

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
AGRICOLE ȘI MEDICINA VETERINARĂ
IAȘI**

Contract de cercetare nr.406/01.10.2007

TITLUL TEMEI

**MONITORIZAREA TRANSFORMĂRIILOR
PRIVIND AREALUL ȘI EFECTIVELE UNOR
SPECII ENDEMICE DE PEȘTI DIN BAZINUL
SUPERIOR AL BISTRITEI MOLDOVENESTI**

**MONITORING THE TRANSFORMATIONS CONCERNING THE AREAL
AND THE AMMOUNT OF SOME ENDEMIC FISH SPECIES FROM THE
UPPER BAZIN OF MOLDAVIAN BISTRITA RIVER**

ANUL III

***DIRECTOR GRANT,
Prof. univ. dr. PASARIN BENONE***

IAȘI 2009

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
AGRICOLE ȘI MEDICINA VETERINARĂ
IAȘI**

**Raport la Contract de cercetare științifică
nr.406/01.10.2007**

TITLUL TEMEI

**“ MONITORIZAREA TRANSFORMARILOR
PRIVIND AREALUL SI EFECTIVELE UNOR
SPECII ENDEMICE DE PEȘTI DIN BAZINUL
SUPERIOR AL BISTRITEI MOLDOVENESTI”**

SINTEZA LUCRARIII

***DIRECTOR GRANT,
Prof. univ. dr. PASARIN BENONE***

***RAPORT CUPRINZIND ACTIVITATEA
DESFASURATĂ SI REZULTATELE OBTINUTE
COMPARATIV CU OBIECTIVELE GRANTULUI***

TEMA:

**“ MONITORIZAREA TRANSFORMARILOR
PRIVIND AREALUL SI EFECTIVELE UNOR SPECII
ENDEMICE DE PEȘTI DIN BAZINUL
SUPERIOR AL BISTRITEI MOLDOVENESTI”**

**MONITORING THE TRANSFORMATIONS CONCERNING THE
AREAL AND THE AMMOUNT OF SOME ENDEMIC FISH
SPECIES FROM THE UPPER BAZIN OF MOLDAVIAN
BISTRITA RIVER**

ETAPA A III A 2009

OBIECTIVELE SPECIFICE

1. Interpretarea datelor rezultate în urma analizei materialului ihtiologic prelevat
(Determinarea stocului numeric și a stocului gravimetric)

ACTIVITĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI MANAGERIALE

1.1. Calcularea indicelui de afinitate cenotică a speciilor

1.2. Calcularea indicelui de similaritate specifică

2. Prelucrarea interpretativă a datelor biodiversității
(Bonitarea biologică a calității mediului acvatic)

ACTIVITĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI MANAGERIALE

2.1. Calcularea indicelui de diversitate Shannon Weaver a speciilor

2.2. Calcularea indicelui de echitabilitate a speciilor endemice

3. Prelucrarea interpretativă a capturii

ACTIVITĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI MANAGERIALE

3.1. Determinarea abundenței relative pe specii și puncte de colectare

3.2. Determinarea abundenței absolute din captura totală pe specii și puncte de colectare

4. Prelucrarea interpretativă a biomasei speciilor

ACTIVITĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI MANAGERIALE

4.1. Determinarea biomasei relative din captura totală

4.2. Determinarea biomasei absolute din captura totală

5. Estimarea constantei și dominantei speciilor

ACTIVITĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI MANAGERIALE

5.1. Estimarea constantei speciilor endemice de pești

ABSTRACT

Lately, the research concerning the delimitation, monitoring and preserving those ichthyotaxons submitted to extinction of the Romanian fauna in general and of the North-East part of Romania in particular has suffered a pronounced regress. There were few studies that focused on the refuge areas of the rare and endemic species of fish of sweet water, having as habitat the mountain regions, their reproductive evolution, migrations, the impact of the invasive species, etc., the general emphasis being on thorough fundamental research regarding the species of major economic importance, the same species that represent the object of aquaculture.

Few of these published studies can be labeled as non-disparate, systematized and of deontological probity, as many of them comprise data from the inhabitants near the banks, from sportive fishermen or different forestry employees.

We grafted the research in the Northeast region of the country because:

1. The superior area of the Moldavian Bistrița includes a series of singular biotope in Romania and Europe, assertion that is supported by the fact that this is perhaps the last zone where the huch (*Hucho hucho* L), grayling (*Thymallus thymallus* L) and eel (*Eudontomyzon danfordi*) etc. can still be found.
2. In the upper area of Bistrița there is a species of miller's thumb unique in Romania (another species of this fish was discovered only in Sweden), bearing the name of variegated miller's thumb (*Cottus poecilopus* Heckel 1836);
3. In the above mentioned area there will probably be an expansion of the vast hydro-technical devices, which will involve important geographical changes in the course of the Bistrița river, from the end of the lake Bicaz up to Vatra Dornei region.

Chaotic forestry exploitations have altered the equilibrium achieved in tens or hundreds of years, by removing sawdust from the riverbed of the emissaries, by wild rafting, by spilling used fuel and lubricants, sonic pollution, sunstroke, trepidations etc.

Keywords: endemic fish, Bistrița River , invasive species, pollution

DETAILED ABSTRACT (in limba romana)

Studiul realizat a avut ca scop caracterizarea stării ihtiofaunei într-o zonă a râului Bistrița unde, în mod natural, este inclus habitatul unor specii endemice și pe cale de dispariție. În același timp, s-a căutat a se găsi repere fundamentale științifice utilizabile în gestionarea durabilă a integrității ecosistemelor luate în studiu.

De asemenea, rezultatele obținute pot constitui o bază de date pentru cercetările ulterioare, vizând constatarea unor modificări survenite în structura și funcționarea comunităților de pești din zonă, ca urmare a influențelor factorilor de mediu și antropici.

Cercetările, atât în faza de colectare a probelor, cât și în faza prelucrării datelor și evaluării rezultatelor, au fost realizate cu respectarea principiilor moderne, agreate pe plan național și internațional.

Astfel, rezultatele obținute permit formularea unor concluzii compatibile cu rezultatele altor cercetări de factură similară, după cum urmează:

- Analiza taxonomică a materialului piscicol colectat evidențiază prezența a 16 specii, specii care aparțin la 7 familii – *Cyprinidae* (6 specii), *Cobitidae* (2 specii), *Cottidae* (2 specii), *Salmonidae* (3 specii), *Thymallidae* (o specie), *Petromyzomidae* (o specie) și *Godidae* (o specie).

- În prezența răspândirii speciilor în arealul studiat se remarcă ubicvitatea a 9 specii, prezente în toate cele 3 Stații de pescuit, însă în majoritatea de dimensiuni corporale reduse și fără valoare economică sau pentru pescuitul sportiv.

- În unele habitate au fost regăsite specii valoroase, rare sau pe cale de dispariție (*Hucho hucho*, *Endomytizon danfordi*, *Cottus poecilopus* și *Cobiltis aurata balcanica*, ocrotite de reglementări naționale sau convenții internaționale.

- Evaluarea stocului numeric și gravimetric exprimată în captură pe unitatea de efort egal pe 100 m² pescuiți electric sau captură realizată cu 100 m de setcă, arată valori situate între un minim de 30 exemplare/100 m² și 173 exemplare/100 m², respectiv 527±0,29 g/100 m² și 1800±1,28 g/100 m².

- După importanța ecologică în ihtiocenoze, apreciată prin coroborarea unor caracteristici structurale fracționale, *Phoxinus phoxinus*, *Gobio gobio*, *Alburnoides bipunctatus* și *Leuciscus cephalus* sunt specii conducătoare dar fără mare valoare economică, iar *Salmo trutta fario*, *Hucho hucho*, *Cottus gobio* și *Leuciscus cephalus* sunt specii caracteristice zonei studiate.

INTRODUCERE

Transformările naturale și antropice actuale fac în așa fel încât situația faunei piscicole din emisarii naturale trebuie să suporte presiuni externe considerabile, gasirea unor soluții de avertizare a pericolelor constituind o cerință majoră, atât din punctul de vedere al managementului resurselor piscicole cât și din cel al măsurilor de conservare și protecție a ihtiofaunei.

Prin studiul nostru ne-am propus actualizarea datelor privind ihtiofauna piscicolă din unele zone de munte ce au fost studiate și în trecut (bazinul hidrografic al râului Bistrița), dar și prezentarea în premieră a unor aspecte de ecologie a ihtiofaunei alcătuită din specii de pești rare și pe cale de dispariție.

În afara datelor faunistice, lista de specii, am dorit să oferim date asupra unor elemente de ecologia populațiilor și a comunităților de pești, abordate prin intermediul unor indicatori analitici și sintetici.

Evaluarea biologică a calității apelor studiate a fost realizată prin metoda IBI (**Indicele Biotic de Integritate**), metodă adoptată potrivit zonei hidrogeografice avută în studiu (2; 7).

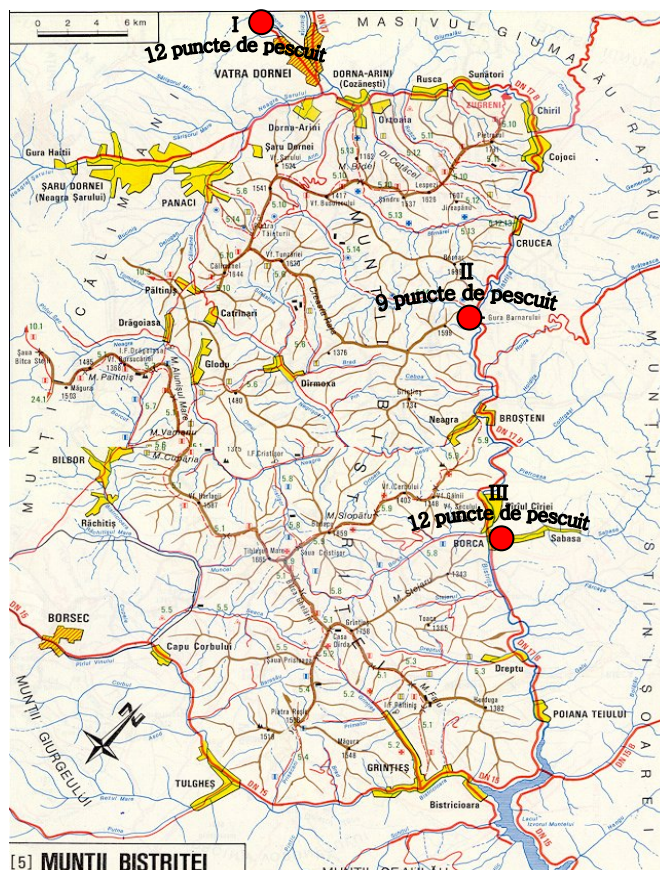
Informațiile obținute privind starea habitatelor acvatice și a ihtiocenzelor din zona studiată permit o realizare a gradului de modificare a mediului acvatic, asociat unor măsuri de protecție și conservare a fondurilor piscicole și de pescuit.

MATERIAL SI METODA

Pentru elaborarea lucrării au fost utilizate date rezultate ca urmare a unor campanii de pescuit experimental organizate pe perioada a 3 luni din anul 2006, precum și pe perioada a 2 luni din anul 2008, utilizându-se atât unelte de pescuit clasice (setci, plase), cât și pescuitul electric, respectându-se metodologia care să permită calculul capturilor raportat la „**unitatea de efort egal**” (probe cantitative) (2; 17; 18; 23; 16).

În perioada de studiu, au fost parcurși peste 700 km de râuri și pâraie, cu o suprafață însemnată de peste 8700 km², stabilindu-se trei zone de studiu țintă (amonte de Vatra Dornei, confluența Bistriței cu pârâul Barnar și confluența Bistriței cu pârâul Borca (fig.1), efectuându-se 33 pescuiri experimentale, într-un număr de 3 stații (amonte de Vatra Dornei), între Vatra Dornei și Broșteni și între Broșteni și lacul Bicaz), fiind capturat un număr de 1812 exemplare, în greutate totală de 32,92 kg (fig.1).

Fig. 1 Râul Bistrița și cele 3 stații experimentale de pescuit



De asemenea, pentru a oferi o explicație cauzală cât mai corespunzătoare referitoare la înrăutățirea condiției ihtiiofaunei constatată în unele tronsoane ale râului Bistrița, s-a procedat la completarea rezultatelor ecologice culese din teren cu efectuarea unor teste de laborator, ce se referă la evidențierea efectelor apelor uzate asupra comportamentului unor specii precum algele verzi, microcrustacee și pești, în contact cu diferite concentrații de noxe (32; 33; 45; 18).

REZULTATE SI DISCUTII

Varietatea condițiilor de mediu din apele bazinului hidrografic al râului Bistrița face posibilă o zonare biogeografică a peștilor existenți în aceste ape. Astfel, conform clasificății lui Vermaux (1977) (18), adaptată și modificată de către Matei și Manea (1990) (18; 17; 22; 25; 27) în ecosistemul apelor curgătoare din Moldova, în funcție de performanțele ecologice ale peștilor pentru un anumit biocenotip, se disting 9 grupe socio-ecologice, din care primele 4 se regăsesc în condițiile fizico-geografice și ecologice din zona studiată a râului Bistrița.

Rezultatele obținute în Stația de pescuit nr.1

a) Referitor la stocul numeric și cel gravimetric

În planul de repartizare a pescuirilor de control s-au avut în vedere datele ihtiologice furnizate de către monografia râului Bistrița, monografie datorată lui C. Motaș și V. Anghelescu, 1944 (17), precum și posibilitatea cuprinderii unui areal de investigație cât mai divers. Astfel, s-a considerat că sunt necesare mai multe serii de pescuit în sectorul care conform unor studii anterioare, aparținea loștriței (*Hucho hucho*) și zglăvocului peștriț (*Cottus poecilopus*).

În cazul primei stații de pescuit (amonte de Vatra Dornei, la confluența râului Bistrița cu râul Dorna), prin electronarcoză s-a efectuat un număr de 12 colectări, pescuindu-se 612 exemplare de pești, în greutate totală de 11,95 kg ($x = 19,52 \pm 0,23$ g/exemplar).

Peștii colectați au aparținut unui număr de 11 specii, reprezentând 7 familii, toate autohtone.

Din fig. 2 și fig. 3 se observă că dacă numeric domină specia *Phoxinus phoxinus* (24%), urmată de specia *Gobio gobio* (20%) și specia *Barbus meridionalis Peteny* (16%), speciile de talie mică, ca stoc gravimetric (biomasă) cele mai importante specii au fost *Salmo trutta fario* (37%) și *Hucho hucho* (22%), care reprezintă cca. 59% din totalul capturii.

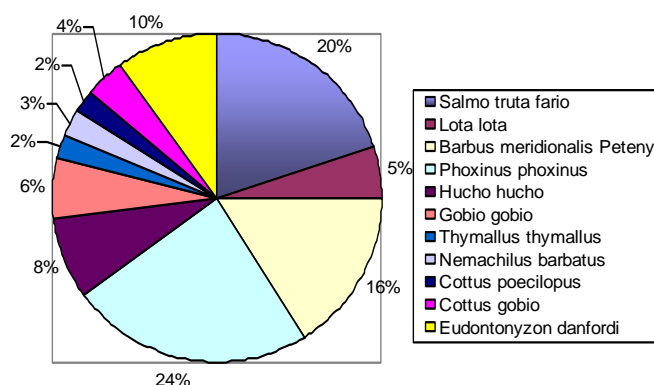


Fig. 2 Stocul numeric pe specii din captura totală

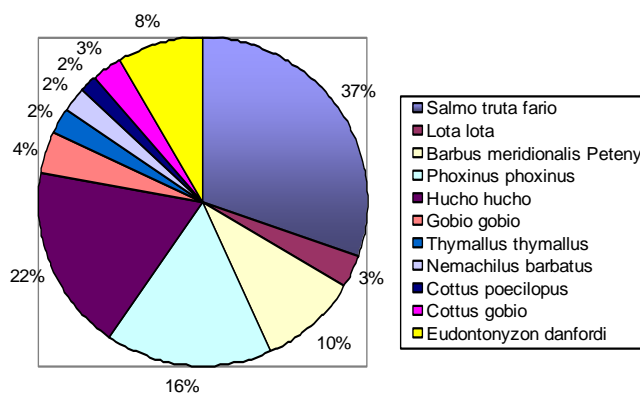


Fig. 3 Stocul gravimetric pe specii din captura totală

Matematic, datele obținute și analizate arată valori diferite între specii.

Astfel, stocul numeric a avut valori situate între 30 exemplare/100 m² și 143 exemplare/100 m², variațiile fiind datorate în special, speciilor de talie mică și puietului. În zona de confluență a Bistriței cu pârâul Dorna, stocul numeric a atins valoare de 150 exemplare/100 m².

În ceea ce privește stocul gravimetric, valorile au variat între 275±0,17 g/m² și 1800±1,23 g/100 m², cu valorile cele mai ridicate înregistrate în zona de confluență a râului Bistrița cu afluentul său Dorna.

b) *Dentograma afinității cenotice* a evidențiat un indice de afinitate de 65,32% pentru speciile din gruparea caracteristică zonei cercetate. Valoarea crescută a acestui indice (peste 50%) arată prezența comună a speciilor în majoritatea pescuirilor efectuate în Stația de pescuit I, lucru datorat unei bune adaptări la condițiile de habitat specifice zonei, dar și o adaptare la variația factorilor de mediu, indusă de perioade secetoase și perioade ploioase.

c) *Indicele de similaritate* specifică evidențiază caracterul special al Stației I de pescuit, prezența speciilor *Hucho hucho*, *Thymallus thymallus* și *Cottus poecilopus*, singulare în bazinul Siretului de pe teritoriul României, fapt ce susține necesitatea unor măsuri de protecție.

d) *Indicele de diversitate a speciilor*

Gradul de diversitate a fost exprimat prin indicele de biodiversitate Shannon Weaver și prin *indicele echitabilității*, pentru toate cele 12 puncte de pescuit ale Stației I. Astfel, în 9 puncte de pescuit s-au capturat între 9 și 11 specii de pești, în 3 puncte de pescuit capturându-se între 3 și 7 specii, valorile indicelui de echitabilitate situându-se între 0,54 și 0,88.

Cu excepția unor zone în care s-a sesizat un impact antropic puternic (evacuare de ape menajere uzate, evacuare de rumeguș, tăierea copacilor până în zona malurilor etc.), putem aprecia că în zona studiată condițiile sunt similare, acest lucru fiind confirmat de un habitat natural uniform.

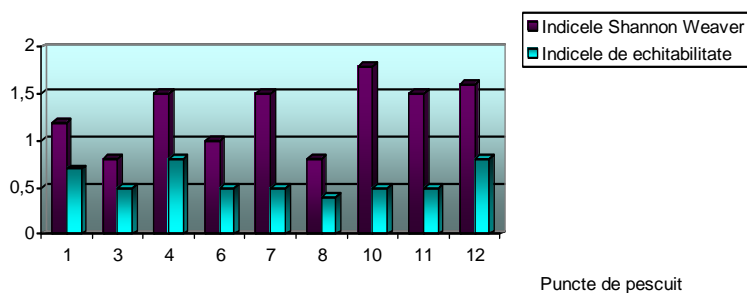


Fig. 4 Valorile indicelui de diversitate și a indicelui echitabilității pentru Stația de pescuit I

Între speciile capturate s-a constatat prezența a 5 specii de pești rare și pe cale de dispariție, specii menționate în Anexa II a Legii 462/2001 (Legea speciilor care necesită constituirea de arii protejate), și anume *Hucho hucho*, *Endontomyzon danfordi*, *Cottus poecilopus*, *Thymallus thymallus* și *Lota lota*.

Rezultate obținute în Stația de pescuit nr. II

a) *Referitor la stocul numeric și cel gravimetric*

În cadrul Stației nr. II (confluența râului Bistrița cu afluentul Barnar), prin electronarcoză s-au efectuat un număr de 9 colectări, pescuindu-se 517 exemplare de pește, în greutate totală de 10,73 kg ($x = 20,75 \pm 0,17$ g/individ).

Peștii colectați au aparținut unui număr de 13 specii, care s-au încadrat într-un număr de 5 familii, toate autohtone.

Analizând fig. 5 și fig. 6 se observă că numeric domină specia *Gobio gobio* (27%), urmată de speciile *Alburnoides bipunctatus* (19%), *Nemachilus barbatulus* (18%) și *Barbus meridionalis* Peteny (15%), toate fiind specii de talie mică, iar ca biomasă cele mai

reprezentative specii au fost *Leuciscus cephalus* (28%), *Salmo trutta fario* (19%) și *Hucho hucho* (16%), care au reprezentat cca. 63% din totalul capturii.

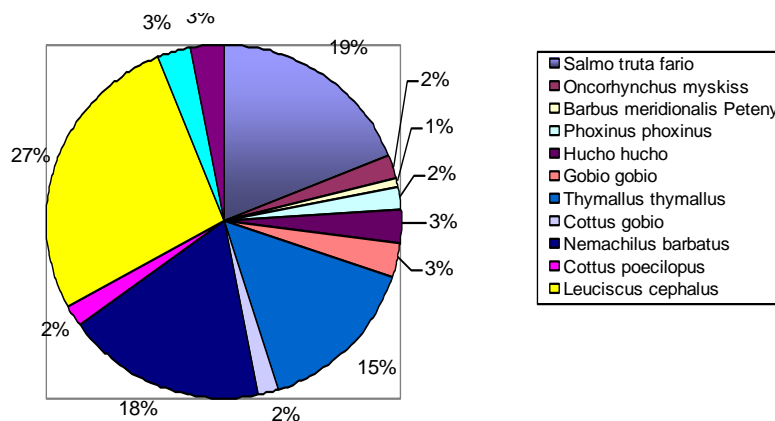


Fig. 5 Stocul numeric pe specii din captura totală

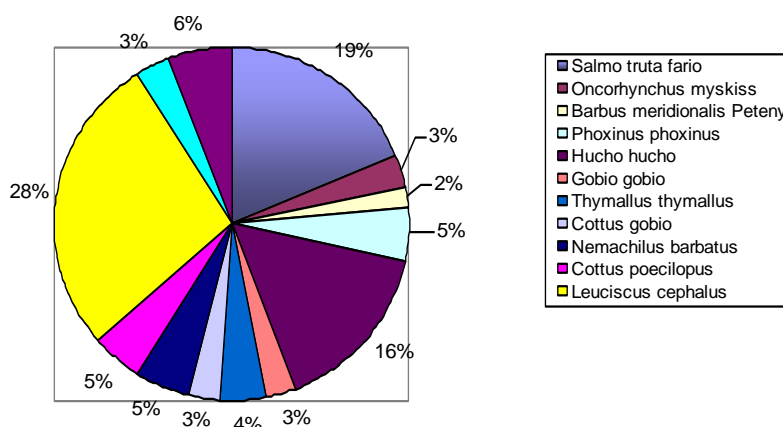


Fig. 6 Stocul gravimetric pe specii din captura totală

Referitor la stocul numeric și gravimetric al peștilor capturați în cadrul celei de-a doua stații de pescuit, datele analizate arată valori diferite, depășind însă 70 exemplare/m², valoarea cea mai mare înregistrându-se la confluența râului Bistrița cu afluentul Barnar – 149 exemplare/100 m², însă a fost luat în calcul și puietul diferitelor specii.

În ceea ce privește stocul gravimetric, valorile medii au fost de 312±0,33 g/m², valorile cele mai mari înregistrându-se tot în zona de confluență a râului Bistrița cu afluentul său Barnar.

b) Efectuând o *dentogramă a afinității cenotice* s-a obținut o valoare a indicelui de afinitate cenotică de 57,3% pentru speciile din gruparea caracteristică, speciile fiind specifice sectorului I al Regiunii apelor de munte, zona lipanului (*Thymallus thymallus*).

Pentru speciile complementare și asociate, valoarea indicelui de afinitate cenotică s-a situat între 18,3% la prima categorie și de 8,6% la cea de-a doua categorie.

c) *Indicele de similaritate* specifică evidențiază caracterul special al Stației II de pescuit, prezența speciilor *Hucho hucho*, *Cottus poecilopus*, *Lota lota* și *Thymallus thymallus* susținând instaurarea și respectarea unor măsuri de protecție.

d) *Indicele de diversitate a speciilor*

La fel ca și în cazul Stației I, gradul de biodiversitate a fost exprimat prin indicele de diversitate Shannon Weaver și prin indicele echitabilității, pentru toate cele 9 puncte de pescuit ale stației II. Astfel, în 6 puncte de pescuit s-au recoltat între 8 și 11 specii de pești ($x = 9,5 \pm 1,16$ specii/punct de pescuit), într-o singură stație s-au recoltat 5 specii ($x = 5,0 \pm 0,12$ specii/punct de pescuit), iar în 2 stații s-au recoltat între 6 și 9 specii ($x = 7,3 \pm 1,28$ specii/punct de pescuit).

Valorile indicelui de echitabilitate a variat între 0,38 și 0,89.

Valorile indicelui de diversitate Shannon Weaver s-au situat între un minim de 0,632 și un maxim de 2,104 (fig.7).

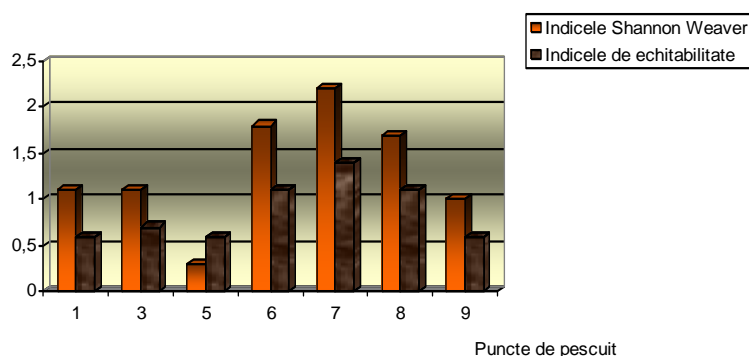


Fig. 7 Valorile indicelui de diversitate și a indicelui echitabilității pentru Stația de pescuit II

Între speciile capturate s-a constatat prezența a 3 specii rare și pe cale de dispariție, specii menționate în Anexa II a Legii 462/2001, și anume *Hucho hucho*, *Endontomyzon danfordi* și *Cottus poecilopus*.

Rezultate obținute în Stația de pescuit nr. III

a) *Referitor la stocul numeric și cel gravimetric*

În cadrul Stației nr. III (confluența râului Bistrița cu afluenții Borca și Sabasa), prin electronarcoză s-a efectuat un număr de 12 colectări, pescuindu-se 683 exemplare de pește, în greutate totală de 10,24 kg ($x = 15,25 \pm 0,34$ g/individ).

Numărul speciilor colectate în cele 12 puncte a variat între 4 specii (punctul aval Borca, punct situat în zona de deversare a apelor menajere) și 12 specii (punctul amonte Sabasa).

Diferențele cantitative între punctele de colectare sunt ușor observabile (atât ca număr, cât și ca biomasă), fiind determinate de condițiile ecologice și de impactul antropic. Numărul de exemplare colectate pe punct de colectare variază între 38 pești și 235 pești, iar greutatea între 517 g ($x = 517 \pm 1,06$ g) și 4317 g ($x = 4317 \pm 1,43$ g).

Din fig. 8 și fig.9 se observă că speciile *Leuciscus cephalus* (18%), *Gobio gobio* (17%), *Alburnoides bipunctatus* (16%), și *Phoxinus phoxinus* (13%), sunt cele mai importante ca număr, reprezentând împreună peste jumătate din captura totală (64%). Efective reduse de *Cobitis aurata balcanica* (2%), o specie bentonică foarte sensibilă la poluare, arată faptul că apa are un grad suficient de mare poluare.

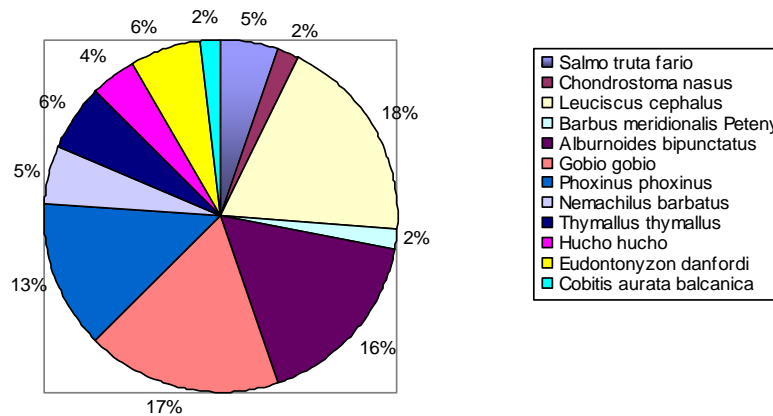


Fig. 8 Stocul numeric pe specii din captura totală

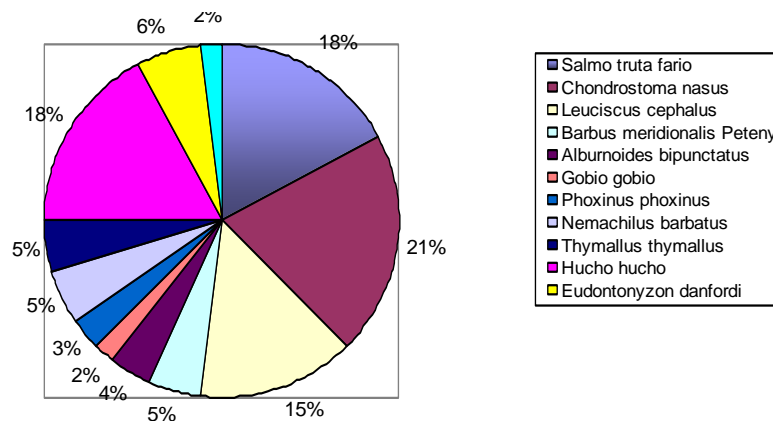


Fig. 9 Stocul gravimetric pe specii din captura totală

Ca biomasă, cele mai reprezentative specii au fost *Chondrostoma nasus* (21%), *Salmo trutta fario* și *Hucho hucho* (18%), alături de *Leuciscus cephalus* (15%).

Matematic, referitor la stocul numeric și gravimetric al peștilor capturați în cadrul celei de-a treia stație de pescuit, din analiza datelor se deduce că valorile au fost diferite, situându-se între un minim de 43 exemplare/100 m², și un maxim de 173 exemplare/100 m², un aport însemnat având speciile de talie mică și puiet.

Referitor la stocul gravimetric, valorile au variat între 257±0,29 g/100 m² și 886±0,53 g/100 m², rezultatele cele mai bune înregistrându-se la confluența Bistriței cu afluenții Borca și Sabasa.

b) Analizând *dentograma afinității cenotice* se observă gruparea speciilor *Leuciscus cephalus* și *Gobio gobio* cu un indice mare, de 78,9%, ele putând fi considerate și ca specii cu o toleranță mai mare la poluare.

Speciile *Barbus meridionalis Peteny*, *Nemachilus barbatulus*, *Cobitis aurata balcanica* și *Thymallus thymallus* sunt dependente de ape nepoluate.

Între speciile capturate s-a consemnat prezența a două specii rare și una pe cale de dispariție, specii menționate în Anexa II a Legii 462/2001, și anume: *Endontomyzon danfordi*, *Cobitis aurata balcanica* și *Hucho hucho*.

c) *Indicii ecologici și asociațiile piscicole*

Analizând valorile *indicii de semnificație ecologică* se poate concluziona faptul că speciile *Leuciscus cephalus* ($W = 25,8\%$), *Alburnoides bipunctatus* ($W = 21,7\%$), *Gobio gobio* ($W = 21,3\%$) și *Phoxinus phoxinus* ($W = 16,3\%$) sunt specii considerate ca specii conducătoare, în timp ce speciile *Salmo trutta fario* ($W = 12,6\%$), *Hucho hucho* ($W = 11,3\%$), *Barbus meridionalis* Peteny ($W = 11,0\%$), și *Nemachilus barbatulus* ($W = 10,6\%$), sunt specii caracteristice. Toate celelalte specii pescuite sunt fie specii asociate, fie specii accidentale.

d) *Indicele de diversitate a speciilor*

Gradul de biodiversitate a fost exprimat prin indicele de diversitate Shannon Weaver și prin indicele echitabilității, pentru toate cele 12 puncte de pescuit ale Stației III. Astfel, în 7 puncte de pescuit s-au capturat între 7 și 10 specii de pești ($x = 8,5$ specii/punct de pescuit), în 5 puncte de pescuit capturându-se între 5 și 8 specii ($x = 6,5$ specii/punct de pescuit), valorile indicelui de echitabilitate situându-se între 0,463 și 0,772, ceea ce ne demonstrează că structura comunității piscicole este relativ diversă, având un grad mediu de echilibru (fig.10).

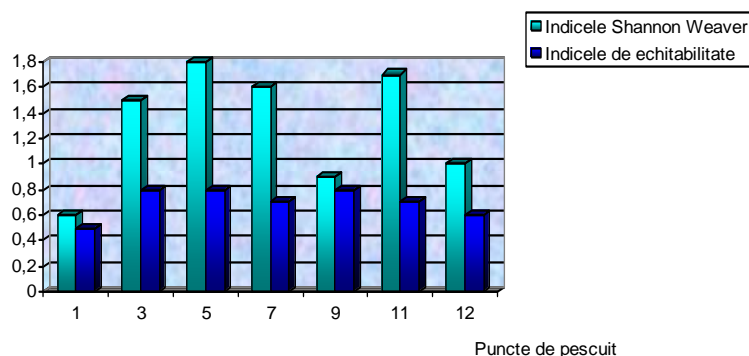


Fig. 10 Valorile indicelui de diversitate și a indicelui echitabilității pentru Stația de pescuit III

Se poate, de asemenea, specifica faptul că în zona de pescuit aparținând Stației III, condițiile de mediu sunt dependente de impactul antropic, în special de deversări menajere, reziduuri din activitatea de creștere a animalelor și din industria particulară locală (gatere, prese pentru fructe de pădure, prelucrarea primară a ciupercilor, exploatare de parchete forestiere etc.)

CONCLUZII

Studiul realizat a avut ca scop caracterizarea stării ihtiofaunei într-o zonă a râului Bistrița unde, în mod natural, este inclus habitatul unor specii endemice și pe cale de dispariție. În același timp, s-a căutat a se găsi repere fundamentale științifice utilizabile în gestionarea durabilă a integrității ecosistemelor luate în studiu.

De asemenea, rezultatele obținute pot constitui o bază de date pentru cercetările ulterioare, vizând constatarea unor modificări survenite în structura și funcționarea comunităților de pești din zonă, ca urmare a influențelor factorilor de mediu și antropici.

Cercetările, atât în faza de colectare a probelor, cât și în faza prelucrării datelor și evaluării rezultatelor, au fost realizate cu respectarea principiilor moderne, agreate pe plan național și internațional.

Astfel, rezultatele obținute permit formularea unor concluzii compatibile cu rezultatele altor cercetări de factură similară, după cum urmează:

1. Analiza taxonomică a materialului piscicol colectat evidențiază prezența a 16 specii, specii care aparțin la 7 familii – *Cyprinidae* (6 specii), *Cobitidae* (2 specii), *Cottidae* (2 specii), *Salmonidae* (3 specii), *Thymallidae* (o specie), *Petromyzomidae* (o specie) și *Godidae* (o specie).

2. În prezența răspândirii speciilor în arealul studiat se remarcă ubicvitatea a 9 specii, prezente în toate cele 3 Stații de pescuit, însă în majoritatea sunt de dimensiuni corporale reduse și fără valoare economică sau pentru pescuitul sportiv.

3. În unele habitate au fost regăsite specii valoroase, rare sau pe cale de dispariție (*Hucho hucho*, *Endomytizon danfordi*, *Cottus poecilopus* și *Cobiltis aurata balcanica*, ocrotite de reglementări naționale sau convenții internaționale.

4. Evaluarea stocului numeric și gravimetric exprimat în captură pe unitatea de efort egal pe 100 m² pescuit electric sau captură realizată cu 100 m de setcă, arată valori situate între un minim de 30 exemplare/100 m² și 173 exemplare/100 m², respectiv 527±0,29 g/100 m² și 1800±1,28 g/100 m².

5. După importanța ecologică în ihtiocenoză, apreciată prin coroborarea unor caracteristici structurale și fracționale, *Phoxinus phoxinus*, *Gobio gobio*, *Alburnoides bipunctatus* și *Leuciscus cephalus* sunt specii conducătoare dar fără mare valoare economică, iar *Salmo trutta fario*, *Hucho hucho*, *Cottus gobio* și *Leuciscus cephalus* sunt specii caracteristice zonei studiate.

* *Obiectivele și activitățile aferente anului 2009 au fost îndeplinite integral.*

BIBLIOGRAFIE

- Allardi, J.; Chancerel, F.** (1988) – „Sur la présence en France de *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842)”, Bulletin Français de Pêche et Pisciculture, 306: 35-37
- Antonescu, C. S.** (1938) – „Elemente noi în fauna apelor dulci din România”, Volumul jubiliar „Gr. Antipa, hommage à son oeuvre”, București, 85-91.
- Antonescu, C. S.** (1957) – „Peștii din apele R. P. R.”, Editura Agro-Silvică de Stat, București, 122-123.
- Ardelean, G., Beres, I.** (2000) - „Fauna de vertebrate a Maramureșului”, Editura Dacia, Cluj-Napoca
- Arnold, A.** (1985) – „*Pseudorasbora parva* nun auch in der DDR”, Zeitschrift für die Binnenfischerei, 32: 182-183
- Bacalbașa-Dobrovici, N.** (2002) - „Introducerea de noi pești și paraziți în ihtiofauna României”, p. 180, în: Davidescu D. și colab., Conservarea diversității speciilor vegetale și animale, Editura Academiei Române, București
- Balma, G. A. C.; Delmastro, G. B.** (1995) – „*Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) anche in Piemonte (Osteichthyes, Cyprinidae, Gobioninae)”, Riv. Piem. St. Nat., 16: 217-220
- Baruš, V.; Kux, Z.; Libosvářský, J.** (1984) – „On *Pseudorasbora parva* (Pisces) in Czechoslovakia”, Folia Zoologica, 33 (1): 5-18
- Băcescu, M.** (1942) – „*Lepomis gibbosus* (Lin.) – studiu etnozologic, zoogeografic și morfologic”, Analele Academiei Române, Memoriile Secțiunii Științifice, Seria III, 17 (15): 547-560

- 10. Băcescu, M.** (1943) – „Interesanta istorie a unei „regine” a peștilor (*Eupomotis*)”, *Natura*, 32 (6): 221-227
- 11. Bănărescu, P.** (1964) – „Pisces - Osteichthyes (pești ganoizi și osoși)”, *Fauna R. P. R.*, vol. XIII, Editura Academiei R. P. R., București
- 12. Bănărescu, P.** (1990) – „Zur ausbreitungsgeschichte von *Pseudorasbora parva* in Südosteuropa (Pisces, Cyprinidae)”, *Revue Roumaine de Biologie - Biologie Animale*, 35 (1): 13-16, Bucarest
- 13. Bănărescu, P.** (1993) - „Considerations on the threatened freshwater fishes of Europe”, *Ocrotirea Naturii și a Mediului Înconjurător*, 37 (2): 87-98
- 14. Bușniță, Th.; Popescu-Gorj, A.; Dimitriu, Magdalena; Manea, Gh.; Luscan, Silvia; Matei, D.** (1957a) - „Primele încercări de aclimatizare a coregonilor în apele R. P. R.”, *Buletinul Institutului de Cercetări Piscicole*, 16 (2): 5-19
- 15. Benk, J., Elvira** (2001) – „Identification of non-native freshwater fishes established in Europe and assessment of their potential threats to the biological diversity”, *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 21st meeting, Strasbourg*
- 16. Keenleyside, M. H.** (1972) – „Intraspecific intrusions into nests of spawning longear sunfish (Pisces: Centrarchidae)”, *Copeia*, 272-278
- 17. Nemeș, M.; Bănărescu, P.** (1954) - „Prezența păstrăvului fântânel în bazinul superior al Someșului Mic”, *Buletinul de Cercetări Piscicole*, 13 (1): 39-44
- 18. Matei, D; Manea, Gh.** (1990) – *Pestii din apele Moldovei, Piscicultura Moldovei*, vol 1, *Lucrari SCPP Iasi*, pag. 47-98
- 19. PASARIN, B; STAN, TR; MIRON, L**-1994-Implicatiile poluarii asupra insusirilor organoleptice, fizico-chimice si microbiologice ale carnilor speciilor din zona de acumulare Izvorul Muntelui-Bicaz si aval de localitatea Stejarul, Neamt, Simpozionul Stiintific national, USAMV Iasi.
- 20. PASARIN, B.; STAN, TR.**-2000-Cercetari referitoare la ihtiofauna râului Suceava, amonte si aval de orașul Suceava, Simpozionul Stiintific national, USAMV Iasi.
- 21. PASARIN, B.; STAN, TR.**-2001-Studiu asupra ihtiofaunei din zona de confluenta a râurilor Moldova si Siret, Simpozionul Stiintific national, USAMV Iasi.
- 22. PASARIN, B; STAN, TR.**-2001-Studiu privind pescuitul sportiv si rolul acestuia in promovarea agroturismului in partea de est a României, Simpozionul Stiintific national, USAMV Iași.
- 23. PASARIN, B.; STAN, TR.; SEILER, FL.**-1993-Observatii asupra ihtiofaunei din lacul de acumulare Stinca-Costesti, Simpozionul Stiintific international, USAMV Iasi.
- 24. PASARIN, B.; STAN, TR.** –2003-Acvicultura, *Indrumator practic*, Ed. Karro, Iasi, 350 pagini
- 25. PASARIN, B.** –2007-Salmonicultură,, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iasi, 250 pagini
- 26. Primack, R.; Pătroescu, Maria; Rozyłowicz, L.; Iojă, C.** (2002) – „Conservarea diversității biologice”, Editura Tehnică, București
- 27. Ziemiankowski, V.** (1947) - „Fauna peștilor din Bucovina“, *Analele Institutului de Cercetări Piscicole*, 3-6 (3): 115-220