



Universitatea „Babeş-Bolyai” Cluj-Napoca
Facultatea de Biologie și Geologie
Departamentul de Taxonomie și Ecologie

Semnificația rețelei Natura2000 pentru păsările din România

Rezumatul tezei de doctorat

Doctorand:

SÁNDOR D. Attila

Conducător științific:

Prof. dr. RÁKOSY László

Cluj Napoca, 2012

Cuprins

Capitol I Introducere. Directivele europene și rețeaua națională Natura 2000 în România.....	2
Păsările din România și importanța populațiilor din țara noastră.....	3
Capitol II. Importanța României în menținerea populațiilor semnificative pentru speciile de interes comunitar.....	4
Acoperirea rețelei SPA pentru specii din convenții internaționale.....	6
Capitol III. Analiza ariilor speciale de protecție (SPA) pentru conservarea păsărilor de pădure din România: evaluarea situației actuale și posibilitățile de extindere a ariilor prin utilizarea mijloacelor predictive.....	7
Capitol IV. Schimbări în statutul de conservare a speciilor de păsări caracteristice pajiștilor. Studiu de caz - sfrânciocul cu frunte neagră (<i>Lanius minor</i>) în România.....	9
Capitol V. Analiza adaptabilității sfrânciocului cu frunte neagră (<i>Lanius minor</i>) la unele scenarii climatice în raport cu rețeaua SPA din România.....	12
Rezultate și concluzii.....	15
Bibliografie.....	16
Lista publicațiilor.....	20
Mulțumiri.....	22

Cuvinte cheie: Natura 200, păsări, habitate, SPA, modelarea distribuției, schimbări climatice, *Lanius minor*, conservare, biodiversitate, Directiva Pasari, arii protejate, paduri, pajisti

Capitol I Introducere. Directivele europene și rețeaua națională Natura 2000 în România

Aderarea la Uniunea Europeană a marcat sfârșitul unui lung proces de pregătire pentru România. Una dintre beneficiile directe și vizibile ale aderării este creșterea bunăstării sociale și economice, instaurarea unui model de producție-consum al societății consumatoare. Această dezvoltare socio-economică stă la baza și furnizează principala sursă de resurse și necesități pentru o serie de schimbări în ceea ce privește modul de viață a populației, a producției industriale și a dezvoltării agriculturii (Howarth 1997, Meffe și Carroll 1997). Aceste schimbări însă își lasă amprenta și asupra mediului înconjurător și în special asupra naturii. Și în România se va porni (sau s-a pornit deja) un proces asemănător celorlalte state din Uniune, respectiv un declin al biodiversității biologice (Cogălniceanu și Cogălniceanu 2010). Pentru elaborarea politicii sale de mediu, Comunitatea Europeană ține seamă de informațiile științifice și tehnice disponibile, de condițiile de mediu din diferitele regiuni ale Comunității și de dezvoltarea economică și socială a Comunității ca întreg, de dezvoltarea echilibrată a regiunilor sale, dar și de beneficiile sau costurile potențiale ale acțiunilor sau lipsei acțiunilor (Göteborg European Council 2001). Cadrul de acțiune la nivel comunitar pentru păstrarea biodiversității este stabilit prin două directive, Directiva Păsări (Council Directive 79/409/EEC 1979) și Directiva Habitate (Council Directive 92/43/EEC 1992). Directiva Păsări, adoptată în 4 aprilie 1979, a fost prima lege a Uniunii Europene, cu referire expresă la conservarea biodiversității. Această directivă conține prevederi referitoare la protecția speciilor de păsări și a habitatelor naturale ale acestora. În 21 mai 1992 a fost adoptată Directiva Habitate, care stabilește cadrul pentru protecția mai multor specii de plante și animale (exceptând păsările), a habitatelor naturale ale acestora, precum și a unor habitate caracteristice regiunilor biogeografice ale Europei (Apostolopoulou și Pantis 2009). Aceste Directive ale Uniunii Europene au ca obiectiv protecția biodiversității continentului european prin crearea unei rețele de arii protejate, la nivelul Uniunii, în care să se conserve habitate și specii caracteristice regiunilor biogeografice ale Europei, rețea denumită Natura 2000 (European Commission 2000).

Directiva Habitate precizează faptul că pentru protecția habitatelor și a speciilor de interes comunitar se „constituie o rețea ecologică europeană coerentă de arii speciale de conservare, sub numele de Natura 2000”. Această rețea ecologică, compusă din situri care adăpostesc tipuri de habitate naturale de interes comunitar și din habitatele ale speciilor considerate de interes comunitar, „va asigura menținerea sau dacă este cazul, reabilitarea tipurilor de habitate naturale și a habitatelor speciilor într-o stare de conservare favorabilă, pe cuprinsul arealelor lor de răspândire naturală” (Art. 3, Council Directive 92/43/EEC, 1992). Rețeaua Natura 2000 include arii speciale de conservare (SCI) - desemnate conform Directivei Habitate, și arii speciale de protecție avifaunistică (SPA) - clasificate conform Directivei Păsări. „Fiecare Stat Membru contribuie la crearea Rețelei Natura 2000 proportional cu reprezentarea, pe teritoriul sau, a tipurilor de habitate naturale și a habitatelor speciilor de interes comunitar” (Art. 3, Council Directive 92/43/EEC, 1992). Articolele 4 și 5 ale Directivei Habitate precizează procedura de constituire a Rețelei Natura 2000, cu specificarea responsabilităților ce revin Statelor Membre ale Uniunii Europene. Crearea rețelei Natura 2000 și managementul corespunzător al siturilor incluse în aceasta rețea sunt repere importante ale politicii comunitare pentru conservarea biodiversității. Implementarea Rețelei Natura 2000 reprezintă o importantă modalitate de îndeplinire a obligațiilor Comunității Europene rezultate din Convenția privind biodiversitatea (Convenția de la Rio de Janeiro, 1992) și din Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna, 1979; Apostolopoulou și Pantis 2009). Crearea Rețelei de arii naturale protejate Natura 2000, conform procedurilor specificate de Directiva Habitate, presupune parcurgerea a trei etape principale: (1) întocmirea listei naționale a Ariilor de Protecție Specială Avifaunistică (SPA) și a listei naționale a potențialelor Situri de Importanță Comunitară (pSCIs); (2) selectarea Siturilor de Importanță Comunitară prin negociere în cadrul unor Seminarii Biogeografice; (3) desemnarea de către Statele Membre a Ariilor Speciale de Conservare, astfel Siturile de Importanță Comunitară devin Arii Speciale de Conservare. Criteriile care stau la baza selectării Siturilor componente ale Rețelei Natura 2000 trebuie să fie de natură științifică și să se subordoneze obiectivelor de protecție a speciilor și habitatelor (Gaston et al. 2008). Scopul creării rețelei de arii naturale protejate Natura 2000 este acela de protejare și/sau restaurare a habitatelor și a speciilor de interes comunitar, și ca urmare gestionarea acestor situri trebuie să asigure atingerea acestui obiectiv (Duhme et al. 1997). Siturile Natura 2000 nu sunt deci arii strict protejate în termenii clasificării IUCN (IUCN 1980), pe teritoriul acestora se poate desfășura orice activitate economică sau socială, care nu aduce prejudicii habitatelor și/sau speciilor pentru protecția cărora a fost desemnat situl (Getzner și Jungmeier 2002).

Păsările din România și importanța populațiilor din țara noastră

Datorită poziției și caracteristicilor geografice, România este singura țară europeană care deține cinci regiuni biogeografice (continentală, alpină, panonică, stepică și pontică) pe teritoriul său. Marea varietate a habitatelor ce se întind de la țărmul Mării Negre până la vârfurile golașe ale Carpaților, de la stepa uscată a Dobrogei până la pădurile seculare, de la formațiunile carstice până la Delta Dunării, creează condiții potrivite pentru o avifaună unică. În total, în România au fost semnalate 385 de specii de păsări în stare sălbatică, din care 66% au cuibărit cel puțin o dată la noi (Torok 2005, Papp și Sándor 2007). Există 109 specii rezidente, 36 oaspeți de iarnă, 134 oaspeți de vară, 36 specii migratoare în pasaj, iar 70 de specii sunt considerate apariții rare, accidentale. De asemenea, populațiile cuibăritoare ale unor specii din România sunt de importanță europeană. Există 7 specii de păsări pentru care peste 50% din populația europeană cuibărește la noi și 13 specii pentru care 10-50% din efectivele europene ale populațiilor se găsesc în România (BirdLife International 2004a). S-au elaborat propuneri pentru SPA-uri pe teritoriul întregului țări, în total 137 arii propuse (Papp și Sándor 2007).

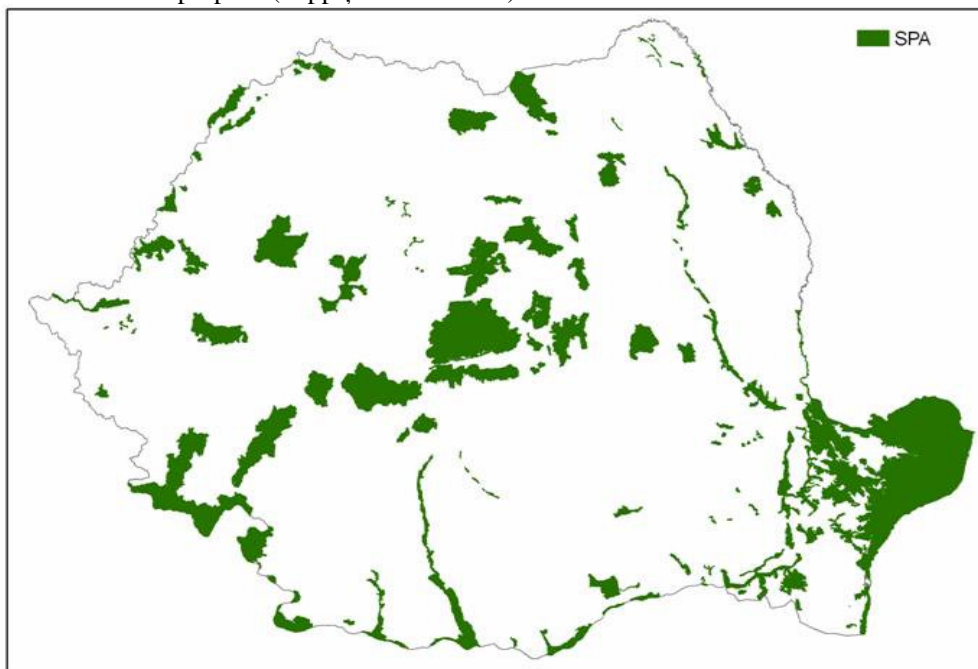


Figura 1.1. Hartă cu distribuția SPA-urilor în România.

Având în vedere cele mai de sus, respectiv obligațiile României asumate în cadrul tratatului de aderare și cele în cadrul diferitelor convenții internaționale ratificate, s-a concretizat o iminentă și profundă necesitate de îmbunătățire a rețelei naționale de SPA-uri. Din această cauză procesul a fost reluat mai apoi din anul 2009 și finalizat în 2011 cu o nouă propunere națională de SPA-uri, anunțată în octombrie 2011 (HG 429/2011). În cursul acestui act au fost desemnate în total 138 arii, cu o suprafață totală de 3 694 394 ha.

Obiectivul acestui studiu este de a efectua o evaluare critică a acestor propuneri, cu localizarea lacunelor și a lipsurilor la nivel național, prin utilizarea metodelor statistice, utilizând sistemul informațional geografic (GIS) și studii de caz efectuate în interiorul a mai multe arii protejate. Am încercat și o evaluare a importanța rețelei naționale Natura 2000, ca și cel mai mare rețea de arii protejate prin compararea caracteristicilor acestor arii cu obligațiile naționale și internaționale ale României ca și stat (Cap. II.). Prin studiile efectuate am încercat să propunem și strategii de îmbunătățire a acestei rețele, prin sugestii de politici de mediu de urmat pentru a crește eficacitatea rețelei pentru conservarea speciilor de păsări (Cap. III.). Mai apoi am efectuat studii de teren pentru a testa capacitatea unor arii pentru menținerea pe termen lung a speciilor de păsări importante pe plan național și internațional (Cap IV), ca în final să evaluăm capacitatea de reziliență față de schimbările climatice a rețelei pentru a servi ca și unealtă principală pentru conservarea unor specii de păsări specifice zonelor deschise (Capitol V).

Capitol II. Importanța României în menținerea populațiilor semnificative pentru speciile de interes comunitar

Desemnarea siturilor Natura2000 în anul 2007 a fost unul dintre cele mai importante realizări pe planul protecției biodiversității în România. Prin selectarea pentru protecție a unei suprafețe egale cu 18 % din suprafața totală a țării este cel mai important pas de conservare a biodiversității din ultimii ani. În cazul Directivei Păsări aceste specii sunt păsări care au un statut de periclitate la nivel european și a cărui statut de conservare trebuie să devină statut favorabil de conservare prin implementarea Directivei. Siturile au fost desemnate 'bazat pe cea mai bună cunoaștere' (best available knowledge), folosind îndrumările realizate de BirdLife International (Heath și Evans 2000), însă nu s-a efectuat o evaluare a siturilor privind reușita ținând cont de nivelul populațiilor din România.

Pentru a evalua impactul real al propunerilor de SPA pentru conservarea și/si îmbunătățirea statutului de conservare a populațiilor naționale speciilor de interes comunitar, am realizat o analiză GAP, comparând populațiile din interiorul rețelei naționale SPA cu populațiile la nivel național. Prin acest proces am dorit să vedem în ce măsură se poate aplica regula 20-60% în cazul României, care sunt speciile sau grupul de specii și/sau habitate în cazul cărora pot exista insuficiențe la nivel național și unde trebuie intervenit.

Având în vedere că prin desemnarea acestor arii, România și a dorit nu numai să-și respecte obligațiile de stat membru vizavi de Uniunea Europeană, dar să și completeze rețeaua de arii protejate din țară. Prin desemnarea SPA-urilor s-a încercat și atingerea obiectivelor naționale de conservare cât și cele rezultate din aderarea României la un număr de convenții internaționale. Din această cauză anexele legii care transpune Directiva Păsări și Directiva Habitare, HG 57/2007 (mai târziu Legea 49/2011) conțin un număr de 124 alte specii, care nu apar pe anexele directivei. Considerând acest deziderat, am făcut o analiză a rețelei naționale SPA, folosind același metodă a analizei GAP pentru a compara situația acestor specii și habitate (cele care nu apar pe Anexa I al Directivei Păsări) pentru a evalua potențialul rețelei Natura2000 din punct de vedere a obiectivelor de conservare naționale și internaționale.

Pentru a analiza potențialul rețelei naționale Natura2000 s-au folosit mai multe metode. În primul rând au fost evaluate populațiile speciilor de păsări de interes comunitar care se află în interiorul ariilor selectate (SPA-uri) în comparație cu populațiile acestor specii la nivel național, cât și cel european. Pentru aceste comparații am folosit cifrele din formularele standard ale propunerilor de SPA-uri conform actului de desemnare (HG 971/2011). Pentru populațiile naționale și cele europene s-au folosit ca și referință BirdLife International (2004a) cât și BirdLife International (2004b). În cazul în care mai puțin de 20% din populația națională a speciei cuibărește în interiorul ariilor protejate, specia este considerată și specie insuficient reprezentată (McLeod et al. 2005). Pentru speciile ale căror populații se regăsesc în SPA-uri între 20 și 60% din populația națională, am folosit denumirea de specii intermediar reprezentate, iar pentru restul speciilor am folosit denumirea de specii bine reprezentate. În cursul analizelor am efectuat aceste comparații folosind o scară de la 1 la 3 (1 - specii insuficient reprezentate, 2 - specii intermediar reprezentate, 3 - specii bine reprezentate). Analizele de acoperire și distribuție a siturilor Natura2000 au fost efectuate în GIS, folosind baza de date a Ministerului Mediului și a Pădurilor (www.mmediu.ro), respectiv populațiile de păsări și relația acestora cu diferite habitate. După efectuarea analizelor la nivel de specii, speciile cu insuficiențe au fost grupate conform tipului majoritar de categorie de folosință a terenului unde specia realizează cele mai importante faze ale ciclului biologic (Batáry et al. 2007, Boitani et al. 2007). Analiza populațiilor a fost repetată și la nivel de grup de specii, folosind clasificarea de mai sus și acordând câte un scor cumulativ la fiecare grup conform scării menționate. Ca și indicator al obiectivelor de conservare națională am folosit Cartea Roșie a Vertebratelor (Butchart et al. 2004, Botnariuc și Tatole 2006), pentru obiective internaționale am folosit ca și indicatori convențiile internaționale la care este semnatară România (Possingham et al. 2002). Acoperirea rețelei SPA pentru specii de interes comunitar.

Un număr de 102 specii au fost utilizate pentru desemnarea SPA-urilor reprezentative la nivelul Uniunii Europene. Dintre speciile din avifauna României, alte 162 de specii migratoare sunt prezente în Anexa II a Convenției de la Berna (Berne Convention. 1979), 132 în Anexa II a Convenției de la Bonn (CMS 2007) și 53 în CITES (Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de floră și faună pe cale de dispariție). În Cartea Roșie a Vertebratelor din România, apar un număr de 77 specii de păsări, acestea sunt considerate specii cu grad de periclitate ridicat din România și sunt obiective de conservare națională conform legislației în vigoare (Legea 49/2011). În cursul analizei GAP ne-am rezumat la aceste specii. Pentru analize de acoperire am folosit numai speciile cuibăritoare. Dintre cele 79 specii, un număr de 21 specii (26,9%) au populații cuibăritoare sub 20% din populația națională în interiorul SPA-urilor, cu 19 specii (24,3%) intermediar reprezentate și 38 specii bine reprezentate (48,8%), vezi Tabel 2.2. Cele 19 specii prezintă insuficiențe în ceea ce privește capacitatea populațiilor de a își menține statutul de conservare favorabilă numai în interiorul ariilor protejate desemnate pentru protecția lor. Cele mai multe specii de interes comunitar cuibăritoare în România fac parte din grupul speciilor de baltă (32 specii, 41%), urmate de

specii de pădure (26 specii, 33,3%) și cele de pajiști (20 specii, 25,7%). Constatăm că dintre cele trei grupe cele mai multe specii insuficient reprezentate se află între speciile de pădure (10 specii, 38% din totalul speciilor de pădure și 48% dintre speciile insuficient reprezentate), urmat de cele de pajiști (7 specii, 35% din totalul speciilor de pajiști și 33% dintre speciile insuficient reprezentate), cu cele mai puține în grupul speciilor de baltă (4 specii, 12.5% din totalul speciilor de pajiști și 19% dintre speciile insuficient reprezentate, pentru o imagine în ansamblu, vezi Tabel 2.2).

Tabel 2.2. Situația speciilor din cele trei grupuri privind scorurile de insuficiență.

Tip Habitat	Nr specii total	Nr specii cu insuficiențe	% din grup	Nr specii intermediar reprezentate	% din grup	Nr specii bine reprezentate	% din grup	Scor
Specii de pădure	26	10	38.46	8	30.77	8	30.77	1.76
Specii de baltă	32	4	12.50	7	21.88	21	65.63	2.1
Specii caracteristice pajistilor	20	7	35.00	4	20.00	9	45.00	2.34
Total	78	21	26.92	19	24.36	38	48.72	

Tabel 2.3. Situația speciilor de interes comunitar listate în Cartea Roșie a Vertebratelor din România și relația lor cu scorurile de insuficiență.

Categorie IUCN	Nr specii total	Nr specii cu insuficiențe	% din grup	Nr specii intermediar reprezentate	% din grup	Nr specii bine reprezentate	% din grup
Periclitat critic	18	3	16.67	6	33.33	9	50
Periclitat	24	5	20.83	5	20.83	14	58.33
Vulnerabil	30	9	30	3	10	18	60
Total	72	17	23.61	14	19.44	41	56.94

Acoperirea rețelei SPA pentru specii din convenții internaționale

S-au desemnat arii protejate pentru un număr de 51 (31,9 %) specii de pe Anexa II a Convenției de la Berna, 60 (44,7 %) specii pe Anexa II a Convenției de la Bonn și 50 (92,6 %) specii din anexele CITES. În plus un număr de 104 (64.2 %) specii de pe Anexa II a Convenției de la Berna, 64 (54 %) specii pe Anexa II a Convenției de la Bonn și 5 (10 %) specii din anexele CITES apar ca și Alte Specii Migratoare conform Anexa II al Directivei Păsări pe formularele standard al diferitelor SPA-uri. Acoperirea acestora cu arii desemnate este diferită de la specie la specie. Astfel o reprezentare bună în România o au speciile din categoria SPEC 1, urmat de speciile cu SPEC 3 și speciile din grupul SPEC 2. Dacă analizăm aceste categorii din punct de vedere a speciilor cu insuficiențe în desemnarea ariilor Natura2000, constatăm, că cele mai multe specii insuficient reprezentate se află în grupele SPEC3 și NonSPEC, adică specii cu un statut mai favorabil în Europa.

În cursul analizelor s-a constatat că Guvernul României a declarat în două valuri un număr total de 136 arii, pe o suprafață de cca. 21% a țării. Aceste arii sunt menite de a satisface obligațiile României survenite din implementarea Art. 3 și 4 din Directiva Păsări. Din analiza efectuată pentru a evalua populațiile de păsări din interiorul ariilor protejate de interes comunitar, s-a evidențiat că anumite specii sunt insuficient reprezentate în ceea ce privește populațiile din SPA-uri (specii insuficient reprezentate, Tabelul 2.2). Aceste specii în cele mai multe cazuri au o distribuție largă, fără a se concentra în anumite locații. Majoritatea acestora sunt specii cu distribuție în habitate de pădure și habitate de pajiști (habitate agricole extensiv sau moderat utilizate). Din cauza acestor discrepanțe, considerăm că pentru menținerea pe lungă durată a speciilor de interes comunitar care folosesc pădurile și pajiștile vor fi necesare noi acțiuni de conservare. Acestea pot fi cantitative, ca și extinderea siturilor actuale, sau calitative – implementarea unor metode de management favorabil speciilor cu insuficiențe înafara ariilor protejate (Gaston et al. 2007, Branquart et al. 2008, Sándor și Domșa in prep).

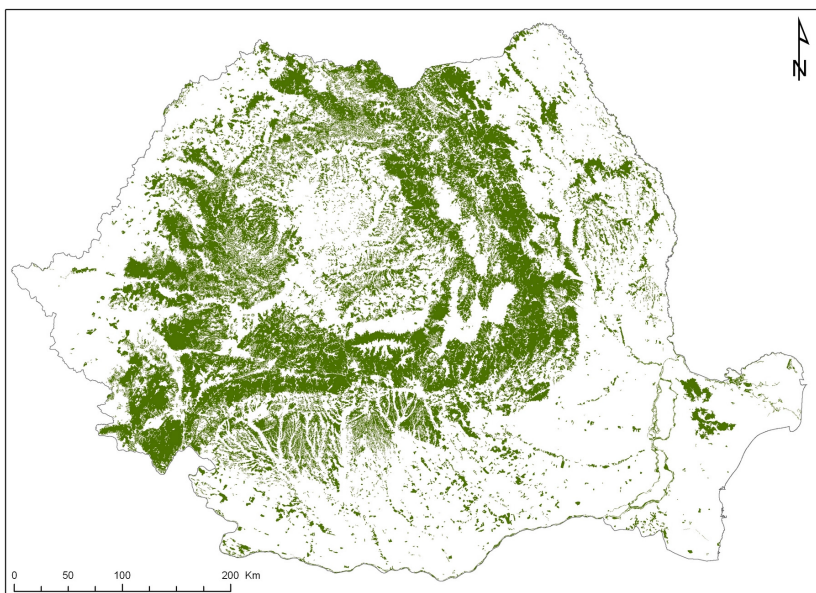


Figura 2.2. Distribuția habitatelor împădurite din România (conform CORINE LandCover).

Grupul speciilor acvatice pare să fi beneficiat cel mai mult după desemnarea rețelei Natura2000, deoarece majoritatea habitatelor și populațiilor speciilor de baltă se află în interiorul rețelei. Sunt 11 specii la care toată sau aproape toată populația națională cuibărește în interiorul unor arii protejate. Singurele specii insuficient reprezentate sunt cele cu distribuție largă, care utilizează habitate lineare (de ex. cursuri de râu, *Alcedo atthis*), sau la care felul de viață ascuns nu permite evaluarea populațiilor în fiecare arie (de ex. *Porzana parva*). Cauza principală poate consta în omogenitatea habitatelor de baltă, cât și în distribuția grupată a acestora într-un perimetru geografic, cu posibilitatea de delimitare ușoară a siturilor. Mai mult, speciile de păsări acvatice sunt mult mai ușor de observat și monitorizat (Platteeuw et al. 2004), respectiv tot grupul beneficiază de un set mai mare de observații. Un studiu bibliografic al publicațiilor referitoare la păsările din România care listează 1071 publicații, arată că mai multe de jumătate din toate publicațiile sunt despre specii acvatice (59%), urmate de specii caracteristice pajiștilor (23.5%) și cele de pădure (17.5%) (Sándor în prep). Tot în acest context, speciile de baltă sunt mult mai acceptate ca și obiectiv de conservare la nivel național, atât în percepția științifică (Botnariuc și Tatole 2006, Papp și Sándor 2007) cât și în cea generală (Munteanu 2006).

Desemnarea rețelei naționale de SPA-uri contribuie la protecția a mai bine de jumătate dintre speciile de păsări din Cartea Roșie a României. În acest fel, prin declararea acestora ca și arii protejate s-a făcut un mare pas și în interesul speciilor care sunt prioritățile naționale pentru protecția naturii. Mai mult, prin extinderea ariilor protejate la nivel național și asigurarea unui nivel de protecție a habitatelor naturale din aceste arii, chiar și pentru restul speciilor din lista roșie s-a reușit asigurarea nealterată a unor suprafețe importante de habitate specifice în cursul procedurii de desemnare a rețelei Natura 2000. Majoritatea speciilor nominalizate în convenții internaționale apar și pe fișele standard ale SPA-urilor din România, cu o corelație bună între statutul speciei pe plan european și reprezentativitatea populațiilor speciei în arii protejate. În concluzie, putem menționa, că din punct de vedere al obligațiilor internaționale, România a reușit să facă un pas major pentru a asigura protecția speciilor de interes conservativ, rol asumat prin aderarea la diferite convenții internaționale.

Capitol III. Analiza ariilor speciale de protecție (SPA) pentru conservarea păsărilor de pădure din România: evaluarea situației actuale și posibilitățile de extindere a ariilor prin utilizarea mijloacelor predictive

Dintre cele două grupuri cu insuficiențe (Cap. II), am ales să ne concentrăm asupra habitatelor de pădure pentru că sunt considerate cele mai reprezentative pentru România și mai păstrează arii cu valoare naturală ridicată care sunt semnificative din punct de vedere ecologic (Veen et al. 2010). Alegerea noastră e subliniată și de faptul că există seturi de date digitale geo-referențiate pentru diferitele tipuri de pădure (Domșa & Turcu 2009, Veen et al. 2010, Ikaunieca et al. 2012). Mai mult, ariile împădurite reprezintă grupul de habitate cel mai puternic supuse schimbărilor datorită utilizării (exploatare), expansiunii urbane (Gerard et

al. 2010), datorită transformărilor climatice (Crossman et al. 2011, Ruiz-Labourdette et al. 2011, Strange et al. 2011) și fragmentării habitatelor (Fuller et al. 2007, Gregory et al. 2007, Araújo et al. 2011). Pentru revizuirea rețelei de SPA am efectuat o analiză GAP. Am utilizat arii deja identificate în interiorul rețelelor SCI și IBA. Pornind de la analiza aprofundată a nevoilor și a habitatelor disponibile am cuantificat suprafața habitatelor potențiale care rămân neprotejate de rețeaua de SPA existentă. Pe baza cunoștințelor existente despre IBA și Pădurile Importante Biologice (BIF) propunem noi arii pentru includerea lor în revizuirea planificată a rețelei Natura 2000 din România. Am evaluat toate speciile din Anexa I pentru care au fost selectate SPA. Am presupus, că nu este corespunzător conservată de rețeaua Natura 2000, specia a cărei populații sunt reprezentate în rețeaua SPA cu o pondere mai mică de 10% din efectivul reproductiv național. Din lista noastră cu “speciile insuficient protejate” am ales pentru analize aprofundate 6 specii specializate pentru habitate de pădure. Ele au fost grupate în categorii de habitate pe baza lui Tucker & Evans (1997), dar am luat în considerare și atributele de habitat menționate de Hagemijer & Blair (1997). Aceste specii au fost atribuite uneia sau alteia dintre categorii, în funcție de tipul de pădure utilizat cu predilecție (Tab. 3.1).

Tabel 3.1. Speciile și tipurile de habitat folosite.

Group	Specie	Tip Habitat	Acoperire SPA din totalul la nivel național (%)
1	<i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Ficedula albicollis</i> , <i>Ficedula parva</i>	1. Beech forests in mountain areas/Păduri de fag în zone montane	15.3
2	<i>Aegolius funereus</i> , <i>Bonasia bonasia</i> , <i>Strix uralensis</i>	1. Mixed beech and conifer forests/Păduri de amestec 2. Beech forests in mountain areas/Păduri de fag în zone montane	14.8

Pentru speciile în cauză am desemnat și analizat două categorii diferite de pădure. Pentru fiecare grup de specii am cartografiat toate suprapunerile potențiale de habitat, atât în interiorul cât și în afara Ariilor Speciale de Protecție (Tabelul 3.2.). În analiza GIS am folosit programul ArcGIS 9 (ESRI 2004). În evaluarea noilor propuneri de Arii Speciale de Protecție am utilizat trei criterii diferite: dacă suprafața de pădure se află în interiorul Ariei de conservare specială, dacă suprafața de pădure se află în interiorul unei Arie de Importanță Avifaunistică (care nu face parte din rețeaua actuală de SPA) și dacă suprafața de pădure este Pădure Importantă Biologică. În funcție de numărul de criterii îndeplinite, pătratele din grilă în care s-au găsit habitate cu șanse de a fi incluse în rețeaua SPA au fost ierarhizate prin atribuirea unor ranguri. Astfel am obținut pătrate de importanță scăzută (cu un singur criteriu îndeplinit), medie și înaltă (toate cele trei criterii îndeplinite). Delimitarea granițelor în aceste noi propuneri s-a realizat prin agregarea spațială a pătratelor de importanță medie și înaltă. Dintre poligoanele rezultate în acest fel, au fost considerate de prioritate maximă în selectarea noilor propuneri cele care au inclus un număr mare de pătrate de importanță medie și înaltă și s-au suprapus cu siturile existente în rețeaua actuală Natura 2000 (înafara SPA). Pentru un grup de specii, primele 10 suprafețe mai importante (extinse) și distincte au fost selectate spre a fi propuse ca noi Arii Speciale de Protecție (vezi Fig. 3.4. pentru algoritmul urmat).

Analiza GAP arată că rețelele actuale a SPA protejează mai puțin de 10 % din populația unui număr de șase specii de păsări dependente de pădure. În ceea ce privește habitatele corespunzătoare pentru aceste specii, putem spune că 15.3% din habitatul pentru Grupul 1 și 14.8% pentru Grupul 2 se află în interiorul rețelei actuale a SPA (Tab. 3.3).

Tabel 3.3. Caracteristicile celor două tipuri de habitate utilizate în analize.

	Group 1	Group 2
Overall number of grids cells covered by the habitat type	57025	126881
Number of grids inside or intersected by the current SPA network	8750	18789
Percentage covered by the current SPA network	15.34	14.81
Percentage covered by the current SPA network	18.77	18.60
Percentage of the overall habitat surface covered by the new proposals (to be added to the current SPA network)	15.48	12.33
Percentage of the new proposals covered by the SCI network	88.91	87.85
Percentage of the new proposals covered by the IBA network	14.22	21.87
Percentage of the new proposals covered only by the BIF network	3.03	3.30

Number of grids with Medium or High importance cells	5922	13994
Final coverage of the habitat type inside the proposed new SPA network	30.82	27.14

Pădurile din Grupul 1 reprezintă 18.77 % din IBA, în timp ce dintre pădurile din Grupul 2, 18.60% din ariile corespunzătoare sunt incluse în IBA (Fig. 3.6., Tab. 3.3). În același fel, suprapunerea reprezintă 7 846 ha din cele desemnate deja în calitate de SCI pentru Grupul 1 și 13 748 ha din cele pentru Grupul 2 (Fig. 3.7., Tab. 3.3). Am obținut în total 5 922 de poligoane de importanță ridicată și 13, 994 de poligoane de importanță medie. Aceste poligoane au fost utilizate pentru delimitarea noilor propuneri. Pentru a atinge pragul minim de 20%, cotă de suprapunere a habitatelor potențiale din interiorul noilor propuneri de SPA, poligoanele au fost selectate din ariile identificate anterior ca IBA și/sau SCI. Fiecare nou poligon a fost delimitat de-a lungul granițelor actuale SCI și IBA existente. În total, am selectat 19 arii pentru cele trei grupuri luate în considerare, arii care acoperă o suprafață de 515 000 de hectare. Astfel, habitatul potențial inclus în rețeaua IBA este mărită cu 18.3% a întregului habitat potențial, în timp ce rețeaua actuală a SPA includea doar 15.3% din întregul habitat potențial (Fig. 3.6.; Tab. 3.4.). Noua rețea de SPA propusă cuprinde 30.82 % din întregul habitat potențial pentru speciile din Grupul 1 și 27.14% pentru Grupul 2 din speciile de păsări din Anexa 1, la nivel național (Tab. 3.4.). Noile propuneri se bazează pe arii de protecție deja stabilite (SCI declarate în conformitate cu DH, 88.91% și 87.85% pentru cele două grupuri de păduri din propunere) sau acoperă arii valoroase identificate ca habitate importante pentru păsări în interiorul IBA (14.22 % pentru Grupul 1 și 21.87% pentru Grupul 2, câteva arii îndeplinesc ambele condiții, sunt IBA în interiorul rețelei de SCI). Totuși, un mic procent din teritoriile propuse nu face parte din nici una din cele două rețele menționate mai sus, însă este acoperit de Pădurile Importante Biologice (3.03% și 3.30% din aria totală, vezi și Tab. 3.3).

Tabel 3.4. Suprafețele de habitat incluse în propunerile noi.

	Grupa 1	Grupa 2
Acoperire curentă a habitatelor în SPA (%)	15.34	14.81
Suprafață de habitat ce poate fi adăugat conform criteriilor 1, 2, și 3 (%)	15.48	12.33
Acoperire a habitatului în cazul extinderii rețelei SPA (%)	30.82	27.14

Aplicând algoritmul metodei noastre avem la îndemână un instrument științific robust pentru selecția de tip desktop a viitoarelor arii de protecție în beneficiul speciilor menționate, care este ușor de aplicat, sau chiar de replicat cu costuri reduse de timp și resurse umane (pentru analiza detaliată a unei metode similare cu aspectele ei pozitive și cu dezavantajele ei vezi López-López et al. 2007). Suntem totuși conștienți că abordarea pur speculativă nu funcționează pentru toate speciile (Sarakinos et al. 2001), însă poate fi un instrument adecvat pentru reducerea cantității de date care trebuie colectate în teren și/sau poate fi un filtru grosier corespunzător pentru canalizarea eforturilor în vederea desemnării de noi arii de conservare (vezi și Pasquini et al. 2010, dar Ikauniece et al. 2012). Abordarea noastră a intenționat să evite obținerea unor rezultate nerealistice cum ar fi protecția unor suprafețe mari de habitate pe scară largă sau arii extensive. Considerăm că metodele cu care am lucrat sunt îndeajuns de ușor aplicabile, au un caracter robust și sunt utilizabile chiar și pe scară largă pentru a filtra suprafețe mari de păduri (la scară regională sau națională) în vederea localizării acelor suprafețe unde în viitor merită concentrate eforturile de conservare, fără a implica metodologie sofisticată sau efort uman și financiar susținut.

Capitol IV. Schimbări în statutul de conservare a speciilor de păsări caracteristice pajiștilor. Studiu de caz - sfrânciocul cu frunte neagră (*Lanius minor*) în România

Schimbările petrecute în utilizarea terenului exercită un impact major asupra biodiversității zonelor cu agricultură tradițională, cu un proces accelerat de modificări în distribuția și compoziția speciilor. Există deja un număr mare de studii care oglindesc efectul acestor schimbări la nivelul compoziției floristice și faunistice, cu predilecție pentru nevertebrate (grupe care semnalizează mai repede modificările), lipsând însă studii care tratează efectele asupra speciilor de vertebrate (Cremene et al. 2005, Baur et al. 2006, Coldea et al. 2009). Scopul acestui studiu este de a evalua impactul schimbărilor parvenite în utilizare a terenurilor (în principal schimbările de utilizare a terenului în zone agricole, respectiv dezvoltarea infrastructurii rutiere în aceste zone) asupra distribuției unei specii de păsări, sfrânciocul cu frunte neagră (*Lanius minor*), un specialist de habitat, atașat de zonele agricole cu pajiști. Această specie a fost aleasă nu numai din cauza că

este un specialist de habitate, dar și o specie relativ comună în România (Munteanu et al. 1994, BirdLife International 2004). Cu toate că Guvernul României a declarat un număr de 138 arii protejate speciale (SPA) pentru menținerea de lungă durată a speciei, aceste arii conțin numai o fracțiune a populației naționale și avem convingerea că nu există toate premisele pentru conservarea speciei (vezi Cap. II.). Prin evaluarea repetată a unor populații de *Lanius minor* pe o perioadă de 10 ani, dorim să aflăm ce efecte au schimbările produse în agricultură și în dezvoltarea infrastructurii rurale asupra acestei specii și să evaluăm statutul de conservare a speciei în România. Specia este protejată pe tot continentul European, însă este o specie de vânat comună în unele țări din bazinul Mării Mediterane, cât și în Africa (del Hoyo et al. 2008). Specia este în declin și în România (Sándor și Domșa in prep.).

Pentru a obține date despre distribuția și evoluția populațiilor de sfrâncioc cu frunte neagră s-au folosit trei diferite metode: evaluarea abundenței pe bază de observații punctiforme, 2. evaluarea populației bazată pe transecte lungi și 3. evaluarea abundenței și a relației pasăre – habitat în perimetre preselectate.

S-a efectuat o evaluare punctiformă a populațiilor cuibăritoare pe piețe de probă distribuite randomizat pe tot cuprinsul țării. În adunarea datelor s-a folosit metoda Punctelor fixe, în 15 puncte din 25 selectate random. Având în vedere că pentru multe din punctele de monitoring există informații despre sfrânciocul cu frunte neagră colectat de două ori pe an, respectiv, din mai mulți ani consecutivi, au fost folosite numerele maxime între cele două ieșiri pe an, respectiv mediile între anii diferiți. Astfel, datele utilizate reprezintă numerele medii ale maximelor anuale. În total, pentru teza de față, a fost folosită informația dintr-un număr de 3126 puncte de observație, răspândite destul de uniform la nivel național (Fig. 4.4).



Figura 4.6. Distribuția careurilor de observații pentru monitorizarea speciilor cuibăritoare.

2. Evaluarea populațiilor prin transecte

Această metodă a fost aleasă pentru a determina distribuția speciei pe suprafațe mari și pentru a colecta date despre populații din zona principală de distribuție, Câmpia Română și Dobrogea. Colectarea datelor s-a efectuat prin parcurgerea cu mașină a unor trasee lungi, în perioada de cuibărit și recenzarea tuturor păsărilor care folosesc fâșia de vegetație dealungul drumurilor publice. S-au efectuat două deplasări, în anii 2002 și 2011. Traseul parcurs a fost de 1190 km (2002) și 1270 km (2011).

3. Evaluarea populațiilor cuibăritoare în perimetre preselectate

Pentru a deține mai multe date despre evoluția populațiilor cuibăritoare ale sfrânciocului cu frunte neagră în paralel cu schimbările parvenite în utilizarea terenului cât și în statutul de protecție, sau ales trei zone de cercetare unde specia era abundentă și s-a efectuat studiul individual al fiecărei perechi între anii 2004 și 2011. În cursul studiului au fost notate în fiecare an numărul total al copacilor (suport de cuib) cât și utilizarea terenului din zona cuibului, cu calcularea distanței de zbor pentru hrană (0 m în caz că copacul se află în interiorul/marginea unui habitat utilizabil de ex. pajiște seminaturală). Analize statistice. Pentru toate analizele statistice s-au folosit softurile Statistica 7 și R. Toate au fost considerate semnificative la valoarea $p < 0.05$.

Pentru crearea hărții de distribuție a sfrânciocului cu frunte neagră în România am utilizat date din 2001-2004 și 2006-2010, folosind în total 197 observații de *Lanius minor* (vezi detalii în Sándor și Domșa in prep.). Rezultatul evaluării pe transecte evidențiază o diferență semnificativă între datele colectate în anul 2002 și cele din 2011, la toate variabile, cu un declin major la numărul păsărilor observate, a copacilor, și creșterea benzilor arabile în detrimentul celor abandonate și a pajiștilor. Rata declinului în numărul de păsări

observate este diferit între transectele din afara ariilor protejate (mai accentuată), decât rata din interiorul ariilor protejate, însă media păsărilor pe km de transect este același (0.23 pasăre/km) în cele două categorii. Considerăm, că în 2002 habitatul nu a fost un factor limitant dealungul transectelor din cauza multor parcele nelucrate (abandonate) și lățimea benzii nelucrate dealungul drumului parcurs.

Tabel 4.4. Rata de declin al populațiilor de sfrâncioc cu frunte neagră în partea de sud și sud-est a României.

Metodă	Declin estimat			Proiecție pe 10 ani	Statut IUCN
	SPA	Neprotejat	Medie		
Transect	78.00%	88.00%	82.50%	> 90%	A2 Critically Endangered
Cartare cuiburi	77.00%	95.00%	80.40%	> 90%	

În cazul perimetrelor de studiu a cuibăritului s-a constatat o descreștere continuă care a dus la dispariția locală a unei populații. Acest declin nu a avut o rată lineară (vezi Tab. 4.4), accentuându-se după anul 2007. Nu există diferențe majore în succesul de cuibărit între ani, considerăm că declinul populațional este cauzat de lipsa sau alterarea habitatului și a locului de cuibărit. Declinul este corelat cu dispariția suporturilor de cuib (în două cazuri), cât și cu creșterea distanței dintre cuib și cel mai apropiat petec de habitat specific. Declinul raportat la efectivele cuibăritoare din aceste perimetre este similar cu cel găsit cu ajutorul transectelor, evidențiind faptul că impactele schimbărilor în utilizarea terenului lovesc cu același intensitate și populațiile cu densități mari.

Prin datele colectate s-au căutat răspunsuri la întrebări care se referă la impactul schimbărilor în habitatul utilizat și schimbări în disponibilitatea suportului de cuib asupra evoluției populațiilor de sfrâncioc cu frunte neagră în România. Analizele au fost efectuate folosind mai multe variabile în mai multe locații, toate datele fiind raportate la două categorii de suprafețe: în interiorul și înafara ariilor protejate desemnate pentru conservarea speciei (SPA). S-a constatat un declin pronunțat al populațiilor de sfrâncioci, atât în interiorul cât și înafara ariilor protejate. Acest declin a fost mai accentuat înafara SPA, dar declinul semnalat este aproximativ egal cu o rată de scădere de 82,8% în cazul populațiilor monitorizate prin transecte și 80,5% în cazul populațiilor cuibăritoare în perimetrele selectate (vezi și Tabelul 4.4). Declinul este unul foarte sever, și dacă implementăm criteriile IUCN la nivel regional (adică numai pentru partea de sud și sud-est al României), specia poate fi clasificată ca și Critic Periclitată (Critically Endangered), folosind criteriul A2. Criteriul A2 este un declin susținut de 80% sau mai mare pe o perioadă de 10 ani, unde cauzele probabile ale declinului persistă și/sau vor persista în viitor (IUCN 2001, 2011). Având în vedere cele mai de sus, putem concluziona că populațiile de sfrâncioc cu frunte neagră din România sunt dependente de efortul de conservare, declinul pronunțat nu se va opri în curând din cauza că cauza persistenței factorilor perturbatori (se estimează o intensificare a agriculturii în zonele de câmpie în anii următori și dezvoltarea infrastructurii este un proces continuu, Gorton et al. 2009, Otiman et al. 2010). Populațiile din interiorul ariilor protejate nu au o rată atât de mare de declin ca și populațiile din afara ariilor, adică protecția asigurată prin desemnare ajută specia. Având însă în vedere rata declinului considerăm că este nevoie de intervenții urgente la nivelul managementului proactiv al habitatelor speciei pentru a încetini sau opri declinul, mai ales în interiorul SPA-urilor, dar nu numai. Considerând că numai 5% din populația națională cuibărește în SPA-uri, și faptul că nu se cunoaște capacitatea de susținere a ariilor protejate pe termen lung, se poate concluda că menținerea speciei nu poate fi asigurată pe termen lung numai prin ariile protejate desemnate pentru specie.

Capitol V. Analiza adaptabilității sfrânciocului cu frunte neagră (*Lanius minor*) la unele scenarii climatice în raport cu rețeaua SPA din România

Schimbarea climatică, precum și modificările habitatului la nivel de peisaj sunt considerate în general cauzele majore pentru pierderilor prezente și viitoare ale biodiversității în întreaga lume (Thomas et al. 2004, Harrison et al. 2006, Pearce-Higgins et al. 2011). Astfel, schimbările climatice pot accelera riscul extincției prin împingerea limitelor unei specii în afara teritoriului disponibil sau prin scăderea densității sub nivelurile de revenire/recuperare (Thomas et al., 2004; Araujo și Rahbek 2006). S-a accentuat, că scenariile viitoare de conservare ar trebui să ia în considerare aspecte legate de climă în procesul de planificare într-un mod proactiv (Caroll et al 2010, Strange et al. 2011).

Utilizarea modelelor bioclimatice este în general acceptată pentru evaluarea modificărilor potențiale ale răspândirii legate de mediul climatic (Araujo et al., 2006; Gritti et al., 2006), pentru estimarea

ratelor de extincție (Thomas et al., 2004), pentru examinarea eficienței sistemelor de arii protejate (Bittner et al. 2011, Araujo et al., 2011), sau pentru a identifica zone prioritare de conservare (Crossman et al. 2011). Scopul nostru este de a evalua distribuția probabilă în viitor a unei specii protejate în România pe două perioade diferite (pe termen scurt – 2020, pe termen lung – 2050), și de a stabili utilitatea abordării de conservare bazată pe sit (arii protejate, cu importanța menținerii nealterate a structurilor de habitat în vederea conservării speciei într-un spațiu geografic limitat administrativ) în vederea menținerii populației acestei specii în România. Folosind datele colectate din teren am creat un model de distribuție a speciei *Lanius minor* în România, mai apoi am testat evoluția în spațiu a habitatului modelat pentru diferite scenarii climatice, folosind ca și singurul atribut de conservare a speciei ariile protejate de interes comunitar desemnate pentru specie. Limitele climatice ale distribuției globale ale speciei au fost identificate stabilind o toleranță termală superioară la 14,5 sau 13,5°C izoterma anuală, cu limita de toleranță inferioară fiind stabilită pentru 17°C iulie izotermă, corespunzător limitelor de răspândire actuală ale speciei.

S-au folosit mai multe seturi de date ecologice pentru a modela distribuția păsărilor la nivel național. Acestea includ localizarea spațială (sistemul de proiecție națională Stereografic 1970), altitudine (WorldClim), habitate (distribuția generală a habitatelor bazată pe CORINE LandCover 2000) și variabile climatice (temperatură, precipitații și evapotranspirație, disponibilă de la baza de date WorldClim – vezi și Hijmans et al. (2005)). Datele climatice folosite sunt disponibile în baza de date WorldClim, obținute din perioada 1960-2000 (Hijmans et al. 2005). Datele au fost folosite în modelarea statistică în două feluri: ca și medii anuale și ca și medii aprilie-iunie (perioada de monitorizare). Pentru diferitele scenarii climatice viitoare am folosit datele disponibile de la Programul de Cercetarea Schimbării Climatice CGIAR, Siguranța Agriculturii și Alimentelor (CCAFS). S-au folosit seturi de date diferite pentru a evalua schimbările climatice prognozate care se vor desfășura în România, precum și felul în care acestea vor influența distribuția sfrânciocului cu frunte neagră. Toate seturile de date folosite aparțin modelului general de atmosferă HadCM3 (Ramirez and Jarvis 2008). Am aplicat două scenarii climatice diferite, A1 și B2, pentru fiecare cadru temporal analizat, 2020 și 2050, metodă larg utilizată în studii similare (Araujo et al. 2011, Seavy et al. 2008).

Pentru modelarea statistică și spațială s-au folosit două metode de statistică generală: Generalized Linear Model (GLM) și Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS), ambele modele utilizate la scară largă (Hastie & Pregibon 1992, Leathwick et al 2005, Leathwick et al. 2006). Din numărul mare de modele statistice testate, aceste două au avut performanța cea mai bună în cazul seturilor de date folosite. Combinat cu prognozele ecologice, s-au întocmit și s-au folosit în cursul analizei 6 modele diferite (Tabelul 5.1).

Tabelul 5.1. Modelele statistice folosite (* date climatice lunare = mediu lunar pentru lunile aprilie-iunie).

Name	Statistical model	Predictors (ecological variables)
GLM1	GLM	Coordonate, altitudine, habitate
GLM2	GLM	Coordonate, altitudine, habitate, date climatice anuale
GLM3	GLM	Coordonate, altitudine, habitate, date climatice lunare*
MARS1	MARS	Coordonate, altitudine, habitate
MARS2	MARS	Coordonate, altitudine, habitate, date climatice anuale
MARS3	MARS	Coordonate, altitudine, habitate, date climatice lunare*

* - Date climatice lunare – mediile lunilor aprilie-iunie

Modelarea statistică a fost implementată în mediul software R (<http://www.r-project.org/>), folosind modulele disponibile pe situl programului. Am folosit programul TrimMaps (încă sub dezvoltare de către SOVON Olanda), pentru că are capacitatea de a combina modulele statistice și spațiale disponibile pentru R. S-a selectat modelul având cel mai scăzut RMSE (Hengl 2009). Modelul final selectat a fost considerat imaginea cea mai bună disponibilă (bazată pe cele mai bune date disponibile) ale distribuției sfrânciocului cu frunte neagră în România, așadar acest model a fost utilizat în evaluarea felului în care schimbările climatice prevăzute vor afecta răspândirea speciei.

Conform modelului de distribuție, există două teritorii cu concentrație înaltă la nivel național: sud-estul și nord-vestul țării. Din totalul de 148 Arii Speciale de Protecție din România, 105 de situri au fost desemnate și pentru protejarea sfrânciocului cu frunte neagră. Acestea reprezintă 71,4% din numărul total, și 59,9% din suprafața totală de SPA. Așadar în analiza noastră ne-am referit la statutul viitor al speciei la nivel național, la rețeaua SPA și la situri SPA, unde sfrânciocul cu frunte neagră este criteriu de desemnare pentru SPA-ul dat.

Rezultatele nu arată schimbare semnificativă în cazul primului model climatic (A1) pe termen scurt (2020), pe când în cazul scenariului secundar (B2) s-a prognosticat o ușoară reducere a habitatelor la nivel

național, cu o micșorare de 21% ale habitatelor accesibile pentru limita termală inferioară de 13,5°C. În ceea ce privește perioada pe termen lung (2050), rezultatele proiectează un declin brusc în mai toate habitatele accesibile în ambele scenarii climatice, în cazul ambilor limite termale considerate, cu pierdere maximă în cazul scenariului climatic A1. Pierderea maximă rezultă și dacă considerăm habitatele din rețeaua actuală SPA, cu descreșterea cu 60% ale habitatelor în cazul limitei de toleranță la temperatură de 14,5°C și 85% pierdere de habitat în cazul limitei de toleranță de 13,5 °C. Rezultatele sunt sintetizate în Tabelul 5.2. Valorile minime referitoare la pierderea de habitat accesibil se referă la limita de temperatură de 14,5°C, iar valorile maxime referitoare la pierderea de habitat accesibil se referă la limita de temperatură de 13,5°C.

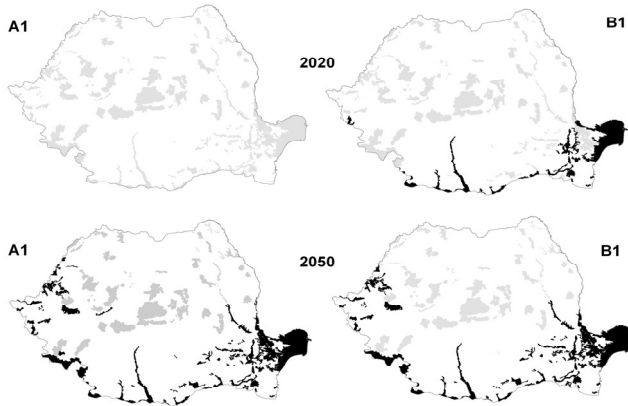


Figura 5.5. Pierdere de habitate în cazul modelului conform scenariului A1 în anul 2050.

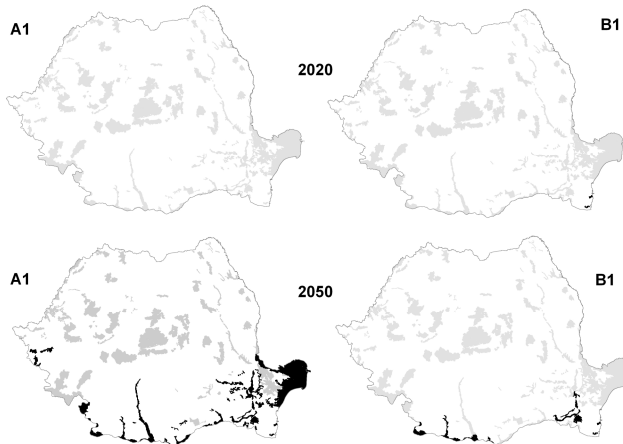


Figura 5.6. Pierdere de habitate în cazul modelului conform scenariului B2 în anul 2020.

Se preconizează o reducere semnificativă a răspândirii geografice în cazul ambelor scenarii climatice. Micșorarea habitatelor arată o distribuție inegală, cu declin mai pronunțat observat în partea sud-estică și nord-vestică a țării (vezi Fig 5.4 și 5.5). Comparând pierderea de habitate cu distribuția spațială actuală (Fig 5.3 și 5.4), se poate observa suprapunerea ariilor cele mai afectate de pierderi de habitat cu arii unde specia este prezentă în număr mare în momentul de față.

Rezultatele modelării noastre sunt compatibile cu tiparul general observat în cazul unei serii de specii de păsări. Studii recente arată că distribuțiile speciilor sunt deja afectate de schimbările climatice (Jonzen et al. 2007, Mac Nally et al. 2009, Hamer 2010), și că gradul de impact poate crește în viitor (Huntley et al. 2008, Anderson et al. 2009). Descreșterea prevăzută a habitatului și concentrarea răspândirii este corelată cu scenariul climatic utilizat, și va fi cel mai intens în cazul scenariului A1 pentru anul 2050. Evident, nu putem prezice realmente și cu exactitate densitatea distribuției în anii viitori, căci sunt mulți factori necunoscuți în evoluția factorilor care modelează densitatea distribuției sfrâncocului cu frunte neagră (cum ar fi alterările habitatului, schimbări populaționale independente de efectele climatice, schimbări în politicile agricole și managementul pajiștilor, etc.). Descreșterea va fi generală, și arată un potențial scăzut de acomodare la schimbările climatice pentru sistemul actual de zone protejate din România. Această afirmație

corespunde concluziilor trase de către Araujo et al. (2011), care a constatat că pe când zonele protejate din munți pot oferi refugiu climatic solid, zonele desemnate în primul rând pe câmpii vor suferi pierderi proporțional mai mari la capitolul răspândirea speciilor. Pe termen scurt (pentru A1 și B2) se prevăd schimbări la o scară mică, aproape neglijabilă, însă nivelul preconizat al reducerii de habitat variază de la 8 la 41% (limită de temperatură superioară) și de la 62 la 75% (limită de temperatură inferioară) pierdere la nivel național. Deși magnitudinea acestei descreșteri este mică în cazul limitei de temperatură superioară (14°C), chiar și în acest caz descreșterea poate fi importantă în interiorul zonelor protejate desemnate pentru conservarea speciei (SPA-uri). Descreșterea de 60-84% prevăzută (scenariul A1 pentru anul 2050) poate pune în pericol eforturile de conservare speciei raportat la întreaga populație națională. În prezent în România conservarea sfrânciocului cu frunte neagră este bazată numai pe existența ariilor protejate desemnate special, și anume rețeaua Natura 2000, fără nici o măsură alternativă de conservare (Iojă et al. 2010). Adăugând și faptul că s-a observat un declin semnificativ al speciei cauzat de schimbările recente în practicile de utilizarea terenurilor (Cap. IV.), este nevoie de evaluarea urgentă ale acestor situri în relație cu potențialul lor de adaptare la schimbări climatice.

Deși politica actuală de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră poate contribui la atenuarea impactului climatic asupra biodiversității, menținerea populațiilor sănatoase ale unor specii de păsări poate solicita mai multe eforturi (Harrison et al. 2006, Araujo et al. 2011, Fischer et al. 2011, Strange et al. 2011). Aceasta este în special adevărat pentru România, unde conservarea biodiversității se bazează numai pe delimitarea rezervațiilor, în cele mai multe cazuri fără nici un fel de management adecvat aplicat în teren (Iojă et al. 2010). Susținem că în vederea conservării sfrânciocului cu frunte neagră este nevoie de implementarea unor mecanisme de management integrat al ariilor agricole (în special al pajiștilor), în primul rând pentru a facilita mișcările la nivel de populații a speciilor între ariile de conservare și pentru a mări potențialul de acomodare climatică în rețeaua de arii protejate prin desemnarea de noi arii, care ar avea rolul de coridoare sau tamponare temporare unde specia poate supraviețui (Carroll et al. 2010, Strange et al. 2011). Aceasta va necesita o modificare esențială în politicile curente de conservare la nivel regional sau local, iar astfel de exerciții de modelare pot oferi o îndrumare fundamentală pentru demararea acestui proces.

Rezultate și concluzii

Desemnarea siturilor Natura2000 în anul 2007 a fost unul dintre cele mai importante realizări pe planul protecției biodiversității în România. Selectarea pentru protecție a unui procent de 18 % din suprafața totală a țării este cel mai important pas de conservare a biodiversității din ultimii ani.

Dintre cele 79 specii de interes comunitar cuibăritoare în România, un număr de 21 specii (26,9%) au populații cuibăritoare sub 20% din populația națională în interiorul SPA-urilor (specii insuficient reprezentate), 19 specii (24,3%) intermediar reprezentate și 38 specii bine reprezentate (48,8%).

Speciile insuficient reprezentate în cele mai multe cazuri au o distribuție largă, fără a se concentra în anumite locații. Majoritatea acestora sunt specii specifice habitatelor de pădure și habitatelor de pajiști (habitate agricole extensiv sau moderat utilizate). Grupul speciilor acvatice pare să fi beneficiat cel mai mult după desemnarea rețelei Natura2000, deoarece majoritatea habitatelor și populațiilor speciilor de baltă se află în interiorul rețelei.

Prin declararea acestor arii protejate s-a făcut un mare pas și în interesul speciilor care sunt prioritățile naționale pentru protecția naturii conform Cărții Roșii. Majoritatea speciilor nominalizate în convenții internaționale apar și pe fișele standard ale SPA-urilor din România, cu o corelație bună între statutul speciei pe plan internațional și reprezentativitatea populațiilor speciei în arii protejate.

Analiza GAP arată că rețelele actuale a SPA protejează mai puțin de 10 % din populația unui număr de șase specii de păsări dependente de pădure. Rezultatele noastre sugerează că rețeaua existentă nu este suficientă pentru protecția acestor specii. Propunem extinderea rețelei ASP în funcție de nevoi și posibilități ținând cont de distribuția habitatelor corespunzătoare pentru aceste specii. Pentru speciile respective am selectat în total 19 arii, acoperind 515,000 hectare. Propunerea se bazează pe arii de protecție stabilite deja (SCI) și pe arii valoroase identificate ca habitate importante pentru păsări în interiorul IBA sau BIF.

Rezultatul evaluării populațiilor de sfrâncioc cu frunte neagră (*Lanius minor*) evidențiază un declin populațional în perioada 2002-2011. Rata declinului în numărul de păsări observate este diferit între siturile din afara ariilor protejate (mai accentuată), decât rata din interiorul ariilor protejate. Cu toate că acest declin a fost mai accentuat înafara SPA, declinul general semnalat este aproximativ egal cu o rată de scădere de 82,8% în cazul populațiilor monitorizate prin transecte și 80,5% în cazul populațiilor cuibăritoare în perimetrele selectate. Declinul este unul foarte sever, și dacă implementăm criteriile IUCN la nivel regional, specia poate fi clasificată ca și Critic Periclitată (Critically Endangered), folosind criteriul A2.

Populațiile de sfrâncioc cu frunte neagră din România sunt dependente de efortul de conservare, declinul pronunțat nu se va opri în curând din cauza că cauza persistenței factorilor perturbatori. Având în vedere cele constatate, considerăm că este nevoie de intervenții urgente la nivelul managementului proactiv al habitatelor speciei pe întreg cuprinsul țării pentru a încetini sau opri declinul.

Prin modelarea distribuției viitoare a unei specii de interes comunitar am evaluat capacitatea de reziliență a rețelei naționale SPA față de schimbările climatice, pentru a testa funcționalitatea ca și unealtă principală pentru conservarea speciilor de păsări specifice zonelor deschise.

Se preconizează o reducere semnificativă (62-79%) a răspândirii geografice a speciei în cazul ambelor scenarii climatice utilizate pe termen lung (2050). Micșorarea habitatelor arată o distribuție inegală, cu declin mai pronunțat observat în partea sud-estică și vestică a țării. Comparând pierderea de habitate cu distribuția spațială actuală, se poate observa suprapunerea ariilor cele mai afectate de pierderi de habitat cu arii unde specia este prezentă în număr mare în momentul de față.

Considerații finale:

- rețeaua națională de SPA nu asigură conservarea tuturor speciilor de interes comunitar în același măsură
- prin desemnarea SPA-urilor România a contribuit foarte mult și la conservarea speciilor care sunt prioritățile naționale sau internaționale
- prin analiza GAP s-au localizat suprafețe importante pentru îmbunătățirea statutului de conservare a speciilor de pădure insuficient reprezentate în SPA-uri, prin extinderea ariilor actuale
- menținerea sfrânciocului cu frunte neagră nu poate fi asigurată pe termen lung numai prin ariile protejate desemnate pentru specie
- capacitatea de reziliență față de schimbări climatice a rețelei naționale Natura2000 este redusă
- este nevoie de un management proactiv al habitatelor agricole pe întreg cuprinsul țării pentru a menține populațiile speciilor de păsări de interes conservativ dependente de pajiști.

Bibliografie

- Araújo M.B., Alagador D., Cabeza M., Nogués-Bravo D., Thuiller W. 2011. Climate change threatens European conservation areas. *Ecol Letters* 14: 484–492.
- Araújo, M. B. and Guisan, A. 2006. Five (or so) challenges for species distribution modelling. *J. Biogeogr.* 33: 1677–1688.
- Batáry, P., A. Báldi, S. Erdős 2007. The effects of using different species conservation priority lists on the evaluation of habitat importance within Hungarian grasslands. *Bird Conservation International* 17:35–43.
- Baur, B., C. Cremene, G. Groza, L. Rakosy, AA. Schileyko, A. Baura, P. Stoll, A. Erhardt 2006. Effects of abandonment of subalpine hay meadows on plant and invertebrate diversity in Transylvania, Romania. *Biological Conservation* 132: 261–273.
- Berne Convention. 1979. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats.
- BirdLife International 2004a. Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12.
- BirdLife International 2004b. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Bittner, T., A. Jaeschke, B. Reineking, C. Beierkuhnlein 2011. Comparing modelling approaches at two levels of biological organisation – Climate change impacts on selected Natura 2000 habitats. *Journal of Vegetation Science* 22: 699–710.
- Boitani L., Falcucci A., Maiorano L., Rondinini C. 2007. Ecological networks as conceptual frameworks or operational tools in conservation. *Conserv Biol* 21: 1414–1422.
- Botnariuc, N., Tatole V. 2006. Cartea Roșie a vertebratelor din România. Editura Academiei, București.
- Branquart E., Verheyen K., Latham J. 2008. Selection criteria of protected forest areas in Europe: The theory and the real world. *Biol Conserv* 141: 2795–2806.
- Butchart SHM, Stattersfield AJ, Bennun LA, Shutes SM, Akçakaya HR, et al. 2004. Measuring global trends in the status of biodiversity: Red List Indices for birds. *PLoS Biol* 2(12): e383.
- Carroll, C., Dunk, J.R., Moilanen, A., 2010. Optimizing resiliency of reserve networks to climate change: multispecies conservation planning in the Pacific Northwest, USA. *Global Change Biol.* 16: 891–904.
- Cogălniceanu D., Cogălniceanu G. C. 2010. An enlarged European Union challenges priority settings in conservation. *Biodivers Conserv* 19: 1471–1483.
- Coldea G., Stoica I. A., Pușcaș M., Ursu T., Oprea A., The IntraBioDiv Consortium 2009. Alpine–subalpine species richness of the Romanian Carpathians and the current conservation status of rare species. *Biodivers Conserv* 18: 1441–1458.
- Convention on Migratory Species. 2007. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). <http://www.cms.int> [accessed on 17.07.2012]
- Cremene, C., Groza, G., Rakosy, L., Schileyko, A. A., Baur, A., Erhardt, A. And Baur, B. 2005. Alterations of steppe-like grasslands in Eastern Europe: a threat to regional biodiversity hotspots. *Conservation Biology*, 19: 1606–1618.
- Crossman N. D., Bryan B. A., Summers D. M. 2011. Identifying priority areas for reducing species vulnerability to climate change. *Diversity Distrib* 18: 60–72.

- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (eds). 2008. Handbook of the Birds of the World, Vol. 13. Barcelona: Lynx Edicions.
- Domşa C., Turcu D. 2009. Proiectul Bulgaro-Român de cartare a pădurilor cu importanță biologică ridicată (Biologically Important Forests/BIF. – Bulgarian-Romanian Forest Mapping – Project Report 2009, SOR, București
- Duhme F, Pauleit S, Baier H. 1997. Quantifying targets for nature conservation in future European landscapes. *Landscape and Urban Planning* 37(1-2): 73-84.
- EC (European Commission), 2000. Managing Natura 2000 sites. The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC. European Communities, Luxembourg.
- ESRI 2004. ArcGIS 9.1. Environmental Systems Research Institute Inc. New York
- Fischer, J., P. Batary, K.S. Bawa, L. Brussaard, M.J. Chappell, Y. Clough, G.C. Daily, J. Dorrrough, T. Hartel, L.E. Jackson, A.M. Klein, C. Kremen, T. Juemmerle, D.B. Lindenmayer, H.A. Mooney, I. Perfecto, S.M. Philpott, T. Tscharntke, J. Vandermeer, T.C. Wanger, H. Wehrden 2011. Conservation: limits of land sparing. *Science*, 334: 593.
- Fuller R. J., Smith K. W., Grice P. V., Currie F. A., Quine C. P. 2007. Habitat change and woodland birds in Britain: implications for management and future research. *Ibis* suppl 2: 261–268.
- Gaston K. J., Jackson S. F., Nagy A., Cantú-Salazar L., Johnson M. 2008. Protected areas in Europe. Principle and practice. *Ann New York Acad Sci* 1134: 97–119.
- Gerard F., et al. 2010. Land cover change in Europe between 1950 and 2000 determined employing aerial photography. *Progress Phys Geogr* 34: 183–205.
- Getzner M, Jungmeier M. 2002. Conservation policy and the regional economy: the regional economic impact of Natura 2000 conservation sites in Austria. *Journal for Nature Conservation* 10(1): 25-34.
- Gorton, M., C. Hubbard, L. Hubbard 2009. The folly of EU policy transfer: why the CAP does not fit Central and Eastern Europe. *Regional Studies* 43: 1305-1317.
- Göteborg European Council. 2001. Presidency Conclusions. http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/00200-r1.en1.pdf [[accessed on 26 June 2011]
- Gregory R. D., Vorisek P., Van Strien A., Gmelig Meyling A. W., Jiguet F., Fornasari L., Reif J., Chylarecki P., Burfield I. J. 2007. Population trends of widespread woodland birds in Europe. *Ibis* 149: 78–97.
- Hagemijer E. J. M., Blair M. J. (eds.). 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T&A Poyser, London.
- Hamer, K.C. 2010. The search for winners and losers in a sea of climate change. *Ibis* 152: 3–5.
- Harrison, P.A., Berry, P.M., Butt, N. & New, M. 2006. Modelling climate change impacts on species' distributions at the European scale: implications for conservation policy. *Env. Sci. Policy* 9: 116–128.
- Hastie, T. J. and Pregibon, D., 1992 Generalized linear models, In: Chambers, J. and Hastie, T. (Eds.) *Statistical Models*. S. Pacific Grove, CA: Wadsworth, pp. 195–247.
- Heath, M.F.; Evans, M.I. (Ed.) 2000. Important bird areas in Europe: priority sites for conservation: 2. Southern Europe. *Birdlife Conservation Series*, 8. Birdlife International: Cambridge. ISBN 0-946888-34-5. XIII, 788 pp.
- Hengl, T. 2009. A practical Guide to Geostatistical Mapping, Scientific and Technical Research series report published by 10 Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.
- HG 1284/2007 – Hotărâre de Guvern nr. 1284 din 24/10/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România (Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 739 din 31/10/2007)
- HG 971/2011 – Hotărâre de Guvern nr. 971 din 2011 pentru modificarea și completarea H.G. nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România (Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 715 din 11/10/2011)
- Hijmans, R.J., S.E. Cameron, J.L. Parra, P.G. Jones and A. Jarvis, 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25: 1965-1978.
- Howarth RB. 1997. Defining sustainability: an overview. *Land Economics* 73(4): 445–447.
- Huntley, B., Collingham, Y.C., Willis, S.G. & Green, R.E. 2008. Potential impacts of climatic change on European breeding birds. *PLoS ONE* 3: e1439.
- Ikauniece S., Brūmelis G., Zariņa J. 2012. Linking woodland key habitat inventory and forest inventory data to prioritize districts needing conservation efforts. *Ecol Indicator* 14: 18–26.
- Institutul Național de Statistică (INSS) 2011. Anuarul Național de Statistică 2000-2009. <http://www.insse.ro/cms/rw/pages/anuarstatastic2010.ro.do> (accesat la 24/07/2012).
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), UNEP, WWF. 1980. World Conservation Strategy, Living Resources Conservation for Sustainable Development. IUCN: Gland.
- Iojă C. I., Pătroescu M., Rozyłowicz M., Popescu V. D., Verghelș M., Zotta M. I., Felciuc M. 2010. The efficacy of Romania's protected areas network in conserving biodiversity. *Biol Conserv* 143: 2468–2476.
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1. Adopted by the IUCN Red List Committee and IUCN SSC Steering Committee. Downloadable from: <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria> (accesat în 08/08/2012)
- IUCN. 2011. Guidelines for appropriate uses of IUCN Red List Data. Incorporating the Guidelines for Reporting on Proportion Threatened and the Guidelines on Scientific Collecting of Threatened Species. Version 2. Adopted

- by the IUCN Red List Committee and IUCN SSC Steering Committee. Downloadable from: http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SpeciesProg/RL_Guidelines_Data_Use.pdf (accesat în 08/08/2012)
- Leathwick, J. R., Elith, J. And Hastie, T., 2006. Comparative performance of generalized additive models and multivariate adaptive regression splines for statistical modelling of species distributions. *Ecological Modelling* 199, 188 – 196.
- Leathwick, J. R., Rowe, D., Richardson, J., Elith, J. And Hastie, T. 2005. Using multivariate adaptive regression splines to predict the distribution of New Zealand's freshwater diadromous fish. *Freshwater Biology* 50: 2034 – 2052.
- Legea 462/2001, 2001. Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.
- Legea 49/2011 – Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011 (Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 139 din 13/04/2011)
- LIFENAT05/RO/000176 – “Habitat prioritare alpine, subalpine și forestiere din România, 2006
- López-López P., García-Ripollés C., Soutullo Á., Cadahía L., Urios V. 2007. Are important bird areas and special protected areas enough for conservation? The case of Bonelli's eagle in a Mediterranean area. *Biodivers Conserv* 16: 3755–3780.
- McLeod, CR, Yeo, M, Brown, AE, Burn, AJ, Hopkins, JJ, & Way, SF (eds.) 2005. The Habitats Directive: selection of Special Areas of Conservation in the UK. 2nd edn. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. www.jncc.gov.uk/SACselection (accessed on 10/08/2012)
- Meffe GK, Carroll CR (eds). 1997. Principles of Conservation Biology, 2nd edn. Sinauer: Sunderland, MA.
- Ministerul Mediului și Pădurilor 2010. Limitele parcurilor naționale și parcurilor naturale în proiecție Stereo 1970 http://www.mmediu.ro/protectia_naturii/protectia_naturii.htm Accessed on 21.09.2011
- Munteanu, D. (coord). 2006. Ariile de importanță avifaunistică din România. Documentații. Editura Alma Mater, Cluj.
- Munteanu, D., Papadopol A., Weber P. 1994. Atlasul provizoriu al păsărilor clocitoare din România. Publicațiile Societății Ornitologice Române, nr. 2, Cluj Napoca
- OM 1964/2007, 2007. Ordinului Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 1964 din 2007, privind declararea siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.
- OUG 57/2007, 2007. Ordonanța de Urgență nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.
- Oțiman, P., F. Toderoiu, V. Florian, C. Alexandri, C. Gavrilescu, I. Ionel, M. Grodea, C. Alboiu, M. Moldovan, V. Goșa, A. Nagy 2010. Agriculture and rural development in Romania – the main modalities to attenuate the crisis effects and to resume economic growth. *Agricultural Economics and Rural Development* 7: 163-211.
- Papp T., Sándor A. D. (eds.) 2007. Arii de Importanță Avifaunistică din România/Important Bird Areas in Romania. Ed. Societatea Ornitologică Română & Asociația pentru Protecția Păsărilor și a Naturii „Grupul Milvus”, Târgu Mureș
- Pasquini L., Twyman C., Wainwright J. 2010. Toward a conceptual framework for blending social and biophysical attributes in conservation planning: a case-study of privately-conserved lands. *Environ Manag* 46: 659–670.
- Pearce-Higgins, J. W., Bradbury, R. B., Chamberlain, D. E., Drewitt, A., Langston, R. H. W. and Willis, S. G. 2011. Targeting research to underpin climate change adaptation for birds. *Ibis* 153: 207–211.
- Platteeuw, M., Kiss, J. B., Sadoul, N., Zhmud, M. Y. 2004. Colonial Waterbirds and their habitat use in the Danube Delta. RIZA Report 2004. 002.
- Possingham HP, Andelman SJ, Burgman MA, Medellin RA, Master LL, et al. 2002. Limits to the use of threatened species lists. *Trends Ecol Evol* 17: 503-507.
- Ramirez, J.; Jarvis, A. 2008. High Resolution Statistically Downscaled Future Climate Surfaces. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Cali, Colombia.
- Ruiz-Labourdette D., Nogués-Bravo D., Ollero H. S., Schmitz M. F., Pineda F. D. 2012. Forest composition in Mediterranean mountains is projected to shift along the entire elevational gradient under climate change. *Journal of Biogeography* 39: 162–176.
- Sarakinos H., Nicholls A. O., Tubert A., Aggarwal A., Margules C. R., Sarkar S. 2001. Area prioritization for biodiversity conservation in Québec on the basis of species distributions: a preliminary analysis. *Biodivers Conserv* 10: 1419–1472.
- Seavy, N. E., Dybala, K. E., Snyder M. A. 2008. Climate models and ornithology. *The Auk* 125(1):1-10.
- Strange N. B., Thorsen J., Bladt J., Wilson K. A., Rahbek C. 2011. Conservation policies and planning under climate change. *Biol Conserv* 144: 2968–2977.
- Thomas, C.D., Cameron, A., Green, R.E., Bakkenes M., Beaumont L.J., Collingham Y.C., Erasmus B.F.N., Ferreira de Siqueira M., Grainger A., Hannah L., Hughes L., Huntley B., van Jaarsveld A.S., Midgley G.F., Miles L., Ortega-Huerta M.A., Townsend Peterson A., Phillips O.L. & Williams S.E. 2004. Extinction risk from climate change. *Nature* 427: 145–148.
- Török, Z. 2005. Lista speciilor de păsări semnalate pe teritoriul României în perioada 1970 - 2004. Studii și Comunicări ale Muzeului Județean Satu Mare 4-5: 142-164.
- Tucker G. M., Evans M. I. 1997. Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, UK: BirdLife International.

Tucker, G. M. and Heath, M. F. (1994) Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U.K.: BirdLife Conservation Series No. 3.

United Nations Environment Programme (UNEP). 1992. Convention on Biological Diversity.

Veen P., Fanta J., Raev I., Biriş I. A., de Smidt J., Maes B. 2010. Virgin forests in Romania and Bulgaria: results of two national inventory projects and their implications for protection. *Biodivers Conserv* 2010. 19: 1805–1819.



Lista publicațiilor

- Sándor, A.D.**, C. Domșa (submitted) Large-scale decline of lesser-grey shrikes (*Lanius minor*) in Romania
- Sándor, A.D.**, C. Domșa (accepted) Forecasting areas for conservation effort: assessing future distribution of Lesser-grey Shrike (*Lanius minor*) in Romania under different climate change scenarios. North-western Journal of Zoology
- Sándor, A.D.**, C. Domșa (accepted) Are special protected areas (SPA) enough for the conservation of Romania's forest birds? Acta Zoologica Bulgarica
- Máthé, I., **Sándor A.D.**, Balázs E', Frink J.P. (accepted) Contribution to the knowledge of the vertebrates and invertebrates fauna of Sovata area. Acta Musei Bruckenthal
- Demeter, L., AM. Csergő, **A.D. Sándor**, I. Imecs, C. Vizauer 2011. Natural treasures of the Csík Basin (Depresiunea Ciucului) and Csík-Mountains (Munții Ciucului). In: Knowles, B. (ed.) Mountain hay meadows: hotspots of biodiversity and traditional culture. Society of Biology, London. ©Pogány-havas Association 2011, pp. 1-12.
- Vincze, O, Daróczi J. S., Kelemen A. M., Kovács I., Pap P. L., Papp T., **Sándor A.D.**, Zeitz R. (2011) A Gyergyóimedece madárfaunája [Bird fauna of Depresiunea Gheorghenilor]. In: Markó, B., Sárkány-Kiss, E (eds): A Gyergyóimedece: egy mozaikos táj természeti értékei. Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, p. 183-214.
- Sándor, A.D.**, J.B. Kiss, M. Marinov, V. Alexe, C. Domșa 2011. The Danube Delta at the crossroads of migrating Great Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Cormorant Research Group Bulletin 7: 26-32.
- Kiss, J.B., Alexe, V., Marinov, M. Jr., **Sándor, A.D.** 2010. Data on the distribution of the Greater Black-headed Gull (*Larus ichthyaetus* Pall. 1773) and its breeding in the Danube Delta Biosphere Reserve. Analele Institutului Național de Cercetare "Delta Dunării" 16: 19-22.
- Sándor, A.D.**, Kiss J.B., Domșa C. 2009. The importance of Northern Dobrogea in the migration of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo*. Analele Institutului Național de Cercetare "Delta Dunării" 15: 41-46.

In preparation

- Sándor, A.D.**, C. Domșa (submitted) The importance of Romania for the conservation of birds of Europe
- Sándor, A.D.**, C. Domșa (submitted) Habitat selection and population development of lesser-grey shrikes in SE Romania

Participări la workshopuri, congrese, conferințe și simpozioane internaționale

- Sándor, A.D.**, Domșa C. 2012. The Inefficiency of Recent Protected Grassland Reserves for the Long Term Survival of the Endangered Lesser-Grey Shrike under Different Climate Change Scenarios - 3rd European Congress of Conservation Biology, 28th August - 1st September 2012, SECC, Glasgow, Scotland
- Alexe, V., Marinov M., jr., JB Kiss, A. Dorosencu, **A.D. Sándor** 2011. Preliminary result regarding monitoring, research and protection of the White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in the Danube Delta Biosphere Reserve - Romania, 2010 – 2011 - Deltanet International Conference "Deltas and Wetlands", 6 September 2011, Tulcea, Romania
- Demeter, L., Csergő A. M., **Sándor A.D.** 2010. Natural treasures of Csík and Gyimes. – Conference "Mountain hay meadows – hotspots of biodiversity and traditional culture", 7-9 June 2010, Borospatak Panzio, Gyimes, Romania.
- Kiss, J.B., Alexe, V., Marinov, M. Jr., **Sándor, D. A.** 2010. Data regarding Great Black-headed Gull (*Larus ichthyaetus* Pall. 1773) status in Romania and its nesting in the Danube Delta Biosphere Reserve. – Simp St "Delta și Zone Umede", Inst. Delta Dunării, 1-3.09.2010, Tulcea.
- Sándor, A.D.** 2010. The importance of grasslands for the conservation of birds in the Csík Basin. – Conference "Mountain hay meadows – hotspots of biodiversity and traditional culture", 7-9 June 2010, Borospatak Panzio, Gyimes, Romania.
- Sándor, A.D.** 2010. The distribution of the corncrake (*Crex crex*) in relation to land use in the SE part of the Transylvanian Basin. Annual Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, 17-19.11.2010, Bucharest, Romania.
- Sándor, D.A.**, Demeter L., Kelemen A. 2010. Corncrake conservation in Romania: a case study in the Csík Basin (Depresiunea Ciucului). Conference on Mountain hay meadows – hotspots of biodiversity and traditional culture. 7-9 June 2010, Gyimesközéplak, Romania. Poster
- Sándor, A.D.**, Domșa C. 2010. Using GIS and analytical methods to assess the completeness of special protected areas (SPA) for the conservation of Romania's forest birds. – Simp St "Delta și Zone Umede", Inst. Delta Dunării, 1-3.09.2010, Tulcea.
- Sándor, A.D.**, Domșa C. 2010. GIS and analytical tools for completing the network of Special Protected Areas (SPA) for the conservation of Romania's forest birds. Annual Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, 17-19.11.2010, Bucharest, Romania.

Kiss, J.B., Alexe, V., Marinov, M. Jr., **Sándor, D. A.** 2009. Date privind situația pescărușului asiatic (*Larus ichthyaetus* Pall. 1773) în România și cuibăritului său în Rezervația Biosferei Delta Dunării. – *Simp St "Delta și Zone Umede"*, *Inst. Delta Dunării*, 14-15.09.2009, Tulcea.

Sándor, A.D., Lészai I, C Domșa 2009. Are special protected areas (SPA) enough for the conservation of Romania' forest birds? – *2nd European Congress of Conservation Biology, Conservation biology and beyond: from science to practice, September 01 – 05, 2009, Prague, Czech Republic.*

Mulțumiri

Țin să mulțumesc în mod deosebit conducătorului de doctorat, domnului Prof. Dr. RÁKOSY LÁSZLÓ, pentru îndrumarea științifică, dar și pentru îndrumarea pe plan personal printr-o personalitatea cu valoare de exemplu.

Mulțumesc soției mele pentru încrederea și răbdarea cu care a acceptat lungile mele absențe când umblam după păsări, familiei mele pentru faptul că au făcut posibilă ca pasiunea de copil pentru păsări și natură să își poată urma cursul firesc al dezvoltării prin biologie, ornitologie și conservarea biodiversității.

Aș dori să-i mulțumesc ajutorul primit de la colegul și prietenul meu Cristian Domșa, timpul și energia lui investită în modelare și studii de distribuție, respectiv pentru contribuția lui cartografică care a îmbunătățit partea grafică a lucrării. Mulțumiri speciale revin și lui Báldi András, pentru îndrumarea și sprijinul lui. De asemenea doresc să le mulțumesc tuturor voluntarilor, colaboratorilor pentru ajutorul în colectarea datelor de teren, specialiștilor din țară și din străinătate și colegilor pentru suportul prin idei, date sau discuții.

Mulțumesc pentru suportul financiar acordat de Proiectul cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013 Axa prioritară: 1 „Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere” Domeniul major de intervenție: 1.5 „Programe doctorale și postdoctorale în sprijinul cercetării” Titlul proiectului: „Studii doctorale inovative într-o societate bazată pe cunoaștere” Cod Contract: POSDRU/88/1.5/S/60185.