010	8,18
			02.09.2010	7,87
			12.10.2010	8,04
			10.11.2010	8,17
<b>3</b>	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	7,90
			07.08.2010	7,51
			09.09.2010	8,08
			11.10.2010	7,89
			11.11.2010	8,01



**Fig. 1 – Dinamica valorilor de pH (unități de pH) pentru apele piscicole în punctele de control în anul 2010**

În perioada august noiembrie 2010, au fost efectuate determinări în punctele Priza Țuțora și Prisecani de pe râul Prut și punctul Larga Jijia de pe râul Jijia, în care s-au înregistrat valori ale pH-ului cuprinse între 7,51 și 8,23, valori ce încadrează apele cercetate în ape cu caracter neutru sau slab alcalin, ape nepericuloase pentru toate speciile de pești (Tabelul 1, Figura 1).

Conform Ordinului nr. 161/2006 prin care se clasifică din punct de vedere al calității ecologice apele de suprafață, valorile pH-ului se încadrează în limitele admise.

## 1.2. Oxigenul dizolvat

Orice reducere a nivelului de oxigen dizolvat din apă poate influența negativ creșterea și supraviețuirea populației acvatice dar și reproducerea acestora, cu implicații în producția și varietatea populațiilor de pești (**Mircea Diudea și col.** - *Toxicologie acvatică*, Ed. Dacia, CLUJ NAPOCA, 1986).

Suprasaturația apei în oxigen dizolvat poate fi dăunătoare vieții peștilor generând cazuri de embolie gazoasă, caracterizate prin episoade de mortalitate cu precădere la puiet.

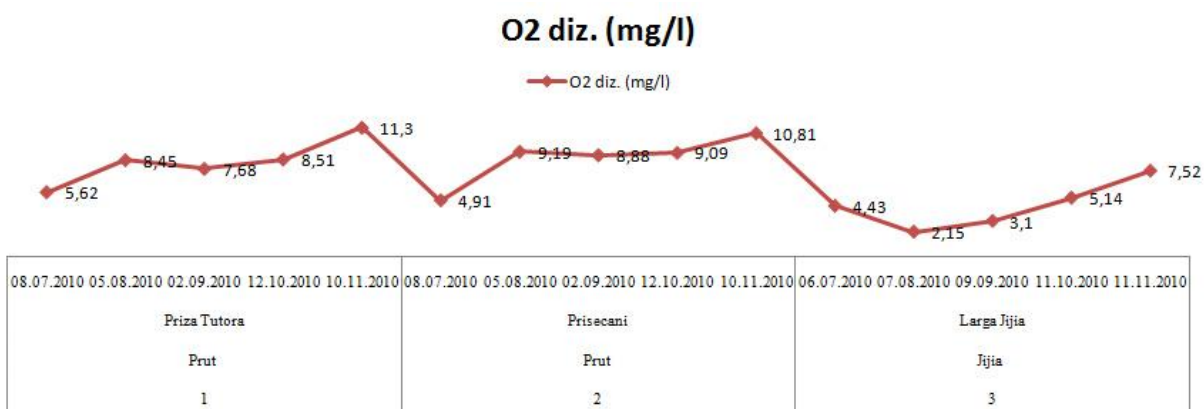
Determinările au fost efectuate conform normativelor în vigoare, în perioada august – noiembrie 2010 în punctele de control menționate. Datele sunt redată în tabelul următor: (Tabel 2)

**Tabel 2**

**Valorile oxigenului dizolvat (mg/ L) pentru apele piscicole în punctele de control  
în anul 2010, lunile august-noiembrie**

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	O <sub>2</sub> diz. (mg/l)
1	Prut	Priza Țuțora	08.07.2010	5,62
			05.08.2010	8,45
			02.09.2010	7,68
			12.10.2010	8,51
			10.11.2010	11,30
2	Prut	Prisecani	08.07.2010	4,91
			05.08.2010	9,19

			02.09.2010	8,88
			12.10.2010	9,09
			10.11.2010	10,81
3	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	4,43
			07.08.2010	2,15
			09.09.2010	3,10
			11.10.2010	5,14
			11.11.2010	7,52



**Fig. 2 – Dinamica valorilor de oxigen dizolvat (mg/L) pentru apele piscicole în punctele de control în anul 2010**

Determinările oxigenului dizolvat au arătat valori cuprinse între 2,15 – 11,30 (mg/L), valori care încadrează apele piscicole cercetate în mai multe categorii de calitate.

Valorile cele mai mici pentru acest parametru au fost înregistrate în lunile de vară, odată cu creșterea temperaturii apei și a creșterii consumului de oxigen (august 2010 punct de control Larga Jijia 2,15 mg O<sub>2</sub>/L), valoare care ar fi putut influența activitatea și starea de sănătate a populației piscicole. (Figura 2)

Categoriile de calitate în care au fost încadrate apele piscicole cercetate în urma determinărilor din punctele Țuțora, Prisecani și Larga Jijia, sunt redată în tabelul de mai jos:

Tabel 3

**Încadrarea în categorii de calitate a apelor studiate din punct de vedere  
al oxigenului dizolvat, lunile august-noiembrie**

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	O <sub>2</sub> diz. (mg/l)	Clasa de calitate				
					I	II	III	IV	V
1	Prut	Priza Tuțora	08.07.2010	5,62		x			
			05.08.2010	8,45	x				
			02.09.2010	7,68	x				
			12.10.2010	8,51	x				
			10.11.2010	11,30	x				
2	Prut	Prisecani	08.07.2010	4,91			x		
			05.08.2010	9,19	x				
			02.09.2010	8,88	x				
			12.10.2010	9,09	x				
			10.11.2010	10,81	x				
3	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	4,43			x		
			07.08.2010	2,15					x
			09.09.2010	3,10					x
			11.10.2010	5,14		x			
			11.11.2010	7,52	x				
		<b>Total determinări (%)</b>			<b>60,00 %</b>	<b>13,33 %</b>	<b>13,33 %</b>		<b>13,33 %</b>

Din totalul de 15 determinări efectuate în diferite puncte de control și în diferite perioade ale anului, se constată că în 60,00% din totalul determinărilor, apele piscicole se încadrează în clasa I de calitate, clasă care este optimă pentru piscicultură.

### 1.3. Azotați și fosfați

Pentru clasificarea apelor piscicole din punct de vedere al nutrienților, au fost efectuate analize de laborator pentru determinarea azotaților (N- NO<sub>3</sub>) și a ortofosfaților solubili (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>).

**Tabel 4**

**Valorile nutrienților în apele râurilor Prut și Jijia în anul 2010, lunile august-noiembrie**

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	O <sub>2</sub> diz. (mg/l)	Clasa de calitate				
					I	II	III	IV	V
1	Prut	Priza Țuțora	08.07.2010	5,62		x			
			05.08.2010	8,45	x				
			02.09.2010	7,68	x				
			12.10.2010	8,51	x				
			10.11.2010	11,30	x				
2	Prut	Priseșani	08.07.2010	4,91			x		
			05.08.2010	9,19	x				
			02.09.2010	8,88	x				
			12.10.2010	9,09	x				
			10.11.2010	10,81	x				

3	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	4,43			x		
			07.08.2010	2,15					x
			09.09.2010	3,10					x
			11.10.2010	5,14		x			
			11.11.2010	7,52	x				
		<b>Total determinări (%)</b>			<b>60,00 %</b>	<b>13,33 %</b>	<b>13,33 %</b>		<b>13,33 %</b>

Datele înregistrate în urma efectuării determinărilor în punctele de control, relevă faptul că aceste valori se încadrează în limitele normale, neavând un nivel de toxicitate crescută pentru populația ciprinicolă. (Tabel 4)

Conform Ordinului nr. 161/2006 prin care se clasifică din punct de vedere al calității ecologice apele de suprafață, apele râurilor studiate se încadrează în clasa de calitate I.

#### 1.4. Determinarea poluanților toxici specifici de origine naturală

Agenții toxici poluanți pot fi introduși în bunurile piscicole, prin apa de alimentare, ori de către om. Substanțele nocive pătrunzând în organism, în sânge (prin capilarele branhiilor) sau în tubul digestiv, pot cauza intoxicații, mai mult sau mai puțin grave.



Tabel 5

Valorile metalelor în apele râurilor Prut și Jijia în anul 2010, lunile august-noiembrie

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	Hg total	Cd total	Ni total	Pb total	Cu total	Cr total	Zn total	Se to-tal
				µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
1	Prut	Priza Țuțora	08.07.2010	ND -	1,166	10,776	3,446	23,61	SLD (0,9416)	SLD (1,5735)	ND
			05.08.2010	<0,033	0,422	7,759	4,7611	8,6	SLD (0,8903)	SLD (5,98)	ND
			02.09.2010	<0,033	0,2087	9,094	5,552	11,4	ND	ND	ND
			12.10.2010	ND	ND	ND	ND	27,2	SLD (0,6442)	ND	ND
			10.11.2010	ND	SLD (0,0668)	ND	ND	ND	SLD (0,3340)	SLD (2,4075)	ND
2	Prut	Prisecani	08.07.2010	<0,033	ND	9,497	1,989	5,533	18,163	18,875	ND
			05.08.2010	ND	SLD (0,0668)	5.231	4.35	10,3	ND	40,93	ND
			02.09.2010	<0,033	ND	4.177	1.81	8,1	SLD (0.82)	26,028	ND
			12.10.2010	ND	SLD (0,0668)	ND	ND	23,1	ND	56,7	ND
			10.11.2010	ND	ND	3.920	ND	ND	SLD (0,3651)	ND	ND
3	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	<0,033	SLD (0,0668)	4.448	1.52	ND	ND	SLD (1,6486)	ND
			07.08.2010	<0,033	SLD (0,0668)	3.744	1.548	7.065	SLD (0,9416)	ND	ND
			09.09.2010	ND	SLD (0,0668)	ND	ND	SLD 1,0251)	SLD (0,8903)	ND	ND
			11.10.2010	ND	ND	3.980	1.24	5.354	5.770	SLD (5,618)	ND
			11.11.2010	ND	ND	4.67	3.61	26.003	1.680	SLD (4,815)	ND

Legenda: SLD – slab detectabil, ND - nedetectabil

Determinările au fost efectuate pentru mercur, cadmiu, nichel, plumb, cupru, crom, zinc, seleniu, valorile acestora nedepășind limitele maxim admise pentru apele piscicole. (Tabel 5)

Unele metale (antimoniu, arsen, seleniu, vanadiu, titan, uraniu, telur, argint) se determină în situații speciale, astfel de cazuri nefiind întâlnite pe perioada cercetărilor noastre, unele din aceste metale nefiind normate nici în standardele de calitate din Ordinul nr. 161/2006.

### 1.5. Determinarea solvenților și a solvenților organoclorurați

Scopul acestor determinări a fost de a produce informații asupra eventualelor poluări accidentale.

Au fost efectuate determinări privind nivelul compușilor organoclorurați (triclorețan, tetraclorețilenă, tetraclorura de carbon, BTEX) din secțiunile de control luate în studiu.

**Tabel 6**

#### Valorile solvenților și a solvenților organoclorurați în apele râurilor Prut și Jijia în anul 2010, lunile august-noiembrie

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	Tetraclormetan (tetraclorura de carbon)	Triclorețilena	Tetraclorețena	Benzen	Toluen	Etilbenzen	(m+p)-xilen
				μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l
1	Prut	Priza Țuțora	08.07. 2010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			05.08. 2010	<LQ	ND	<LQ	ND	<16,65	ND	<16,65
			02.09. 2010	<LQ	<LQ	<9,99	ND	<LQ	<LQ	<LQ
			12.10. 2010	<8,32	<6,66	ND	<LQ	<16,65	<16,65	<16,65
			10.11. 2010	ND	ND	ND	<LQ	ND	ND	ND

2	Prut	Prisecani	08.07.2010	<LQ	<LQ	<LQ	ND	ND	ND	ND
			05.08.2010	<8,32	<6,66	<LQ	ND	ND	ND	ND
			02.09.2010	ND	<LQ	<9,99	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
			12.10.2010	<LQ	ND	ND	<LQ	<16,65	<16,65	<16,65
			10.11.2010	ND	<LQ	<LQ	ND	ND	ND	ND
3	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	<8,32	<6,66	<LQ	ND	<16,65	<16,65	<16,65
			07.08.2010	ND	ND	<LQ	ND	ND	ND	ND
			09.09.2010	<LQ	ND	ND	ND	<LQ	<LQ	<LQ
			11.10.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	ND	ND	ND
			11.11.2010	<LQ	<LQ	<9,99	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Legenda: LQ – sub limita detectabilă, ND - nedetectabil

În perioada luată în studiu și în punctele de control abordate nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor de referință. (Tabel 6)

### 1.6. Pesticide

Sub denumirea de pesticide sunt cunoscute unele substanțe chimice utilizate în agricultură și zootehnie ca antidăunători. Sunt substanțe cu toxicitate diferită și dependentă de structura chimică cu o mare persistență și cu un potențial de bioconcentrare ridicat.

Datorită efectelor toxice ale acestor substanțe au fost luate măsuri la nivel național și la nivel internațional pentru limitarea utilizării, chiar suspendarea fabricării acestor produse.

Dintre pesticide au fost efectuate analize pentru detectarea următoarelor substanțe: aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, DDT și lindanul (Tabel 7).

Tabel 7

Valorile pesticidelor organoclorurate în apele râurilor Prut și Jijia în anul 2010, lunile  
august-noiembrie

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiune de control	Data recoltării	Aldrin	Dieldrin	Endrin	Isodrin	p,p'-DDT	Lindan (γ-HCH)
				μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l
1	Prut	Priza Țuțora	08.07.2010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			05.08.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
			02.09.2010	<0,0017	<0,0017	<0,003	<0,0008	<0,005	<0,0083
			12.10.2010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			10.11.2010	ND	ND	ND	ND	<LQ	<LQ
2	Prut	Prisecani	08.07.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	ND	ND
			05.08.2010	<0,0017	<0,0017	<0,003	<0,0008	<LQ	<LQ
			02.09.2010	ND	ND	ND	ND	<0,005	<0,0083
			12.10.2010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			10.11.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
3	Jijia	Larga Jijia	06.07.2010	<0,0017	<0,0017	<0,003	<0,0008	<0,005	<0,0083
			07.08.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
			09.09.2010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			11.10.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	ND	ND
			11.11.2010	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Legenda: LQ – sub limita detectabilă, ND – nedetectabil

Determinările efectuate arată că nu s-au înregistrat nivele potențial riscante pentru viețile acvatice în perioada iulie-noiembrie.