I.O.S.U.D. - Universitatea de Vest ”Vasile Goldiş” din Arad

ŞCOALA DOCTORALĂ DE BIOLOGIE

Arad, 2018

TEZA DE DOCTORAT

ORNITOFAUNA ACVATICĂ A SOMEȘULUI UNIT

Doctorand: **Alexandru Laposi**

Conducător de doctorat:
Prof. univ. dr. **Aurel Ardelean**

CUPRINS

INTRODUCERE 7
CAPITOLUL I. CONSIDERAȚII TEORETICE GENERALE 12
1.1. Istoricul studiilor cu caracter ornitologic din Nord- Vestul României 12
1.2. Principalele studii de ornitofaună realizate în bazinul Someșului 14
1.3. Stadiul actual al cercetărilor ornitologice pe râul Someș 15
1.4. Concluzii 18
1.5. Elemente de biologie și ecologie a ornitofaunei acvatice a râurilor 19
1.5.1. Păsările acvatice şi dependente de zone umede 19
1.5.2. Adaptările păsărilor la mediul acvatic 19
1.5.3. Fenotipurile ecologice ale păsărilor acvatice 20
1.5.4. Fenotipurile ecologice ale păsărilor acvatice specifice râurilor 22
1.6. Elementele morfologice ale albiei râurilor care determină distribuția păsărilor acvatice 23
1.6.1. Morfologia albiilor 23
1.6.2. Modelarea şi dinamica albiilor fluviale 24
CAPITOLUL II. CADRUL NATURAL AL ZONEI STUDIATE 26
2.1. Caracterizare fizico- geografică al arealului luat în studiu 26
2.1.1. Bazinul hidrografic Someș- Tisa 27
2.1.2. Sistemul hidrografic al Someșului 28
2.2. Caracterizarea generală a reliefului 29
2.3. Descrierea unităților geografice străbătute de Someș 30
2.4. Clima și regimul precipitațiilor 31
2.5. Solurile din albia și lunca Someșului 32
2.6. Vegetația și flora Someșului 34
2.7. Fauna 36
2.7.1. Fauna de nevertebrate 36
2.7.2. Fauna de vertebrate 39
2.7.2.1. Pești 39
2.7.2.1. Amfibieni şi reptile 39
2.7.2.1. Păsări 40
2.7.2.1. Mamifere 40

CAPITOLUL III. ANALIZA RESURSELOR DE HABITATE DISPONIBILE PENTRU ORNITOFAUNA ACVATICĂ A SOMEȘULUI 41
3.1. Scopul și obiectivele studiului 42
3.2. Materialul și metodele de lucru utilizate 43
3.2.1. Elemente vizate 43
3.3. Rezultate și discuții 46
3.3.1. Structura malurilor 46
3.3.2. Vegetația ripariană 50
3.3.3. Utilizarea terenului 54
3.3.4. Acumulările de aluviuni 57
3.3.5. Amenințări 58
3.4. Variația spațială a structurii habitatelor Someșului 58
3.5. Elaborarea unui indicator pentru evaluarea valorii ornitologice a habitatelor Someșului 68
3.6. Concluzii 71
CAPITOLULIV. ORNITOFAUNA ECOSISTEMULUI ACVATIC AL SOMEȘULUI 73
4.1. Analiza calitativă a ornitofaunei râului Someș 73
4.1.1. Scopul și obiectivele analizei calitative a ornitofaunei Someșului 73
4.1.2. Material și metode utilizate 73
4.1.3. Rezultate și discuții 74
4.1.3.1. Bogăția specifică și structura taxonomică a ornitofaunei Someșului 74
4.1.3.2. Originea zoogeografică a păsărilor Someșului 80
4.1.3.3. Analiza fenologică a ornitofaunei Someșului 82
4.1.3.4. Analiza trofică a ornitofaunei Someșului 82
4.1.3.5. Analiza ecologică a ornitofaunei Someșului 83
4.1.4. Concluzii 84
4.2. Analiza cantitativă a ornitofaunei Someșului 85
4.2.1. Scopul și obiectivele studiului 85
4.2.2. Material și metodele de lucru utilizate 85
4.2.3. Rezultate și discuții 86
4.2.3.1. Analiza sinecologică a ornitofaunei Someșului 89
4.2.3.2. Variația sezonieră a structurii ornitofaunei râului Someș 95

4.2.3.3. Analiza diversității ornitofaunei Someșului 100
4.2.4. Concluzii 106
CAPITOLUL V. ANALIZA CALITATIVĂ ȘI CANTITATIVĂ A ORNITOFAUNEI ACVATICE A SOMEȘULUI 107
5.1. Caracterizarea calitativă a ornitofaunei acvatice a Someșului 107
5.1.1. Scopul și obiectivele studiului 107
5.1.2. Materialul și metodele utilizate 107
5.1.3. Rezultate și discuții 107
5.1.3.1. Sistematica păsărilor acvatice a Someșului 107
5.1.3.2. Originea zoogeografică a ornitofaunei acvatice a Someșului 110
5.1.3.3. Analiza trofică a ornitofaunei acvatice a Someșului 111
5.1.3.4. Analiza fenologică a ornitofaunei acvatice a Someșului 112
5.1.4. Concluzii 113
5.2. Dinamica parametrilor cantitativi ai ornitofaunei acvatice a Someșului 114
5.2.1. Scopul și obiectivele studiului 114
5.2.2. Materialul și metodele de lucru utilizate în studiu 114
5.2.3. Rezultate și discuții 114
5.2.3.1. Rolul și locul păsărilor acvatice în ornitofauna Someșului 114
5.2.3.2. Variația sezonieră a ornitofaunei acvatice 116
5.2.3.3. Variația spațială a ornitofaunei acvatice sub influența structurii habitatelor 125
5.2.4. Concluzii 131
5.3. Evaluarea cantitativă a speciilor acvatice caracteristice Someșului 132
5.3.1. Scopul și obiectivele studiului 132
5.3.2. Materialul și metodele de lucru 133
5.3.3. Rezultate și discuții 135
5.3.3.1. Evaluarea cantitativă a ornitofaunei acvatice cuibăritoare 136
a. Evaluarea cantitativă a speciei *Anas platyrynchos*, rață mare 137
b. Evaluarea cantitativă a speciei *Actitis hypoleucos*, fluierar de munte 140

c. Evaluarea cantitativă a speciei *Sterna hirundo*, chiră de baltă 143
d. Evaluarea cantitativă a speciei *Alcedo atthis*, pescăraș albastru 145
e. Evaluarea cantitativă a speciei *Charadrius dubius*, prundăraș gulerat mic 148
f. Evaluarea cantitativă a speciei *Riparia riparia*, lăstun de mal 151
g. Evaluarea cantitativă a speciei *Ardea cinerea*, stârc cenușiu 155
5.3.3.2. Speciile sedentare ale ornitofaunei acvatice a Someșului 158
a. Evaluarea cantitativă a speciei *Ardea alba*, egretă mare 159
5.3.3.3. Oaspeții de vară ai ornitofaunei acvatice a Someșului 160
5.3.3.4. Ornitofauna acvatică de pasaj a Someșului 162
a. Caracterizarea cantitativă a speciei *Tringa nebularia*, fluierar cu picioare verzi 163
5.3.3.5. Oaspeții de iarnă ai ornitofaunei acvatice a Someșului 164
a. Caracterizarea cantitativă a speciei *Phalacrocorax carbo*, cormoran mare 164
b. Caracterizarea cantitativă a speciei *Mergus merganser*, ferestraș mare 166
c. Caracterizarea cantitativă a speciei *Bucephala clangula*, rață sunătoare 167
5.3.4. Concluzii 169
5.4. Utilizarea habitatelor râului Someș de către passeriformele palustre și ripicole 170
5.4.1. Passeriformele palustre și ripicole ale Someșului 170
5.4.2. Utilizarea habitatelor dominate de plante invazive de către passeriformele ripicole și palustre ale Someșului 172
5.4.2.1. Scopul și obiectivele studiului 173
5.4.2.2. Materialul și metodele utilizate 174
5.4.2.3. Rezultate și discuții 175
5.4.3. Concluzii 182
5.5. Aspecte ale migrației păsărilor acvatice pe culoarul Someșului 183

5.5.1. Rolul Someşului în migraţia păsărilor prin Transilvania 184
5.5.2. Migraţia speciilor acvatice în zona cercetată 185
5.5.3. Concluzii 188
CAPITOLUL VI. FACTORI CARE AFECTEAZĂ HABITATELE ŞI SUPRAVIEŢUIREA PĂSĂRILOR ACVATICE PE SOMEŞ 189
6.1. Factori care influenţează supravieţuirea păsărilor cuibăritoare pe râuri 189
6.2. Factori naturali care afectează supravieţuirea păsărilor 190
6.3. Modificarea naturală a principalelor habitate utilizate de păsările acvatice, palustre şi ripicole ale Someşului 191
6.3.1. Modificarea naturală a plajelor, ostroavelor, insulelor 191
6.3.2. Modificarea naturală a malurilor abrupte, erodate 193
6.4. Influenţa activităţii umane asupra ecosistemului râului Someş 196
6.4.1. Presiunile hidromorfologice 196
6.4.1.1. Lucrări de îndiguire pe Someş 197
6.4.1.2. Lucrările pentru protecţia albiilor şi malurilor 197
6.4.2. Alte ameninţări la adresa habitatelor şi ale păsărilor Someşului. 198
6.4.2.1. Depozite de reziduri menajere pe malurile şi în albia râului 198
6.4.2.2. Incendierea deşeurilor şi a vegetaţiei 199
6.4.2.3. Defrişarea zăvoiului 199
6.4.2.4. Păşunatul intensiv 200
6.4.2.5. Câinii vagabonzi 200
6.4.2.6. Activităţile de agrement, pescuit, vânătoare 201
6.4.2.7. Extragerea trunchiurilor din albie 201
6.4.3. Efectele exploatării agregatelor din albiile minore ale cursurilor de apă 202
6.4.3.1. Amploarea exploatării balastului din albia minoră a Someşului 203
6.4.3.2. Distrugerea plajelor, ostroavelor, insulelor 204
6.4.3.3. Distrugerea vegetaţiei ripariene 205
6.4.3.4. Efectele circulaţiei utilajelor grele asupra habitatelor ripariene 206
6.4.4. Exploatarea balastului din albia majoră 207
6.4.4.1. Lacurile de balastieră, rezervor de biodiversitate 208

pentru ornitofauna Someșului
6.4.4.2. Activitatea balastierelor în albia majoră, o oportunitate economică pentru restaurarea ecologică a râurilor 212
6.4.5. Concluzii 214
CAPITOLUL 7. PROTECȚIA PĂSĂRILOR PE CURSUL MIJLOCIU ȘI INFERIOR AL SOMEȘULUI 215
7.1. Aspecte legislative ale protecției păsărilor și al habitatelor acestora 215
7.2. Specii de păsări protejate în ornitofauna Someșului 216
7.3. Arii naturale protejate pe râul Someș 220
7.4. Propuneri pentru o mai eficientă protecție a ornitofaunei Someșului 222
7.6. Concluzii 225
CONCLUZII GENERALE 227
LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE DIN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT 234
BIBLIOGRAFIE 235
LISTA ABREVIERILOR UTILIZATE ÎN TEZĂ 252
ANEXE 253

INTRODUCERE

Situația degradării accentuate a mediului înconjurător sub acțiunea unui complex de factori dintre care presiunea antropică are un rol hotărâtor, a dus la amplificarea importanței acordate politicilor de conservare a mediului pe plan mondial.

În ciuda nenumăratelor beneficii furnizate societății umane, a importanței deosebite pentru conservarea biodiversității, ecosistemele râurilor sunt cele mai afectate ecosisteme din lume de activitatea antropică (Miller și colab., 2003; Speed și colab., 2016).

Păsările acvatice reprezintă indicatori de calitate al zonelor umede, efectivele unor specii în anumite ecosisteme reprezentând criterii pentru desemnarea ariilor protejate.

Râul Someș, este unul dintre principalele râuri ale țării, găzduind un număr mare de specii atât acvatice cât și caracteristice unor habitate diverse, care găsesc în vegetația malurilor adăpost permanent sau vremelnic în perioada migrațiilor. Studiul acestor specii, oferă o imagine a sănătății ecosistemului râului, iar prin repetarea în timp, o măsură a evoluției acestuia.

Scopul și obiectivele tezei de doctorat

Teza de doctorat își propune investigarea detaliată din punct de vedere ornitofaunistic a râului Someș, pentru obținerea unei imagini complete a situației actuale a păsărilor și a habitatelor râului, care condiționează existența acestora.

Obiectivele studiului au urmărit:

a) Inventarierea speciilor din habitatele râului, în vederea alcătuirii unei liste ornitofaunistice actualizate de pe râul Someș;
b) Caracterizarea generală, calitativă și cantitativă a speciilor inventariate;
c) Inventarierea speciilor acvatice specifice din habitatele râului Someș;
d) Caracterizarea și evaluarea calitativă și cantitativă a speciilor acvatice specifice habitatelor râului Someș;
e) Determinarea resurselor din habitatele disponibile pentru ornitofaună, prin analiza calitativă și cantitativă a caracteristicilor fizice ale habitatelor Someșului precum și a influenței acestor caracteristici asupra distribuției păsărilor;
h) Evaluarea impactului antropic asupra ornitofaunei și al ecosistemelor râului Someș;
g) Propunerea unor măsuri pentru protecția ornitofaunei existente în ecosistemele râului Someș și elaborarea unor măsuri concrete, utile elaborării planului de management al sitului (planurilor de management pentru ariile protejate de pe Someș);

CAPITOLUL II.
CADRUL NATURAL AL ZONEI STUDIATE

Râul Someș - Someșul (Someșul Unit) se formează prin confluența în apropierea localității Mica, a Someșului Mare și a Someșului Mic. Direcția generală de curgere de la confluență și până la ieșirea din țară, pe o lungime de 246 km este NV, cu o pantă medie de 0.55‰. Altitudinea medie a Someșului, aval de confluență, este de 363,6m și suprafața de 6933km^2. După formare, până la ieșirea din Țară, Someșul traversează unități geografice majore: ***Podișul Someșan, Dealurile de Vest*** și ***Câmpia joasă a Someșului*** (Fig. 8).

Fig. 6. Traseul râului Someș pe teritoriul României

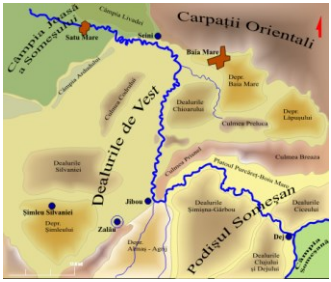


Fig. 8. Poziționarea râului Someș în raport cu principalele unități de relief

În cadrul studiului de față este acoperită o porțiune de 240 km din cei aproximativ 246 km ai râului de la formare, până la ieșirea din țară (Fig. 6).

Materialul și metodele de lucru utilizate pe parcursul elaborării tezei

- pentru obținerea datelor calitative, am utilizat datele observațiile personale sistematice sau ocazionale, din perioada 1999 - 2017. La alcătuirea listei am utilizat și datele colectate pe parcursul a 147 zile de activitate în teren în perioada 2014 -

2017, perioadă în care am acoperit întreaga zonă luată în studiu în cadrul tezei de doctorat.

- pentru colectarea datelor cantitative, am parcurs 80 transecte standardizate în perioada 2015 - 2016. Transectele în lungime de 3 km, au fost parcurse în lungul râului, timp de două ore, în prima parte a zilei (înainte de ora 10 vara și 11 iarna). Au fost înregistrați toți indivizii observați pe râu, în vegetația ripariană și în terenul din vecinătate.

- pentru evaluarea speciilor de păsări acvatice cuibăritoare, am monitorizat 16 sectoare de râu., cu lungimea totală monitorizată de 41,86% din lungimea totală a râului. Monitorizarea sectoarelor alese am realizat-o prin parcurgerea unor trasee pe mal și observații în puncte de maximă vizibilitate în așa fel încât sectorul monitorizat să fie complet acoperit vizual și auditiv. Parcurgerea sectoarelor a fost realizată cel puțin de două ori în perioada 20 aprilie - 30 iunie, în două etape (20 aprilie - 20 mai, respectiv 21 mai - 30 iunie), cu o perioadă de minim 14 zile între cele două parcurgeri, pentru *Charadrius dubius, Actitis hypoleucos Alcedo atthis*, în același sezon de reproducere. Pentru *Anas platyrynchos* și *Sterna hirundo*, am realizat a treia monitorizare în cursul lunii iulie.

- în cazul speciilor *Riparia riparia* și *Ardea cinerea* evaluarea populației cuibăritoare a fost realizată prin recensământul coloniilor.

- pentru paseriformele palustre am folosit metoda traseelor pentru aprecierea răspândirii speciei și a habitatelor preferate și metoda observației în puncte fixe. Numărul punctelor de observație a fost stabilit în funcție de mărimea suprafeței monitorizate, în așa fel încât întreaga zonă să poată fi acoperită vizual și auditiv. Timpul de monitorizare a fost stabilit la 15 minute la fiecare punct: 5 minute de acomodare și 10 minute de

monitorizare efectivă, numai pe timp favorabil și înainte de ora 10 am. Ținând cont de caracteristicile zonei, perioada optimă de monitorizare a fost stabilită între 1 mai – 15 iunie, cu 2 numărători la interval de cel puțin o săptămână.

- Pentru evaluarea caracteristicilor fizice ale habitatelor am preluat și adaptat unele elemente din metodologia utilizată la evaluarea habitatelor râurilor în Statele Unite: Harrelson și colab., 1994; *Volunteer Stream Monitoring: A Methods Manual* (1997); în Marea Britanie și Irlanda: *River Habitat Survey in Britain and Ireland - Field Survey Guidance Manual* (2003). Pentru obținerea datelor, am parcurs în perioada 2015 - 2017, 63 transecte pe malul râului, în așa fel încât să fie acoperită întreaga lungime a râului luată în studiu.

- pe parcursul cercetării am utilizat echipamente specifice: binoclu Nikon Monarch 10X42, lunetă terestră Konus 20-60X100, cameră foto digitală Fujifilm Finepix HS10, cameră foto digitală Nikon 7000D, GPS Garmin Etrex Legend, determinatoare de teren Collins Birdguide ed. a II-a (Svensson și colab., 2009), Hamlyn Guide – Păsările din România și Europa (Bruun și colab., 1999), aplicații mobile: Google Maps, Mobile topographer, hărți satelitare (Google Earth). Măsurătorile au fost realizate pe teren, cu ruleta, iar pentru calculul lungimilor și suprafețelor am folosit planimetria în Google Earth Pro. Prelucrarea datelor a fost realizată în Microsoft Excel și PAST vers. 2.17 (Hammer și colab., 2001).

CAPITOLUL III.
ANALIZA RESURSELOR DE HABITATE DISPONIBILE PENTRU ORNITOFAUNA ACVATICĂ A SOMEȘULUI

Caracteristicile fizice ale habitatelor constituie factorii care determină structura comunităților biologice și joacă un rol esențial în funcționarea ecosistemelor râurilor. În cazul râurilor, procesele geomorfologice furnizează structura fizică,

tiparul pentru habitatele acvatice. (Stoffel și Wilford, 2012; Padmalal și Maya 2014).

Din multitudinea elementelor de geomorfologie care pot fi supuse monitorizării, am selectat doar cele care reprezintă factori determinanți pentru distribuția păsărilor pe Someș și pentru evaluarea stării de conservare a râului.

- ***Structura malurilor*** are o influență hotărâtoare asupra evoluției spațiale și temporale al întregului ecosistem acvatic. Pentru studiul de față au fost analizate:

a) Tipul de mal. Din cei 480 km de maluri, predomină **malurile naturale (**90,40%), acoperite în general cu o vegetație ripariană arboricolă bine dezvoltată, care asigură stabilitatea malului și îndeplinesc o serie de funcții esențiale pentru conservarea ecosistemului acvatic. Malurile naturale erodate, ocupă 4,74% din lungimea malurilor.

b) Panta malului, alături de elevația malului, influențează conectivitatea laterală a râului. 72,50% din lungimea malurilor o reprezintă **malurile înclinate**, în timp ce m**alurile puțin înclinate, cu pantă lină**, ocupă 23,86% din lungimea totală a malurilor.

c) Elevația malului. În cazul sectorului cercetat al Someșului, din lungimea totală a malurilor, majoritatea, (77,21%) au înălțimea cuprinsă între 5 și 10 m.

- ***Vegetația ripariană*** reprezintă, o componentă esențială atât pentru pentru ecosistemul acvatic cât și pentru zonele riverane, datorită funcțiilor specifice. Eficiența cu care vegetația ripariană poate îndeplini aceste funcții depinde de caracteristicile fizice: compoziția specifică, structura cât și de lățimea fâșiei de vegetație a malurilor.

a) Tipul vegetației ripariene. Pe sectorul analizat, predomină **zăvoaiele de luncă cu arbori**, care acoperă 60,93% din lungimea malurilor. Pentru păsări reprezintă habitatul cu cea mai mare bogăție specifică din întreg ecosistemul râului. Coronamentul bogat și mai ales trunchiurile masive, scorburoase reprezintă un habitat de cuibărit extrem de valoros și tot mai greu de găsit în alte păduri de foioase (Fig. 19).

b) Lățimea vegetației ripariene (m). Pe cea mai mare porțiune a malurilor Someșului, lățimea vegetației ripariene care acoperă malurile este cuprinsă între 5 și 10 m, cu o medie de 8,16 m.

- ***Utilizarea terenului*** în apropierea râului influențează ecosistemele, în toate aspectele esențiale ale acestora. Terenurile învecinate râului, care adăpostesc habitate naturale sau seminaturale (zăvoaiele de luncă cu arbori sau tufișuri și pădurile de foioase), ocupă împreună doar 16,08% din totalitatea terenurilor, 83,92% fiind ocupate de terenuri cu un pronunțat caracter antropic (agricol, industrial, localități, căi de comunicații etc).
- ***Acumulările de aluviuni.*** reprezintă cele mai importante habitate din ecosistemul râului, pentru speciile acvatice.. Conform datelor obținute pe teren, depunerile de aluviuni acoperă o suprafață de 139,64 ha în albia râului.

3.4. Variația spațială a structurii habitatelor Someșului

Pentru analiza diferențelor care se manifestă între diferite porțiuni ale Someșului, sub raportul variației acestor parametri, am împărțit cursul râului în 8 sectoare egale de câte 30 km, (notate S1-S8). Analiza secvențială a parametrilor, pe sectoare de râu, permite studierea variației habitatelor de-a lungul râului și realizarea corelațiilor între structura avifaunei și parametri habitatelor studiate.

3.5. Elaborarea unui indicator pentru evaluarea valorii ornitologice a habitatelor Someșului

În cazul de față, pentru evaluarea stării habitatelor, am asociat fiecărui parametru evaluat o scală de evaluare, în funcție de importanța (efectul) asupra ecosistemului în general și al păsărilor în special.

Conform acestui indice, cea mai mare parte din porțiunea cercetată (80,17%) 192,401 km, se încadrează în categoria bine, oferind condiții bune pentru viața ornitofaunei, pe tot parcursul anului.

CAPITOLUL IV.
ORNITOFAUNA ECOSISTEMULUI ACVATIC AL SOMEȘULUI

4.1. Analiza calitativă a ornitofaunei râului Someș

Din punct de vedere sistematic, cele 167 specii identificate, sunt cuprinse în 16 ordine și 42 familii. Cea mai bună reprezentare o au speciile aparținând ordinului *Passeriformes* cu 44,91% din totalul speciilor inventariate, urmate de *Charadriiformes* (11,37%), *Anseriformes* (9,58%), *Accipitriformes* (8,98%).

Cele mai numeroase, după originea zoogeografică (Munteanu, 1974) sunt speciile palearctice (39,52%), după care urmează cele aparținând tipului holarctic (14,37%), europeo turkestanic (12,57%), european (11,57%), cele aparținând lumii vechi (6,58%), cosmopolit (3,59%), siberian (2,39%)

Numărul mare al speciilor cuibăritoare în habitatele râului (98), evidențiază rolul ecologic extrem de important al habitatelor râului în conservarea biodiversității avifaunistice a zonei. Majoritatea speciilor necuibăritoare este formată din specii de pasaj (25,74%) și oaspeți de iarnă (6,58).

În ornitofauna Someșului, domină net speciile care utilizează hrană de origine animală, (67,05%). Speciile cu hrănire mixtă sezonieră împreună cu omnivorele tipice sunt reprezentate de 32 specii (19,16%) și vegetarienele cu 23 specii (13,77%).

În ceea ce privește preferințele față de habitat, predomină speciile acvatice sau dependente de habitate umede (38,92%), numărul acestora fiind echilibrat de speciile caracteristice habitatelor de pădure, (35,92%) și de speciile caracteristice terenurilor deschise, agroecosisteme și localități (13,77%).

4.2. Analiza cantitativă a ornitofaunei Someșului

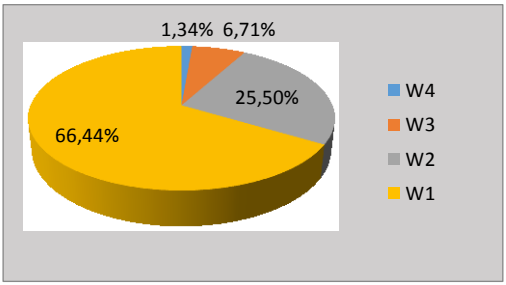
În analiza cantitativă au fost cuprinse 149 specii, (48 992 indivizi).

Pentru analiza sinecologică am calculat următorii indici: Abundența; Dominanța; Constanta; Encounter rate (ER); Indicele kilometric de abundență relativă; Indicele de semnificație ecologică Dzuba.

Datele obținute susțin realitatea conform căreia cele mai multe dintre speciile care formează ornitofauna Someșului sunt de fapt reprezentate prin efective mici sau foarte mici.

Cea mai mare parte a speciilor care compun ornitofauna Someșului se încadrează din punct de vedere al indicelui Dzuba în categoriile accidentale (66, 44%) și accesorii (25,50%) (Graf. 36).

Cele mai mari valori ale acestor indici se înregistrează în ordine la speciile: *Anas platyrhynchos, Phalacrocorax carbo, Carduelis carduelis. Turdus pilaris, Passer montanus, Sturnus vulgaris, Aegithalos caudatus, Corvus frugilegus, Pica pica, Parus major, Riparia riparia, Fringilla coelebs.*



Graf. 36. Ponderea categoriilor semnificației ecologice în ornitofauna Someșului

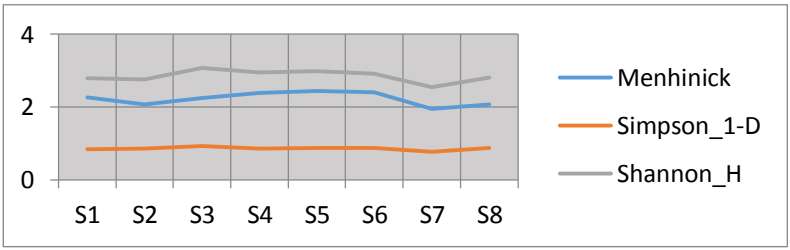
W4-euconstante;
W3-constante;
W2-accesorii;
W1-accidentale.

<u>Analiza diversității ornitofaunei Someșului</u>

a) Diversitatea α, definește diversitatea biologică a unei comunități, într-un anumit habitat (Sîrbu și Benedek, 2012). Pentru diversitatea α, au fost calculați secvențial indici:

- indici pentru bogăția specifică: bogăția specifică; Indicele lui

Margalef; Indicele Menhinick; Indicele Fisher, Corbet, Wiliams; Indicele d (Berger - Parker); Indicele Chao 1.
- indici pentru evaluarea heterogenității: Indicele Simpson; Indicele lui Brillouin.
- indici pentru evaluarea echitabilității: Echitabilitatea (diversitatea relativă); Indicele Shanon – Wiener; Indicele de echitabilitate.
Valorile indicilor de biodiversitate variază destul de puțin între sectoare. Cea mai mare abatere apare în valorile indicilor pentru S7, în cadrul căruia valoarea foarte mare a numărului de indivizi înregistrat față de celelalte sectoare, influențează valorile indicilor de diversitate, sensibili la numărul de specii și de indivizi (Graf. 43).



Graf. 43. Variația valorilor pentru indicii Menhinick, Simpson 1 - D și Shannon H, în cadrul celor 8 sectoare (S1-S8) analizate

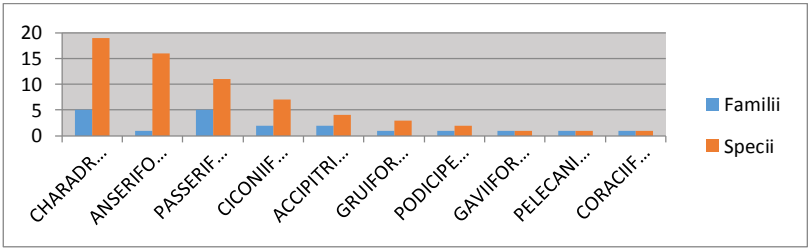
CAPITOLUL V.
ANALIZA CALITATIVĂ ȘI CANTITATIVĂ A ORNITOFAUNEI ACVATICE A SOMEȘULUI

5.1. Caracterizarea calitativă a ornitofaunei acvatice a Someșului

Sistematica păsărilor acvatice ale Someșului

Din totalul speciilor care formează ornitofauna Someșului, am identificat un număr de 65 specii acvatice sau dependente de habitate umede reprezentând 38,92% din totalul speciilor de păsări înregistrate.

Cele mai multe specii acvatice, aparțin Charadriifomelor, reprezentând 29,23%, urmate de Anseriforme (24,62%), Passeriforme (16,92%), Ciconiiforme (10,77%) (Graf. 44).



Graf. 44. Structura sistematică a ornitofaunei acvatice a Someșului

Originea zoogeografică a ornitofaunei acvatice a Someșului

Speciile acvatice ale Someșului se încadrează în 10 categorii ale originii zoogeografice, cu dominanța netă a speciilor cu origine Palearctică, (44,62%), urmate de cele Holarctice cu 13 specii (20,00%) și de cele originare în Lumea Veche cu 7 specii (10,77%).

Analiza trofică a ornitofaunei acvatice a Someșului

Cea mai numeroasă categorie o reprezintă speciile care se hrănesc predominant cu hrană de origine animală cu (49,23%). O altă categorie bine reprezentată este formată din speciile cu hrănire mixtă (18,46%). Speciile cu hrănire entomofagă, formată din passeriforme insectivore numără 9 specii (13,85%), cele cu hrănire ihtiofagă 7 specii (10,77%) și cele vegetariene 5 specii (7,69%).

Analiza fenologică a ornitofaunei acvatice a Someșului

Structura fenologică a ornitofaunei acvatice a Someșului este formată din 11 specii sedentare (16,92%), 14 specii oaspeți de vară (21,54%), număr depășit de speciile oaspeți de iarnă și de pasaj (38).

5.2. Dinamica parametrilor cantitativi ai ornitofaunei acvatice a Someșului

În perioada aplicării metodelor cantitative am înregistrat un număr de 53 de specii, reprezentând 35,57% din numărul total al speciilor din ornitofauna Someșului. Numărul exemplarelor aparținând speciilor acvatice, 25344, reprezintă însă mai mult de jumătate 51, 73% din totalul exemplarelor aparținând ornitofaunei Someșului

Variația sezonieră a ornitofaunei acvatice

Ponderea avifaunei acvatice variază apreciabil pe parcursul anului, abundența constatată a speciilor acvatice fiind mult mai mare în sezonul rece când ajunge la 64,01% din efectivele totale ale ornitofaunei sezonului, în timp ce ponderea speciilor acvatice se păstrează relativ constant, la aproximativ o treime din numărul total al speciilor de păsări al Someșului

Variația spațială a ornitofaunei acvatice sub influența structurii habitatelor

Pentru studiul relației între variația structurii ornitofaunei acvatice și cel al factorilor de habitat, am analizat corelația valorilor indicilor de diversitate al ornitofaunei acvatice cu valorile caracteristicilor fizice ale habitatelor. Am utilizat metoda Indicatorului de Corelație Pearson, calculat cu programul statistic SPSS, varianta 17.

Analiza corelației între variația indicatorilor ecologici și ai elementelor fizice ale habitatelor, evidențiază corelații semnificative între structura ornitofaunei acvatice și panta malului, lățimea și tipul vegetației ripariene, prezența sau absența acesteia, utilizarea terenului în apropierea râului, prezența plajelor și ostroavelor.

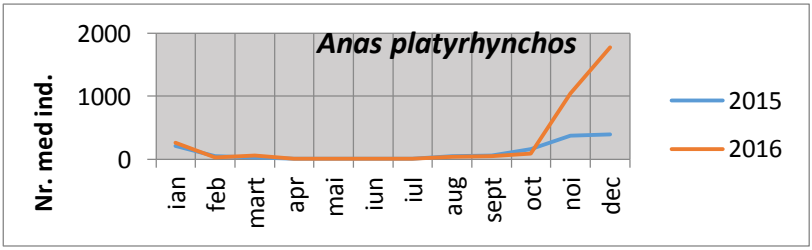
5.3. Evaluarea cantitativă a speciilor acvatice caracteristice Someșului

Evaluarea cantitativă a ornitofaunei acvatice cuibăritoare

Pentru scopul studiului de față, stabilirea rolului ornitologic al Someșului, sunt de maximă importanță și sunt analizate cantitativ speciile al căror populații cuibăritoare depind în cea mai mare măsură de habitatele oferite de cursul râului. *Anas platyrhynchos, Charadrius dubius, Actitis hypoleucos, Sterna hirundo, Alcedo atthis, Riparia riparia, Ardea cinerea*.

a. Evaluarea cantitativă a speciei A*nas platyrhynchos* - rața mare

Numărul total al exemplarelor înregistrate în timpul transectelor standardizate este de 15183 indivizi, rața mare fiind prezentă în toate eșantioanele, cu efective foarte mari în sezonul rece (Graf. 59).



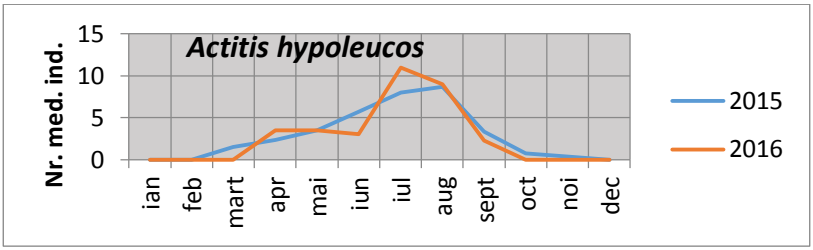
Graf. 59. Dinamica mediei lunare a abundenței înregistrată pentru specia *Anas platyrhynchos* în perioada 2015 - 2016

Calculul densităților exprimate în perechi cuibăritoare (PC)/km de râu (kmR) este de 1,01.Pe baza densității medii calculate, efectivul populației cuibăritoare pe toată lungimea Someșului, l-am estimat la 250 perechi cuibăritoare.

b. Evaluarea cantitativă a speciei *Actitis hypoleucos* - fluierar de munte

În perioada de studiu am înregistrat 227 exemplare în timpul parcurgerii transectelor standardizate, marea majoritate în perioada caldă a anului cu un maxim al exemplarelor

înregistrate în perioada post reproducătoare, iulie – august (Graf. 61).

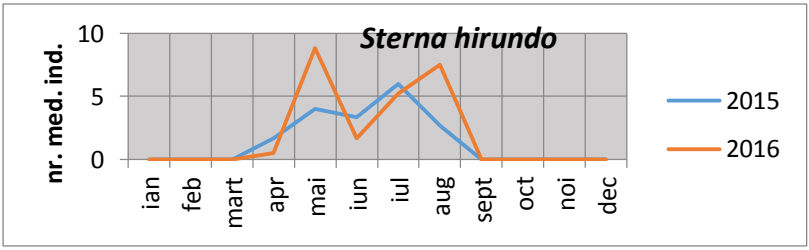


Graf. 61. Dinamica mediei lunare a abundenței înregistrată pentru specia *Actitis hypoleucos* în perioada 2015 - 2016

Calculul densităților exprimate în perechi cuibăritoare (PC)/km de râu (kmR)(tab. 40) este de 0,97. Pe baza densității medii calculate, efectivul populației cuibăritoare de *Actitis hypoleucos,* pe toată lungimea Someșului, l-am estimat la 240 perechi cuibăritoare.

c. Evaluarea cantiativă a speciei *Sterna hirundo* - chiră de baltă

Am înregistrat 159 exemplare în timpul parcurgerii transectelor standardizate, exclusiv în perioada caldă a anului, cu maxime în mai și în iulie – august (Graf. 63).

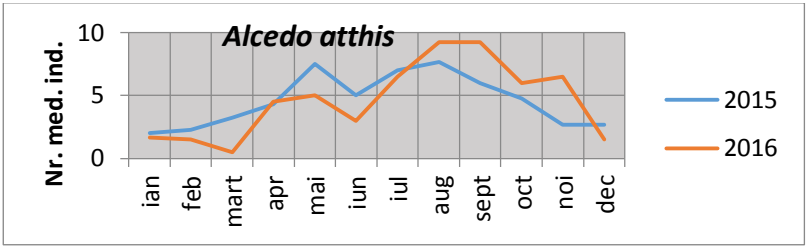


Graf. 63. Dinamica mediei lunare a abundenței înregistrată pentru specia *Sterna hirundo*, în perioada 2015 - 2016

Calculul densităților exprimate în perechi cuibăritoare (PC)/Km de râu (KmR) este de 0,13. Pe baza densității calculate, efectivul populației de *Sterna hirundo* pe toată lungimea Someșului, l-am estimat la 33 perechi cuibăritoare.

d. Evaluarea cantitativă a speciei *Alcedo atthis* - pescăraș albastru

L-am observat peste tot, în toate perioadele anului, în marea majoritate a transectelor standardizate, numărul exemplarelor înregistrate fiind de 359. Abundențele medii lunare înregistrează un maxim în iulie - august - septembrie perioadă în care numărul exemplarelor înregistrate este cel mai mare, situație ilustrată în graficul 65.

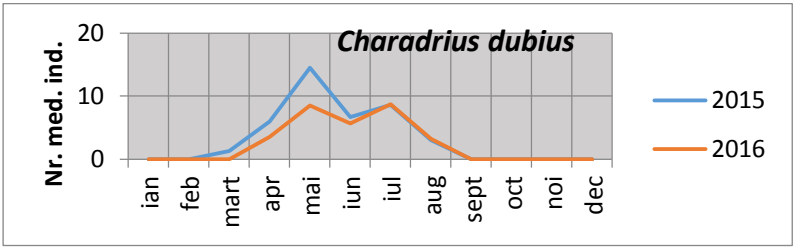


Graf. 65. Dinamica mediei lunare a abundenței înregistrată pentru specia *Alcedo atthis*, în perioada 2015 - 2016

Calculul densităților exprimate în perechi cuibăritoare (PC)/Km de râu (KmR) este de 0,90. Pe baza densității medii calculate, efectivul populației cuibăritoare de *Alcedo atthis,* pentru toată lungimea cercetată a Someșului, l-am estimat la 225 perechi.

e. Evaluarea cantitativă a speciei *Charadrius dubius* - prundăraș gulerat mic

În perioada de studiu l-am observat în marea majoritate a transectelor standardizate, numărul total al exemplarelor înregistrate fiind de 230. Este prezent în teritoriile de cuibărit începând cu luna aprilie și până în iulie - august. Curba dinamicii mediilor lunare a abundențelor înregistrează două vârfuri, în mai și iulie (Graf. 67).

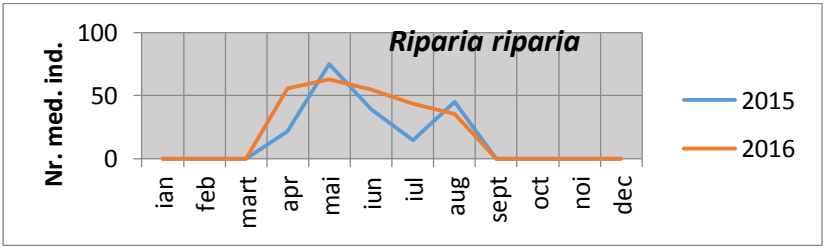


Graf. 67. Dinamica mediei lunare a abundenței înregistrată pentru specia *Charadrius dubius*, în perioada 2015 - 2016

Media densității pe întreaga suprafață exprimată în perechi cuibăritoare/hectar (PC/ha), este de 3,35. Pe baza densității medii calculate, efectivul populației cuibăritoare de *Charadrius dubius,* pe toată lungimea Someșului, l-am estimat la 287 perechi cuibăritoare.

f. Evaluarea cantitativă a speciei *Riparia riparia* - lăstun de mal

Toate semnalările din timpul parcurgerii transectelor standardizate provin exclusiv din sezonul cald, numărul total al exemplarelor pe care le-am înregistrat fiind de 148, cu un maxim al valorilor în luna mai (Graf. 69).



Graf. 69. Dinamica mediei lunare a abundenței înregistrată pentru specia *Riparia riparia*, în perioada 2015 – 2016

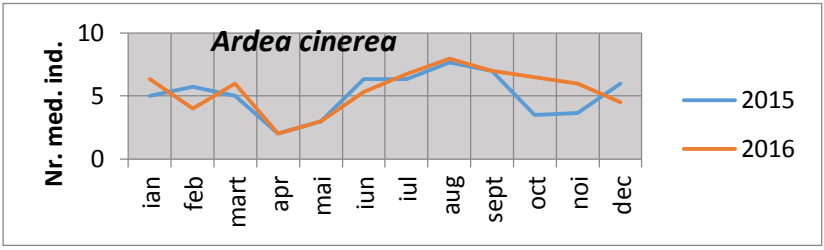
Pentru evaluarea populației cuibăritoare de *Riparia riparia*, am utilizat metoda recensământului cuiburilor din colonii. Coloniile au fost inventariate și numărate pe o porțiune de 129 km, (acoperire de 52,3%).

Am inventarat un număr de 36 colonii, cu un număr de 11363

cuiburi aparente (găuri). Dintre acestea, numărul cuiburilor ocupate de *Riparia riparia*, poate fi estimat la 5846 (5845,8). În acestă situație, pentru totalul malurilor erodate de 22,760 km, ai Someșului, păstrând proporțiile, numărul cuiburilor de *Riparia riparia* poate fi estimat la 7155 (7154,3).

g. Evaluarea cantitativă a speciei *Ardea cinerea* - stârc cenușiu

Cu ocazia parcurgerii transectelor standardizate am înregistrat 404 exemplare. Dinamica abundenței mediilor lunare înregistrează un maxim al valorilor în luna august (Graf. 70).



Graf. 70. Dinamica mediei lunare a abundențelor pentru specia *Ardea cinerea*, în perioada 2015 - 2016

Numărul cuiburilor coloniei de la Bavna, s-a situat între 80 (2014) și 163 (2010), iar numărul stejarilor care adăposteau cuiburile, între 17 (2014) și 40 (2010). În perioada monitorizată, media numărului cuiburilor din colonie a fost de 124,1 cuiburi, cu un trend ușor descendent(Graf. 71).

CAPITOLUL VI.
FACTORI CARE AFECTEAZĂ HABITATELE ȘI SUPRAVIEȚUIREA PĂSĂRILOR ACVATICE PE SOMEȘ

6.4. Influența activității umane asupra cosistemului râului Someș

În perioada cercetată, 2015 - 2017, am identificat pe porțiunea de râu studiată, 64 de puncte active de exploatare a balastului din albia minoră.

Efectul observat în teren, constă în distrugerea și degradarea unor habitate sensibile și valoroase pentru ornitofauna râului. Cele mai însemnate pierderi se înregistrează la nivelul plajelor, al ostroavelor și insulelor, care reprezintă. În perioada cercetată, am identificat 21 plaje degradate de activitatea balastierelor, cu o suprafață totală afectată, de 19,21 ha, amplasarea acestora fiind reprezentată în figura 105.

În perioada cercetată în imediata apropiere a râului pe sectorul cercetat funcționau un număr de 23 balastiere sau stații de sortare, 47 sectoare de drum, însumând o lungime totală de 43, 853 km, care afectează malurile și vegetația ripariană.

Exploatarea balastului din albia majoră

Principala consecință a exploatării balastului din albia majoră este crearea lacurilor de balastieră, corpuri de apă artificiale formate în urma excavării balastului.

În perioada de studiu, 2015 - 2017, pe porțiunea cercetată a râului Someș, am inventariat un număr de 118 corpuri de apă în vecinătatea râului, cu o suprafață totală de 129,44 ha. Dintre aceste corpuri de apă, 103 sunt rezultatul activității balastierelor (87,29%) din suprafața corpurilor de apă inventariate.

Ornitofauna corpurilor de apă stătătoare este diferită de cea a râului. Speciile care depind de ape cu vegetație acvatică bogată, cu stufărișuri compacte, habitate pe care nu le găsesc pe râu, caută aceste bălți care corespund perfect cerințelor, chiar dacă au dimensiuni reduse. Dintre speciile acvatice inventariate, bălțile cu vegetație bogată reprezintă habitatul ideal pentru *Cygnus olor*, *Fulica atra, Gallinula chloropus, Rallus aquaticus, Ixobrichus minutus*, *Acrocephalus arundinaceus Acrocephalus scirpaceus, Acrocephalus schoenobaenus, Locustella luscinoides, Emberiza schoeniclus*, *Locustella luscinoides,* specializate pentru aceste habitate și care foarte rar pot fi observate în afara acestora.

În cazul Someșului, nu există o conectivitate între râu și lunca inundabilă. Această lipsă a conectivității laterale a râului are însă consecințe negative nu numai asupra ecosistemelor râului cât și a terenurilor din vecinătate.
Utilizarea lacurilor și a structurilor rezultate din exploatările balastului prin conectarea la albia râului reprezintă o abordare curentă în metodologia reconstrucției ecologice a ecosistemelor acvatice (Roni și colab., 2013), cu rezultate pozitive în refacerea ecosistemelor și reproducerea cu succes a faunei piscicole în habitatele nou create. Acest tip de restaurare este posibilă în cazul Someșului prin realizarea conectării cu râul Someș a lacurilor de balastieră situate foarte aproape de mal.

CAPITOLUL VII.
PROTECȚIA PĂSĂRILOR PE CURSUL MIJLOCIU ȘI INFERIOR AL SOMEȘULUI

7.2. Specii de păsări protejate în ornitofauna Someșului

Dintre cele 167 de specii care compun lista ornitologică a Someșului, 90 de specii se regăsesc în anexele Directivei Păsări, 50 dintre ele fiind cuprinse în Anexa I. Un număr de 19 dintre aceste specii sunt acvatice sau dependente de habitate umede: *Anser albifrons, Spatula querquedula, Aythya nyroca, Gavia arctica, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta, Ardea alba, Ciconia nigra, Ciconia ciconia, Haliaeetus albicilla*, *Circus aeruginosus, Pandion haliaetus, Calidris pugnax, Tringa glareola, Sternula albifrons, Chlidonias hybrida, Sterna hirundo, Alcedo atthis.*
În *Cartea roşie a vertebratelor din România* (Botnariuc și Tatole, 2002), din lista ornitofaunistică a Someșului sunt cuprinse, cu statut de specii *critic periclitate*, 4 specii: *Haliaeetus albicilla*,

Clanga clanga, *Aquila heliaca, Milvus migrans* - cu statut de *periclitate*, 7 specii: *Circus macrourus, Jynx torquilla, Corvus corax, Netta rufina, Ardea alba, Sternula albifrons, Egretta garzetta;*

- cu statut de specii *vulnerabile*, 14 specii: *Falco vespertinus, Pernis apivorus; Circaetus gallicus*, *Clanga pomarina, Pandion haliaetus, Ciconia nigra, Streptopelia turtur, Upupa epops, Aythya nyroca, Bucephala clangula, Ciconia ciconia, Crex crex, Haematopus ostralegus, Nycticorax nycticorax.*

7.3. Arii naturale protejate pe râul Someş

În zona studiată, cursul Someșului Unit, sunt desemnate următoarele arii protejate:

ROSPA0114 - Cursul Mijlociu al Someşului

Aria protejată cuprinde lunca Someșului între Gîlgău și Ulmeni împreună cu dealurile din jur. Are suprafața de 33259 ha, întinzându-se de o parte și de alta a Someșului, pe teritoriile judeţelor Sălaj şi Maramureş (http://www.anpm.ro)

Situl este important pentru populațiile cuibăritoare de cristel de câmp - *Crex crex*, ciocârlie de pădure - *Lullula arborea*, ghionoaie sură - *Picus canus*, ciocănitoare de stejar - *Leiopicus medius*, sfrâncioc roșiatic - *Lanius collurio*, sfrâncioc cu fruntea neagră - *Lanius minor*, viespar - *Pernis apivorus* și acvilă mică - *Hieraaetus pennatus*

Rezervaţia naturală de stejar pedunculat „Vasile Mareş" de la Bavna, Pe plan avifaunistic prezintă interes datorită coloniei de stârc cenuşiu - *Ardea cinerea*, reprezentând principalul perimetru de reproducere al acestei specii în zona studiată

ROSCI0436 – Someșul Inferior Este important pentru speciile de pești *Aspius aspius, Rhodeus amarus, Gobio albipinnatus, Gobio kessleri* și vidra - *Lutra lutra*.

ROSCI0435 – Someșul între Rona și Țicău Este important pentru speciile de pești *Aspius aspius, Barbus meridionalis, Rhodeus amarus, Gobio albipinnatus, Gobio kessleri, Sabanejewia aurata* și vidra - *Lutra lutra*.

7.4. Propuneri pentru o mai eficientă protecție a ornitofaunei Someșului

a. Reducerea efectului negativ al activității balastierelor din albia minoră

b. Mutarea exploatărilor de balast din albia minoră

c. Restaurarea/renaturarea ecologică prin realizarea conectivității râului cu habitatele umede artificiale adiacente

d. implementarea unor măsuri eficiente de eliminare, sau cel puțin de reducere a factorilor care constituie amenințări pentru ecosistemul râului

e. Instituirea unor zone de protecție integrală cu acces restricționat

CONCLUZII GENERALE

În urma cercetării ornitofaunei Someșului Unit, acoperind perioada 1999 - 2017, în care au fost obținute date calitative și o etapă intensivă, în perioada 2015 - 2017, în care au fost colectate datele cantitative, pot fi formulate următoarele concluzii:

- Anailza structurii fizice a habitatelor evidențiază faptul că în ciuda presiunii antropice ridicate în întreaga vale a Someșului, un procent important din lungimea totală a malurilor (90,40%), are o structură naturală, fără modificări antropice vizibile, ceea ce asigură o evoluție naturală, normală a râului.
- Structura malurilor, înălțimea, panta acestora influențează conectivitatea laterală a râului. În cazul Someșului malurile

înalte și înclinate îgreunează accesul pentru vietățile acvatice și întrerup conectivitatea laterală a râului. Din totalul lungimii malurilor doar 21,76% au înălțime mai mică de 5 m și 23,86% au înclinație mică fiind accesibile vietăților râului.

- Lățimea medie a vegetației ripariene de 8,16 m, conform opiniei exprimată în literatura de specialitate este insuficientă pentru asigurarea funcțiilor specifice pe cea mai mare parte a sectorului analizat și expune ecosistemul râului acțiunii factorilor destabilizatori naturali sau antropici.
- Porțiunile fără vegetație ripariană sau cu lățimea vegetației sub 5 m reprezintă aproape un sfert (24,84%) din lungimea totală a malurilor. Totuși prezența zăvoaielor cu arbori, habitatele cele mai valoroase ale malurilor, în proporția cea mai ridicată (60,93%) din totalul vegetației ripariene, reprezintă un factor benefic pentru biodiversitatea râului și un refugiu valoros pentru o mare diversitate de specii.
- Structurile formate de către depunerile de sedimente și aluviuni din albie, reprezintă habitatele preferate de majoritatea speciilor acvatice. Suprafața acestor habitate a fost determinată pe parcursul studiului la 139,64 ha, pentru întregul sector analizat.
- Terenurile din vecinătatea râului, care influențează ecosistemul acvatic, sunt puternic antropizate. Numai 16,08% din lungimea totală a malurilor sunt conectate cu habitate naturale sau seminaturale. În aceste condiții râul împreună cu malurile acoperite cu vegetație bogată, reprezintă pe cea mai mare porțiune a sa, singurul refugiu natural în peisajul puternic antropizat al văii.
- În urma aplicării indicelui de evaluare propus, rezultă că pe 96,19% din lungimea sectorului analizat, sunt asigurate condiții bune, sau foarte bune pentru populațiile de păsări ale râului.
- Pe parcursul etapei calitative au fost inventariate 167 specii de păsări, cuprinse în 16 ordine și 42 familii, cel mai bine reprezentate fiind speciile aparținând ordinelor Passeriformes, speciile acvatice aparținând ordinelor Anseriformes și

Charadriiformes, echilibrate de speciile aparţinând ordinelor Accipitriformes şi Piciformes.

- Din punct de vedere al originii zoogeografice, păsările Someşului sunt dominate de speciile palearctice (39,52%) şi holarctice (14,37%), urmate de cele europeo turkestanice (12,57%) şi europene (11,97%), situaţie firească având în vedere poziţia geografică a zonei de studiu.
- Structura fenologică este destul de echilibrată, cu valori apropiate al speciilor sedentare, oaspeţi de vară şi cel al speciilor de pasaj., iar mai mult de jumătate din speciile inventariate (98), sunt cuibăritoare.
- Printre preferinţele trofice ale păsărilor Someşului domină net speciile care utilizează hrană de origine animală şi mixtă, cele vegetariene fiind mai slab reprezentate.
- Structura ecologică a ornitofaunei oglindeşte principalele tipuri de habitate disponibile în zona de studiu. Speciile acvatice sau dependente de habitate umede sunt cele mai numeroase (65) dar şi speciile caracteristice pădurilor (60), care se adăpostesc în vegataţia malurilor, sunt bine reprezentate.
- În analiza cantitativă a ornitofaunei, au fost cuprinse 48 992 exemplare, aparţinând la 149 specii, care au constituit baza de calcul pentru evaluarea cantitativă a ornitofaunei Someşului.
- În urma analizei sinecologice a ornitofaunei, rezultă faptul că ornitofauna ecosistemului acvatic al Someşului cuprinde un număr mic de specii care pot fi observate în număr mare, cu valori mari ai indicilor de abundenţă, dominanţă, constanţă şi semnificaţie ecologică: abundente (6,04%), eudominate (0,67%), euconstante (15,43%), euconstante (Dzuba), (1,34%). Numărul speciilor accidentale sau rare este însă mult mai mare şi reprezintă majoritatea ornitofaunei Someşului.
- Structura ornitofaunei este supusă unor variaţii sezoniere importante, ornitofauna sezonului cald (aprilie - septembrie) fiind mult diferită de cea a sezonului rece (octombrie - martie). Numărul de specii este mai mare în sezonul cald, pe când cel al indivizior este mult mai mare în sezonul rece, iar ornitofauna sezonului cald este mai echilibrată faţă de cea din sezonul rece,

care este dominată numeric de speciile care formează aglomerări masive (*Anas platyrhynchos, Phalacrocorax carbo*).

- Ornitofauna acvatică și dependentă de habitate umede, cuprinde 65 specii semnalate în perioada 1999 - 2017, (38,92% din totalul speciilor din ornitofauna Someșului), aparținând la 10 ordine și 20 familii, cel mai bine reprezentate fiind speciile ordinelor Charadriiformes, Anseriformes și Passeriformes, celelalte ordine fiind mai slab reprezentate.
- Situația zoogeografică a speciilor acvatice este caracteristică poziției geografice a zonei cercetate, dominată de speciile cu origine Palearctică (44,62%), umate de cele Holarctice (20,00%) și cele originare în Lumea Veche (10,77%).
- În ornitofauna acvatică și dependentă de habitate umede a Someșului sunt reprezentate toate categoriile trofice, dar majoritatea (92,31%), consumă hrană de origine animală sau mixtă, vegetarienele fiind mult mai slab reprezentate.
- Dintre speciile acvatice semnalate, în perioada 1999 – 2017, 21 au fost cuibăritoare în zonă. Un număr mult mai mare de specii (40) au vizitat Someșul numai în perioada de pasaj sau în sezonul rece.
- În analiza cantitativă a ornitofaunei acvatice au fost cuprinse 53 specii fost înregistrate în perioada 2015 - 2016 cu ocazia aplicării metodelor standardizate.
- Analiza sinecologică a ornitofaunei acvatice relevă faptul că cea mai mare parte a ornitofaunei acvatice este formată din specii rare sau foarte rare, care vizitează Someșul mai ales în perioadele de pasaj sau în sezonul rece, și un număr mic de specii cu valori mari ale dominanței, constanței, și indicelui de semnificație ecologică, care formează de fapt ornitofauna acvatică caracteristică a râului Someș.
- Variația sezonieră a ornitofaunei acvatice este caracterizată de un număr mai mare de specii (44) cu un număr mai mic de exemplare (5090) în sezonul cald (aprilie - septembrie) și un număr mai mic de specii (32) cu un număr mai mare de exemplare (20254), înregistrate în sezonul rece (octombrie –

martie).

- Ornitofauna acvatică a Someșului are o componentă ”stabilă”, formată dintr-un număr relativ redus de specii rezidente, care utilizează în mod constant habitatele râului, cu anumite variații sezoniere ale efectivelor și o componentă fluctuantă, formată din specii care apar pe Someș ocazional, rar, la intervale de timp neregulate sau doar accidental, dar pentru supraviețuirea cărora refugiul găsit pe apele Someșului este la fel de important.
- Dintre speciile acvatice cu prezență constantă , caracteristice râului, au fost evaluate cantitativ un număr de 12 specii: *Anas platyrhynchos, Alcedo atthis, Ardea cinerea, Riparia riparia, Charadrius dubius, Actitis hypoleucos, Sterna hirundo, Tringa nebularia, Ardea alba, Phalacrocorax carbo, Mergus merganser, Bucephala clangula,* pentru care au fost determinate dinamica lunară a abundențelor și variația sezonieră a indicilor ecologici.
- Pentru speciile care cuibăresc în habitatele rîului a fost calculată densitatea populațiilor cuibăritoare și pe baza acesteia, a fost estimată mărimea populațiilor, valorile determinate fiind de: 1,01 PC/kmR (perechi cuibăritoare/1km de râu) pentru Anas *platyrhynchos*, cu o populație estimată de 250 perechi cuibăritoare; 0,97 PC/kmR pentru *Actitis hypoleucos*, cu o populație estimată de 240 perechi cuibăritoare; 0,13 PC/kmR pentru *Sterna hirundo*, cu o populație estimată de 33 perechi cuibăritoare; 0,90 PC/kmR pentru *Alcedo atthis*, cu o populație cuibăritoare de 225 perechi cuibăritoare; 1,14 PC/kmR pentru *Charadrius dubius*, cu o populație cuibăritoare de 287 perchi cuibăritoare.
- Pentru speciile coloniale, au fost recenzate 36 colonii cu 5846 cuiburi de *Riparia riparia* și 113 cuiburi de *Ardea cinerea* în colonia de la Bavna.
- Habitatele care formează ecosistemele râului Someș se modifică extrem de repede atât sub influența factorilor naturali cât și antropici, aceștia din urmă având rolul determinant în declinul habitatelor naturale.

- Exploatarea balastului direct din râu poate fi considerată în acest moment cea mai serioasă amenințare la integritatea râului, care prin amploarea activității, (64 puncte de exploatare direct din albia minoră, 23 balastiere sau stații de sortare în apropierea râului) modifică semnificativ structura albiei și a malurilor, și contribuie la distrugerea unor habitate valoroase pentru păsările acvatice,
- Lacurile de balastieră din luncă, contribuie pe da altă parte la diversificarea habitatelor și lărgesc oferta de habitate disponibile pentru păsările acvatice din ecosistemele Someșului. Pe parcursul cercetării din teren, am inventariat 103 lacuri de balastieră în vecinătatea râului.
- Conectarea unor lacuri de balastieră cu râul, după finalizarea exploatării, poate reprezenta o soluție la îndemână pentru restaurarea ecologică a unor zone umede care să reactiveze măcar parțial conectivitatea structurală și funcțională laterală a râului, total compromisă în acest moment
- Majoritatea speciilor de păsări care formează ornitofauna Someșului sunt protejate de legislația națională sau comunitară. 50 specii sunt cuprinse în Anexa I a Directivei Păsări, 47 specii în Anexa II, 13 specii în anexa III. În Cartea Roșie a vertebratelor din România (Botnariuc și Tatole, 2002), 4 specii din ornitofauna Someșului sunt critic periclitate, 7 specii periclitate și 14 vulnerabile.
- Someșul Unit beneficiază de statut de arie protejată pe mai mult de jumătate din lungimea sa pe teritoriul țării, prin ariile protejate ROSPA0114 - Cursul Mijlociu al Someşului, ROSCI0435 – Someșul între Rona și Țicău și ROSCI0436 – Someșul Inferior.

CONTRIBUȚII PROPRII

- Având în vedere importanța râului Someș pentru această parte a țării, era necesară o lucare de amploare, dedicată ornitofaunei râului. Lucrarea de față completează acest gol și prezintă rezultatele primului studiu sistematic, unitar, dedicat păsărilor

Someșului, care abordează aspectele definitorii ale ornitofaunei pe tot parcursul râului.

- Informațiile existente în literatura de specialitate sunt predominant calitative, incomplete temporal și spațial, în timp ce în teza mea de doctorat sunt abordate atât aspectele calitative cât și cele cantitative ale ornitofaunei Someșului.
- Lucrarea furnizează informații, bazate pe date complete și actualizate, care analizează în paralel atât ornitofauna râului, cât și habitatele disponibile acesteia.
- În cadrul Tezei, sunt analizate detaliat, calitativ și cantitativ caracteristicile fizice ale habitatelor, pentru determinarea disponibilității acestor habitate pentru populațiile de păsări ale râului Someș.
- Teza de doctorat propune și utilizează un pachet metodologic original pentru evaluarea caracteristicilor fizice ale habitatelor, centrat pe efectul acestora asupra ornitofaunei râului.
- Pentru compararea stării habitatelor pe diferite segmente ale râului, am propus și utilizat un indice original care permite evaluarea calității habitatelor malurilor, din punct de vedere al efectului acestora asupra populațiilor de păsări ale râului și asupra ecosistemului acvatic.
- Teza analizează detaliat impactul activității balastierelor asupra ornitofaunei și al ecosistemului acvatic fiind evidențiate atât efectele negative cât și cele pozitive.
- În lucrare este analizat efectul pozitiv al lacurilor de balastieră asupra ornitofaunei acvatice a râului.
- Teza de doctorat propune un set de măsuri pentru eficientizarea protecției păsărilor și al habitatelor Someșului, ca răspuns la factorii care periclitează ecosistemul râului și populațiile de păsări ale acestuia.
- În Teză este propusă o soluție originală pentru restaurarea ecologică, prin implicarea activității balastierelor în procesul de restaurare ecologică a râului cu importante beneficii în domeniile - economic, ecologic și de prevenire împotriva inundațiilor.

DIRECȚII NOI DE CERCETARE

Pe parcursul cercetării și a elaborării tezei de doctorat am atins unele aspecte referitoare la ornitofauna și ecosistemul acvatic al Someșului a căror aprofundare viitoare ar întregi în mod fericit cunoștințele despre acest subiect, cu posibile efecte pozitive în conservarea valorilor naturale ale Someșului și a zonelor adiacente.

Plecând de la situația documentată în teza de față, considerăm extrem de utile câteva direcții de cercetare viitoare, care să vizeze:

- modificările calitative și cantitative ale ornitofaunei Someșului, care pe lângă completarea cunoștințelor despre păsările râului, ar putea furniza date actualizate asupra stării populațiilor acestora;
- monitorizarea habitatelor malurilor și a albiei, pentru a dispune permanent de date actualizate asupa efectului presiunilor antropice asupra acestora;
- studierea aprofundată a rolului ornitologic și ecologic al lacurilor de balastieră din vecinătatea Someșului, pentru o mult mai precisă diagnosticare al efectului acestora asupra ornitofaunei și al ecosistemului acvatic al Someșului;
- studierea tehnicilor, al modalităților de refacere/restaurare ecologică a râului Someș cu scopul identificării celor mai potrivite soluții pentru refacerea conectivității laterale și implicit la o apropiere de starea naturală a râului.
- studierea efectului lucrărilor de restaurare (în cazul în care acestea se vor efectua), asupra ornitofaunei și al ecosistemului acvatic.

APLICABILITATEA PRACTICĂ

- Teza de doctorat, prin informațiile conținute, constituie o bază de documentare pentru cei interesați de ornitofauna Someșului în cadrul unor cercetări viitoare. Prin compararea datelor obținute va putea fi evaluată evoluția ornitofaunei și a stării habitatelor Someșului.
- Pentru cei implicați în domeniul protecției mediului, custozii ariilor protejate, informațiile conținute din lucrare pot fi utilizate

în elaborarea documentațiilor necesare în cadrul unor proiecte de conservare, a elaborării planurilor de management pentru ariile protejate de pe cursul mijlociu și inferior al Someșului.

- Soluțiile pentru conservarea ornitofaunei și al habitatelor Someșului propuse în lucrare, pot fi incluse și aplicate în practică, în cadrul strategiilor de conservare a râului Someș.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ARDELEAN, A., MOHAN, GH. 2006, *Botanică sistematică.* ”Vasile Goldiș” University Press, Arad.
2. ARDELEAN, G. 2000d, Fauna Someșului de la Strâmtorile Țicăului la confluența cu Tisa. *Satu Mare- Studii și comunicări,* Vol. I- Științele naturii, pp. 279- 332.
3. BIBBY C., JONES M., MARSDEN S. 1998, *Expedition Field Techniques- Bird Surveys*. London, Geography Outdoors: the centre supporting field research, exploration and outdoor learning
4. BRUUN, B., DELIN, H., SVENSSON, L, (versiunea rom. MUNTEANU D.). 1999, *Hamlyn Guide- Păsările din România și Europa*, Octopus Publishing Group Ltd; Societatea Ornitologică Română (SOR)
5. CĂTUNEANU, I.I., KORODI GAL, I., MUNTEANU, D., PAȘCOVSCHI, S., VESPREMEANU, E. 1978, *Fauna Republicii Socialiste România- Aves (Păsări), vol. XV, fascicula I.* Ed. Academiei RSR, București.
6. DOWSETT-LEMAIRE, F. 1981, Eco-ethological aspects of breeding in the Marsh Warbler, Acrocephalus palustris. *Rev. Ecol. (Terre et V i e)* , vol. 35: 437 – 491.
7. FISCHER, R.A. 2000, Widht of riparian zones for birds. *EMRRP Techical Notes Collection* (TN EMRRP-SI-09), U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg MS. *www.wes.army.mil/el/emrrp*
8. MURARIU D. 2016, *Adaptations of Biodiversity to the Climate Change*. (Plenary presentation). Abstract volume - IX-th International Conference of Zoologists, 12-14 Oct. 2016. Institute of Zoology, Academy of Sciences of Moldova, Chisinău: 18-20.
9. PAPADOPOL A. 1967, *Contributions a la connaissance de la migration et de l'ecologie des charadriiformes de Roumanie*. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"* (1967). Vol.7, pp: 379-395
10. PETROVICI, M. 2015, *Atlas al speciilor de păsări de interes comunitar din România*. Fundația Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă.(ASPICR), București.
11. SÎRBU, I., BENEDEK, Ana Maria. 2012, *Ecologie practică*. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, ed.3, 292 p.
12. SNOW, D.W., PERRINS, C.M., DOHERTY, P., CRAMP, S.

1998, The complete birds of the western Palaearctic on CD-ROM. Oxford University Press.
13. STĂNESCU, D. 2008, *Efectul invaziei stufului asupra spectrului avifaunistic din rezervația ornitologică "Mlaștinile de la Satchinez"*. Annals of West University of Timișoara. Series of Biology.
14. SVENSSON, L., GRANT, P. J., MULLARNEY, K., ZETTERSTROM, D. 2009, *Collins Bird Guide- 2nd edition*. London, HarperCollins Publishers Ltd.
15. SZABO- SZELEY, L., BACZO, Z. 2006, *Nomenclatorul Păsărilor din România- Nomenclator Avium Romaniae*. Odorheiu Secuiesc, Editura AVES