

ŞCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ

Facultatea de Silvicultură și Exploatari Forestiere

Biol. Claudiu-Nicolae PAŞCA

Cartarea habitatelor și determinarea capacității de suport pentru principalele sisteme hidrografice din Muntenia, în contextul refacerii arealului istoric al speciei *Castor fiber* în România

Habitat mapping and determining the carrying capacity for the main hydrographic systems from Muntenia, in the context of restoring the distribution range of the Eurasian beaver in Romania

REZUMAT/ABSTRACT

Conducător științific

Prof.dr. ing. Ovidiu IONESCU

BRAȘOV, 2023

D-lui (D-nei)

COMPONENŢA

Comisiei de doctorat

Numită prin ordinul Rectorului Universităţii Transilvania din Braşov
Nr. 12564 din 21.07.2023

PREŞEDINTE: Prof.dr.ing. **Iosif VOROVENCII**
Prodecan

CONDUCĂTOR ŞTIINŢIFIC: Prof.dr.ing. **Ovidiu IONESCU**

REFERENŢI: Prof.dr.ing. **Paul-Corneliu BOIŞTEANU**
Conf.dr. **Ioan COROIU**
CS I dr.ing. **Lucian-Constantin DINCĂ**

Data, ora şi locul susţinerii publice a tezei de doctorat:, ora, sala

Eventualele aprecieri sau observaţii asupra conţinutului lucrării vor fi transmise electronic, în timp util, pe adresa claudiu-nicolae.pasca@unitbv.ro

Totodată, vă invităm să luaţi parte la şedinţa publică de susţinere a tezei de doctorat.

Vă mulţumim.



CUPRINS

	Pg. teză	Pg. rezumat
INTRODUCERE	6	7
Capitolul 1. SCOPUL ŞI OBIECTIVELE CERCETĂRILOR	8	8
Capitolul 2. STUDIUL CRITIC AL LITERATURII	9	8
2.1. Mărimea populaţiei şi distribuţia speciei <i>Castor fiber</i> în Eurasia	9	8
2.2. Arealul istoric al speciei <i>Castor fiber</i> în România	10	10
2.2.1. Dovezi toponimice	10	10
2.2.2. Hidronime	12	10
2.2.3. Nume de familie	15	11
2.2.4. Dovezi arheozoologice	15	11
2.3. Reintroducerea şi evoluţia populaţiei speciei <i>Castor fiber</i> în România	16	11
2.3.1. Reintroducerea speciei	16	11
2.3.2. Evoluţia populaţiei după reintroducere	17	12
2.3.2.1. Evoluţia populaţiei în bazinele hidrografice Olt, Mureş şi Ialomiţa.....	17	12
2.3.2.2. Recolonizarea prin dispersie naturală a unor noi bazine hidrografice.....	18	13
2.3.2.3. Iniţiative de recolonizarea artificială a unor zone ale arealului istoric al speciei	19	13
2.4. Distribuţia populaţiilor de castor în ţările învecinate cu România	19	-
2.4.1. Bulgaria	20	-
2.4.2. Moldova	21	-
2.4.3. Ucraina	21	-
2.4.4. Ungaria	21	-
2.4.5. Serbia	22	-
2.5. Analiza literaturii referitoare la determinarea capacităţii de suport a mediului	23	14
2.5.1. Aspecte teoretice	23	14
2.5.2. Aspecte aplicative privind determinarea capacităţii de suport a mediului	25	14
2.6. Criterii şi metodologii de analiza a bonităţii habitatelor	27	15
2.6.1. Adaptarea şi evoluţia metodologiei utilizate în determinarea bonităţii habitatelor pentru specia <i>Castor fiber</i> din România	27	15
2.6.2. Principalele criterii utilizate în analiza bonităţii habitatelor utilizate de specia <i>Castor fiber</i>	28	15
Capitolul 3. METODOLOGIA UTILIZATĂ ŞI LOCUL CERCETĂRILOR	32	16
3.1. Metodologii utilizate	32	16
3.1.1. Metodologia de evaluare a bonităţii habitatelor	32	16
3.1.2. Metodologia utilizată în calculul capacităţii de suport a mediului	42	17
3.2. Locul cercetărilor	43	19
Capitolul 4. REZULTATE OBȚINUTE	46	19



4.1. Bonitatea habitatelor acvatice din Muntenia	46	20
4.1.1. Sistemul hidrografic Călmăţui (jud. Teleorman)	46	20
4.1.2. Sistemul hidrografic Vedea	51	22
4.1.3. Sistemul hidrografic Argeş	64	26
4.1.4. Sistemul hidrografic Mostiştea	75	31
4.1.5. Sistemul hidrografic Ialomiţa.....	78	33
4.1.6. Sistemul hidrografic Călmăţui (jud. Brăila)	83	34
4.1.7. Sistemul hidrografic Buzău	87	36
4.1.8. Sistemul hidrografic Râmnicul Sărat	93	39
4.2. Calculul capacităţii de suport a mediului pentru habitatele analizate	95	41
4.2.1. Analiza indicilor de densitate pentru râul Ialomiţa.....	95	41
4.2.2 Calculul capacităţii de suport a mediului	96	41
4.3. Ghid sintetic de acţiune pentru aplanarea conflictelor om-castor din Muntenia.....	99	44
Capitolul 5. CONCLUZII FINALE. CONTRIBUŢII ORIGINALE. DIRECŢII VIITOARE DE CERCETARE, DISEMINAREA REZULTATELOR	108	48
5.1. Concluzii finale	108	48
5.2. Contribuţii originale	110	49
5.3. Direcţii viitoare de cercetare	111	-
5.4. Diseminarea rezultatelor	112	50
BIBLIOGRAFIE	114	52
REZUMAT/ABSTRACT.....	121	-
ANEXE	122	-
Anexa I-	122	-
Anexa II -	123	-
Anexa III -	124	-
Anexa IV -	125	-
Anexa V -	126	-
Anexa VI -	127	-



TABLE OF CONTENTS

	Pg. tesis	Pg. abstract
INTRODUCTION.....	6	9
Capitolul 1. PURPOSE AND OBJECTIVES OF THE RESEARCH	8	10
Capitolul 2. CRITICAL STUDY OF LITERATURE	9	10
2.2. 2.1. Population size and distribution of Castor fiber species in Eurasia	9	10
2.2. The historical area of the Castor fiber species in Romania	10	12
2.2.1. Toponymic evidence	10	12
2.2.2. Hydronyms	12	12
2.2.3. Family name	15	13
2.2.4. Archaeozoological evidence.....	15	13
2.3. The reintroduction and evolution of the <i>Castor fiber</i> species		13
population in Romania	16	
2.3.1. Reintroduction of the species	16	13
2.3.2 Evolution of the population after reintroduction	17	14
2.3.2.1. Population evolution in the Olt, Mureş and Ialomiţa		
watersheds.....	17	14
2.3.2.2. Recolonization by natural dispersal of new		
watersheds.....	18	15
2.3.2.3. Initiatives for the artificial recolonization of some areas		
of the historical range of the species.....	19	15
2.4 The distribution of beaver populations in the countries neighboring		-
Romania	19	
2.4.1. Bulgaria	20	-
2.4.2. Moldova	21	-
2.4.3. Ukraine	21	-
2.4.4. Hungary	21	-
2.4.5. Serbia	22	-
2.5. Analysis of the literature related to the determination of the carrying		
capacity of the environment	23	16
2.5.1. Theoretical aspects	23	16
2.5.2. Application aspects regarding the determination of the carrying		
capacity of the environment	25	16
2.6. Criteria and methodologies for the analysis of the quality of habitats ..	27	17
2.6.1. Adaptation and evolution of the methodology used in		
determining the quality of habitats for the <i>Castor fiber</i> species in	27	17
Romania		
2.6.2. The main criteria used in the analysis of the quality of the		
habitats used by the species <i>Castor fiber</i>	28	17
Chapter 3. METHODOLOGY USED AND PLACE OF RESEARCH	32	18



3.1. Methodologies used	32	18
3.1.1. The methodology for assessing the quality of habitats	32	18
3.1.2. The methodology used in the calculation of the carrying capacity of the environment	42	19
3.2. Area of research	43	21
Chapter 4. RESULTS.....	46	22
4.1. The quality of aquatic habitats in Muntenia	46	22
4.1.1. Călmăţui hydrographic system (Teleorman county)	46	22
4.1.2. Vedea hydrographic system	51	24
4.1.3. Argeş hydrographic system	64	28
4.1.4. Mostiştea hydrographic system	75	33
4.1.5. Ialomiţa hydrographic system.....	78	34
4.1.6. Călmăţui hydrographic system (Brăila county)	83	36
4.1.7. Buzău hydrographic system	87	38
4.1.8. Râmnicul Sarat hydrographic system	93	41
4.2. Calculation of the carrying capacity of the environment for the analyzed habitats	95	43
4.2.1. Analysis of density indices for the Ialomita river	95	43
4.2.2 Calculation of the carrying capacity of the environment	96	43
4.3. Synthetic action guide for the settlement of man-beaver conflicts in Muntenia.....	99	46
Chapter 5. FINAL CONCLUSIONS. ORIGINAL CONTRIBUTIONS. FUTURE RESEARCH DIRECTIONS, DISSEMINATION OF RESULTS	108	50
5.1. Final conclusions	108	50
5.2. Original contributions	110	51
5.3. Future research directions	111	-
5.4. Dissemination of results	112	52
BIBLIOGRAPHY	114	54
ABSTRACT/REZUMAT.....	121	-
ANNEXES		-
Annex I-	122	-
Annex II -	123	-
Annex III -	124	-
Annex IV -	125	-
Annex V -	126	-
Annex VI -	127	-



INTRODUCERE

Specia *Castor fiber*, denumită în mod uzual castor, având denumirea populară veche "breb", face parte din grupul speciilor care au dispărut în perioada epocii moderne. Ultima atestare a prezenței acesteia pe teritoriul României datează din anul 1824, când un farmacist ardelean menționează faptul că a trimis mai multe exemplare de castor la Budapesta, în scopul naturalizării (Nania, 1991).

La nivelul întregului areal, specia a intrat într-un declin major începând cu secolul XV, dar nivelul minim al populației a fost înregistrat în secolul XIX, când se estimează că mai supraviețuiseră circa 1200 exemplare, în opt nuclee distincte din Franța, Germania, Polonia, Ucraina, Norvegia, Bielorusia, Rusia și Mongolia (D. Halley et al., 2012a; D. J. Halley et al., 2021; D. Halley & Rosell, 2003).

Astfel specia a dispărut din majoritatea statelor europene, cauza principală fiind vânarea/capturarea excesivă pentru blană și "castoreum", substanță secretată de glandele anale (Graham et al., 2022; Iso-Touru et al., 2020; Smeraldo et al., 2017a; Žbogar et al., 2022). Există și surse care menționează și alte motive ale extincției, cum ar fi deteriorarea habitatelor specifice zonelor umede, care în unele state europene au fost transformate în terenuri cu destinație agricolă sau au fost integrate în zone rezidențiale (Bajomi, 2011; Nania, 1991; Remm et al., 2018).

Reintroducerea castorului în România s-a realizat în perioada 1998-2003, în cadrul unui efort european de refacere a arealului speciei, prin importul de exemplare din landul Bavaria (Germania). Nucleul de reintroducere a cuprins un total de 182 exemplare grupate în familii și exemplare singulare. Ca sisteme hidrografice au fost alese râurile Olt, Ialomița și Mureș, dintr-un număr mai mare de cursuri de apă pentru care s-au derulat toate acțiunile premergătoare necesare (Ionescu et al., 2010).

Creșterea numerică a populației a condus la extinderea arealului speciei, atât pe cursul principal al râurilor care au făcut obiectul reintroducerii, cât și pe un număr mare de afluenți. Acesta a fost momentul în care numărul și amploarea conflictelor a crescut accelerat, întrucât pe afluenți castorii au construit baraje pentru ameliorarea condițiilor de trai, inundând terenuri, căi de acces, doborând arborii de pe maluri. În zonele favorabile creșterea numărului castorilor a condus la înmulțirea vizuinilor și galeriilor, ceea ce, pe alocuri, a cauzat deteriorarea digurilor de protecție și a altor construcții hidrotehnice care asigură securitatea populației împotriva inundațiilor.

Astfel, studiul de față se constituie ca o continuare a eforturilor de până în prezent, o contribuție la organizarea și implementarea unui mecanism complex, pe care îl reprezintă managementul unei specii protejate, cu toate piedicile și provocările pe care le implică.



Capitolul 1. SCOPUL ŞI OBIECTIVELE CERCETĂRILOR

Scopul cercetărilor este calculul capacităţii de suport a mediului pentru principalele sisteme hidrografice ale regiunii Muntenia, în vederea refacerii arealului istoric şi menţinerii stării favorabile de conservare a speciei *Castor fiber*, la nivel naţional.

Obiective:

Ob.1. Studiul critic al literaturii relevante;

Ob.2. Determinarea bonităţii habitatelor pentru castor în vederea refacerii arealului istoric al speciei în regiunea istorică Muntenia;

Ob.3. Calculul capacităţii de suport pentru principalele sistemele hidrografice din regiunea istorică Muntenia;

Capitolul 2. STUDIUL CRITIC AL LITERATURII

2.1. Mărimea populaţiei şi distribuţia speciei *Castor fiber* în Eurasia

Deşi la începutul secolului XX specia era foarte aproape de extincţie, cele opt nuclee de refugiu rămase în Eurasia au constituit punctul de pornire pentru refacerea distribuţiei şi efectivului populaţiei.

Prin aplicarea unor măsuri de conservare, dublate de acţiuni de repopulare susţinute în numeroase state europene, efectivul populaţiei a crescut într-un ritm accelerat, de la un minim istoric de circa 1200 indivizi, la aproximativ 1,5 milioane exemplare în decursul unui secol (D. J. Halley et al., 2021).

Prezenţa speciei *Castor fiber* pe teritoriul României este probată prin numeroasele dovezi existente. Acestea sunt pe de o parte dovezile fosile, iar pe de altă parte substantivele proprii care au la origini una dintre denumirile populare ale speciei *Castor fiber*: breb (rom.), hod (magh.) sau biber (ger.), şi derivatele brebenă, brebină, breboai, hodişă, hodoşă, brebeneţ, brebenel, brebişor, hodişel. Acestea au constituit baza de formare a unor toponime, hidronime sau nume de familie (Filipaşcu, 1969; Ionescu, 2006; Nania, 1991).



Tab. 1 Situația actualizată a populației castorului eurasiatic în principalele statele din Europa și Asia (Bouroş et al., 2022; Czabán et al., 2018; D. J. Halley et al., 2021; Kodzhabashev et al., 2023; Pucci et al., 2021)

The updated status of the Eurasian beaver population in the main states of Europe and Asia

Statul	Anul extincției	Efectivul populației anul/nr ind.
Anglia	Sec. XVIII	2019/150
Austria	1869	1990/7600
Belgia	1848	2019/2200
Bielorusia	Populație relictară	2018/51100
Bosnia	Nu există date	140
Bulgaria	1850	450-600
Cehia	1876	2016/6000
Croația	1857	2016/600
Danemarca	sec. XI	2018/252
Elveția	1820	2016/2800
Estonia	1841	2018/18000
Finlanda	1868	2019/4500
Franța	Populație relictară	2018/14000
Germania	Populație relictară	2018/35000
Italia	1541	2021/>2
Letonia	1870	2016/150000
Lituania	1938	2019/121000
Luxemburg	Nu există date	2018/75
Moldova	Nu există date	2021/>2
Mongolia	Populație relictară	2018/800
Norvegia	Populație relictară	2020/80000
Olanda	1826	2019/3800
Polonia	Populație relictară	2018/124622
Portugalia	1450	0/2018
Rusia	Populație relictară	2019/622000
Scotia	Sec. XVI	2018/547
Serbia	1903	2017/240
Slovenia	1750	2017/400
Slovacia	1858	2016/9600
Spania	Sec. XVII	2017/650
Suedia	1871	2016/130000
Țara Galilor	Sec. XVI	2019/15
Ucraina	Populație relictară	2013/46000
Ungaria	1865	2018/>4000



2.2. Arealul istoric al speciei *Castor fiber* în România

2.2.1. Dovezi toponimice

Izvoarele toponimice din România demonstrează coexistența speciei cu omul și arată importanța speciei pentru populația locală. Acestea sunt numeroase și foarte amplu prezentate în lucrări publicate în secolul XX (Filipașcu, 1969; Nania, 1991).

În Muntenia apar denumiri ale unor locuri de genul „hotarul brebonei”, „podul brebului” sau „hotarul hodobenilor”, care este o denumire ce provine din rădăcina hod. În secolul XVI sunt menționate în scrieri așezările Hodopeni, Brebine, dar printre cele mai cunoscute localități ale Munteniei este Brebu din județul Prahova localitate ce este menționată în numeroase scrieri istorice. Documente juridice din aceeași perioadă îi menționează pe Mănea din Brebina, Stanciu din Brebin și Albul din Brebina alături de Oprea din Brebi. În județul Teleorman pe malul râului Vedea există și azi localitatea Brebina care atestă prezența brebilor în trecut. De asemenea este menționată vâlceaua Brebenu. Pe valea Dâmboviței este menționat muntele Brebul, fiind printre puținele denumiri care amintesc de prezența castorului în zona montană. Tot în județul Dâmbovița este amintit pârâul Brebina, iar în zona comunei Crângurile, se află un afluent al Argeșului care se numește Valea Brebina și există denumirile locale “Rosătura Brebina” și “Zăvoiul Brebina”. Pe malul stâng al Prahovei la nord de Sinaia se menționează “Poiana Brebenilor”, iar în județul Argeș în preajma localității Bogați se găsesc dealul și valea Brebeneț (Filipașcu, 1969; Nania, 1991).

2.2.2. Hidronime

Din totalul de circa 9600 denumiri de ape, doar un mic procent (0,25%) provin din numele popular al speciei studiate, cu variantele din limba română, maghiară și germană (Apele României - baza de date vectoriale GIS).

Dintre acestea majoritatea (66,7%) au ca proveniență denumirea populară maghiară (ex.: “*Hódos pataka*” - Pârâul cu brebi/brebilor, Hodoșa-afluent al Nirajului), în timp ce doar 33,3% provin din numele popular românesc: breb (Tabelul 2.).

Din punct de vedere hidrografic, ponderea cea mare o au cele de mici dimensiuni (ordinul 7) – 34,8% urmate de cursurile de apă de ordinul 2, 3 și 4, care însumate reprezintă 60,8% (Figura 2.), iar ca lungime, majoritatea cursurilor de apă sunt afluenți de mici dimensiuni, cu lungimi cuprinse între 2,3 și 10 km (Fig.1).

Este foarte posibil ca o parte dintre denumirile de cursurilor de apă care au avut ca rădăcină numele brebului, sub diferitele sale forme să fi suferit modificări și astfel în zilele noastre să nu mai poată fi cuantificate ca dovezi ale prezenței speciei. Sistemele cadastrale moderne nu mai utilizează indicii toponimice și este posibil ca acestea să dispară treptat, în contextul în care în ultimii ani a crescut mult mobilitatea populației, ceea ce contribuie în plus la pierderea/modificarea unor toponime.



2.2.3. Nume de familie

Primul nume atestat este Hodor (sec. XV), grămătic la curtea domnească, iar ulterior nume de boieri cu numele Hodă, Hodea, Hode, iar la începutul sec. XVII Brebul și Brebor.

Platforma electronică on-line *nume.ottomotor.ro*, este o inițiativă care dorește indexarea numelor de familie din România, conține 2.700.000 de nume de persoane din 3.800 de localități și 130.000 de nume de familie diferite. De exemplu numele Breban prezintă cele mai multe înregistrări: 125, în timp ce altele sunt mult mai rare: Brebu-22, Brebenel-25, Hodișan-35, Hodor-26, Hodoș-19. (<https://nume.ottomotor.ro/>).

2.2.4. Dovezi arheozologice

Când ne referim la dovezile arheologice preferăm să ne limităm la perioada Holocenului (Bejenaru et al., 2015a), chiar dacă există și urme arheologice cu vechime mai mare (Bejenaru et al., 2011, 2015b; S. M. Stanc et al., 2022).

Din numeroasele colecții de oase analizate în cadrul studiilor recente o parte menționează prezența castorului însă ponderea este totuși redusă din totalul resturilor animaliere, fapt care poate fi explicat prin existența altor specii, cu valoare cinegetică mai ridicată.

În colecțiile existente castorul apare destul de rar, în comparație cu alte specii sălbatice (cervide, mistreț, carnivore, iepure, bour), fiind inclus în grupa "alte specii" (Bălășescu, 2020). Procente mici de prezență au fost identificate și în alte studii (Bejenaru et al., 2011, 2015b; Bejenaru & Tarcan, 2019; Bem et al., 2021; M. S. Stanc & Bejenaru, 2014; S. M. Stanc et al., 2022)

Luând în calcul ponderea procentuală a resturilor fosile de castor din totalul osemintelor animale determinate se poate concluziona că specia *Castor fiber* este încadrată în lista speciilor slab reprezentate, fiind identificată în cinci situri arheologice din lunca Dunării și două în Moldova (Bejenaru et al., 2011).

2.3 Reintroducerea și evoluția populației speciei *Castor fiber* în România

2.3.1. Reintroducerea speciei

Primele inițiative legate de reintroducerea speciei sunt amintite în 1939 (Botezat, 1934), pe fondul restrângerii drastice a arealului castorului în Europa. Această încercare nu s-a materializat, fiind reamintită ulterior ca fiind o acțiune importantă în anii 60 și 70 (Nania, 1991).

Din fericire contextul a fost mai favorabil spre finele mileniului XX, când reintroducerea s-a produs pe trei râuri: Olt Mureș și Ialomița. Un total de 182 de exemplare de breb au fost eliberate, constituind nucleul de reintroducere, care a stat la baza refacerii populației (Ionescu, 2006; Ionescu et al., 2010; Ionescu & Troidl, 1997).

Acțiunea de reintroducere propriu-zisă a speciei în România a avut loc după obținerea tuturor aprobărilor legale, efectuarea unui studiu sociologic privind posibila reintroducere a speciei și a analizei habitatelor pe mai multe sectoare ale unor cursuri de râu: Olt, Mureș, Ialomița, Crișul Negru, Târnava Mare, Târnava Mică, Dunărea și Delta Dunării (Ionescu, 2006). Cu toate controversese existente în zilele



noastre, generate de impactul negativ asociat reintroducerii speciei (Vișan et al., 2015), rolul remarcabil al castorului în diversificarea nișelor și lanțurilor trofice nu poate fi neglijat (Saveljev et al., 2015).

2.3.2 Evoluția populației după reintroducere

2.3.2.1. Evoluția populației în bazinele hidrografice Olt, Mureș și Ialomița

Arealul actual al speciei este mult extins în comparație cu cel din perioada de reintroducere (1998-2003), care cuprindea o porțiune importantă din cursul superior și mijlociu al râului Olt, cursul inferior al Mureșului și sectorul inferior și mijlociu al Ialomiței (Ionescu, 2006; Pașca et al., 2022).

Ultima evaluare integrală a populației la nivel național a avut loc în perioada 2012-2014, prin proiectul POS Mediu CLMAN, pe baza adăposturilor inventariate fiind estimat un efectiv de circa 1850 exemplare (ICAS BRASOV, 2013).

Ulterior estimările populației s-au mai realizat prin metoda suprafețelor de probă în scopul îndeplinirii obligațiilor de raportare a stării de conservare a speciei la nivel european, care decurg din prevederile Art. 17 al Directivei Habitate (C. Pașca, 2020). Efectivul estimat în 2018, pe baza completării datelor existente cu noile semnalări a fost de circa 2200 castori (C. Pașca et al., 2018).

În unele zone nivelul populației s-a stabilizat, spre exemplu în bazinul Râului Negru ultimul studiu a evidențiat o creștere cu doar 10%, în 5 ani (Gridan, 2021), față de evaluarea anterioară (Vișan et al., 2015). Pentru această zonă autorul (Gridan, 2021) precizează că o parte din zonele anterior populate au fost părăsite, fie din cauza epuizării hranei, fie ca urmare a degradării antropice a habitatelor.

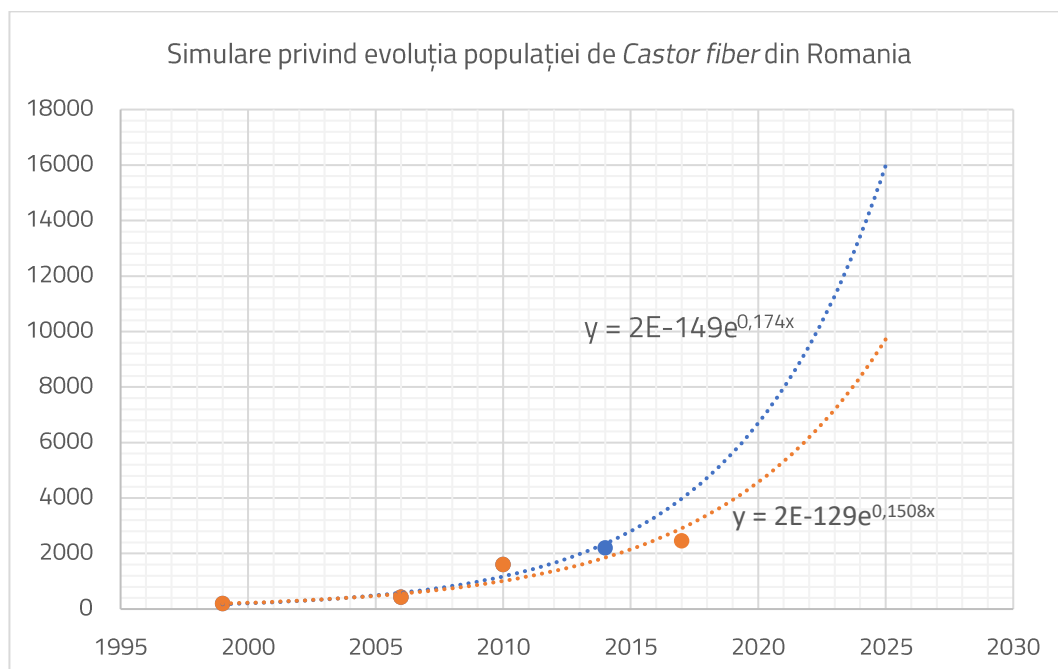


Fig. 3. Simularea dinamicii populației la nivel național, pe baza datelor existente în literatură
Simulation of population evolution at the national level, based on literature data



Un scenariu al dinamicii populaţiei bazat pe datele existente începând cu momentul reintroducerii (pe o tendinţă exponenţială) sugerează că pe termen scurt (anul 2025) efectivul total al castorilor ar putea să se încadreze în intervalul 10-16 mii de exemplare (Fig. 3).

2.3.2.2. Recolonizarea prin dispersie naturală a unor noi bazine hidrografice

În afara celor trei sisteme hidrografice care au fost repopulate cu brebi, s-au înregistrat semne de prezenţă şi în zone noi, în afara arealului de reintroducere.

Râurile din Nordul-Vestul României au fost primele zone din afara arealului de reintroducere unde a fost semnalată specia (ICAS BRASOV, 2013; Vişan et al., 2015). La scurt timp au fost publicate şi primele informaţii legate de prezenţa speciei pe râul Someş (Fülöp & Márk-Nagy, 2012).

Prin dispersie naturală din nucleeele de reintroducere specia s-a răspândit în Delta Dunării şi complexul Parcheş, aproape de intrarea în deltă (Kiss et al., 2012, 2013) şi de curând în bazinul hidrografic al Siretului şi Prutului (Bouroş et al., 2022).

Ceva mai spectaculoase sunt colonizarea râurilor Buzău, Trotuş, Bistriţa, care, excluzând posibilitatea unor acţiuni umane neoficiale, s-au realizat prin deplasarea unor exemplare dintr-un bazin hidrografic în altul, respectiv din sectoarele superioare ale unor afluenţi ai Oltului, către zonele montane ale văii Uzului şi Buzăului. Aceste două exemple sunt asemănătoare şi prin detaliul că sectoarele populate sunt situate amonte de bariere antropice insurmontabile pentru nişte mamifere care se deplasează cu greutate pe uscat. Barajul de pe valea Uzului este unul dintre cele mai înalte baraje hidrotehnice din România. În sprijinul ipotezei vine şi faptul că nu au fost identificate semne de prezenţă în aval de cele două baraje.

2.3.2.3. Iniţiative de recolonizarea artificială a unor zone ale arealului istoric al speciei

Pentru Delta Dunării Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Silvicultură "Marin Drăcea" a realizat un studiu de fezabilitate (C. Paşca et al., 2013) privind completarea cu exemplare a populaţiei existente şi un studiu sociologic pentru acceptarea speciei (Panait, 2012), dar iniţiativa nu a fost acceptată de către autorităţi şi cercetătorii Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării, pe motivul lipsei dovezilor istorice privind prezenţa speciei în trecut şi de teama unor "repercusiuni ecologice şi economice multiple, nebanuite" (Kiss et al., 2013).

În judeţul Dâmboviţa se află în derulare un proiect "LIFE" care prevede şi activităţi de repopulare cu brebi, exemplare care provin din zone cu densităţi mari de pe râul Olt. Se intenţionează ca 70 de castori să fie capturaţi şi eliberaţi pe sectorul superior al cursurilor Dâmboviţa, Râul Târgului şi Argeşel (Fundaţia Conservation Carpathia, 2020). Zonele alese pentru derularea acestor activităţi nu sunt cele mai potrivite, majoritatea fiind situate în zona montană, nespecifică pentru castori, dar vor putea contribui la refacerea arealului speciei la sud de Carpaţii Meridionali, prin dispersie către zonele mai favorabile.



2.5. Analiza literaturii referitoare la determinarea capacităţii de suport a mediului

2.5.1. Aspecte teoretice

Carpenter și col. (2000) menționează termenul de **capacitate de suport socială** care se referă la nivelul de toleranță al societății la impactul asupra faunei sălbatice în diferite situații. Acest lucru a motivat acțiuni de cercetare și management în sensul restabilirii populațiilor cu abundență scăzută, reducerea populațiilor supraabundente la o stare mai sănătoasă și capacitatea de exploatare a speciilor importante din punct de vedere social sau economic.

O abordare mai apropiată de realitate pare să fie cea în care curba evoluției speciei încearcă să atingă echilibrul în jurul dreptei care definește nivelul maxim al capacității de suport (Mysterud, 2006). Acesta din urmă nu pare a fi o valoare absolută, putând suferi modificări datorită criteriilor care o compun. De exemplu suprapășunatul/creșterea peste optim a efectivelor unor specii de erbivore determină scăderea capacității de suport pentru o perioadă, prin degradarea habitatului. Deteriorarea habitatului poate fi permanentă sau de durată, fiecare din situații fiind însoțită de reducerea efectivului speciei vizate urmată de refacere în cazul în care deprecierea a fost temporară. (Mysterud, 2006). În mediul natural situația este mult mai complexă, în funcție de numărul de specii care compun biocenoza și mai ales de modul în care se suprapun nișele trofice și de reziliența speciilor concurente.

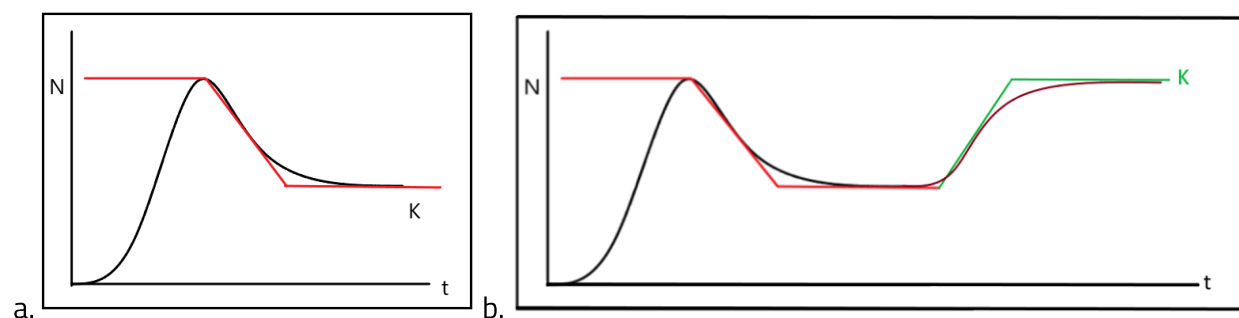


Fig. 6. (a.) Scăderea capacității de suport cauzată de factori antropici. (b.) Refacerea nivelului capacității de suport a mediului prin restabilirea condițiilor de viață (prelucrare după Mysterud, 2006).
(a.) *Decrease in carrying capacity caused by anthropogenic factors.* (b.) *Restoring the level of carrying capacity of the environment by restoring living conditions (edited after Mysterud, 2006)*

În figura 6 curba care prezintă evoluția populației (negru), este linia de tendință generală (trendline în engl.) care mediază variațiile anuale/sezoniere și are un caracter didactic.

2.5.2. Aspecte aplicative privind determinarea capacității de suport a mediului

Primul studiu care a avut scopul de a identifica relația dintre calitatea habitatului și densitatea castorului a fost derulat pe cursul principal al râului Olt. Într-o primă etapă s-a realizat diagnoza habitatelor, prin metoda Heidecke actualizată, (Pașca et al., 2015), iar ulterior peste stratul GIS care cuprindea sectoarele de râu clasificate pe categorii de habitat sau suprapus informații referitoare la distribuția castorului, inclusiv numărul estimat de indivizi/familie. Astfel s-a obținut o densitate a castorilor raportată la kilometru de curs de râu, pentru fiecare din cele trei categorii de habitat: optim satisfăcător și nefavorabil. În acest fel s-a determinat o densitate medie de 2,28 indivizi/kilometru



corespunzătoare habitatelor optime, respectiv 2,19 indivizi pe kilometru în cazul habitatelor satisfăcătoare. Cu această ocazie s-a observat că inclusiv habitatele evaluate ca fiind nefavorabile sunt populate cu castori, densitatea fiind, bineînţeles, mult mai redusă, de 0,58 exemplare per kilometru (C. Paşca et al., 2015).

2.6. Criterii și metodologii de analiza a bonității habitatelor

2.6.1. Adaptarea și evoluția metodologiei utilizate în determinarea bonității habitatelor pentru specia *Castor fiber* din România

Metodologia de evaluare a bonității habitatelor ripariene utilizate de castor a trecut prin mai multe faze de evoluție. Primele preocupări legate de modalitatea de analiză a habitatelor în sensul clasificării acestora pe clase de bonitate au fost înregistrate în faza premergătoare reintroducerii castorului în România. În acel moment s-a ales **metodologia Heidecke**, considerându-se că este metoda cea mai potrivită pentru condițiile din țara noastră, în special pentru că, în comparație cu metodele nord americane, aceasta lua în considerare și factorul antropic, un important aspect care conduce la deprecierea calității habitatelor și implicit a favorabilității acestora pentru castor (Heidecke, 1989; Ionescu, 2006).

Acesta metodă se bazează pe analiza situației din teren prin descrierea a patru factori: **topografic, hidrologic, vegetație și antropic**. Fiecare dintre factorii enumerați are patru sau trei sub-factori.

Odată cu creșterea arealului speciei, devine din ce în ce mai evidentă necesitatea elaborării unei metode mai rapide și mai puțin costisitoare a habitatelor favorabile castorilor, în ideea ca noile zonele optime și satisfăcătoare să fie luate în evidență pentru a fi populate cu exemplare de castor preluate din zonele cu conflicte.

2.6.2. Principalele criterii utilizate în analiza bonității habitatelor utilizate de specia *Castor fiber*

Cerințe hidrologice

Castorul fiind o specie semiacvatică, un prim factor limitativ pentru distribuția și dispersia speciei este cel hidrologic, în speță prezența apei. Cercetările și monitorizarea realizată în perioada de după reintroducere au demonstrat faptul că este vorba despre o specie euribiontă, care populează cu succes corpuri acvatice atât din zona de câmpie (Ialomița), cât și la deal și munte.

Toate studiile de evaluare a bonității unui habitat pentru castor au ca prim criteriu prezența și constanța apei în zona respectivă (Howard & Larson 1985, Barela & Frey 2016, Zwolicki et al 2018). Dacă este vorba de construcția de baraje sau de adăposturi, o importanță majoră o constituie adâncimea și lățimea cursului de apă.

Cerințe trofice

Acesta este un alt aspect în care brebul demonstrează o amplitudine largă. Ca principiu general, datorită faptului că este o specie activă pe toată durata anului, castorul are nevoie de prezența vegetației lemnoase, care îi asigură necesarul trofic în perioada rece, când hrana erbacee nu este disponibilă sau este în cantitate insuficientă (Ionescu G. et al., 2010).



Din punct de vedere al compoziţiei în specii a vegetaţiei lemnoase disponibile, castorii preferă speciile de esenţă moale: salcie, plop, anin, dar în lipsa acestora consumă şi alte specii, inclusiv răşinoase (Dvořák, 2013; Janiszewski et al., 2017; VIŞAN et al., 2015).

Un aspect important care necesită un studiu separat este degradarea antropică a vegetaţiei ripariene. Acesta prezintă două nuanţe: pe de o parte degradarea **cantitativă**, iar pe de altă parte deprecierea **calitativă**, ambele având impact asupra bonităţii habitatelor disponibile castorului.

Configuraţia şi structura malurilor

Castorii îşi realizează adăposturi subterane, săpate în maluri, sau supraterane, caz în care construiesc din ramuri, nămol, pietre, vegetale, etc o structură în formă conică cu una sau mai multe încăperi. De asemenea se mai pot întâlni adăposturi mixte care sunt săpate în mal şi consolidate în partea superioară cu ramuri, mâl, etc, materiale depuse deasupra camerei principale. Tipul mixt este poate cel mai des întâlnit şi poate fi determinat de surparea tavanului unui adăpost săpat în mal, într-o zonă cu sol nisipos, fără stabilitate, sau din necesitate, când malul nu are înălţimea suficientă pentru a permite crearea camerelor de adăpostire, iar castorii în încercarea de a crea vizuina străpung tavanul galeriei şi ies la suprafaţă. (Ionescu G. et al., 2010).

Metode de evaluare a habitatelor

Între timp, alături de criteriile ecologice care afectează bonitatea şi capacitatea de suport a habitatului, s-au adăugat şi cele sociale, adică impactul direct al activităţii umane asupra habitatului sau speciei respective (Carpenter et al., 2000).

Metodele de evaluare a habitatelor au evoluat în timp şi în spaţiu, trecând de la observaţii directe asupra caracteristicilor şi calităţii potenţialelor habitate, la clasificarea automată, cu ajutorul software-urilor şi imaginilor satelitare. Criteriile de evaluare pot varia, de asemenea, în funcţie de studiu.

Tot mai multe studii recente utilizează programe de evaluare automată a habitatelor şi analizarea imaginilor satelitare pentru a cuantifica bonitatea acestora întrucât preferinţele habitatului castorilor se bazează în mare măsură pe caracteristici fizice care pot fi uşor cartografiate (Anderson & Bonner, 2013)

Capitolul 3. METODOLOGIA UTILIZATĂ ŞI LOCUL CERCETĂRILOR

3.1. Metodologii utilizate

3.1.1. Metodologia de evaluare a bonităţii habitatelor

Deoarece studiul şi-a propus să acopere o suprafaţă considerabilă din zona de sud şi sud-est a României, care cuprinde o reţea hidrografică bogată ce însumează peste **4480 km** cursuri de apă cu diferite caracteristici hidrografice şi având în vedere adaptabilitatea speciei s-a considerat că utilizarea metodei expeditivă de evaluare descrisă de către autorul prezentei lucrări în 2021 (Paşca et al., 2021)



conferă o precizie suficientă pentru a crea o bază de date privind bonitatea habitatelor, care să stea la baza calculării efectivelor optime pe bazine hidrografice.

Întrucât metoda citată anterior se baza foarte mult pe expertiza cercetătorului, fapt care determina erori semnificative de interpretare a imaginilor, s-a creat o fişă de colectare a datelor, în care s-au adăugat criterii suplimentare de evaluare, care să reducă erorile de evaluare.

Cu toate acestea este important de menţionat că metoda de faţă se recomandă a fi aplicată de personal cu expertiză şi experienţă în evaluarea habitatelor acvatice utilizate de castor, astfel încât expertul să poată recunoaşte principalele tipuri de habitate ripariene şi să poată estima cât mai realist condiţiile de mediu, impactul antropic şi nivelul riscului potenţial.

Pentru un **procent de circa 9% din totalul sectoarelor analizate au fost colectate şi date din teren**. Este vorba de râul Ialomiţa, de la confluenţa cu Dunărea până în zona localităţii Dridu şi două sectoare ale râului Buzău: de la confluenţa cu Siretul-aval de municipiul Buzău şi Vama Buzăului-Caşoca (Baraj Siriu).

Principalele criterii care au fost luate în calcul pentru analiza bonităţii habitatelor sunt: criteriu hidrologic, criteriul trofic, condiţiile malurilor, factorul antropic, prezenţa construcţiilor hidrotehnice şi riscul potenţial generat în condiţiile populării cu castori a zonei. Pentru fiecare dintre aceşti factori s-a acordat un punctaj de la 1 la 3, unde 1 reprezintă condiţii nefavorabile, 2 – condiţii satisfăcătoare iar 3 condiţii optime. Pentru ultimele trei câmpuri din tabel punctajul reprezintă cuantificarea impactului: 1- scăzut, 2- mediu, 3- major.

Evaluarea bonităţii s-a realizat prin compunerea punctajelor acordate pentru factorii cuprinşi în fişa de evaluare, în două etape. Prima cuprinde cei trei factorii de mediu esenţiali pentru specie: hidrologic, trofic, caracteristicile malului. Etapa a doua presupune deprecierea clasei de bonitate în cazul în care se consideră că factorii antropici şi riscul pentru populaţia locală impun acest lucru.

Pe baza punctajelor înregistrate sectoarele analizate au fost încadrate într-una dintre cele trei clase de bonitate: **Nefavorabil, Satisfăcător sau Optim**, iar în fişă, în coloana "Bonitate" s-a introdus una dintre iniţialele **N, S, O**.

3.1.2. Metodologia utilizată în calculul capacităţii de suport a mediului

Calculul capacităţii de suport a habitatelor presupune utilizarea indicilor de densitate populaţională specifici pentru fiecare categorie de bonitate.

Întrucât datele referitoare la densitatea castorilor în diferite condiţii de mediu sunt foarte eterogene la nivel european, în studiul de faţă s-au folosit valorile calculate anterior pentru habitatele de pe râul Olt (Paşca et al., 2015). Astfel, densitatea medie calculată pentru habitatele optime este de **2,29 castori/km**, iar pentru habitatele satisfăcătoare de **2,19 exemplare/km**.

Pentru sectoarele nefavorabile, încadrate în categoria a treia de bonitate (în special din cauza calităţii precare a vegetaţiei ripariene), s-a utilizat densitatea calculată de **1,03 indivizi/km** (Paşca et al., 2015), pe considerentul că restaurarea vegetaţiei lemnoase ar permite colonizarea unor zone nefavorabile.





Fig. 9. Exemplu de habitat optim pe râul Teleajen
Serii de imagini satelitare din perioada 2010-2021 (Google Earth)
Example of optimum habitat on the Teleajen River
Series of satellite images from 2010-2021 (Google Earth)

Utilizarea conceptelor de **capacitate de suport biofizică, sau naturală** și **capacitate de suport socială** care ține cont și de nivelul de toleranță al societății față de impactul faunei sălbatice devine din ce în ce mai importantă, în condițiile polarizării din ce în ce mai puternice a grupurilor sociale față de problemele de mediu. Considerăm că această abordare deschide noi orizonturi către armonizarea intereselor ecologice și economico-sociale ale societății.



3.2. Locul cercetărilor

Zona de studiu cuprinde principalele sisteme hidrografice ale Munteniei, regiune istorică din sudul României, care odinioară era parte componentă a Țării Româneşti. Limitele sale sunt: la **nord** culmile munţilor Carpaţi (care o delimitează de Transilvania), la **vest** râul Olt (care o separă de Oltenia), la sud şi est fluviul Dunărea (care o delimitează de Bulgaria şi Dobrogea), iar la nord-est râurile Milcov, Putna şi Siret (dincolo de care se află Moldova).

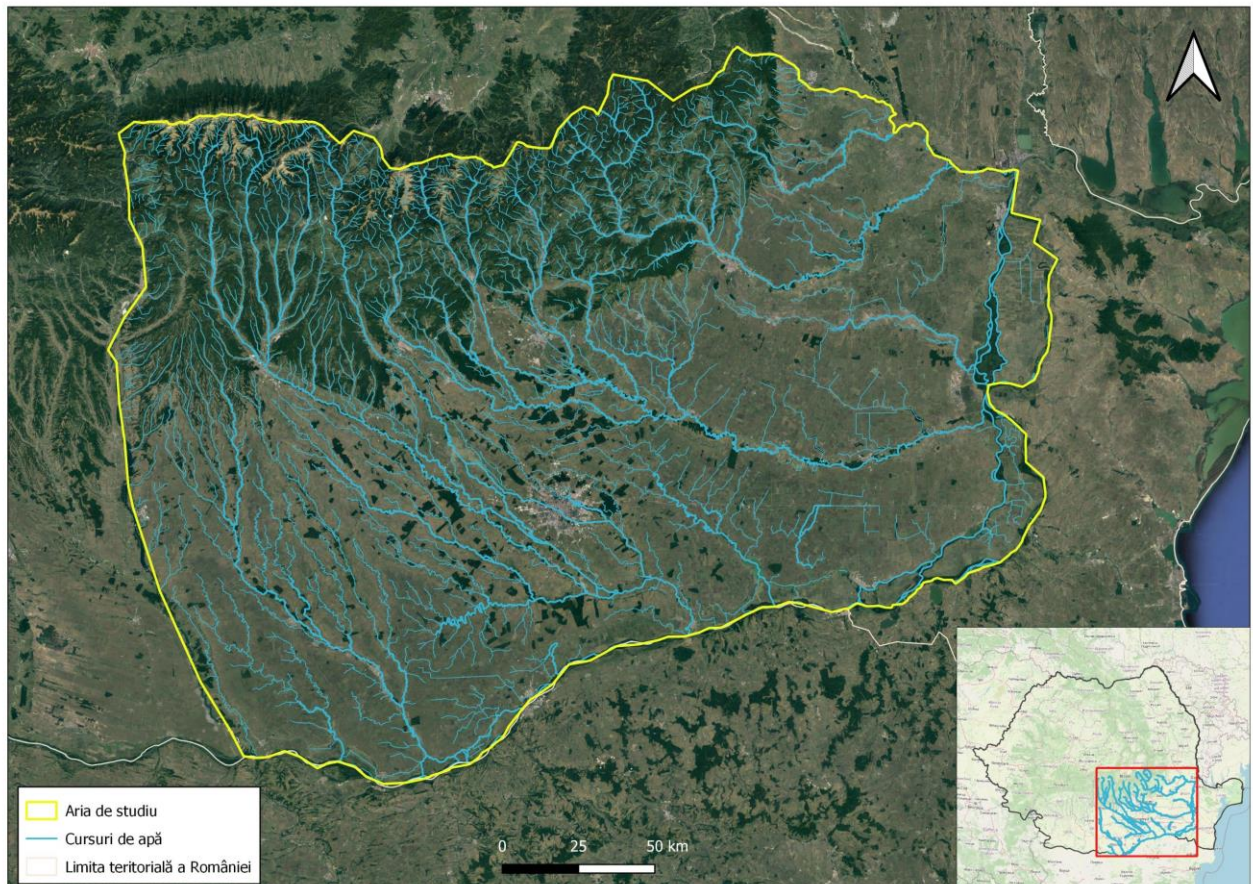


Fig.11. Aria de studiu - Harta principalelor sisteme hidrografice din Muntenia
Study area - Map of the main hydrographic systems from Muntenia

Studiul a inclus analiza habitatelor ripariene a 29 cursuri de apă din **8 sisteme hidrografice** ale Munteniei. Acestea sunt (de la E la V): Călmăţui (TL), Vedea, Argeş, Mostiştea, Ialomiţa, Călmăţui(BR), Buzău şi Râmnicu Sărat.

Centralizând informaţiile existente, prin studiul de faţă s-a realizat încadrarea pe clase de bonitate a unui total de **4.030km curs de apă**, rezultând un număr total de **486 sectoare**, pentru care au fost alocate efective de castori, în acord cu bonitatea acestora.



Capitolul 4. REZULTATE OBȚINUTE

4.1. Bonitatea habitatelor acvatice din Muntenia

4.1.1. Sistemul hidrografic Călmățui (jud. Teleorman)

Descrierea generală

Este primul curs de apă mai important, situat în estul regiunii istorice Muntenia, având bazinul hidrografic cuprins în județele Teleorman și Olt. Este afluent de ordinul unu al Dunării, în care se varsă prin intermediul lacului Suhaia. Este unul dintre cele mai mici sisteme hidrografice, ocupând o suprafață de circa 1380km², cu o dezvoltare preponderent estică față de axul principal.

Dintre puținii afluenți pe care îi drenează de menționat sunt Călmățuiul Sec, Urluiul și Sohodolul. Datorită dimensiunilor reduse ale bazinelor hidrografice, caracteristicilor vegetației debitele sunt nepermanente pe afluenți (Ujvari, 1972), cu excepția Urluiului care a fost supus unor amenajări hidrotehnice, care s-au concretizat în crearea unor acumulări de apă permanente, care asigură necesarul de apă pentru irigarea unor suprafețe agricole din zonă.

Profilul longitudinal este foarte sinuos, fapt care este determinat de înclinația redusă terenului. Amonte de localitatea Lisa, până în dreptul comunei Tudor Vladimirescu, cursul principal este îndiguit, pentru a proteja localitățile și terenurile agricole în perioadele cu viituri. Acestea sunt accentuate în lipsa vegetației arborescente, care ar avea efect de întârziere a scurgerii apei pe versanții puțin înclinați. Astfel în condițiile unor precipitații abundente, care sunt caracteristice perioadelor de primăvară și toamnă, debitul râului crește brusc și poate pune în pericol securitatea localităților pe care le traversează.

Doar 7 sectoare, care însumează puțin peste 42 km curs de râu pot fi încadrate în categoria habitatelor satisfăcătoare. Acestea reprezintă 18% din lungimea totală a habitatelor acvatice.

Lungimea medie a habitatelor satisfăcătoare este de 6,07km, în timp ce a celor nefavorabile este de 8,8 km.

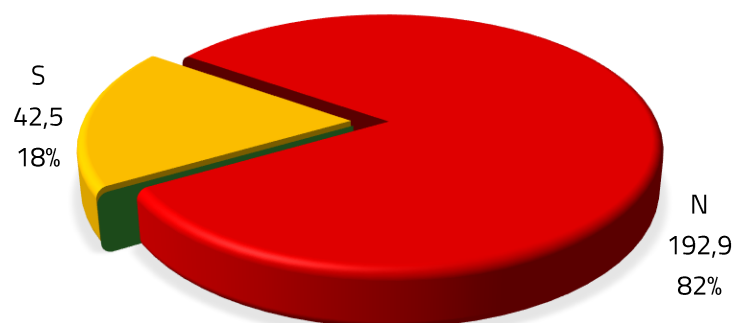


Fig. 12. Bazinul hidrografic Călmățui – Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Calmățui hydrographic basin - Share of habitats by categories of creditworthiness



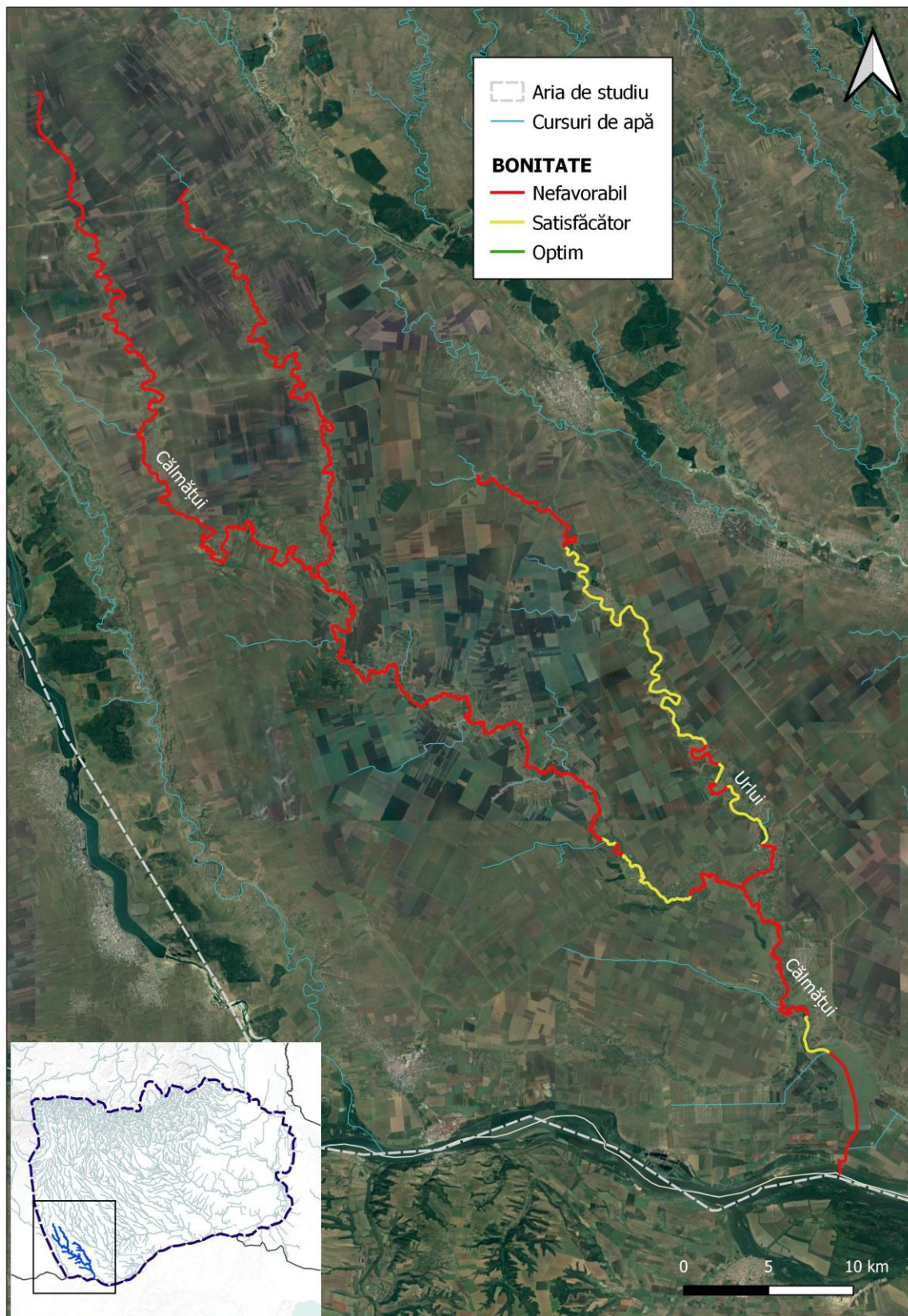


Fig. 13. Bazinul hidrografic Călmăţui - Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
Călmăţui hydrographic basin - Mapping of habitats by creditworthiness categories



Analiza sintetică a habitatelor

S-au delimitat 28 de sectoare, 19 pe cursul principal și 9 pe Urlui, singurul afluent care poate oferi condiții favorabile speciei. Dintre acestea mare parte sunt nefavorabile pentru popularea cu castor (21 sectoare).

4.1.2. Sistemul hidrografic Vedea

Din întregul bazin hidrografic s-au analizat **861 km** de curs de râu, rezultând un total de 93 de sectoare cu lungimea medie de 8,8km. Datele indică o dominanță clară a habitatelor nefavorabile, de 62 % (534km), în timp ce habitatele favorabile din categoria optim și satisfăcător însumează 327 km, adică 38%.

Repartiția habitatelor optime pe cursuri de apă este foarte neuniformă astfel încât ponderea acestora variază de la 0 la la 45% Același lucru se observă și în ceea ce privește habitatele satisfăcătoare procentul de acoperire fiind cuprins între 0 și 33%.

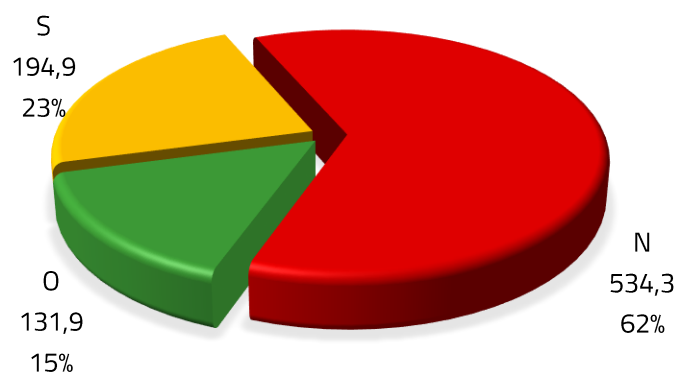


Fig. 18. Bazinul hidrografic Vedea - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Vedea hydrographic basin - Share of habitats by categories of creditworthiness

Râul Vedea

Analiza habitatelor

Din punct de vedere al bonității habitatelor râul Vedea nu este prea ofertant pentru castor, doar 8,7% din totalul habitatelor fiind încadrate în clasa optimă de calitate la care se adaugă un procent de 22% habitate de bonitate medie. Marea majoritate a sectoarelor nefavorabile sunt lipsite complet de vegetație lemnoasă. În porțiunea superioară a bazinului hidrografic albia minoră este foarte lată și își schimbă traseul frecvent, malurile fiind nepropice construirii de vizuini.



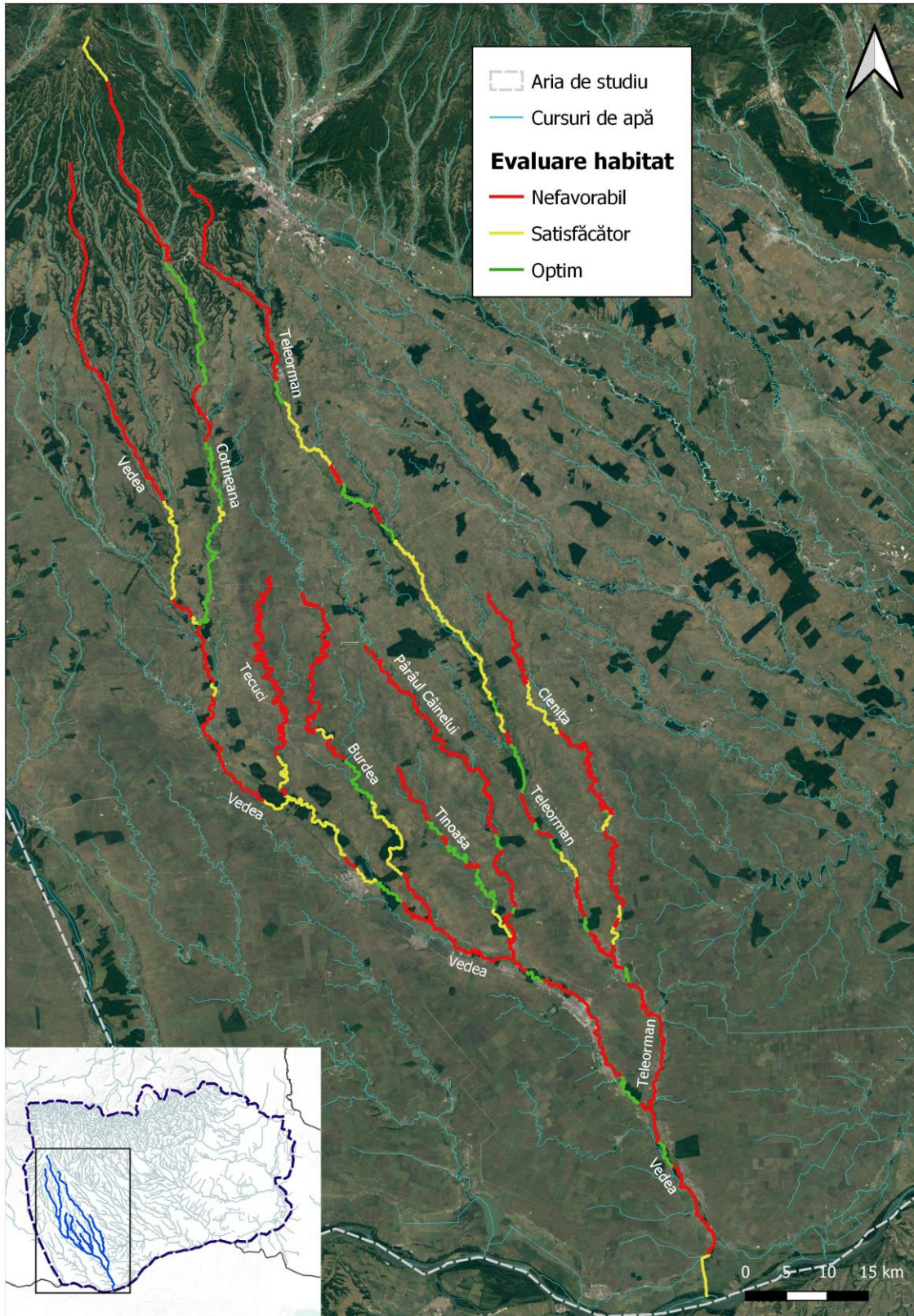


Fig. 25. Bazinul hidrografic Vedeia - Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
The Vedeia hydrographic basin - Mapping of habitats by creditworthiness categories



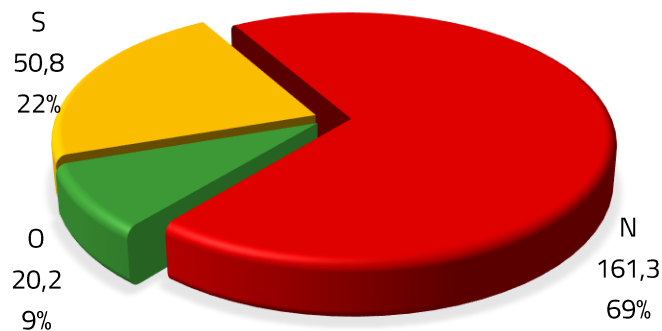


Fig. 19. Vedea - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Vedea river - Share of habitats by categories of creditworthiness

Primii 60 km (de la izvoare până în aval de localitatea Bădeşti) se caracterizează prin nivele hidrologice cu fluctuații ample, perioade cu viituri fiind succedate de altele în care nivelul apei este foarte redus, ceea ce determină încadrarea acestora ca nefavorabile.

Urmează o porțiune de circa 80 km (până în dreptul municipiului Roşiorii de Vede) de habitate alternante nefavorabile-satisfăcătoare. Pe acest sector Vedea străbate câteva trupuri de pădure care oferă suport trofic pentru perioada de iarnă.

În aval de Roşiorii de Vede, 66 km din totalul de 92 sunt habitate nefavorabile, fără vegetație lemnoasă.

Râul Teleorman

Este cel mai important afluent al râului Vedea, izvorând din platoul Cotmeana, la o altitudine de doar 339m (Ujvari, 1972).



Fig. 26. Râul Teleorman - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Teleorman river - Share of habitats by categories of creditworthiness



Pe baza metodologiei descrise au fost delimitate 27 sectoare, dintre care 11 sunt nefavorabile, având lungimea medie de 9,5km. Astfel dintr-un total de 203,7km curs de râu evaluat, 104,9 km sunt habitate nefavorabile, lipsite de vegetație lemnoasă sau zone intravilane. Pe sectorul superior, de la izvor până la Costești, pe o lungime de circa 40km, prezența apei este temporară, în perioadele secetoase albia fiind secată.

Analiza bonității habitatelor afluenților secundari

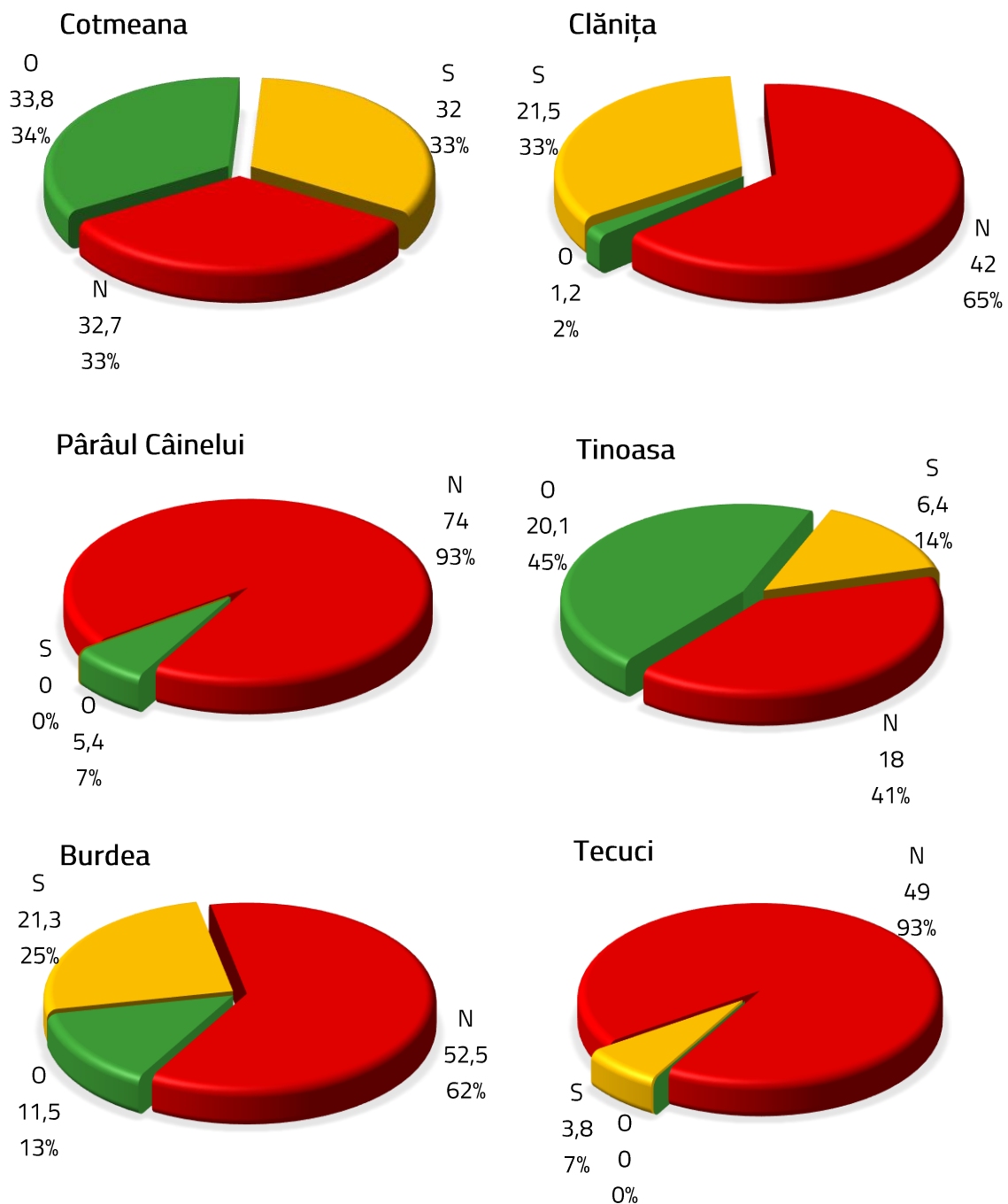


Fig. 28. Afluenții secundari ai râului Vedea - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
 Main afluents of Vedea River - Share of habitats by categories of creditworthiness



4.1.3. Sistemul hidrografic Argeş

Descrierea generală

Bazinul hidrografic Argeş este cel mai mare sistem acvatic din Muntenia având o suprafaţă de circa 12.500 km². Are o formă dendritică, cu o puternică asimetrie de dreapta în aval, unde culege un număr însemnat de afluenţi din câmpia Română. suprafaţa bazinului hidrografic e cu o lungime de 242 de km. Amplitudinea altitudinală a bazinului este foarte mare ținând cont de faptul că izvoarele Argeşului și Dâmboviței, cele două componente majore ale sistemului Argeş se găsesc la altitudini de peste 1500, respectiv 1200m (Ujvari, 1972).

În partea din amonte, în zona montană, pantele sunt mult mai accentuate, de 45-60 m/km, dar panta scade foarte mult în porțiunea inferioară, astfel că în apropierea punctului de vărsare este de circa 1 m/km (Ujvari, 1972).

Cei mai importanți afluenți sunt Dâmbovița, alături de care relevanți pentru studiul de față mai sunt afluenții: Neajlov, Sabar, Câlniștea, Glavacioc, Dâmbovnic, Doamnei, Târgului.

Pe sectoarele analizate numărul zilelor cu îngheț este de 30-60, dar cu toate acestea pod de gheață se formează rar, una dintre influențele majore fiind barajul Vidraru care contribuie cu ape mai calzi la acest fenomen. (Ujvari, 1972).

Întregului bazin hidrografic s-au analizat **1354,8 km** de curs de râu, rezultând un total de 186 de sectoare cu lungimea medie de 7,2km. Datele indică o dominanță clară a habitatelor nefavorabile, de 47,5 % (643,3km), în timp ce habitatele favorabile din categoria **optim** și **satisfăcător** însumează 394,5km (29,1%), respectiv 317 km, adică 23,4%.

Repartiția habitatelor optime pe cursuri de apă este foarte neuniformă astfel încât ponderea acestora variază de la 5,5% pe râul Târgului la 42% la Câlniștea. Același lucru se observă și în ceea ce privește habitatele satisfăcătoare procentul de acoperire fiind cuprins între 9,8 (Târgului) și 50,2% (Neajlov).



Fig. 29. Bazinul hidrografic Argeş – Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Argeş River basin- Share of habitats by categories of creditworthiness



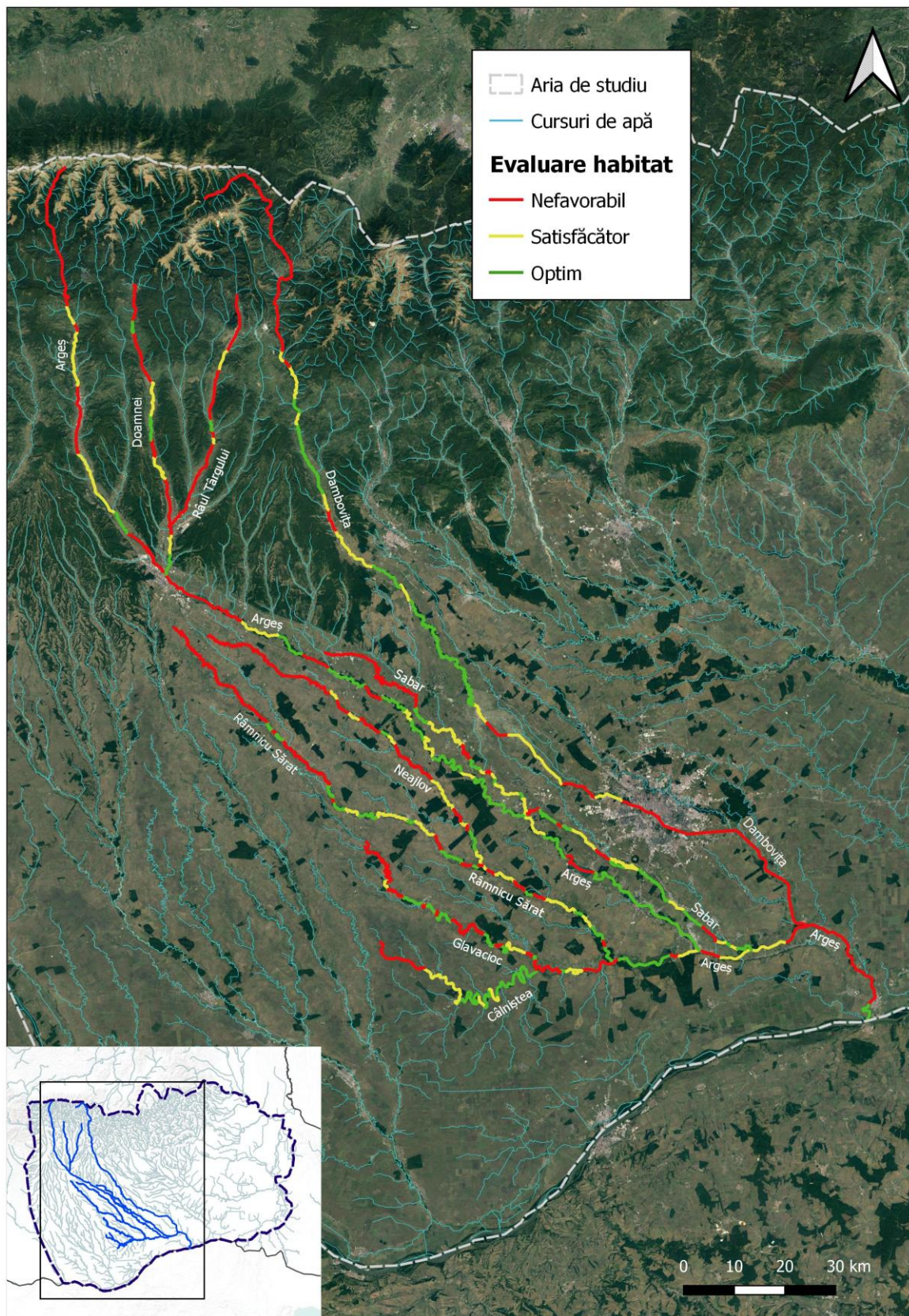


Fig. 31. Bazinul hidrografic Argeş - Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
 Argeş River hydrographic basin - Mapping of habitats by creditworthiness categories



Râul Argeş

Analiza habitatelor

Argeşul este unul dintre cele mai importante râuri ale Munteniei, ce izvorăşte pe versantul sudic al munţilor Făgăraş(Ujvari, 1972).

Pe cursul principal, care se întinde pe circa 340km s-au evaluat 324,8km şi s-au delimitat 39 sectoare dintre care 134,6km (41,4%) sunt sectoare nefavorabile, 76km (23,4%) zone satisfăcătoare şi 114,1km (33,1%) zone optime (figura 30).

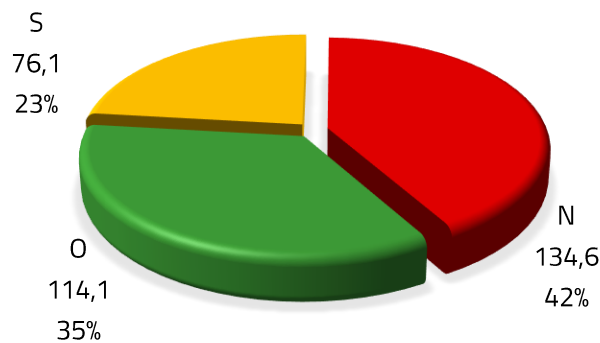


Fig. 30. Râul Argeş - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Argeş River - Share of habitats by categories of creditworthiness

Râul Dâmboviţa

Având o suprafaţă de peste 2750 de km² şi o lungime de circa 260 km râul Dâmboviţa este cel mai important afluent al Argeşului atât din punct de vedere al debitelor că şi ea celorlalte caracteristici hidrologice. Pe cursul principal, care se întinde pe circa 265 km s-au evaluat 262,5 km şi s-au delimitat 21 sectoare dintre care 128,9 km (48,7%) sunt sectoare nefavorabile, 60,8 km (23,2%) zone satisfăcătoare şi 73,8 km (28,1%) zone optime (figura 33).



Fig. 33. Râul Dâmboviţa - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Dâmboviţa River - Share of habitats by categories of creditworthiness



Râul Neajlov

Este al doilea cel mai mare afluent al râului Argeş. Sectoarele analizate ape acestui râu însumează 202,8 km, dintre care marea majoritate sunt sectoare nefavorabile (110,1 km) și satisfăcătoare (55 km). Cu toate că doar 37,6 km sunt zone optime pentru popularea cu castori (figura 34), este de remarcat faptul că aceste zone sunt deosebit de favorabile, prin faptul că sunt zone de luncă cu vegetație luxuriantă, în care apa este prezentă din belșug, iar malurile sunt favorabile pentru construirea adăposturilor. Unul dintre aceste sectoare se suprapune cu aria protejată Comana, situată la circa 6 km de confluența cu Argeşul.

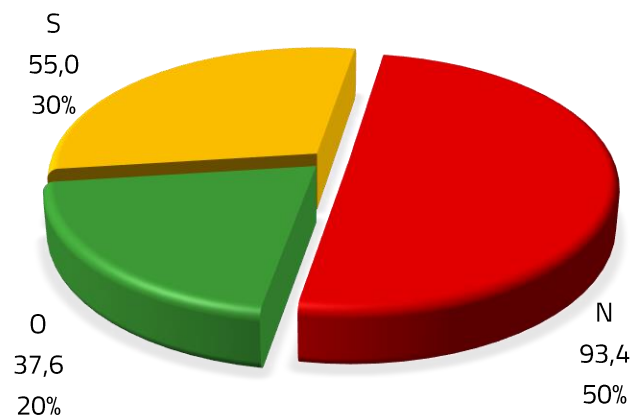


Fig. 34. Râul Neajlov - Ponderele habitatelor pe categorii de bonitate
Neajlov River - Share of habitats by categories of creditworthiness

Analiza bonității habitatelor afluenților secundari

Dintre afluenții secundari analizați se remarcă Sabarul și Câlniștea care prezintă condiții favorabile peste media celor înregistrate la nivelul bazinului hidrografic Argeş, ponderea habitatelor optime fiind de peste 33%.

Glavacioc și Dâmbovnic prezintă sub 50% habitate favorabile, din care 26-34% sunt sectoare optime pentru popularea cu castori.

La polul extrem sunt afluenții din zona montană, râul Târgului și Doamnei, primul fiind favorabil doar pe un procent de 15% din sectorul analizat, iar al doilea având 19 procente habitat optim și 27% satisfăcător.



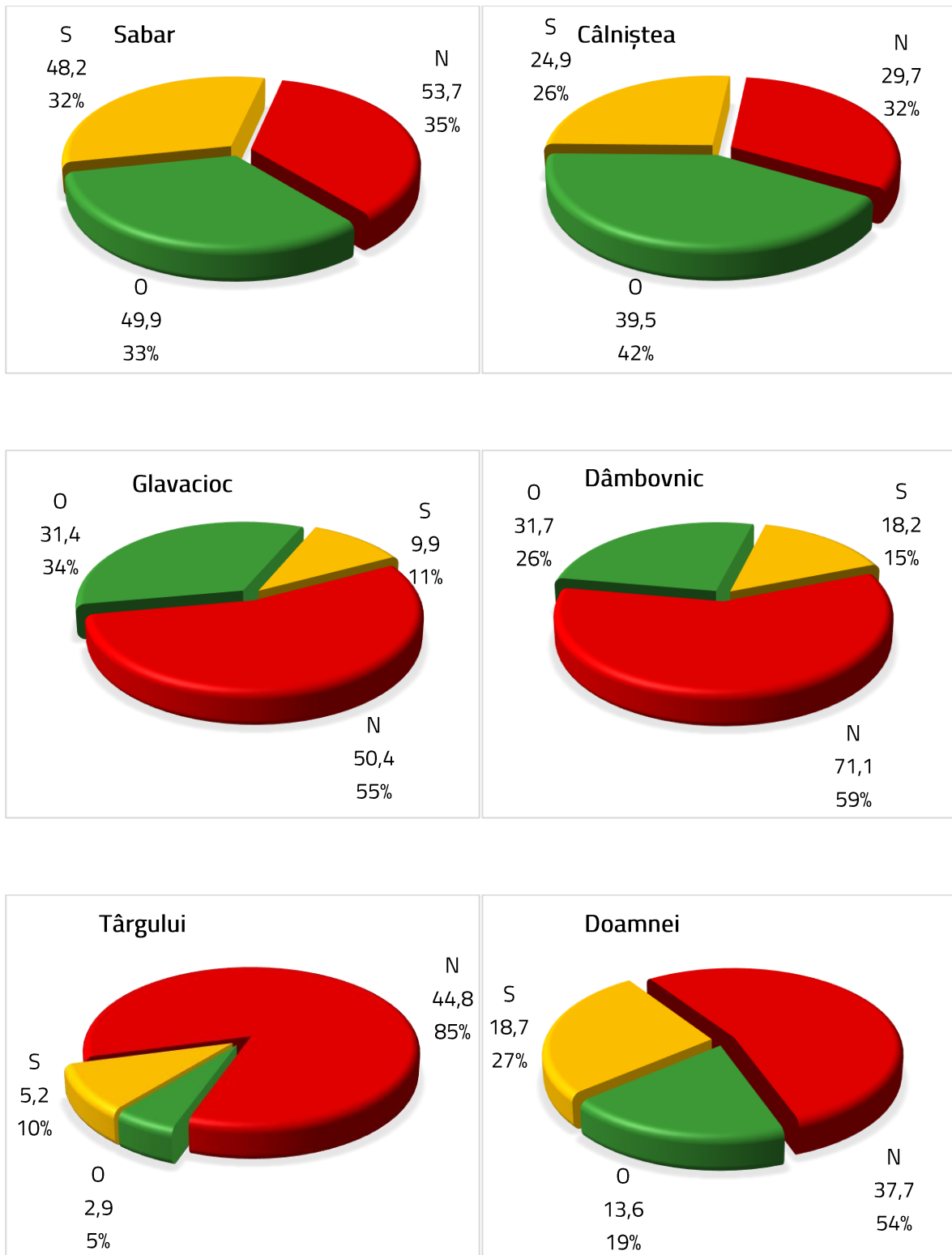


Fig. 36. Afluenții secundari ai râului Argeș – Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Main afluents of Argeș River – Share of habitats by categories of creditworthiness



4.1.4. Sistemul hidrografic Mostiştea

Analiza habitatelor

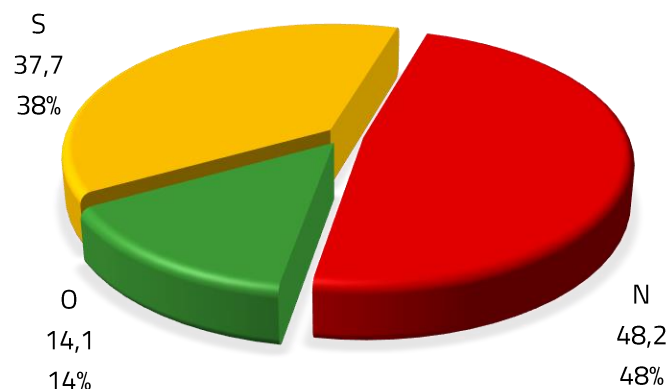


Fig. 38. Râul Mostiştea - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Mostiştea River - Share of habitats by categories of creditworthiness

Condiții hidrologice

Dintre lacurile de acumulare cele mai importante amintim lezerul, Frăsinet, Săruleşti, Tămădăul mic, Fundulea, Hagieşti, Cătrăneşti, etc. Pe cursul principal s-au creat peste 30 de acumulări de apă, lacuri și bălți, care oferă condiții optime pentru castori din punct de vedere cantitativ și calitativ (multe fiind utilizate și în scop piscicol). Lățimea lacurilor este de peste 80-100m pe cursul principal, singurele zone unde albia este mai îngustă fiind cele de trecere dintre bazinele acvatice.

Condiții trofice

Sub aspect trofic repartiția procentuală a habitatelor indică o dominanță a sectoarelor nefavorabile (48%) fiind habitate sărace, lipsite atât de specii lemnoase cât și de higrofile. Dintre sectoarele favorabile doar 14% sunt optime fiind caracterizate printr-o acoperire uniformă a malurilor cu arbori, arbuști, papură sau trestie. Zonele satisfăcătoare prezintă vegetație discontinuă, dar cel puțin 50% acoperire cu speciile preferate de castori.

Condiții de adăpost

Factorii locali sunt satisfăcători în ceea ce privește realizarea adăposturilor pe întreg bazinul hidrografic. Solul fiind argilo-nisipos permite săparea cu ușurință a vizuinilor, însă fenomenele de surpare sunt totuși inevitabile în condiții de precipitații abundente sau inundarea culcușurilor.

Factorul Antropic

Prin popularea cu castori a zonelor lacustre din sistemul Mostiştea sunt de așteptat să apară conflicte cu populația locală/administratorii apelor, domeniilor piscicole sau de agrement.



Securitatea populației locale

Riscul pentru siguranța populației, reprezentat de popularea cu castori, este redus sau mediu. Cu toate acestea o atenție sporită trebuie acordată digurilor de pământ, care nu sunt betonate sau pietruite, și riscă să fie deteriorate de castori. În acele zone este necesară luarea unor măsuri preventive, care constau în pietruire sau utilizarea de plase metalice sau din materiale moderne sau placarea cu profile metalice sau PVC, etc (C. Pașca et al., 2019, 2022a). Soluțiile sunt detaliate în capitolul 4.3.

4.1.5. Sistemul hidrografic Ialomița

Întregului bazin hidrografic s-au analizat 762,0 km de curs de râu, rezultând un total de 98 de sectoare cu lungimea medie de 7,8km. Datele indică o dominanță clară a habitatelor nefavorabile, de 48,6 % (370,6km), în timp ce habitatele favorabile din categoria **optim** și **satisfăcător** însumează 244,5km (32,1%), respectiv 147,3 km, adică 19,3%.

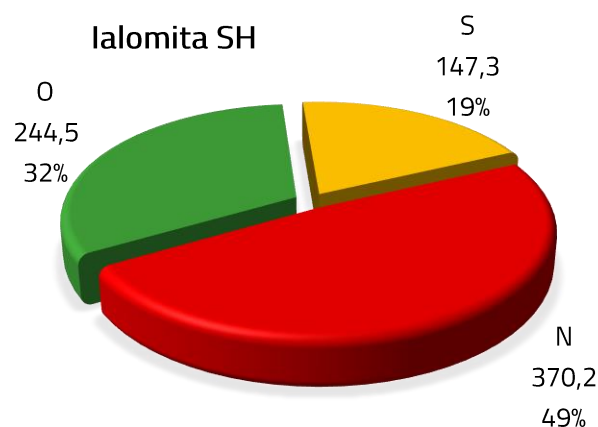


Fig. 41. Bazinul hidrografic Ialomița - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Ialomița River basin- Share of habitats by categories of creditworthiness

Repartiția habitatelor optime pe cursuri de apă este foarte neuniformă astfel încât ponderea acestora variază de la 19,0% pe râul Teleajen, la 37,5% pe Ialomița. Același lucru se observă și în ceea ce privește habitatele satisfăcătoare procentul de acoperire fiind cuprins între 6,9% (Teleajen) și 24,2% (Ialomița).

Râul Ialomița

În studiul de față diagnoza habitatelor a fost extinsă destul de mult, incluzând și sectoarele evaluate anterior. Astfel s-au identificat 63 de sectoare, corespunzătoare unei lungimi totale de 386,4 km.

Rezultatele arată o distribuție relativ omogenă între cele trei categorii de bonitate astfel că habitatele optime sunt repartizate pe 37,5%, habitatele satisfăcătoare pe 24,2%, iar cele nefavorabile pe 38,3%.



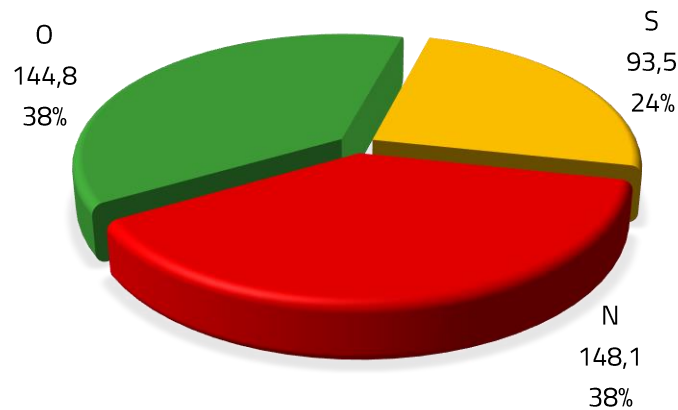


Fig. 43. Râul lalomița - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
lalomița River - Share of habitats by categories of creditworthiness

Afluenții relevanți ai lalomiței

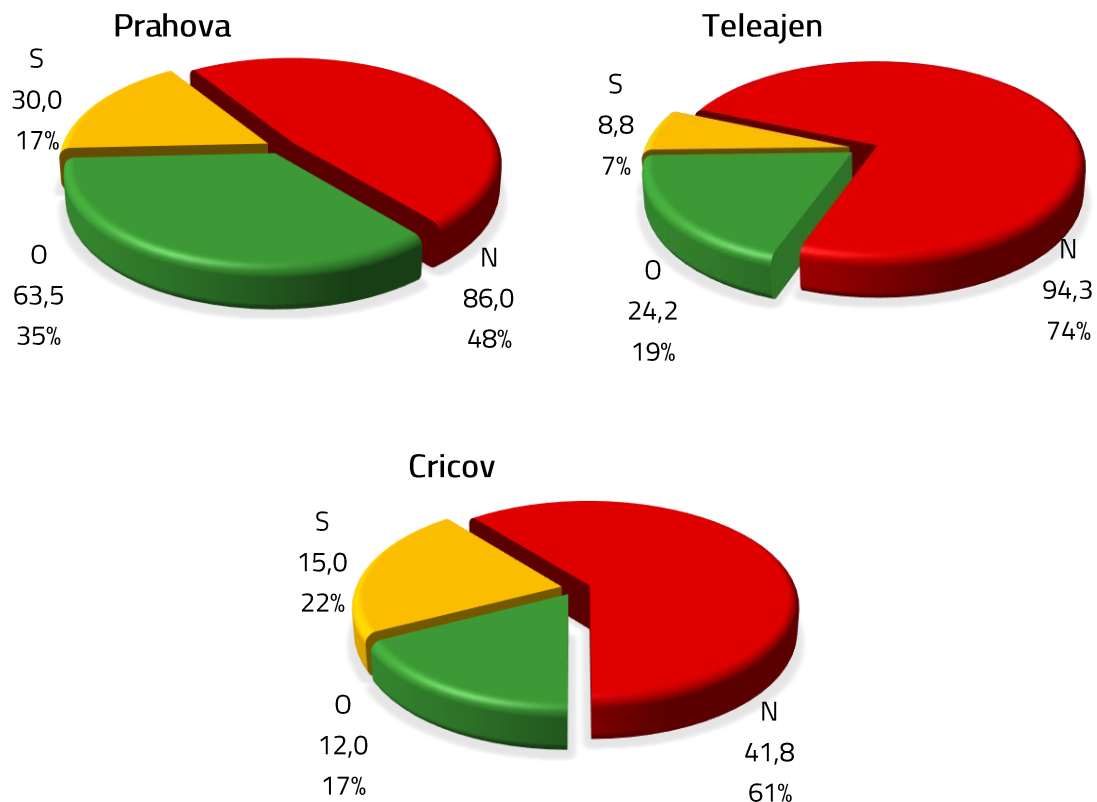


Fig. 45. Afluenții relevanți ai râului lalomița - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Main afluents of lalomița River - Share of habitats by categories of creditworthiness

Dintre afluenți Prahova prezintă habitate deosebit de valoroase, din perspectiva populării cu castori pe sectorul inferior, de la confluența cu lalomița până la Stăncești, 52% din sectorul analizat fiind favorabil. Secțiunea din amonte este neprielnică.



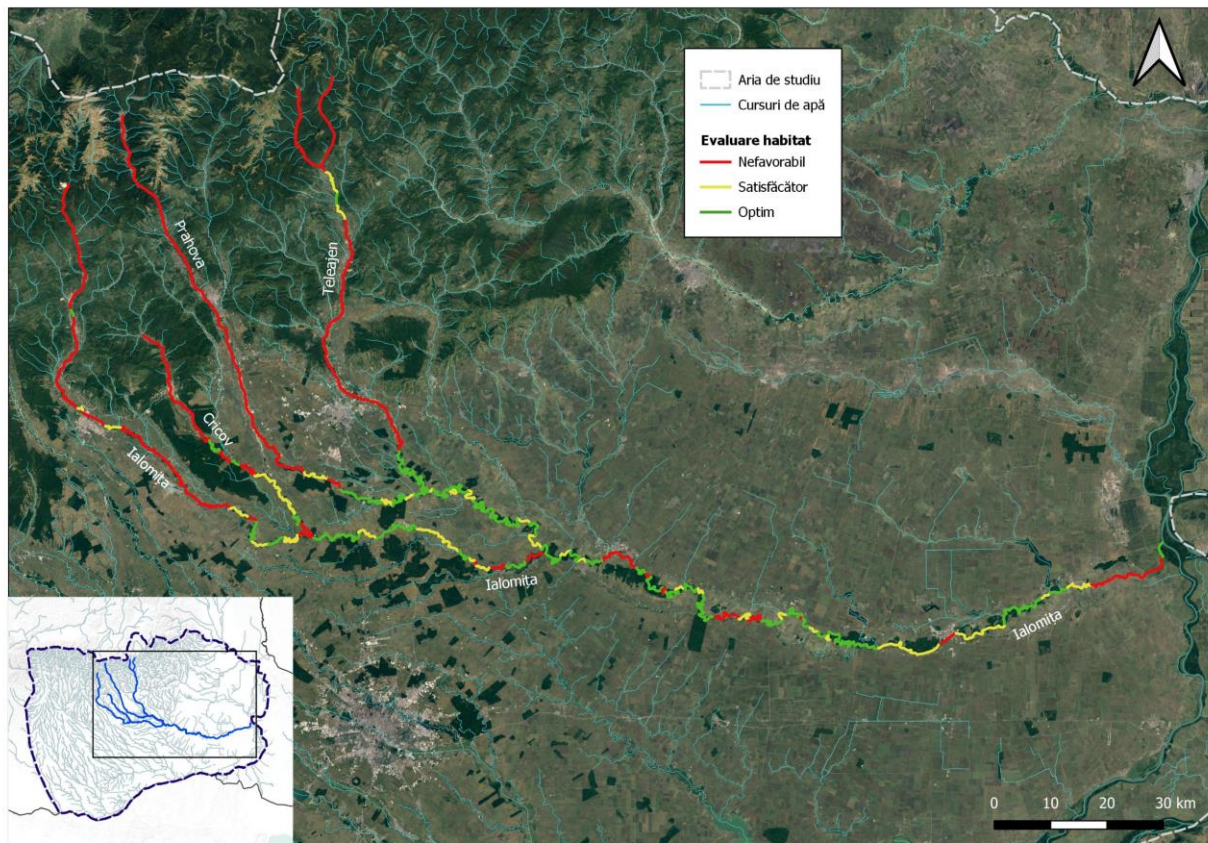


Fig. 42. Bazinul hidrografic Ialomița - Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
Ialomița River hydrographic basin - Mapping of habitats by creditworthiness categories

4.1.6. Sistemul hidrografic Călmățui (jud. Brăila)

Din cauza caracteristicilor nefavorabile ale sistemului hidrografic pentru studiul de față a fost analizat doar cursul principal al râului Călmățui. Astfel s-au delimitat 15 sectoare care însumează 129 km. Marea majoritatea habitatelor (83%) au fost încadrate în categoria "nefavorabil", restul de 17% fiind zone cu favorabilitate medie (figura 46).

Analiza habitatelor

Condiții hidrologice

Debitul este destul de redus situându-se între valorile de 1,2-1,4 m³/s o parte din volumul de apă provenind din apele subterane superficiale ale râului Buzău. În perioadele de maxim debitul ajunge la valori de circa 20 m³/s (Ujvari, 1972). Pentru a preveni inundațiile din perioadele cu fluctuații mari ale debitului, mare parte a cursului a fost îndiguit.



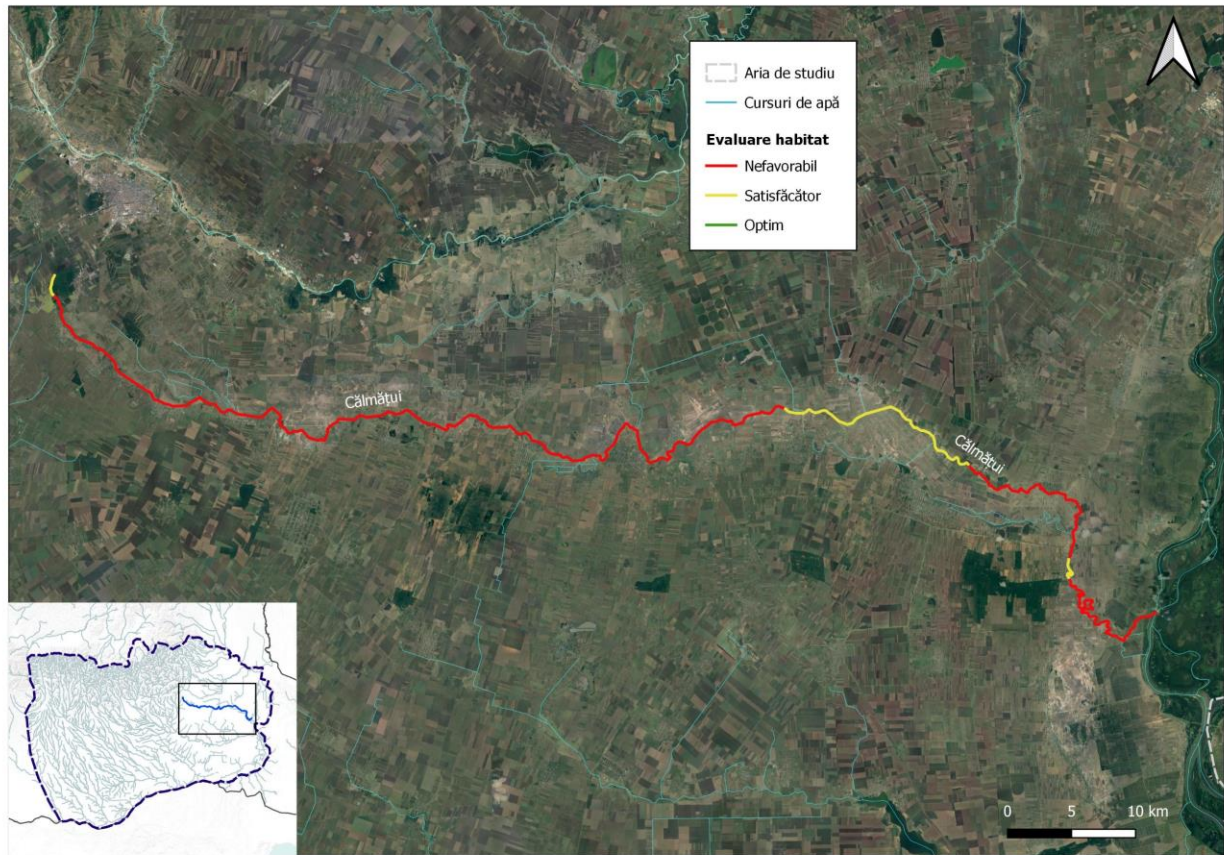


Fig. 46. Bazinul hidrografic Călmăţui (BR) – Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
Călmăţui River hydrographic basin – Mapping of habitats by creditworthiness categories

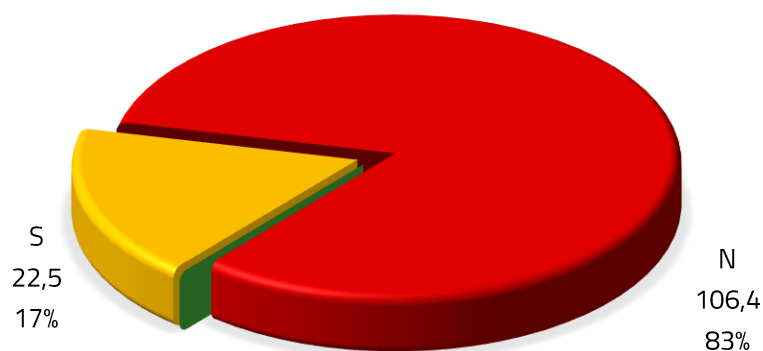


Fig. 47. Râul Călmăţui (jud. BR) – Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Călmăţui River – Share of habitats by categories of creditworthiness



Lăţimea albiei minore este de 14-17m în aval şi 6-8m în amonte, iar adâncimea apei este în multe zone suboptimă, din cauza fluctuaţiilor din perioadele secetoase şi din acest motiv întreg cursul a fost încadrat în clasa de bonitate medie (satisfăcător).

Condiţii trofice

Din punct de vedere trofic râul Călmăţui este foarte puţin ofertant pentru castori întrucât mare parte a sectoarelor analizate sunt total lipsite de vegetaţie lemnoasă, iar în plus faţă de acest impediment vegetaţia erbacee de pe maluri este foarte puternic afectată de uscăciune în perioadele de secetă, fapt care asociat cu păşunatul destul de extins la nivelul malurilor determină o favorabilitate redusă pe mare parte din sectoarele studiate. Astfel, circa 60 de km din totalul sectoare, reprezentând circa 50%, sunt nefavorabile din punct de vedere trofic. Celelalte porţiuni au fost încadrate în categoria de bonitate medie, asigurată de prezenţa plantelor higrofile care acoperă în mare parte albia minoră.

4.1.7. Sistemul hidrografic Buzău

Descrierea generală

Sistemul Buzău este unul dintre bazinele hidrografice importante ale Munteniei, având o suprafaţă de peste 5.500 de km² şi o lungime a cursului principal de 334 km şi un debit mediu de 25 de m³/s. Izvoarele lalomiţei se regăsesc în Carpaţii de Curbură, în munţii Ciucaş, la altitudine de circa 1800 m. (Ujvari, 1972).

Pe sectorul superior Buzăul prezintă numeroşi afluenţi mai ales în sectorul montan şi piemontan, dar dintre aceştia mulţi sunt nefavorabili din punct de vedere al condiţiilor de trai. În scopul identificării afluenţilor relevanţi pentru specia au fost clasificate habitatele de pe afluenţii: Slănic, Nişcov, Bâsca şi Chiojdu.

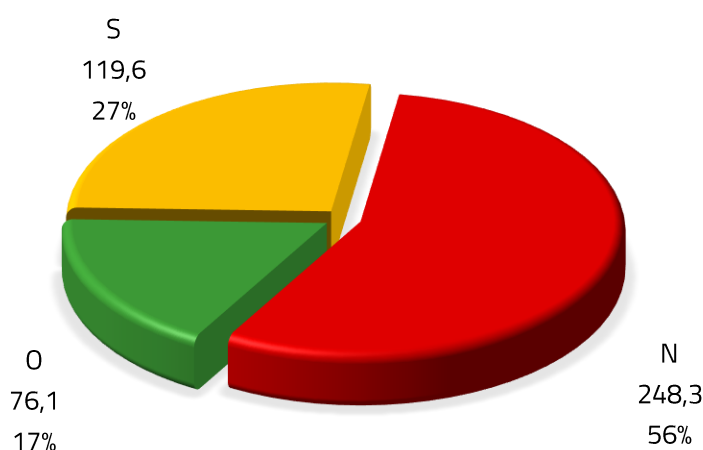


Fig. 51. Bazinul hidrografic Buzău - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Buzău River basin- Share of habitats by categories of creditworthiness



Dintre bazinele râurilor mari ale Munteniei, bazinul hidrografic Buzău este unul dintre cele mai neprietenoase faţă de specia studiată. Din totalul habitatelor analizate care însumează 444 de km doar 76 de km sunt habitate optime și 120 de km habitate satisfăcătoare împreună reprezentând 44% Din totalul teritoriilor analizate

Conform înregistrărilor realizate la postul hidrografic Brusturoasa debitele maxime sunt înregistrate în luna ianuarie și perioada aprilie-iunie, iar minimele în septembrie-decembrie. Fenomenele de îngheț sunt mai îndelungate decât în vestul țării la altitudini similare, dar sunt ceva mai reduse decât în zona Moldovei (Ujvari, 1972).

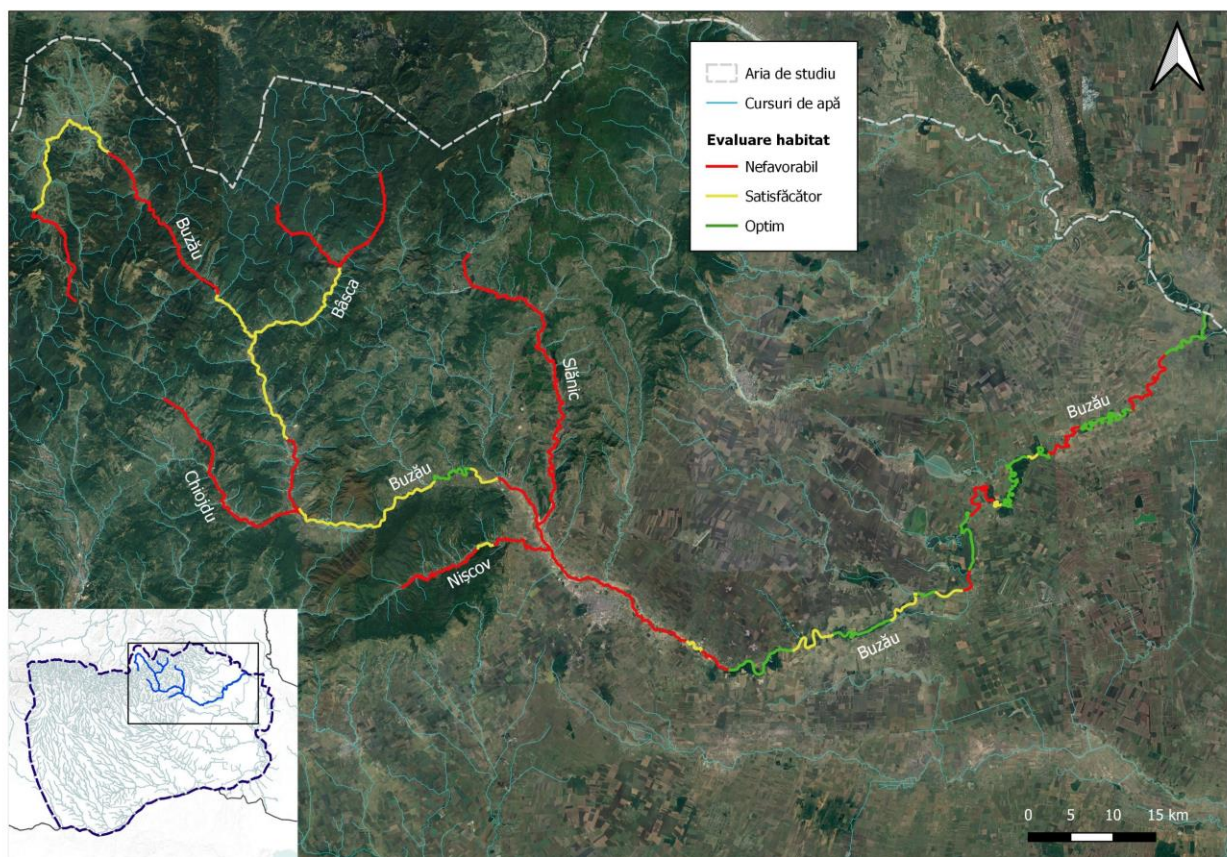


Fig. 52. Bazinul hidrografic Buzău – Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
 Buzău River hydrographic basin – Mapping of habitats by creditworthiness categories

Râul Buzău

Analiza habitatelor

În total pe cursul principal au fost evaluate habitate pe lungimea de 298 km. Din acestea ponderea cea mai mare o ocupă habitatele nefavorabile repartizate pe 122km (40,9%), în timp ce zonele satisfăcătoare reprezintă 34%.



Condiții hidrologice

Pe sectorul de la confluența cu Siretul până în dreptul localității poșta condițiile hidrologice sunt favorabile albia fiind caracterizată printr-un curs sinuos-meandrat albia minoră fiind încadrată între maluri foarte bine definite

În continuare cursul prezintă fenomene erozionale foarte Intense care determină schimbarea frecventă a albiei, iar pe anumite porțiuni despletirea ei în brațe urmată de reunirea acestora în aval. În amonte de municipiul Buzău râul este canalizat pe o porțiune destul de însemnată fiind creată o albie paralelă cu cea naturală. Începând cu localitatea Berca albia prezintă caracter natural, având un profil longitudinal sinuos, după care pătrunde în zona subcarpatică și ulterior în Carpații de Curbură.

Pe cursul superior condițiile hidrologice sunt variabile alternând zone favorabile cu zone nefavorabile

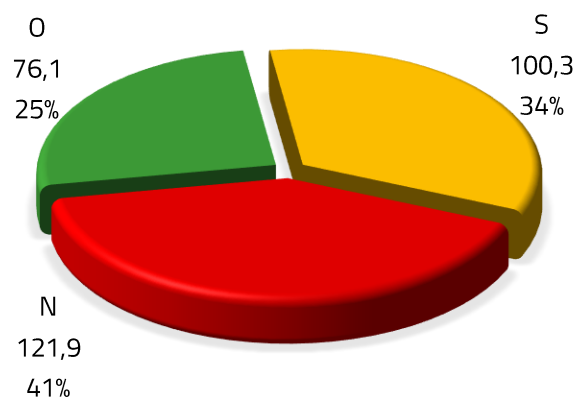


Fig. 53. Râul Buzău – Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Buzău River - Share of habitats by categories of creditworthiness

Condiții trofice

Din punct de vedere trofic sectorul inferior este caracterizat de traversarea unor păduri ceea ce oferă condiții optime sau satisfăcătoare din perspectiva hranei.

Începând cu localitatea Poșta vegetația devine mai puțin disponibilă și inegal distribuită, fiind întreruptă de numeroasele exploatații de nisip și pietriș în zona municipiului Buzău.

Condiții maluri

În aval malurile sunt în mare parte satisfăcătoare, după care din zona Poșta devin nefavorabile pentru ca în zona subcarpatică și montană să alterneze ca bonitate.

Factorul Antropic

Cea mai importantă activitate antropică se observă în zona cursului mijlociu, unde există un mare număr de exploatații de nisip și pietriș (zona municipiului Buzăului).



Între Buzău și Pleșcoi construirea canalului care preia o mare parte din debit determină variații mari ale nivelului apei în albia naturală.

Izolată se practică pășunatul în imediata apropiere a râului, dar impactul acestei activități este redus.

Afluenții relevanți ai râului Buzău

Afluenții Bâsca și Niscov prezintă câteva sectoare cu habitate satisfăcătoare, ponderea acestora fiind redusă. Nu s-au identificat sectoare reprezentative cu condiții optime.

Pâraiele Chiojdu și Slănic sunt complet nefavorabile pentru popularea cu castori în principal din cauza caracteristicilor hidrologice și configurației albiei.

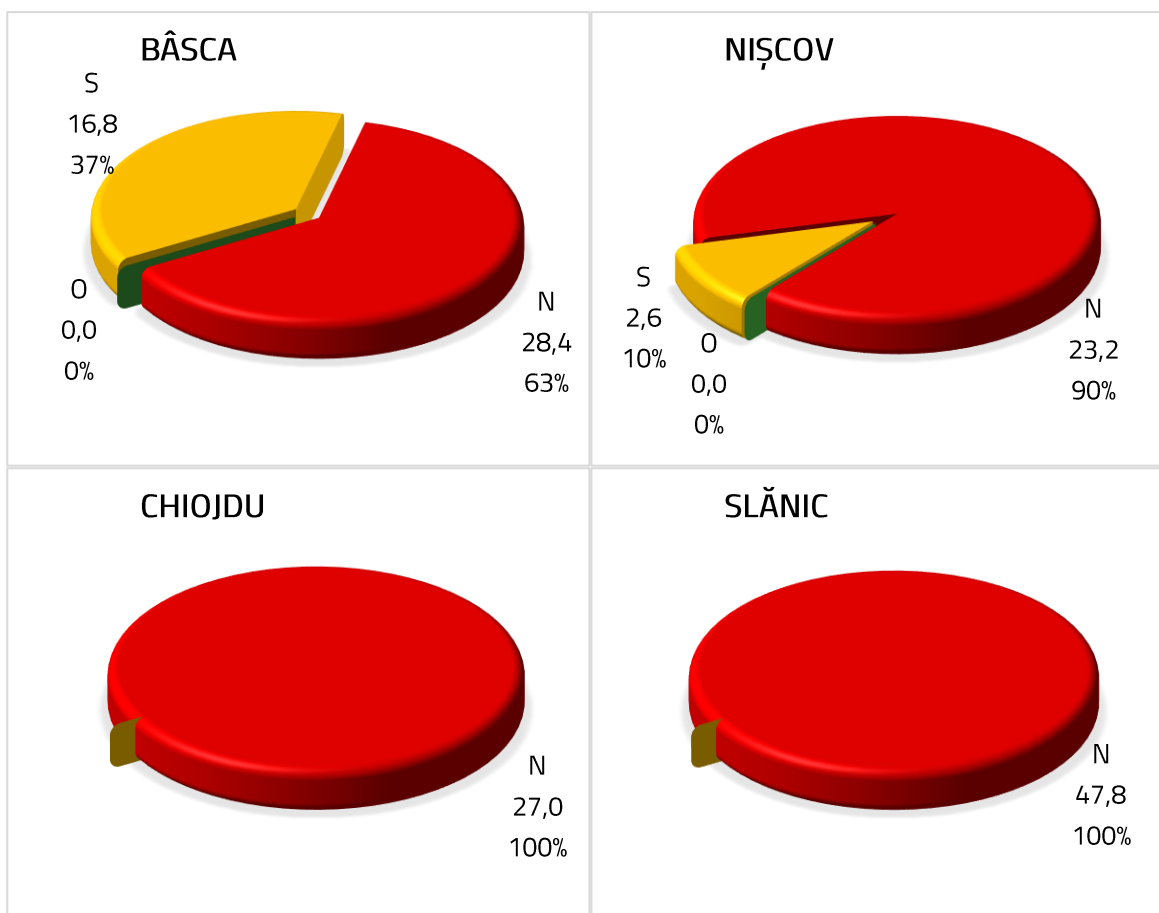


Fig. 56. Afluenții relevanți ai râului Buzău - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
 Main afluent of Buzău River - Share of habitats by categories of creditworthiness



4.1.8. Sistemul hidrografic Râmnicul Sărat

Descrierea generală

Cu toate că numărul afluenţilor este destul de însemnat pentru studiul de faţă nu au fost identificate cursuri de apă tributare, care să fie relevante prin prisma posibilei populari cu castori. Acest lucru nu exclude posibilitatea ca în dispersia lor naturală, exemplare de castori să nu populeze, temporar astfel de habitate, considerate neprielnice.

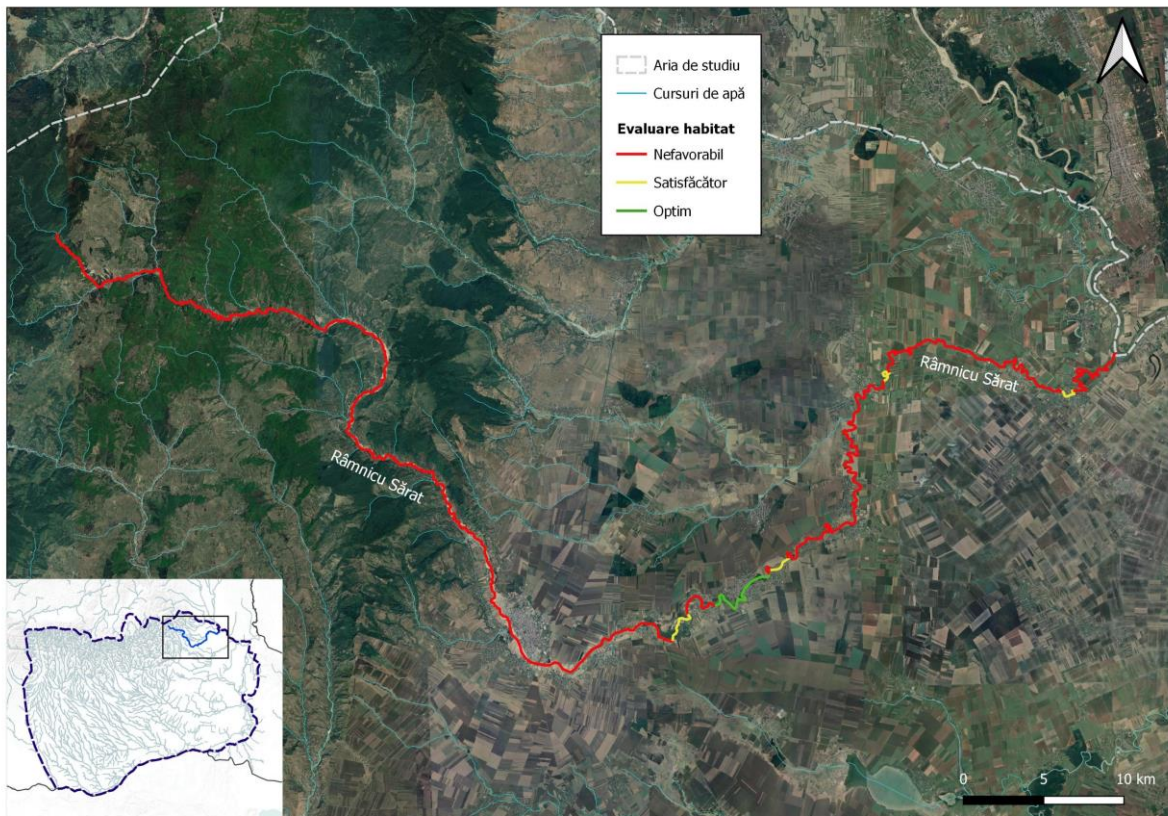


Fig. 58. Bazinul hidrografic Râmnicul Sărat - Cartarea habitatelor pe categorii de bonitate
Râmnicul Sărat River hydrographic basin - Mapping of habitats by creditworthiness categories

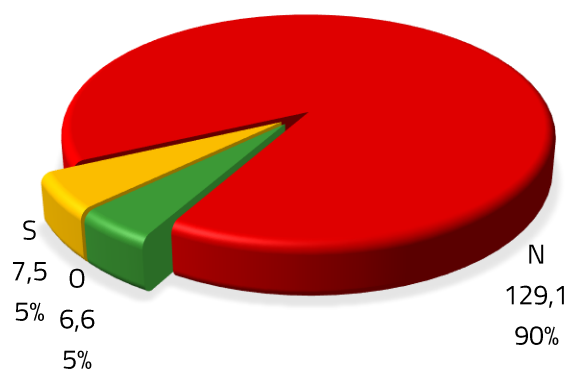


Fig. 57. Râul Râmnicul Sărat - Ponderea habitatelor pe categorii de bonitate
Râmnicul Sărat River - Share of habitats by categories of creditworthiness



Analiza habitatelor

Râul Râmnicu Sărat prezintă două secţiuni principale: una începând de la confluenţa cu Siretul, din dreptul localităţii Măicăneşti şi până undeva în zona Ştiubei, iar a doua, este situată din zona Ştiubei şi până la intrare în Munţii Vrancei. Fiecare dintre aceste două sectoare prezintă caracteristici hidrologice distincte. Primul sector, care este situat în regiunea de câmpie este caracterizat printr-o pantă longitudinală foarte puţin pronunţată, astfel că zona de vărsare se află la o altitudine de circa 11 m, în timp ce în zona localităţii Ştiubei altitudinea este de circa 67 m. Pe sectorul următor panta creşte foarte mult, astfel că la intrare în Subcarpaţi altitudinea este deja apropiată de 700 m. Această diferenţă de nivel determină o scurgere longitudinală foarte accentuată şi ca urmare, albia capătă un caracter foarte puternic divagant.

Râul Râmnic este un curs de apă modest din punct de vedere hidrologic, astfel că în perioadele de secetă lăţimea albiei se reduce foarte mult, de la circa 80 m în condiţii obişnuite putându-se ajunge la circa 30 m. Cu toate acestea, considerăm că ar putea fi repopulat cu castori în zonele în care vegetaţia arborescentă este prezentă în cantitate suficientă pentru asigurarea hranei pentru sezonul rece.

4.2. Calculul capacităţii de suport a mediului pentru habitatele analizate

4.2.1. Calculul indicilor de densitate pentru râul Ialomiţa

Pentru determinarea capacităţii de suport a mediului corespunzătoare râurilor aflate în studiu, pe lângă densităţile disponibile în publicaţiile naţionale citate în cadrul capitolului 3.1.2. s-a prelucrat un set de date care cuprinde numărul de adăposturi şi estimarea efectivelor pentru râul Ialomiţa pe sectorul cuprins între localitatea Dridu şi confluenţa cu Dunărea, cules din anul 2013, în cadrul proiectului CLMAN (Vişan et al., 2015). Spre deosebire de valorile calculate pentru râul Olt, acest set de date a evidenţiat valori medii mai reduse ale numărului de familii şi numărul lui de indivizi raportate la km lungime râu. Astfel pentru habitatele nefavorabile densitatea medie a exemplarelor la kilometru este **0,38**, pentru habitatele satisfăcătoare **1,48**, iar pentru cele optime **1,51**.

4.2.2 Calculul capacităţii de suport a mediului

Prin aplicarea indicilor de densitate (ind./km) obţinuţi din cele două surse (Olt şi Ialomiţa) la lungimea habitatelor, totală şi fără risc (din care s-au eliminat sectoarele cu risc major), s-au obţinut 4 valori ale efectivului optim ce corespunde capacităţii de suport a mediului.



Sistemul hidrografic Călmăţui (jud. Teleorman)

Tab. 13. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Călmăţui (jud. Teleorman)

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomiţa*		Cap. suport ID Olt*	
			K	KS	K	KS
O	0	0	0	0	0	0
S	42,5	42,5	63	63	93	93
N	192,9	166,9	73	63	199	172
Total	235,4	209,4	136	126	292	265

* ID=indici densitate (indivizi/km)

Sistemul hidrografic Vedea

Tab. 14. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Vedea

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomiţa*		Cap. suport ID Olt*	
			K	KS	K	KS
O	131,9	123,4	199	186	302	283
S	194,8	113,2	288	168	427	248
N	527,6	385,5	200	146	543	397
Total	854,3	622,1	688	500	1272	928

Sistemul hidrografic Argeş

Tab. 15. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Argeş

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomiţa*		Cap. suport ID Olt*	
			K	KS	K	KS
O	394,5	394,5	596	596	903	903
S	317	317	469	469	694	694
N	643,3	611,4	244	232	663	630
Total	1354,8	1354,8	1309	1297	2260	2227



Sistemul hidrografic Mostiștea

Tab. 16. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Mostiștea

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomița*		Cap. suport ID Olt*	
			K	KS	K	KS
O	15,2	15,2	23	23	35	35
S	40,5	40,5	60	60	89	89
N	51,8	41,7	20	16	53	43
Total	107,5	97,4	103	99	177	167

Sistemul hidrografic Ialomița

Tab. 17. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Ialomița

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomița*		Cap. suport ID Olt*	
			K	KS	K	KS
O	244,5	244,5	369	369	560	560
S	147,3	147,3	218	218	323	323
N	370,2	331,6	141	126	381	342
Total	762	723,4	728	713	1264	1225

Sistemul hidrografic Călmățui (jud. Brăila)

Tab. 18. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Călmățui (jud. Brăila)

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomița*		Cap. suport ID Olt*	
			K	KS	K	KS
O	0	0	0	0	0	0
S	22,5	22,5	33	33	49	49
N	106,4	84,9	40	32	110	87
Total	128,9	107,4	74	66	159	136



Sistemul hidrografic Buzău

Tab. 19. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Buzău

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomița* (exemplare)		Cap. suport ID Olt* (exemplare)	
			K	KS	K	KS
O	76,1	76,1	115	115	174	174
S	119,6	119,6	177	177	262	262
N	248,3	122,3	94	46	256	126
Total	444,1	318,1	386	338	692	562

Sistemul hidrografic Râmnicul Sărat

Tab. 20. Capacitatea de suport naturală și socială pentru sistemul Râmnicul Sărat

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomița* (exemplare)		Cap. suport ID Olt* (exemplare)	
			K	KS	K	KS
O	6,6	6,6	10	10	15	15
S	7,6	7,6	11	11	17	17
N	129,1	57,1	49	22	133	59
Total	143,3	71,3	70	43	165	91

Capacitatea de suport calculată pentru regiunea istorică Muntenia

Tab. 21. Capacitatea de suport naturală și socială pentru regiunea istorică Muntenia

Bonitatea habitatului	Total habitate (km)	Habitate fără risc (km)	Cap. suport ID Ialomița* (exemplare)		Cap. suport ID Olt* (exemplare)	
			K	KS	K	KS
O	868	860	1312	1299	1989	1970
S	892	810	1320	1199	1954	1775
N	2270	1801	862	685	2338	1856
Total	4030	3504	3494	3183	6281	5601



4.3. Ghid sintetic de acţiune pentru aplanarea conflictelor om-castor din Muntenia

Principalele măsuri de aplanare a conflictelor

Principalele măsuri care pot fi adoptate au fost descrise anterior în literatura de specialitate de nivel internaţional şi preluate în practica şi în literatura naţională (A. Paşca et al., 2022; C. Paşca et al., 2019).

Plase şi garduri de protecţie

Pentru protejarea culturilor, vegetaţiei forestiere, curţilor, grădinilor, livezilor sau plantelor ornamentale una din cele mai utilizate metode este blocarea accesului.



Fig. 60. Gard improvizat la limita unei grădini de legume
Improvised fence at the border of a vegetable garden

Astfel, pentru limitarea dezvoltării populaţiei în zonele unde prezenţa speciei este indezirabilă, este necesară protejarea vegetaţiei forestiere pentru a nu fi consumată de către castori şi în paralel cu acest lucru este foarte importantă limitarea accesului către sursa trofică şi strămutarea/eliminarea unor familii, în cazul în care cu toate eforturile depuse efectivul creşte şi ca urmare, va determina un număr din ce în ce mai mare de conflicte.



Fig. 61. Plasă metalică pentru protecţia trunchiului arborilor
Metal mesh for tree trunk protection



Se pot folosi plase metalice, garduri fizice sau electrice.

Plasele metalice sunt utile în special pentru protejarea arborilor valoroşi atât sub aspect economic, cât şi peisagistic sau personal. Acest tip de protecţie presupune înconjurarea trunchiului arborelui cu plasă metalică începând de la colet şi până la o înălţime de minimum 80 cm. Plasa trebuie să aibă ochiuri de circa 5 cm şi firul de cel puţin 1,5 mm grosime, pentru a nu fi distruse de castori.

Garduri electrice

Gardurile electrice dedicate blocării accesului castorilor trebuie să fie constituite din minimum patru fire, fixate pe stâlpi rezistenţi începând o înălţime de cel mult 15 cm de la sol, cu o distanţă de 20 cm între fire, astfel încât să nu permită pătrunderea castorilor pe sub gardul de protecţie. În acest fel se obţine o barieră cu înălţimea de 75-80 cm. Se pot utiliza cu succes şi plase electrice cu înălţime redusă, dacă nu se doreşte blocarea deplasării şi a altor specii de talie mare (ex.: cervide). Acestea pot fi distruse de animalele sălbatice de talie mare şi de aceea necesită întreţinere periodică.

Întreţinerea sau menţinerea funcţională a gardului presupune cosirea ierbii în zona de acţiune a gardului electric, ceea ce poate fi destul de costisitor din punct de vedere al timpului pe care trebuie să-l aloce proprietarii. În lipsa unei întreţineri corecte şi la timp a gardului electric, acesta nu-şi mai realizează scopul întrucât firele de la bază pot pierde tensiunea prin atingerea obiectelor de la sol şi astfel să nu mai constituie o protecţie pentru culturi, vegetaţie sau alte obiective pe care le dorim protejate.

Sisteme de reglare a nivelului apei

Sunt ansambluri constituite din ţevi de material plastic şi grilaj metalic de protecţie care pot fi instalate în corpul barajului construit de castori pentru a menţine nivelul apei la o cotă constantă evitându-se astfel inundarea zonelor din proximitate. Acestea sunt potrivite pentru cursuri de apă cu debit relativ constant, iar diametrul conductei/lor trebuie adaptat debitului care trebuie deversat.



Fig. 62. Sistem de reglare a nivelului apei
Water level control system



La capătul dinspre amonte țeava este protejată prin plasa metalică pentru a nu fi colmatată de către castori cunoscut fiind faptul că aceștia caută să obtureze în permanență orice orificii prin care se pierde apa din lacul creat.

Sistemul necesită întreținere permanentă, pentru că, în caz contrar, devine nefuncțional. Se îndepărtează ramurile, frunzele sau alte obstacole care pot colmata gura de captare a apei.

Utilizarea de substanțe și aparate repelente

Există o serie întreagă de produse repelente, care în esență se prezintă sub formă de soluție care poate fi pensulată sau pulverizată pe trunchiul arborilor care trebuie protejați. Acest tratament trebuie repetat periodic pentru că efectul repelent dispare treptat.

Aparatele repelente prezintă componente electronice care emit sunete pe diferite frecvențe pentru a ține animalele la distanță. În unele situații se obține obișnuirea animalelor cu sunetele iar efectul acestor dispozitive diminuează sau dispare.

Pavarea sau pietruirea

În scopul protecției construcțiilor hidrotehnice se pot utiliza profile metalice, plase metalice sau din materiale compozite, din care se pot crea bariere pentru a limita accesul castorilor spre digurile de protecție sau barajele de pământ. În același sens, malurile se mai pot acoperi cu piatră, modul de punere în operă permițând menținerea unui caracter peisagistic natural sau seminatural, prin acoperirea materialelor neprietenoase, cu pământ și prin înierbarea zonei.

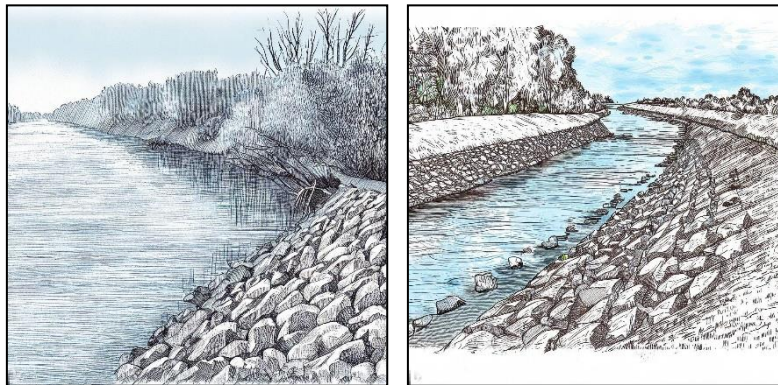


Fig. 63. Modalități de protejare a malurilor prin pietruire (desene Bing Image Creator)
Various ways to protect banks by paving (drawings Bing Image Creator)

Relocarea exemplarelor problemă

În cazul exemplarelor care nu pot fi menținute într-o zonă, datorită riscului pe care îl reprezintă pentru populația locală sau datorită pagubelor deosebit de mari pe care le produc, soluția este relocarea lor în conformitate cu legislația în vigoare, cu parcurgerea tuturor etapelor necesare. Relocarea se realizează în zone libere de castori, contribuind la refacerea distribuției istorice a speciei.





Fig. 64. Capcană pentru capturarea castorilor
Live beaver trap

Eliminarea exemplarelor problemă

Este foarte probabil ca pe termen mediu/lung populația de castori din România să reocupe în totalitate habitatele de odinioară. Astfel, în lipsa zonelor de relocare soluția va fi eliminarea exemplarelor ce creează probleme deosebite, ce nu pot fi atenuate prin metodele descrise mai sus. Astfel populația va avea nevoie de reglare prin vânătoare ca și alte specii de faună de interes cinegetic. În caz contrar nivelul de acceptare a speciei se va diminua, iar localnicii vor acționa clandestin la reducerea efectivelor, fapt care va avea un efect negativ, de bumerang asupra speciei.



Capitolul 5. CONCLUZII FINALE. CONTRIBUŢII ORIGINALE. DIRECŢII VIITOARE DE CERCETARE. DISEMINAREA REZULTATELOR.

5.1. CONCLUZII FINALE

- ✚ Castorul eurasiatic cunoscut odinioară sub denumirea de breb a fost răspândit în majoritatea sistemelor acvatice ale Munteniei, existând un număr mare de dovezi în acest sens, dintre care de amintit sunt toponimele, hidronimele, numele de familie, colecțiile arheozoologice, ș.a.
- ✚ În vederea determinării bonității pentru popularea cu castor prin utilizarea metodei expeditiv de clasificare, completată în cadrul studiului de față se pot analiza cu o precizie suficientă habitatele ripariene. Metoda prezintă avantaje deosebite în ceea ce privește volumul mare de date care poate fi analizat cu costuri reduse de aplicare, atât din punct de vedere al salariilor personalului de specialitate, cât și al cheltuielilor de deplasare.
- ✚ La nivelul regiunii istorice Muntenia există diferențe importante între ponderea categoriilor de bonitate, determinate de factorii de mediu și cei antropici care au fost analizați. Astfel, pentru unele râuri/pârâie din regiunea de câmpie lipsa debitelor în perioadele cu regim pluviometric scăzut determină încadrarea acestora ca nefavorabile. În schimb cele care au fost regularizate prin baraje prezintă condiții mai favorabile.
- ✚ Prin utilizarea analizei de varianță au fost testate diferențele dintre diferite sectoare ale aceluiași bazin hidrografic, între bazine hidrografice, respectiv între sectoare ale aceluiași curs, cu identificarea criteriilor pentru care există diferențe semnificative.
- ✚ Sectoarele de râu cuprinse în zona submontană și montană sunt în mare parte nefavorabile speciei, din cauza punctajului mic obținut la unul sau mai multe dintre cele trei criterii de mediu principale.
- ✚ Sub aspect cantitativ și calitativ habitatele din Muntenia sunt distribuite după cum urmează: din totalul de **4030 km** curs de râu evaluat: **868km habitate optime**, **892km habitate satisfăcătoare** și **2270 km habitate nefavorabile**. Este de menționat că studiul nu include în totalitate rețeaua hidrografică existentă pe întreg arealul regiunii istorice.
- ✚ Indicii de densitate calculați pentru setul de date provenit de pe lalomița sunt mai mici comparativ cu cei preluați din literatură (calculați anterior pentru râul Olt), ca urmare au fost utilizați pentru calcul limitei inferioare a intervalului pentru capacitatea de suport (K și KS), iar pentru limită superioară de interval cei din literatură.
- ✚ Chiar dacă de-a lungul vremii zonele ripariene au fost afectate de activitățile antropice, bazinele hidrografice ale Munteniei sunt un rezervor valoros de habitate favorabile pentru repopularea cu castori. La nivelul întregii regiuni capacitatea de suport naturală (K) este cuprinsă între **3500-6300 exemplare**, iar cea socială (KS) între **3200-5600 exemplare**.



- ✚ În anumite zone vegetația ripariană necesită măsuri de restaurare ecologică pentru a crește diversitatea locală și implicit calitatea și cantitatea habitatelor disponibile castorilor.
- ✚ Evoluția speciei în deceniile viitoare va necesita aplicarea unor măsuri concrete prin care să se mențină o atitudine pozitivă a populației locale față de specie. Pe măsură ce arealul istoric se va reface, populația trebuie să fie informată și educată pentru a se menține nivelul conflictelor la cote acceptabile.
- ✚ Studiul de față trebuie extins la nivel național pentru a crea o bază de date națională privind capacitatea de suport, care să vină în sprijinul autorităților și stakeholder-ilor care își derulează activitate în zonele ripariene sau se ocupă cu managementul speciei *Castor fiber*.

5.2. CONTRIBUȚII ORIGINALE

1. S-a realizat studiul critic al aspectelor relevante ale literaturii publicate pentru obiectivele propuse, fiind completate informațiile legate de dovezile arheozoologice, toponimice ale prezenței speciei în România, un studiu bibliografic la zi privind efectivul și evoluția populațiilor de castor eurasiatic din statele învecinate, simulări ale evoluției pe termen scurt a populației pe baza datelor existente
2. Pe durata studiilor a fost completată, testată și adaptată metoda de evaluare a bonității habitatelor prin utilizarea imaginilor satelitare.
3. S-a realizat evaluarea, încadrarea pe clase de bonitate și descrierea habitatelor potențial favorabile pentru popularea cu castor, la nivelul regiunii istorice Muntenia, pe baza imaginilor satelitare. Analiza a inclus bazinele hidrografice ale râurilor: Călmățui (TR), Vedea, Argeș, Mostiștea, Ialomița, Buzău, Călmățui (BR), Râmnicu Sărat.
4. S-a calculat capacitatea de suport în vederea populării cu castor a nivelului regiunii istorice Muntenia, incluzând bazinele hidrografice ale râurilor: Călmățui, Vedea, Argeș, Mostiștea, Ialomița, Buzău, Călmățui (BR), Râmnicu Sărat..
5. S-a elaborat un ghid sintetic de acțiune pentru aplanarea conflictelor om-castor în diverse situații, în scopul menținerii unei stări favorabile de conservare a speciei și a nivelului optim de acceptanță al populației umane, față de specie.



5.4. DISEMINAREA REZULTATELOR

În perioada studiilor doctorale autorul a publicat următoarele articole și cărți:

În calitate de autor principal:

Articole:

Paşca, C., Ungureanu, L., Ionescu, G., Popa, M., & Gridan, A. (2016). Riparian habitat modelling in the context of beavers (*Castor fiber*) repopulation in Braşov, Romania. *Russian Journal of Theriology*, 15(1), 49–54. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.15.1.08>

Paşca, C., Popa, M., Grodan, A., Ionescu, G., Vişan, D., & Ionescu, O. (2019). Solutions for protection of hydrotechnical dikes in the areas populated by beavers. *Revista de Silvicultura Şi Cinegetica*, XXIV(45). http://progresusilvic.ro/wp-content/uploads/RSC_45_2019.pdf

Paşca, C., Ionescu, G., Teşileanu, R., Popa, M., & Ionescu, O. (2021). Testarea unei metode rapide de evaluare a habitatelor favorabile pentru castorul eurasiatic (*Castor fiber* L.). *Revista de Silvicultură Şi Cinegetică*, XXVI(48). http://progresusilvic.ro/wp-content/uploads/RSC_45_2019.pdf

Paşca, C., Ionescu, G., Fedorca, A., Jurj, R., Sîrbu, G. A., Popa, M., Gridan, A., & Ionescu, O. (2022). Beaver management in Romania between challenges and perspectives. The National Action Plan for the Conservation of the Eurasian beaver population (*Castor fiber* L.) – synthesis. *Revista de Silvicultura Si Cinegetica*, XXVII(50), 109–118. http://progresusilvic.ro/wp-content/uploads/RSC_nr_50_2022.pdf

În curs de publicare.

Paşca, C., Spătaru, M, Ionescu, I., Popa, M., Ionescu, G., & Ionescu, O. (2023). Environmental carrying capacity calculated in the perspective of repopulation with beavers of the Rivers Argeş, Dâmboviţa and Buzău. *Revista de Silvicultura Si Cinegetica*, XXVII(51),

În calitate de coautor:

Mayer, V., Mayer, R., Plank, C., Resch, C., Resch, S., Dostal, T., Dănilă, M., **Paşca, C.**, Bodescu, F., Popa, M., Gridan, A., & Vişan, D. (2019). Best Practice Manual (BPM) Beaver management (Cluster 2 and 3). <https://www.interreg-danube.eu/media/download/29119>

Fedorca, A., Ciocirlan, E., **Paşca, C.**, Fedorca, M., Gridan, A., & Ionescu, G. (2021). Genetic structure of Eurasian beaver in Romania: insights after two decades from the reintroduction. *European Journal of Wildlife Research*, 67(6). <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01546-7>



Cărţi:

În curs de publicare.

Paşca, C., Ionescu, G., Fedorca, A., Jurj, R., Sîrbu, G., Popa, M., Gridan, A., & Ionescu, O. (2022). Planul naţional de acţiune pentru conservarea populaţiei de castor eurasiatic (Editura Silvică).

Prezentări la evenimente internaţionale

Paşca, C., Popa M, Ionescu G, Vişan D, Gridan A, & Ionescu O. (2018). Distribution and dynamics of beaver (*Castor fiber*) population in Romania. 8th International Beaver Symposium Denmark, 18-20 September 2018, The 8th International Beaver Symposium Book of abstracts <https://mst.dk/media/181777/distribution-and-dynamics-of-beaver-population-in-romania.pdf>

Paşca, A., **Paşca, C.**, Popa, M., Jurj, C., Sîrbu, M., Ionescu, G., & Vodă, F. (2022). Initial assessment of beaver damages in the Olt River basin. The 9th International Beaver Symposium Book of abstracts. https://9internationalbeaversymposium.com/wp-content/uploads/2022/10/Simpozion-castori-_-interior.pdf



BIBLIOGRAFIE

1. Almășan, H. (1988). *Bonitatea fondurilor de vânătoare și efectivele optime la principalele speciile de vânat din R.S. România*. Redacția de Propagandă Tehnică Agricolă.
2. Almășan, H., & Popescu C. (1964). *Biologia și gospodărirea vânatului*. Editura Didactică Și Pedagogică, București.
3. Anderson, J. T., & Bonner, J. L. (2013). Modeling Habitat Suitability for Beaver (*Castor canadensis*) Using Geographic Information Systems. *2nd International Conference on Environment, Energy and Biotechnology*, 51(26).
4. Bajomi, B. (2011). *Reintroduction of the Eurasian beaver (Castor fiber) in Hungary*. 26. www.danubeparks.org/files/792_BeaverReintroductionHungary.pdf
5. Bălășescu, A. (2000). *Așezarea neolitică de la Isaccea, punctul Suhat, jud. Tulcea. Studiul preliminar asupra faunei descoperite la Isaccea-Suhat (cultura Boian-Giulești). Istro-Pontica. Muzeul tulcean la a 50-a aniversare*. 10–12.
6. Bălășescu, A. (2020). Exploatarea mamiferelor din nivelul Boian Spanțov din tell-ul de la Hîrșova (secțiunea C). *Cercetări Arheologice*, 27(1). <https://doi.org/10.46535/ca.27.11>
7. Barela, I. A., & Frey, J. K. (2016). Habitat and forage selection by the American beaver (*Castor canadensis*) on a regulated river in the Chihuahuan Desert. *Southwestern Naturalist*, 61(4), 286–293. <https://doi.org/10.1894/0038-4909-61.4.286>
8. Barkasi, Z. (2016). New details of the Eurasian Beaver's, *Castor Fiber* (Rodentia, Castoridae), expansion in the Lowland Part of Transcarpathia, Ukraine. *Vestnik Zoologii*, 50(6). <https://doi.org/10.1515/vzoo-2016-0057>
9. Bejenaru, L., Stanc, S., & Cavaleriu, R. (2011). Preliminary analysis of an archaeozoological assemblage discovered in the cucuteni B settlement from Sarata-Monteoru (Buzau County). *Analele Stiintifice Ale Universitatii "Al I Cuza" Din Iasi. (Serie Noua) Sectiunea I Biologie Animala*, 57.
10. Bejenaru, L., Stanc, S., Popovici, M., & Balasescu, A. (2015a). Beavers (*Castor fiber*) in the Past: Holocene Archaeological Evidence for Beavers in Romania. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(4). <https://doi.org/10.1002/oa.2306>
11. Bejenaru, L., Stanc, S., Popovici, M., & Balasescu, A. (2015b). Beavers (*Castor fiber*) in the Past: Holocene Archaeological Evidence for Beavers in Romania. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(4). <https://doi.org/10.1002/oa.2306>
12. Bejenaru, L., & Tarcan, C. (2019). Hunting in the Byzantine Period in the Area Between the Danube River and the Black Sea: In *Breaking and Shaping Beastly Bodies*. <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dqx6.11>
13. Bem, C., Vladu, A., Bălășescu, A., & Radu, V. (2021). Cercetări arheologice preventive în județul Giurgiu. *Cercetări Arheologice*, 28(1). <https://doi.org/10.46535/ca.28.1.03>
14. Bergman, B. G., Bump, J. K., & Romanski, M. C. (2018). Revisiting the Role of Aquatic Plants in Beaver Habitat Selection. *American Midland Naturalist*, 179(2), 222–246. <https://doi.org/10.1674/0003-0031-179.2.222>



15. Bondar, M. (2016). ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ПОСЕЛЕННЯ БОБРА РІЧКОВОГО (CASTOR FIBER LINNAEUS, 1758) В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ.
16. Botezat, E. (1934). *Analele Academiei Romane* (Vol. 34).
17. Bouroş, G., Paladi, V., & Cassir, P. (2022). First report of Eurasian Beaver (Castor fiber, Linnaeus 1758) in Republic of Moldova. *North-Western Journal of Zoology*, 18(e211701), 71–76.
18. Campbell-Palmer, R., & Rosell, F. (2015). Captive care and welfare considerations for beavers. *Zoo Biology*, 34(2). <https://doi.org/10.1002/zoo.21200>
19. Čanády, A., Krišovský, P., Bajomi, B., Huber, A., Czabán, D., & Olekšák, M. (2016a). Is new spread of the European beaver in Pannonian basin an evidence of the species recovery? *European Journal of Ecology*, 2(2). <https://doi.org/10.1515/eje-2016-0015>
20. Čanády, A., Krišovský, P., Bajomi, B., Huber, A., Czabán, D., & Olekšák, M. (2016b). Is new spread of the European beaver in Pannonian basin an evidence of the species recovery? *European Journal of Ecology*, 2(2), 44–63. <https://doi.org/10.1515/eje-2016-0015>
21. Carpenedo, S. M., Environmental, W., & Specialist, S. (2011). *Beaver Habitat Suitability Model: Big Hole Watershed, Montana. March*, 1–32.
22. Carpenter, L. H., Decker, D. J., & Lipscomb, J. F. (2000). Stakeholder acceptance capacity in wildlife management. *Human Dimensions of Wildlife*, 5(3), 5–19. <https://doi.org/10.1080/10871200009359184>
23. Chapman, E. J., & Byron, C. J. (2018). The flexible application of carrying capacity in ecology. In *Global Ecology and Conservation* (Vol. 13). <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2017.e00365>
24. Chiper, A.-M. (2015). *Schimbări climatice în zonele agricole din Muntenia. Scenarii pentru Câmpia Română și câmpia piemontană. Climate change in agricultural areas from Muntenia. Scenarios for Romanian plain and piedmont plain.* <https://ssrn.com/abstract=2637859> Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=2637859>
25. Ćirović, D., Pavlović, I., Ivetić, V., Milenković, M., Radović, I., & Savić, B. (2009). Reintroduction of the European beaver (Castor fiber L.) into Serbia and return of its parasite: the case of *Stichorchis subtriquetrus*. *Archives of Biological Sciences*, 61(1), 141–145. <https://doi.org/10.2298/ABS0901141C>
26. Czabán, D., Gruber, T., Kaposvári, E., & Guba, S. (2018). Visszatértek a hódok-áldás vagy átok? *Magyar Biológiai Társaság Természetvédelmi Közlemények*, 24, 67–74. <https://doi.org/10.17779/tvk-jnatconserv.2018.24.67>
27. Dittbrenner, B. J., Pollock, M. M., Schilling, J. W., Olden, J. D., Lawler, J. J., & Torgersen, C. E. (2018). Modeling intrinsic potential for beaver (*Castor canadensis*) habitat to inform restoration and climate change adaptation. *PLoS ONE*, 13(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192538>
28. Fedorca, A., Ciocirlan, E., Pasca, C., Fedorca, M., Gridan, A., & Ionescu, G. (2021). Genetic structure of Eurasian beaver in Romania: insights after two decades from the reintroduction. *European Journal of Wildlife Research*, 67(6). <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01546-7>
29. Filipaşcu, A. (1969). *Sălbăticiuni din vremea strămoşilor noştrii*. Editura Ştiinţifică.
30. Fülöp, T., & Márk-Nagy, J. (2012). NEW OCCURRENCE OF THE EURASIAN BEAVER (CASTOR FIBER LINNAEUS, 1758) ON THE SOMES RIVER. *Studii Si Comunicari Seria Ştiinţele Naturii*, 22.



31. Fundația Conservation Carpathia. (2020). „Crearea unei zone de natură sălbatică în sudul Munților Carpați, România”, LIFE18 NAT/RO/00108.
32. Graham, H. A., Puttock, A., Chant, J., Elliott, M., Campbell-Palmer, R., Anderson, K., & Brazier, R. E. (2022). Monitoring, modelling and managing beaver (*Castor fiber*) populations in the River Otter catchment, Great Britain. *Ecological Solutions and Evidence*, 3(3). <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12168>
33. Graham, H. A., Puttock, A., Macfarlane, W. W., Wheaton, J. M., Gilbert, J. T., Campbell-Palmer, R., Elliott, M., Gaywood, M. J., Anderson, K., & Brazier, R. E. (2020). Modelling Eurasian beaver foraging habitat and dam suitability, for predicting the location and number of dams throughout catchments in Great Britain. *European Journal of Wildlife Research*, 66(3). <https://doi.org/10.1007/s10344-020-01379-w>
34. Gridan, A. N. (2021). Aspecte ecologice ale prezenței castorului (*Castor fiber* L.) în bazinul Râului Negru *Ecological aspects of beaver presence (Castor fiber L.) in Râul Negru basin.*
35. Halley, D. J., Saveljev, A. P., & Rosell, F. (2021). Population and distribution of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* in Eurasia. In *Mammal Review* (Vol. 51, Issue 1, pp. 1–24). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/mam.12216>
36. Halley, D., & Rosell, F. (2003). Population and distribution of European beavers (*Castor fiber*). *Lutra*, 46(2), 91–101. <https://teora.hit.no/handle/2282/534>
37. Halley, D., Rosell, F., & Saveljev, A. (2012b). Population and distribution of Eurasian beaver (*castor fiber*). *Baltic Forestry*, 18(1), 168–175.
38. Hayward, M. W., O'Brien, J., & Kerley, G. I. H. (2007). Carrying capacity of large African predators: Predictions and tests. *Biological Conservation*, 139(1–2). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.06.018>
39. Heidecke, D. (1989). Okologische Bewertung von Biberhabitaten. *Säugetierkundliche Informationen* 3, 13–28.
40. Howard, R. J., & Larson, J. S. (1985). A Stream Habitat Classification System for. In *Source: The Journal of Wildlife Management* (Vol. 49, Issue 1).
41. ICAS BRASOV. (2013). *Raport Activitate proiect CLMAN.*
42. Ionescu, G. (2006). *Reintroducerea castorului in Romania.* Universitate Transilvania din Brasov.
43. Ionescu, G., Ionescu, O., Pașca, C., Sîrbu, G., Jurj, R., Popa, M., Vișan, D., Scurtu, M., & Popescu, I. (2010). *Castorul în România. Monografie.* Editura Silvică.
44. Ionescu, G., & Troidl, C. (1997). Beaver project Romania – A reintroduction with special focus on antropic factors. . *European Beaver Symposium Bratislava. In: Proceedings of the European Beaver Symposium, Bratislava, Slovakia, 15–19 September. Comenius University, Bratislava, Slovakia. , 29–29.*
45. Iso-Touru, T., Huitu, O., Tapio, M., Kučinskienė, J., Ulevičius, A., Bukelskis, E., Tirronen, K., Fyodorov, F., Panchenko, D., Saarma, U., Valdmann, H., & Kauhala, K. (2020). Low genetic polymorphism in the re-introduced Eurasian beaver (*Castor fiber*) population in Finland: implications for conservation. *Mammal Research*, 65(2). <https://doi.org/10.1007/s13364-020-00487-x>
46. Janiszewski, P. (2015). *The Eurasian Beaver (Castor fiber) as a Keystone Species-a Literature Review* *Eurasian beaver (Castor fiber) management View project.* <https://www.researchgate.net/publication/277006538>



47. Janiszewski, P., & Hermanowska, Z. (2019). Damage caused by the european beaver (*Castor fiber* L.) in agricultural and forest farms in view of selected atmospheric factors and animal behavior. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(6). https://doi.org/10.15666/aer/1706_1563315642
48. Jonker, S. A., MUTH, R. M., ORGAN, J. F., ZWICK, R. R., & SIEMER, W. F. (2006). Experiences with Beaver Damage and Attitudes of Massachusetts Residents Toward Beaver. *Wildlife Society Bulletin*, 34(4). [https://doi.org/10.2193/0091-7648\(2006\)34\[1009:ewbdaa\]2.0.co;2](https://doi.org/10.2193/0091-7648(2006)34[1009:ewbdaa]2.0.co;2)
49. Juhász, E. (2018). Az eurázsiai hód (*Castor fiber* LINNAEUS, 1758) elterjedése és tevékenysége a Dél-Alföldön. *Állattani Közlemények*, 103(1–2), 15–32. <https://doi.org/10.20331/allkoz.2018.103.1-2.15>
50. Juhász, E., Katona, K., Molnár, Z., Hahn, I., & Biró, M. (2020). A reintroduced ecosystem engineer species may exacerbate ongoing biological invasion: Selective foraging of the Eurasian beaver in floodplains. *Global Ecology and Conservation*, 24. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01383>
51. Kiss, B. J., Doroșencu, A., & Alexe, V. (2013). *Revista de Silvicultură și Cinegetică Brebul (Castor fiber) în Delta Dunării: Prezent și perspective de viitor.*
52. Kiss, B. J., Doroșencu, A., Marinov, M. E., Alexe, V., & Bozagievici, R. (2012). *Considerations regarding the occurrence of the Eurasian Beaver (Linnaeus 1758) in the Danube Delta (Romania)*. 18, 2012. <https://doi.org/10.7427/DDI.18.05>
53. Kodzhabashev, N., Teofilova, T., & Ignatov, M. (2023). Assessment of the distribution and conservation importance of the Eurasian beaver (*Castor fiber* L.) in Bulgaria. *The LifeWatch ERIC Biodiversity & Ecosystem EScience Conference "Threats and Challenges to Biodiversity and Ecosystem Conservation from an EScience Perspective."*
54. Lanszki, J., & Horváth, G. (2006). Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) újabb előfordulása Somogy megyében. *Natura Somogyiensis*, 9. <https://doi.org/10.24394/natsom.2006.9.333>
55. Leopold, A. (1933). *Game management*. New York: Charles Scribner's Son.
56. Maringer, A., & Slotta-Bachmayr, L. (2006). A GIS-based habitat-suitability model as a tool for the management of beavers *Castor fiber*. *Acta Theriologica*, 51(4). <https://doi.org/10.1007/BF03195184>
57. Mayer, V., Mayer, R., Plank, C., Resch, C., Resch, S., Dostal, T., Dănilă, M., Pașca, C., Bodescu, F., Popa, M., Gridan, A., & Vișan, D. (2019). *Best Practice Manual (BPM) Beaver management (Cluster 2 and 3)*.
58. MMAP. (2019). *Managementul speciilor invazive din Romania*.
59. Mysterud, A. (2006). The concept of overgrazing and its role in management of large herbivores. In *Wildlife Biology* (Vol. 12, Issue 2). [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2006\)12\[129:TCOOAI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2006)12[129:TCOOAI]2.0.CO;2)
60. Nania, I. (1991). *Vânatul pe teritoriul României*. Editura Sport Turism.
61. Natchev, N. D., Nedyalkov, N. P., Kaschieva, M. Z., & Koynova, T. V. (2021). They are Back: Notes on the Presence and the life Activities of the Eurasian Beaver (*Castor fiber* L. 1758) from the Territory of Bulgaria. *Ecologia Balkanica*, 13(1).
62. Olea, P. P., & Mateo-Tomás, P. (2013). Assessing Species Habitat Using Google Street View: A Case Study of Cliff-Nesting Vultures. *PLoS ONE*, 8(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054582>
63. Omelkovets, I., & Jurakovski, S. (2023). Угруповання бобра річкового (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) в околицях міста Камінь-Каширський Волинської області. *Notes in Current Biology*, 2. <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2022-2-9>



64. Organ, J. F., & Ellingwood, M. R. (2000). Wildlife stakeholder acceptance capacity for black bears, beavers, and other beasts in the east. *Human Dimensions of Wildlife*, 5(3). <https://doi.org/10.1080/10871200009359188>
65. Panait, A. C. (2012). *Eurasian Beaver (Castor fiber) Former and Proposed Reintroductions in Romania A Comparative Attitudinal Study. September.*
66. Paşca, A., Paşca, C., Popa, M., Jurj, C., Sîrbu, M., Ionescu, G., & Vodă, F. (2022). *Initial assessment of beaver damages in the Olt River basin.*
67. Paşca, C. (2020). *Date teren raportare proiect POIM Mamifere.*
68. Paşca, C., Ionescu, G., Fedorca, A., Jurj, R., Sîrbu, G. A., Popa, M., Gridan, A., & Ionescu, O. (2022a). Beaver management in Romania between challenges and perspectives. The National Action Plan for the Conservation of the Eurasian beaver population (*Castor fiber* L.) – synthesis. *Revista de Silvicultura Si Cinegetica*, XXVII(50), 109–118.
69. Paşca, C., Ionescu, G., Fedorca, A., Jurj, R., Sîrbu, G., Popa, M., Gridan, A., & Ionescu, O. (2022b). *Planul Național de acțiune pentru conservarea populației de castor eurasiatic* (Editura Silvică).
70. Paşca, C., Ionescu, G., Popa, M., Ionescu, O., & Ionescu, D. T. (2011). Aspects regarding water level fluctuation influence on European beaver (*Castor fiber*) eco-ethology - case study. *Proceedings of the Biennial International Symposium, Forest and Sustainable Development, Braşov, Romania, 15-16th October 2010*, 355–360.
71. Paşca, C., Ionescu, G., Sârbu, G., & Vişan, D. (2013). Evaluarea habitatelor utilizabile și estimarea efectivelor de castor eurasiatic (*Castor fiber*) din România. *Revista de Silvicultură Și Cinegetică*, XVIII(33).
72. Paşca, C., Ionescu, G., Sîrbu, G., Ionescu Ovidiu, Popa, M., Gridan, A., & Spătaru, C. (2013). *Studiu de fezabilitate privind repopularea cu castor în Delta Dunării.*
73. Paşca, C., Ionescu, G., Teşileanu, R., Popa, M., & Ionescu, O. (2021). Testarea unei metode rapide de evaluare a habitatelor favorabile pentru castorul eurasiatic (*Castor fiber* L.). *Revista de Silvicultură Și Cinegetică*, XXV(48).
74. Paşca, C., Popa M, Ionescu G, Vişan D, Gridan A, & Ionescu O. (2018). *Distribution and dynamics of beaver (Castor fiber) population in Romania.*
75. Paşca, C., Popa, M., Grodan, A., Ionescu, G., Vişan, D., & Ionescu, O. (2019). Solutions for protection of hydrotechnical dikes in the areas populated by beavers. *Revista de Silvicultura Și Cinegetica*, XXIV(45).
76. Paşca, C., Teşileanu, R., Ionescu, G., & Sîrbu, G. (2015). The effect of habitat quality on relative density of beaver (*Castor fiber*) on the main course of the Olt River. *Revista de Silvicultură Și Cinegetică*, 20(36), 114–116.
77. Paşca, C., Ungureanu, L., Ionescu, G., Popa, M., & Gridan, A. (2016). Riparian habitat modelling in the context of beavers (*Castor fiber*) repopulation in Braşov, Romania. *Russian Journal of Theriology*, 15(1), 49–54. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.15.1.08>
78. Pinto, B., Santos, M. J., & Rosell, F. (2009). Habitat selection of the Eurasian beaver (*Castor fiber*) near its carrying capacity: an example from Norway. *Canadian Journal of Zoology*, 87(4), 317–325. <https://doi.org/10.1139/Z09-015>
79. Power, M. E., Tilman, D., Estes, J. A., Menge, B. A., Bond, W. J., Mills, L. S., Daily, G., Castilla, J. C., Lubchenco, J., & Paine, R. T. (1996). Challenges in the Quest for. In *Source: BioScience* (Vol. 46, Issue 8).



80. Pucci, C., Senserini, D., Mazza, G., & Mori, E. (2021). Reappearance of the Eurasian beaver *Castor fiber* L. in Tuscany (Central Italy): the success of unauthorised releases? *Hystrix*, 32(2). <https://doi.org/10.4404/hystrix-00445-2021>
81. Ralls, K., & Ballou, J. D. (2013). Captive Breeding and Reintroduction. In *Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00268-9>
82. Razmaite, V., Šveistiene, R., & Švirmickas, G. J. (2011). Compositional characteristics and nutritional quality of Eurasian beaver (*Castor fiber*) meat. *Czech Journal of Food Sciences*, 29(5), 480–486. <https://doi.org/10.17221/313/2010-cjfs>
83. Remm, L., Vaikre, M., Rannap, R., & Kohv, M. (2018). Amphibians in drained forest landscapes: Conservation opportunities for commercial forests and protected sites. *Forest Ecology and Management*, 428. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.06.038>
84. Ren, Y., Zhu, Y., Baldan, D., Fu, M., Wang, B., Li, J., & Chen, A. (2021). Optimizing livestock carrying capacity for wild ungulate-livestock coexistence in a Qinghai-Tibet Plateau grassland. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83207-y>
85. Rosell, F., Bozsér, O., Collen, P., & Parker, H. (2005). Ecological impact of beavers *castor fiber* and *castor canadensis* and their ability to modify ecosystems. *Mammal Review*, 35(3–4), 248–276. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2005.00067.x>
86. Rosell, F., & Karelia, R. (2002). The beaver 's reconquest of Eurasia : status , population. *Mammal Review*, 32(3).
87. Sabotici, R. (2018). Administrația publică locală sub regimul Regulamentelor organice. *Sfera Politicii*, 3–4, 127–139.
88. Saveljev, A. P., Batbayar, N., Boldbaatar, S., & Dashbiamba, B. (2016). Self-eating in beavers - Trophic opportunism or reaction on stress? Extreme case from mongolia. *Russian Journal of Theriology*, 15(1). <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.15.1.11>
89. Saveljev, A. P., Shar, S., Scopin, A. E., Otgonbaatar, M., Soloviev, V. A., Putincev, N. I., & Lhamsuren, N. (2015). Introduced semiaquatic mammals in the Uvs Nuur Hollow (Current distribution and ecological vectors of naturalization). *Russian Journal of Biological Invasions*, 6(1). <https://doi.org/10.1134/S2075111715010051>
90. Schwab, G., & Schmidbauer, M. (2000). The Bavarian beaver re-extroductions. *The European Beaver in a New Millennium. Proceedings of the 2nd European Beaver Symposium*, 27–30.
91. Seidl, I., Tisdell, C. A., & Tisdell, C. A. (1999). Carrying capacity reconsidered: from Malthus' population theory to cultural carrying capacity. In *Ecological Economics* (Vol. 31). www.elsevier.com/locate/ecocon
92. Smeraldo, S., Di Febbraro, M., Ćirović, D., Bosso, L., Trbojević, I., & Russo, D. (2017a). Species distribution models as a tool to predict range expansion after reintroduction: A case study on Eurasian beavers (*Castor fiber*). *Journal for Nature Conservation*, 37, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.02.008>
93. Stanc, M. S., & Bejenaru, L. (2014). DIVERSITY OF THE WILD MAMMALS, HUNTED IN THE MEDIEVAL SETTLEMENTS ON THEROMANIS TERRITORY Second Iron Age Hillforts in Pre-Roman Dacia View project *Noviodunum 2000 View project*. <https://www.researchgate.net/publication/260035223>



94. Stanc, S. M., Nuţu, G., Mototolea, A. C., & Bejenaru, L. (2022). Daily Life in the Limesgebiet: Archaeozoological Evidence on Animal Resource Exploitation in Lower Danubian Sites of 2nd–6th Centuries AD. *Diversity*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/d14080640>
95. State, Y., Curtis, P. D., & Jensen, P. G. (2004). Habitat Features Affecting Beaver Occupancy along Roadsides in New. In *Source: The Journal of Wildlife Management* (Vol. 68, Issue 2).
96. Suppan, A. (2008). "Germans" in the habsburg empire language, imperial ideology, national identity, and assimilation. In *The Germans and the East*
97. Thomson, G. M. (1887). Acclimatization in New Zealand. *SCIENCE*, X(244), 170–171.
98. *thomson1887*. (n.d.).
99. Touihri, M., Labbé, J., Imbeau, L., & Darveau, M. (2018). North American Beaver (*Castor canadensis* Kuhl) Key Habitat Characteristics: Review of the Relative Effects of Geomorphology, Food Availability and Anthropogenic Infrastructure. In *Ecoscience* (Vol. 25, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/11956860.2017.1395314>
100. Ujvari, I. (1972). *Geografia apelor Romaniei*. Editura Stiintifica, Bucuresti.
101. Vişan, D., Iordache, D., Paşca, A., Popa, M., Sîrbu, G., & Vodă, F. (2015). *Rapoarte de activitate Proiect CLMAN (2012–2015)*.
102. Wigley, T. B., & Garner, M. E. (1987). Landowners perception of beaver damage and control in Arkansas. *Third Eastern Wildlife Damage Control Conference, 1987*.
103. Wróbel, M. (2020). Population of Eurasian beaver (*Castor fiber*) in Europe. *Global Ecology and Conservation*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01046>
104. Žbogar, K., Kaden, J. C., Webster, L. M. I., & Haddrill, P. R. (2022). Development of a targeted forensic test for the identification of Eurasian beaver DNA. *Forensic Science International: Animals and Environments*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.fsiae.2022.100047>
105. ***WWF Hungary, 2011. Szigetköz a hódok kedvence, In www.greenfo.hu
106. *** Ordinul nr. 2383/2021 privind aprobarea Planului de acţiune pentru conservarea la nivel naţional a populaţiei de castor eurasiatic (*Castor fiber*)
107. *** <https://nume.ottomotor.ro/>
108. ***<https://www.carpathia.org/ro/castorul-revine-in-sud-estul-muntilor-fagaras/>

