

**GHID DE INVENTARIERE ȘI CARTARE A
DISTRIBUȚIEI SPECILOR ALOGENE DE
VERTEBRATE TERESTRE DIN ROMÂNIA**

București, 2022

Titlu proiect: Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul UE 1143/2014 referitor la prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive.

Componenta 1: OS 4.1 Apel de proiecte pentru creșterea gradului de protecție și conservare a biodiversității

Axa prioritară: Protecția mediului prin măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric

Operațiunea: Creșterea gradului de protecție și conservare a biodiversității și refacerea ecosistemelor degradate

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020

Beneficiar: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

Partener: Universitatea din București

Număr de înregistrare: POIM2014+ 120008

Contract de finanțare: 231/27.11.2018

© Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor & Universitatea din București

Autori:

- Cogălniceanu Dan - Expert coordonator
- Stănescu Florina - Expert specii invazive
- Tudor Marian - Expert specii invazive
- Cobzaru Ioana - Expert ornitolog
- Drăgan Ovidiu - Expert ihtiofaună
- Băncilă Raluca - Expert specii invazive
- Chișamera Gabriel - Expert mamifere
- Petrescu Angela – Expert ornitolog
- Telea Elena Alexandra - Expert herpetofaună
- Samoilă Ciprian - Expert GIS
- Ureche Dorel - Expert ihtiofaună
- Ciubuc Florina - Tehnoredactare ghid
- Popa Ana-Maria - Tehnoredactare ghid

Notă:

Pentru citarea acestui ghid, vă rugăm folosiți următorul format:

Cogălniceanu D., Stănescu F., Tudor, M., Cobzaru I., Drăgan O., Băncilă, R., Chișamera, G., Petrescu, A., Telea E.A., Samoilă, C., Ureche D., Ciubuc F., Popa A.M. (2022). *Ghid de inventariere și cartare a distribuției speciilor alogene de vertebrate terestre din România*. Ghid întocmit în cadrul Proiectului POIM2014+120008 - *Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul UE 1143/2014 referitor la prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive*. București: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor & Universitatea din București.

ISBN: 978-973-0-36594-8

CUPRINS

INTRODUCERE.....	6
CAPITOLUL 1 - REGULAMENTUL 1143/ 2014.....	8
CAPITOLUL 2 - TERMENI ȘI DEFINIȚII.....	10
CAPITOLUL 3 – VERTEBRATE TERESTRE ALOGENE INVAZIVE DE ÎNGRIJORARE PENTRU UE.....	12
3.1 Lista vertebratelor terestre alogene invazive de îngrijorare pentru UE.....	12
3.2 Descrieri ale vertebratelor terestre alogene invazive de îngrijorare pentru UE.....	13
3.2.1 <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758).....	13
3.2.2 <i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877.....	14
3.2.3 <i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787).....	14
3.2.4 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846).....	15
3.2.5 <i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802).....	17
3.2.6 <i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792).....	18
3.2.7 <i>Acridotheres tristis</i> (Linnaeus, 1766).....	19
3.2.8 <i>Alopochen aegyptiaca</i> (Linnaeus, 1766).....	20
3.2.9 <i>Corvus splendens</i> Vieillot, 1817.....	21
3.2.10 <i>Oxyura jamaicensis</i> (Gmelin, 1789).....	22
3.2.11 <i>Threskiornis aethiopicus</i> (Latham, 1790).....	23
3.2.12 <i>Callosciurus erythraeus</i> (Pallas, 1779).....	24
3.2.13 <i>Eutamias sibiricus</i> (Laxmann, 1769).....	25
3.2.14 <i>Herpestes javanicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818).....	26
3.2.15 <i>Muntiacus reevesi</i> (Ogilby, 1839).....	26
3.2.16 <i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782).....	28
3.2.17 <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766).....	29
3.2.18 <i>Nyctereutes procyonoides</i> (Gray, 1834).....	30
3.2.19 <i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766).....	31
3.2.20 <i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758).....	32
3.2.21 <i>Sciurus carolinensis</i> Gmelin, 1788.....	33
3.2.22 <i>Sciurus niger</i> Linnaeus, 1758.....	34
CAPITOLUL 4 – VERTEBRATE TERESTRE ALOGENE INVAZIVE ȘI POTENȚIAL INVAZIVE ÎN ROMÂNIA.....	36
4.1 Lista vertebratelor terestre alogene invazive și potențial invazive în România,exceptând speciile de îngrijorare pentru UE.....	36
4.2 Descrieri ale vertebratelor terestre alogene invazive și potențial invazive în România, exceptând speciile de îngrijorare pentru UE.....	37
4.2.1 <i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820).....	37
4.2.2 <i>Ameiurus nebulosus</i> (Lesueur, 1819).....	39
4.2.3 <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782).....	40
4.2.4 <i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758).....	41
4.2.5 <i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1789).....	41

4.2.6	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844).....	42
4.2.7	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859.....	43
4.2.8	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844).....	44
4.2.9	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845).....	45
4.2.10	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792).....	46
4.2.11	<i>Planiliza haematocheila</i> (Temminck & Schlegel, 1845).....	47
4.2.12	<i>Polyodon spathula</i> (Walbaum, 1792).....	47
4.2.13	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814).....	48
4.2.14	<i>Podarcis siculus</i> (Rafinesque, 1810).....	49
4.2.15	<i>Aix galericulata</i> (Linnaeus, 1758).....	50
4.2.16	<i>Aix sponsa</i> (Linnaeus, 1758).....	51
4.2.17	<i>Anser indicus</i> (Latham, 1790).....	51
4.2.18	<i>Branta canadensis</i> (Linnaeus, 1758).....	52
4.2.19	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758.....	53
4.2.20	<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769).....	54
4.2.21	<i>Dama dama</i> (Linnaeus, 1758).....	55
4.2.22	<i>Neovison vison</i> (Schreber, 1777).....	56
4.2.23	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758).....	57
4.2.24	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769).....	58
4.2.25	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758).....	59
CAPITOLUL 5 - METODOLOGIA DE INVENTARIERE ȘI CARTARE A VERTEBRATELOR TERESTRE ALOGENE INVAZIVE ȘI POTENȚIAL INVAZIVE.....		61
5.1	Protocol de inventariere a speciilor alogene de vertebrate terestre invazive și potențial invazive pentru zonele fierbinți și căile de introducere prioritare.....	61
5.1.1	Obiectiv de inventariere și cartare.....	61
5.1.2	Motivație.....	61
5.1.3	Perioada/ perioadele optime de inventariere.....	61
5.1.4	Perioada/ perioadele de inventariere în cadrul proiectului.....	62
5.1.5	Date generale privind inventarierea și cartarea intensivă.....	63
5.1.6	Metodologia de eșantionare și de colectare a datelor.....	64
5.1.7	Rezultate așteptate, modalități de prelucrare și exprimare a rezultatelor, arhivarea datelor..	75
5.1.8	Observații incidentale.....	76
5.1.9	Proceduri de verificare a calității datelor.....	76
5.1.10	Echipamente și materiale necesare.....	76
5.1.11	Fișa de teren unitară pentru inventarierea cu efort intensiv a speciilor de vertebrate alogene.....	78
5.2	Protocol de inventariere a speciilor alogene de vertebrate terestre invazive și potențial invazive pentru zonele de cartare cu efort redus de colectare a datelor.....	79
5.2.1	Obiectiv de inventariere.....	79
5.2.2	Motivație.....	79
5.2.3	Perioada/perioadele optime de inventariere.....	79

5.2.4 Perioada/ perioadele de inventariere în cadrul proiectului.....	80
5.2.5 Date generale privind inventarierea și cartarea cu efort redus.....	80
5.2.6 Metodologia de eșantionare și de colectare a datelor	81
5.2.7 Rezultate așteptate, modalități de prelucrare și exprimare a rezultatelor, arhivarea datelor.....	85
5.2.8 Observații incidentale.....	85
5.2.9 Proceduri de verificare a calității datelor.....	85
5.2.10 Echipamente și materiale necesare.....	86
5.2.11 Fișa de teren unitara pentru inventarierea cu efort redus a vertebratelor alogene.....	87
BIBLIOGRAFIE.....	89

INTRODUCERE

Prezentul Ghid a fost elaborat în cadrul proiectului „*Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul UE 1143/2014 referitor la prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive*”, implementat de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor – Direcția Biodiversitate, în parteneriat cu Universitatea din București.

Obiectivul general al proiectului îl constituie crearea instrumentelor științifice și administrative necesare pentru managementul eficient al speciilor invazive din România, obiectiv ce derivă din Regulamentul 1143/2014 al Parlamentului European și Consiliului, privitor la prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive.

Obiectivele specifice sunt în număr de cinci și acestea vizează:

- Inventarierea – cartarea speciilor alogene invazive (plante, nevertebrate, pești, mamifere, păsări, herpetofaună) și elaborarea listei naționale a speciilor alogene invazive;
- Identificarea căilor prioritare de introducere și prioritizarea speciilor alogene invazive din România;
- Realizarea participativă a planului de acțiune pentru abordarea căilor de introducere prioritare a speciilor alogene invazive din România;
- Creșterea nivelului de conștientizare referitor la speciile alogene invazive din România;
- Dezvoltarea capacității administrative și științifice a autorităților și institutelor de cercetare în vederea gestionării eficiente a speciilor alogene invazive.

Conform Art. 24(1) din Regulamentul 1143/2014 al Uniunii Europene, până la **1 iunie 2019** și, ulterior, **la fiecare șase ani**, statele membre actualizează și transmit Comisiei: (b) **distribuția speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniunea Europeană sau de îngrijorare la nivel regional**, în conformitate cu articolul 11 alineatul (2), prezente pe teritoriul lor, inclusiv informații privind modelele de migrare și reproducere. Astfel, pentru a obține datele de distribuție, inclusiv informațiile privind modelele de migrare și reproducere, este necesară elaborarea unor **protocoale de lucru standardizate**. Aceste date de distribuție vor servi inclusiv la atingerea obiectivelor unor strategii naționale și globale, precum **Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității 2014-2020, Planul Strategic pentru Biodiversitate 2011-2020 - obiectivele Aichi**.

Prezentul Ghid conține Protocoalele de inventariere și cartare care au scopul de a asigura colectarea în mod uniform a datelor de către experți și autoritățile de mediu, astfel încât acestea să poată fi utilizate în mod eficient în procesul de luare a deciziilor. Astfel, se urmărește ca protocoalele elaborate să fie utilizate atât de către echipa proiectului implicată în activitatea de inventariere și cartare, cât și de către autorități de mediu sau alte instituții/persoane interesate de inventarierea și cartarea speciilor alogene de vertebrate terestre invazive și potențial invazive. De asemenea, protocoalele vor fi utilizate și după finalizarea proiectului pentru activitățile curente de inventariere, conform obligațiilor generate de Regulamentul 1143/2014.

Protocoalele descriu modalitatea de cartare și inventariere și cuprind:

I. Varianta de lucru pentru zone fierbinți și căi de introducere prioritare (inventariere și cartare de intensitate mare) pentru:

- inventarierea și cartarea speciilor invazive de pești;
- inventarierea și cartarea speciilor invazive de amfibieni și reptile;
- inventarierea și cartarea speciilor invazive de păsări;
- inventarierea și cartarea speciilor invazive de mamifere.

II. Varianta de lucru pentru zone care necesită inventariere și cartare cu efort redus de prelevare pentru:

- inventarierea și cartarea speciilor invazive de pești;
- inventarierea și cartarea speciilor invazive de amfibieni și reptile;
- inventarierea și cartarea speciilor invazive de păsări;
- inventarierea și cartarea speciilor invazive de mamifere.

Astfel, sunt disponibile opt metodologii standardizate de inventariere și cartare care constituie instrumente de lucru necesare pentru a răspunde obligațiilor ce revin României, derivate din Regulamentul 1143/2014. Cele opt metodologii standardizate de inventariere și cartare cuprind: obiectivul de inventariere și cartare, motivația/justificarea, metodologia de eșantionare, metodologia de colectare a datelor, rezultate așteptate, echipamente necesare, fișe de lucru, observații incidentale (exemplu, prezența unor specii rare sau Natura 2000 în eșantioanele selectate), procedurile de verificare a calității datelor, de arhivare a datelor etc.

Pentru elaborarea protocoalelor au fost derulate următoarele activități:

- a. Studiarea metodelor utilizate de către alte state membre ale UE sau din lume pentru inventarierea și cartarea speciilor alogene de vertebrate terestre invazive și potențial invazive;
- b. Elaborarea unor protocoale preliminare, care au inclus cele mai potrivite metode de inventariere pentru situația României;
- c. Dezbaterile și finalizarea protocoalelor de către echipa proiectului, inclusiv cea de management, în cadrul unei întâlniri de lucru care s-a desfășurat în 9 și 10 septembrie 2020, la care au participat 17 persoane. În cadrul acestei întâlniri de lucru a fost realizată și o aplicație practică de utilizare a protocoalelor elaborate, astfel încât acestea au putut fi ajustate acolo unde a fost cazul. Participanții la întâlnirea de lucru sunt experți în vertebrate terestre, cu experiență în inventariere de specii, și experți GIS.
- d. Elaborarea unui protocol simplu, unitar, care să permită inventarierea și cartarea unui număr cât mai mare de specii de vertebrate terestre alogene.

CAPITOLUL 1 - REGULAMENTUL 1143/ 2014

Conform Regulamentului 1143/2014 al Parlamentului European și Consiliului privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive, statele membre au o serie de obligații privind gestionarea speciilor invazive, astfel:

Art. 7 alin. (2) Statele membre iau toate măsurile necesare pentru a preveni introducerea sau răspândirea neintenționată, inclusiv, după caz, prin neglijență gravă, a speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniunea Europeană.

Art. 8 alin. (1) Prin derogare de la restricțiile prevăzute la articolul 7 alineatul (1), literele (a), (b), (c), (d), (f) și (g), și sub rezerva alin. (2) de la prezentul articol, statele membre instituie un sistem de autorizații, care să permită unităților să efectueze cercetări sau conservare ex situ în ceea ce privește speciile alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune. Atunci când utilizarea de produse derivate din specii alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune este inevitabilă în beneficiul sănătății umane, statele membre pot, de asemenea, să includă în cadrul sistemului de autorizații producția științifică și utilizarea medicinală ulterioară.

Art. 12 alin. (1) Statele membre pot stabili o listă națională a speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru fiecare dintre acestea.

Art. 13 alin. (1) Statele membre efectuează, în termen de 18 luni de la adoptarea listei Uniunii Europene, o analiză cuprinzătoare a căilor de introducere și răspândire neintenționate a speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune, cel puțin pe teritoriul acestora, precum și în apele lor marine, astfel cum sunt definite la articolul 3, punctul 1 din Directiva 2008/56/CE, și identifică acele căi de introducere care necesită acțiuni prioritare („căi de introducere prioritare”) din cauza volumului speciilor sau a daunelor potențiale provocate de speciile care sunt introduse în Uniune pe acele căi.

Art. 13 alin. (2) În termen de trei ani de la adoptarea listei Uniunii, fiecare stat membru stabilește și pune în aplicare un plan unic de acțiune sau un set de planuri de acțiune pentru abordarea căilor de introducere prioritare identificate în temeiul alineatului (1). Planurile de acțiune includ calendare de acțiune și descriu măsurile care urmează să fie adoptate și, după caz, acțiunile voluntare și codurile de bune practici, pentru a aborda căile de introducere prioritare și pentru a preveni introducerea și răspândirea neintenționate a speciilor alogene invazive în Uniune sau pe cuprinsul acesteia.

Art. 14 alin. (1) În termen de 18 luni de la adoptarea listei Uniunii, statele membre instituie sau includ în sistemul lor existent un sistem de supraveghere a speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune, care colectează și înregistrează date privind apariția în mediu a speciilor alogene invazive prin sondaj, monitorizare sau alte proceduri pentru a preveni răspândirea speciilor alogene invazive către sau în Uniune.

Art. 19 alin. (1) În termen de 18 luni de la includerea unei specii alogene invazive pe lista Uniunii, statele membre instituie măsuri eficiente de gestionare a speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune despre care acestea au constatat că sunt răspândite la scară largă pe teritoriul acestora, astfel încât efectele speciilor respective asupra biodiversității, asupra serviciilor ecosistemice aferente și, după caz, asupra sănătății umane sau a economiei să fie minimizate.

Măsurile de gestionare respective sunt proporționale cu efectele asupra mediului și corespunzătoare circumstanțelor specifice ale statelor membre, se bazează pe o analiză a costurilor și beneficiilor și, de asemenea, includ, pe cât este fezabil, măsurile de restaurare menționate la articolul 20. Măsurilor de gestionare li se acordă prioritate pe baza evaluării riscurilor și pe baza rentabilității lor.

Art. 24 alin. (1) ... la fiecare șase ani, statele membre actualizează și transmit Comisiei următoarele:

- (a) o descriere sau o versiune actualizată a descrierii sistemului de supraveghere, în temeiul articolului 14, și a sistemului de control oficial al speciilor alogene introduse în Uniune, în temeiul articolului 15;
- (b) distribuția speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune sau la nivel regional în conformitate cu articolul 11, alineatul (2), prezente pe teritoriul lor, inclusiv informații privind modelele de migrare și reproducere;
- (c) informații privind speciile considerate a fi specii alogene invazive de îngrijorare pentru statul membru în temeiul articolului 12, alineatul (2);
- (d) planurile de acțiune menționate la articolul 13, alineatul (2);
- (e) informații agregate, care acoperă întregul teritoriu național privind măsurile de eradicare adoptate în conformitate cu articolul 17, măsurile de gestionare adoptate în conformitate cu articolul 19, eficacitatea acestora, precum și efectele acestora asupra speciilor nevizate;
- (f) numărul de autorizații menționate la articolul 8 și scopul pentru care acestea au fost eliberate;
- (g) măsurile luate pentru a informa publicul în legătură cu prezența unei specii alogene invazive și acțiunile pe care cetățenii sunt îndemnați să le întreprindă;

(h) inspecțiile necesare în temeiul articolului 8, alineatul (8); și

(i) informații cu privire la costul acțiunilor întreprinse pentru conformarea la prezentul regulament, atunci când sunt disponibile.

Prima listă de specii alogene de îngrijorare pentru Uniunea Europeană a fost publicată în 2016 (Regulamentul 1141/2016). Aceasta a fost actualizată în 2017 (Regulamentul 1263/2017), iar apoi în 2019 (Regulamentul 1262/2019).

CAPITOLUL 2 - TERMENI ȘI DEFINIȚII

Conform Art. 3 din Regulamentul 1143/ 2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive prezentăm următorii termeni și definiții în cele de mai jos:

1. **„specie alogenă”** înseamnă orice exemplar viu dintr-o specie, subspecie sau taxon inferior de animale, plante, fungi sau microorganisme introdus în afara ariei sale naturale de răspândire; aceasta include orice parte, gameți, semințe, ouă sau propagule ale acestor specii, precum și orice hibridi, soiuri sau rase, care ar putea supraviețui și s-ar putea reproduce ulterior;
2. **„specie alogenă invazivă”** înseamnă o specie alogenă despre a cărei introducere sau răspândire s-a constatat că amenință sau are un efect dăunător asupra biodiversității și a serviciilor ecosistemice aferente;
3. **„specie alogenă invazivă de îngrijorare pentru Uniune”** înseamnă o specie alogenă invazivă al cărei efect dăunător a fost considerat ca necesitând desfășurarea unei acțiuni concertate la nivelul Uniunii, în temeiul articolului 4 alineatul (3);
4. **„specie alogenă invazivă de îngrijorare pentru un stat membru”** înseamnă o specie alogenă invazivă, alta decât speciile alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune, pentru care un stat membru consideră, pe baza dovezilor științifice, că efectul dăunător al eliberării și răspândirii, chiar dacă nu este stabilit cu certitudine, este important pentru teritoriul său sau pentru o parte a acestuia și impune adoptarea de măsuri la nivelul statului membru respectiv;
5. **„biodiversitate”** înseamnă variabilitatea organismelor vii provenind din toate sursele, inclusiv ecosistemele terestre, marine și alte ecosisteme acvatice, precum și complexe ecologice din care acestea fac parte; biodiversitatea include diversitatea în cadrul speciilor, între specii și a ecosistemelor;
6. **„servicii ecosistemice”** înseamnă contribuțiile directe și indirecte ale ecosistemelor la bunăstarea umană;
7. **„introducere”** înseamnă deplasarea unei specii în afara ariei sale naturale de răspândire, ca urmare a intervenției umane;
8. **„cercetare”** înseamnă o activitate descriptivă sau experimentală, efectuată în condiții reglementate, în vederea obținerii de noi cunoștințe științifice sau a dezvoltării de produse noi, inclusiv fazele inițiale de identificare, caracterizare și izolare a caracteristicilor genetice, altele decât acele caracteristici care determină caracterul invaziv al unei specii, ale speciilor alogene invazive, numai în măsura în care acestea sunt esențiale pentru a permite dezvoltarea caracteristicilor respective la speciile noninvazive;
9. **„spațiu izolat”** înseamnă păstrarea unui organism în instalații închise din care evadarea sau răspândirea nu este posibilă;
10. **„conservare ex situ”** înseamnă conservarea componentelor diversității biologice în afara habitatelor naturale ale acestora;
11. **„căi de introducere”** înseamnă rutele și mecanismele de introducere și răspândire a speciilor alogene invazive;
12. **„depistare precoce”** înseamnă confirmarea prezenței unui exemplar sau a unor exemplare ale unei specii alogene invazive în mediu înainte de răspândirea acestora la scară largă;
13. **„eradicare”** înseamnă eliminarea completă și permanentă a unei populații de specii alogene invazive prin mijloace letale sau neletale;
14. **„control al populației”** înseamnă orice acțiune letală sau neletală aplicată în cazul unei populații a unei specii alogene invazive, cu minimizarea, în același timp, a impactului asupra speciilor nevizate și asupra habitatelor acestora, cu scopul de a menține numărul exemplarelor cât mai redus posibil, astfel încât, chiar dacă nu este posibilă eradicarea speciei, capacitatea invazivă și efectele dăunătoare ale acesteia asupra biodiversității, asupra serviciilor ecosistemice aferente, asupra sănătății umane sau a economiei să fie minimizate;
15. **„izolare”** înseamnă orice acțiune care vizează crearea de bariere care să minimizeze riscul ca o populație a unei specii alogene invazive să se disperseze și să se răspândească dincolo de zona invadată;
16. **„răspândită la scară largă”** înseamnă o specie alogenă invazivă a cărei populație a depășit faza de naturalizare, în care o populație este autonomă, și s-a răspândit pentru a coloniza o mare parte a unei potențiale arii de răspândire în care poate supraviețui și se poate reproduce;
17. **„gestionare”** înseamnă orice acțiune letală sau neletală care vizează eradicarea, controlul populației sau izolarea unei populații a unei specii alogene invazive, cu minimizarea, în același timp, a impactului asupra speciilor nevizate și asupra habitatelor acestora.

18. „**specii alogene naturalizate**” sunt acele specii alogene care se reproduc constant și susțin populații pe durata mai multor cicluri de viață, fără intervenția directă a omului (sau în ciuda intervenției umane).

**CAPITOLUL 3 – VERTEBRATE TERESTRE ALOGENE INVAZIVE DE ÎNGRIJORARE
PENTRU UE**

3.1 Lista vertebratelor terestre alogene invazive de îngrijorare pentru UE

Nr. crt.	Denumire științifică (denumire populară)	Familia (grup taxonomic)	Distribuția nativă	Distribuție în România*
1	<i>Lepomis gibbosus</i> (biban-soare, sorete, regină, reginuță, regina bălții)	Centrarchidae (pești)	America de Nord	Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
2	<i>Perccottus glenii</i> (somm de Amur, rotan)	Odontobutidae (pești)	Asia	Ba, Bu, Do, Mo, Mu, Ol
3	<i>Plotosus lineatus</i> (somm dungat, Ito)	Plotosidae (pești)	Indo-Pacific	nu e cazul
4	<i>Pseudorasbora parva</i> (murgoi bălțat)	Cyprinidae (pești)	Asia	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
5	<i>Lithobates catesbeianus</i> (broasca-taur americană)	Ranidae (amfibieni)	America de Nord	nu e cazul
6	<i>Trachemys scripta</i> (țestoasa de Florida)	Emydidae (reptile)	America de Nord	Ba, Cr, Do, Mo, Mu, Ol, Tr
7	<i>Acridotheres tristis</i> (myna/maina comună)	Sturnidae (păsări)	Asia de Sud și Sud-Est	nu e cazul
8	<i>Alopochen aegyptiaca</i> (gâscă egipteană)	Anatidae (păsări)	Africa Centrala și de Sud	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
9	<i>Corvus splendens</i> (cioară indiană cu gât sur, cioară de casă indiană)	Corvidae (păsări)	Asia de Sud - subcontinentul Indian	nu e cazul
10	<i>Oxyura jamaicensis</i> (rață jamaicană)	Anatidae (păsări)	America Centrala și de Nord	nu e cazul
11	<i>Threskiornis aethiopicus</i> (ibis sacru african)	Threskiornithidae (păsări)	Africa Centrala și de Sud	Ba
12	<i>Callosciurus erythraeus</i> (veverița lui Pallas)	Sciuridae (mamifere)	Asia de Sud-Est	nu e cazul
13	<i>Eutamias (Tamias) sibiricus</i> (veveriță dungată siberiană)	Sciuridae (mamifere)	Asia	nu e cazul
14	<i>Herpestes javanicus</i> (mangustă javaneză, mangustă indiană mică)	Herpestidae (mamifere)	Asia de Sud-Est	nu e cazul
15	<i>Muntiacus reevesi</i> (muntiac chinezesc, muntiacul lui Reeves)	Cervidae (mamifere)	Asia (China și Taiwan)	nu e cazul
16	<i>Myocastor coypus</i> (nutrie, coypu)	Myocastoridae (mamifere)	America de Sud	Ba, Do
17	<i>Nasua nasua</i> (coati)	Procyonidae (mamifere)	America de Sud	nu e cazul
18	<i>Nyctereutes procyonoides</i> (enot, câine enot, viezure cu barbă)	Canidae (mamifere)	Asia de Est	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Tr
19	<i>Ondatra zibethicus</i> (bizam, șobolan mirositor, șobolan moscat)	Cricetidae (mamifere)	America de Nord	Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
20	<i>Procyon lotor</i> (raton)	Procyonidae (mamifere)	America Centrala și de Nord	Ba, Do
21	<i>Sciurus carolinensis</i> (veveriță cenușie)	Sciuridae (mamifere)	America de Nord	nu e cazul
22	<i>Sciurus niger</i> (veverița-vulpe, traducere din engl. Fox-Squirrel)	Sciuridae (mamifere)	America de Nord	nu e cazul

* Distribuția în provinciile istorice ale României: Ba – Banat, Bu – Bucovina, Cr – Crișana, Do – Dobrogea, Ol – Oltenia, Ma – Maramureș, Mo – Moldova, Mu – Muntenia, Tr - Transilvania

3.2 Descrieri ale vertebratelor terestre alogene invazive de îngrijorare pentru UE

3.2.1 *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Perca gibbosa* Linnaeus, 1758; *Eupomotis gibbosus* (Linnaeus, 1758); *Lepomus gibbosus* (Linnaeus, 1758); *Pomotis vulgaris* Cuvier, 1829

Clasificare: Familia Centrarchidae, Ordinul Perciformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: sorete, biban-soare, regină, reginuță, regina bălții



Lepomis gibbosus (biban-soare) (foto©Robert Aguilar, Smithsonian Environmental Research Center; Wikimedia Commons)

Căi de introducere: introducere deliberată, dispersie naturală secundară

Descriere: specie de dimensiuni medii, de 10-28 cm lungime, cu o greutate tipică de până la 450 g. Corpul este înalt, comprimat lateral și îngustat în zona pedunculului caudal. Gura este situată terminal. Culoarea de fond poate varia de la portocaliu la verde, galben sau albastru, cu pete pe flancuri și zona dorsală, și galben-portocaliu vibrant pe abdomen. Solzii sunt de tip ctenoid și pot prezenta pete de la măsliniu la portocaliu și albastru (Jordan și colab., 2009). Pe flancuri prezintă dungi verticale, mai evidente la femele. Înotătoarele anală, dorsală și caudală pot prezenta puncte portocalii (Riehl și Baensch, 1991). Branhiile prezintă la marginea distală un punct roșu, tivit cu negru. Înotătoarele pectorale pot fi galben-portocalii sau transparente. Înotătoarea dorsală are 10-12 radii tari tivite cu negru și 10-12 radii moi; înotătoarea anală are trei radii tari și 8-10 radii moi (Scott și Crossman, 1973).

Ecologie/Habitat invadate: preferă apele calde, calme din lacuri și râuri lin curgătoare, cu vegetație acvatică abundentă. Poate fi întâlnit mai mult pe lângă maluri, în ape limpezi, în cârduri mici.

Biologie: specie preponderent diurnă, dulcicolă și salmastricolă, bentopelagică. Preferă un pH de 7-7,5 și o duritate a apei de 10-15 dH (Riede, 2004). Poate suporta temperaturi ale apei între 4-30 °C (Riehl și Baensch, 1991). Tolerază bine niveluri scăzute de oxigen. Se hrănește cu insecte, larve de țânțari, crustacee, moluște de talie mică, viermi, alevinii propriei specii sau ai altor specii (Berg, 1965), ocazional cu alge, larve de amfibieni, amfibieni de dimensiuni mici. Se reproduce în mai sau iunie, în ape cu temperatura cuprinsă între 13-17 °C. Masculii construiesc câte 3-15 cuiburi (mici adâncituri în mâl sau nisip) și delimitează câte un teritoriu pe care îl păzesc. Femelele pot depune 1500-1700 ouă adezive, în cuiburile mai multor masculi. Numărul de ouă depuse este dependent de dimensiunile femelei. Masculul păzește icrele timp de 11 zile (Jordan și colab., 2009). Alevinii rămân lângă cuib până ating dimensiunea de 5 cm. Trăiesc în medie 12 ani (Kottelat și Freyhof, 2007).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de Control: pescuit selectiv

Specii similare: nu poate fi confundat cu nici o altă specie.

3.2.2 *Perccottus glenii* Dybowski, 1877

Sinonime: *Eleotris dybowskii* Herzenstein & Warpachowski, 1888

Clasificare: Familia Odontobutidae, Ordinul Perciformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: rotan, somn de Amur



Perccottus glenii (rotan) (foto©Wikimedia Commons)

Căi de introducere: acvacultură, facilitarea dispersiei naturale - constituire de coridoare, dispersie naturală secundară

Descriere: pește mic spre mediu, până la 20-25 cm lungime totală. Corp robust, ușor turtit lateral. Ochi situați în partea superioară a capului, par mici în raport cu mărimea acestuia; bot rotunjit, și o mandibulă proeminentă. Două înotătoare dorsale apropiate, prima cu 6-8 radii, a doua 9-11 radii (Froese și Pauly, 2019). Înotătoarea anală este relativ lungă, cu 7-10 radii și 1-3 spini. Înotătoarele abdominale nu sunt contopite, ceea ce ajută la deosebirea acestui pește de guvizi, fiind distanțate, mici și ascuțite. Codala este rotunjită. Tegument complet acoperit cu solzi. În funcție de mediul de viață, coloritul poate fi maro închis sau gălbui, cu pete de culoare închisă. Prezintă câte o dungă îngustă, de culoare închisă, ce pornește de la vârful botului către opercul, și de la ochi către colțul gurii. În perioada reproducerii, masculii devin mai închiși la culoare, iar zona frontală devine ușor umflată.

Ecologie/Habitat invadate: se găsește în general în zona litorală a habitatelor acvatice stagnante - lacuri, iazuri, mlaștini, sau cursuri de apă foarte lente, canale, izvoare, cu vegetație subacvatică densă. Evită cursurile principale ale râurilor, dar poate fi întâlnit în zonele limitrofe și brațele moarte. Poate tolera apa slab oxigenată și este capabil să supraviețuiască în corpuri de apă foarte mici.

Biologie: prădător vorace, consumă o varietate de nevertebrate (insecte, crustacee, moluște), larve de amfibieni și pești. În corpurile mici de apă are capacitatea de a extirpa aproape toate celelalte specii de pești și amfibieni (Reshetnikov, 2003; 2013). Poate trăi până la 7-10 ani, însă în medie nu mai mult de 4 ani; se poate reproduce începând cu vârsta de 2-3 ani (Kirpichnikov, 1945; CABI, 2020). Perioada de reproducere este dependentă de climatul local, fiind necesar ca temperatura apei să depășească 15 °C (Kirpichnikov, 1945). O femelă poate depune de la 150 la 20.000 ouă, fecunditatea fiind direct proporțională cu dimensiunile femelei. Masculii păzesc ouăle. Larvele se pot deplasa și hrăni singure după 3 zile de la eclozare (CABI, 2020). Iarna poate rezista în corpuri de apă complet înghețate, îngropat în măt.

Origine/distribuție nativă: Asia (Tugur și Amur).

Distribuție în România: Ba, Bu, Do, Mo, Mu, Ol.

Metode de Control: secarea și curățarea habitatelor acvatice invadate, capturare (pescuit, plase).

Specii similare: se poate confunda cu speciile native de guvizi, dar la aceștia înotătoarele abdominale sunt unite și formează un „disc adeziv” ce ajută la fixarea pe substrat. Mai poate fi confundat cu *Umbra krameri*, țigănușul, dar acesta se deosebește prin faptul că are o singură înotătoare dorsală.

3.2.3 *Plotosus lineatus* (Thunberg, 1787)

Sinonime: *Silurus lineatus* Thunberg, 1787; *Silurus arab* Forsskål, 1775; *Platystacus anguillaris* Bloch, 1794; *Plotosus thunbergianus* Lacepède, 1803; *Plotosus marginatus* [Bennett, 1830]; *Plotoseus ikapor* Lesson, 1831; *Plotosus vittatus* Swainson, 1839; *Plotosus castaneus* Valenciennes, 1840; *Plotosus arab* Bleeker, 1862; *Plotosus flavolineatus* Whitley, 1941; *Plotosus brevibarbus* Bessednov, 1967

Clasificare: Familia Plotosidae, Ordinul Siluriformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: somn dungat, Ito

Căi de introducere: acvaristică, eliberare deliberată sau pierderi neintenționate; dispersie secundară naturală și/sau facilitată de om.

Descriere: poate atinge dimensiuni de până la 32 cm (Eschmeyer, 1998). Culoare de fond crem sau alb, cu dungi longitudinale întunecate. Prezintă două înotătoare dorsale. A doua dorsală are 69-115 radii moi și este fuzionată cu caudala și anala. Anala prezintă 58-82 radii moi (Myers, 1991). Gura este înconjurată de patru perechi de mustăți, câte două pe fiecare falcă. Prima radie a înotătoarei dorsale și prima radie a înotătoarelor pectorale poartă câte un spin aflat în legătură cu glande cu venin foarte potent (Taylor și Gomon, 1986).



Plotosus lineatus (somm dungat) (foto©Jens Petersen, Wikimedia Commons)

Ecologie/Habitat invadate: specie tropicală bentonică, ce poate fi întâlnită în habitatele marine costiere (Carpenter și colab., 1997). Poate migra în ape dulci, așadar tolerează o gamă variată de condiții de salinitate (Riede, 2004; Galanidi și colab., 2019). Poate fi întâlnit de la adâncimi de un metru până la 60 m (Myers, 1991).

Biologie: juvenilii formează cârduri de până la 100 de indivizi, însă adulții sunt solitari sau trăiesc în grupuri de până la 20 de indivizi (Cornic, 1987). Adulții, spre deosebire de juvenili, au activitate preponderent nocturnă. Specie carnivoră, se hrănesc în special cupești și crustacee, dar și moluște și viermi. Reproducerea are loc vara, în ape puțin adânci (Galanidi și colab., 2019). Ouăle sunt depuse pe substrat nisipos, sub pietre sau alte ascunzișuri, fiind păzite de mascul (Thresher, 1984; Galanidi și colab., 2019). Alevinii sunt nectonici (Breder și Rosen, 1966). Maturitatea sexuală este atinsă la 1-3 ani, iar o femelă poate depune 525-1176 ouă anual (Galanidi și colab., 2019).

Origine/distribuție nativă: Indo-Pacific - din Japonia până în Australia, Estul Africii și Marea Roșie.

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România, însă riscul de pătrundere este considerat ca fiind foarte ridicat (Galanidi și colab., 2019).

Metode de control: informarea publicului larg, măsuri legislative, pescuit selectiv cu capcane sau plase.

Specii similare: nu poate fi confundat cu nici o altă specie din România.

3.2.4 *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)

Sinonime: *Leuciscus parvus* Temminck & Schlegel, 1846; *Pseudorasbora parvus* (Temminck & Schlegel, 1846), *Fundulus virescens* Temminck & Schlegel, 1846; *Micraspius mianowskii* Dybowski, 1896; *Pseudorasbora altipinna* (Nichols, 1925; *Pseudorasbora depressirostris* Nichols, 1925; *Pseudorasbora fowleri* Nichols, 1925; *Pseudorasbora monstrosa* Nichols, 1925; *Pseudorasbora parva parvula* Nichols, 1929; *Pseudorasbora parva tenuis* Nichols, 1929

Clasificare: Familia Cyprinidae, Ordinul Cypriniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: murgoi bălțat



Pseudorasbora parva (murgoi bălțat) (foto©Marian Tudor)

Căi de introducere: introducere accidentală prin piscicultură împreună cu alte specii cu valoare economică.

Descriere: corp alungit, robust, subcilindric, ușor comprimat lateral. Solzi de dimensiuni mari, linia laterală, dreaptă, și situată central pe flancuri. Cap comprimat lateral, gură mică, semilunară, situată superior și dispusă oblic (Berg, 1964). Nu prezintă mustăți (Kottelat, 2001). Atinge maximum 12.5 cm lungime (Verreycken și colab., 2011). însă în mod normal are o lungime medie de 8 cm (Berg, 1964). Colorit cenușiu sau gălbui dorsal, flancuri argintii, solzii au câte o dungă neagră semilunară central; abdomen alb (Novikov și colab., 2002). Pe flancuri, exemplarele tinere prezintă o dungă subțire cenușiu-argintie, care la adulți dispare. Înotătoare gălbui deschis, dorsala și anala pot prezenta pete întunecate mici (Gavriloaie și colab., 2006). Înotătoarea dorsală prezintă trei radii tari și șapte radii moi, înotătoarea anală are trei radii tari și șase radii moi ramificate. Înotătoarea caudală este bifurcată, cu lobi egali și vârful rotunjit. Nu prezintă spini pe niciuna dintre radiile tari ale înotătoarelor. Prezintă dimorfism sexual - masculii sunt mai mari și intens colorați decât femelele (Kottelat și Freyhof, 2007).

Ecologie/Habitate invadate: ocupă o mare varietate de habitate, însă preferă canale mici, iazuri și lacuri cu multă vegetație. Adulții preferă ape reci, ușor curgătoare (Kottelat, 2001).

Biologie: se hrănește pe fundul bazinelor acvatice (Billard, 1997). Hrana este formată din zooplancton la alevini și juvenili, și larve de insecte și insecte la adulți (Bănăduc și Bănăduc, 2008). Consumă și anelide, moluște, crustacee, cladocere, amfipode și izopode, uneori, spongieri de apă dulce, brizoare, detritus și resturi vegetale. Au fost semnalate cazuri de hrănire cu icrele și alevinii altor pești (Berg, 1964). Maturitatea sexuală este atinsă în al doilea an de viață, la o lungime de 4,5–5,5 cm. Depun icrele din mai până la începutul lunii august pe pietre, crengi, cochilii goale de moluște. Ponta poate cuprinde 1400 - 5000 ouă. De obicei, se reproduc în habitate cu apă cu curgere foarte lentă (Kottelat și Freyhof, 2007). Femelele pot depune de trei-patru ori într-un sezon. Masculii curăță suprafața locului de reproducere și păzesc ouăle până eclozează (Kottelat și Freyhof, 2007). Concurează alte specii prin rata mare de reproducere și dimensiunile ponte (Welcomme, 1988). Poate trăi până la cinci ani (Novikov și colab., 2002).

Origine/distribuție nativă: Asia, din bazinul Amurului până în cel al râului Zhujiang în Siberia, Korea și China.

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de Control: pescuit selectiv, controlul efectivelor piscicole destinate populării/ repopulării bazinelor acvatice și eliminarea speciei (icre embrionate și/sau alevini, subadulți sau adulți).

Specii similare: poate fi confundat cu exemplare tinere de oblete, *Alburnus alburnus* sau babușcă, *Rutilus rutilus*, de care se deosebește însă prin dimensiunea mare a solzilor (raportat la dimensiunile corpului), poziția și forma gurii și prezența dungii negre, semilunare pe solzi.

3.2.5 *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)

Sinonime: *Lithobates catesbeiana* (Shaw, 1802); *Rana catesbeiana* Shaw, 1802

Clasificare: Familia Ranidae, Ordinul Anura, Clasa Amphibia

Denumire populară: broasca-taur (nord-) americană



Lithobates catesbeianus (broasca-taur americană, mascul) (foto©Carl D. Howe, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: transport accidental prin piscicultură, cu puietul de pește pentru populări artificiale; introducere deliberată în crescătorii, pentru consum uman, în scop ornamental sau ca agent de combatere biologică în agricultură.

Descriere: una dintre cele mai mari specii de broaște, până la 18-20 cm lungime și 800 g greutate (AmphibiaWeb, 2020; Global Invasive Species Database, 2020). Tegument neted sau cu puține asperități, colorit dorsal și lateral de la verde la măsliniu, cafeniu, cenușiu, cu pete închise la culoare; colorit ventral alb, uneori presărat cu cenușiu sau gălbui. Coloritul poate varia în funcție de habitat. Cap aplatizat, timpane evidente, egale sau mai mari decât ochii. Membre cu membrane interdigitale. Corp robust, fără cute dorso-laterale. Mormoloci de talie mare, până la 15-18 cm, colorit verde-oliv cu pete negre pe zona dorsală (Bury și Whelan, 1984). Masculii sunt de regulă mai mici decât femelele, au timpanele mai mari decât ochii, iar gâtul este colorat în galben în perioada de reproducere; calozități nupțiale pigmentate la baza policelor. Mormolocii au corp ovoidal, verde-măsliniu și coadă lungă, presărate cu puncte negre, în special pe partea dorsală (AmphibiaWeb, 2020; Global Invasive Species Database, 2020).

Ecologie/Habitate invadate: specie predominant acvatică, se poate întâlni în general în habitate acvatice stagnante (lacuri, bălți, mlaștini), de mică adâncime; preferă zonele cu vegetație abundentă (Bury și Whelan, 1984). În Europa se găsește predominant în habitate acvatice de la altitudini joase (50-300m altitudine) și ocupă mai ales zonele acvatice mai adânci, comparativ cu speciile native care preferă zonele de mal sau bălțile puțin adânci (Arnold, 2002). Temperatura optimă de activitate este de 15-32 °C, cu limite de activitate la 13, respectiv 38 °C (Johovic și colab., 2020).

Biologie: mormolocii consumă predominant alge și vegetație acvatică, ocazional nevertebrate, alți mormoloci/larve sau pești morți (Bury și Whelan, 1984). Juvenilii și adulții sunt prădători, hrănindu-se cu orice pot captura, de la nevertebrate (insecte, păianjeni, moluște, crustacee), la vertebrate precum pești, amfibieni, șoareci, cârțițe sau pui de păsări; adesea canibali (Bury și Whelan, 1984; Speybroeck și colab., 2016; AmphibiaWeb, 2020). Reproducerea are loc de primăvara până vara timpuriu. Masculii se pot reproduce la vârsta de 1-2 ani, femelele la 2-3 ani. De regulă, numai masculii vocalizează, iar sunetele emise sunt similare cu mugetul vacilor, de unde și denumirea de broască-taur. Masculii sunt teritorialii și agresivi; teritoriile de reproducere pot avea 2-5 m în diametru. Pentru reproducere, sunt preferate zonele bogate în vegetație, în habitate acvatice permanente (Global Invasive Species Database, 2020). Femelele pot depune 1000-47000 de ouă care plutesc pe apă (Bury și Whelan, 1984; Arnold, 2002; Medeiros și colab. 2016; Johovic și colab., 2020). Intervalul optim de temperatură pentru dezvoltarea embrionară este de 15-32 °C (Global Invasive Species Database, 2020). Mormolocii eclozează în 3-5 zile (Bury și Whelan, 1984).

Origine/distribuție nativă: regiunea estică a Americii de Nord.

Distribuție în România: specia nu a fost încă semnalată în România.

Metode de control: capturare (capcane acvatică, cu plase, manual) și îndepărtare (eutanasiere), eliminare prin împușcare; colectarea și distrugerea pontelor.

Specii similare: în stadiul adult este ușor de diferențiat de speciile native de broaște verzi (*Pelophylax sp.*) prin: mărimea timpanului, vocalizările specifice masculilor asemănătoare cu mugetul vacilor, lipsa cutelor dorso-laterale. Mormolocii sunt mai dificil de diferențiat de speciile native de broaște verzi, dar se pot deosebi prin dimensiunile mai mari și coloritul presărat cu puncte negre, mai numeroase pe partea dorsală.

3.2.6 *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792)

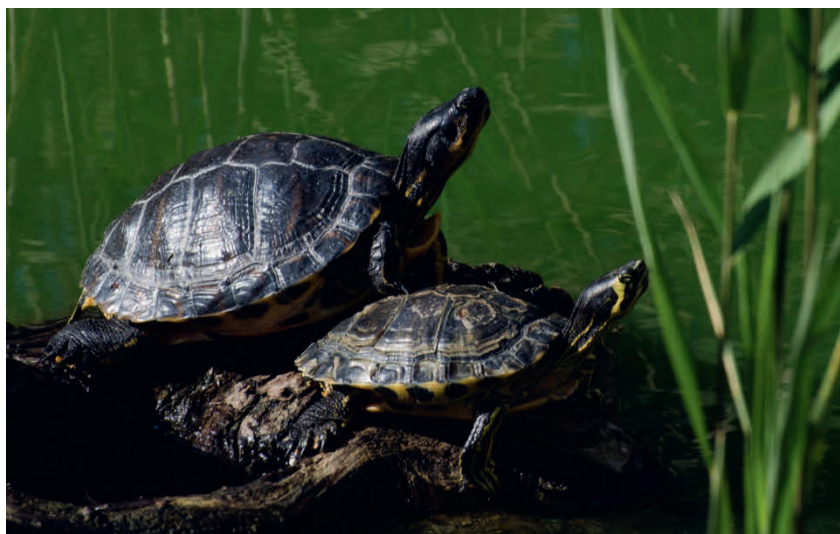
Sinonime: *Chrysemys scripta* (Schoepff, 1792), *Emys cumberlandensis* Holbrook, 1840; *Emys elegans* Wied, 1839; *Emys troostii* Holbrook, 1836; *Pseudemys scripta* (Schoepff, 1792), *Testudo scripta* Schoepff, 1792, *Trachemys scripta ssp. elegans* (Wied, 1839), *Trachemys scripta ssp. troostii* (Holbrook, 1836)

Clasificare: Familia Emydidae, Ordinul Testudines, Clasa Reptilia

Denumire populară: țestoasă de Florida

Căi de introducere: comerțul cu animale de companie, introducere intenționată sau evadare din captivitate.

Descriere: țestoasă acvatică, până la 33 cm lungime (Speybroeck și colab., 2016), femelele mai mari decât masculii (Gibbons și Lovich, 1990). Dungii galbene pe cap, gât și membre, pată alungită distinctivă în zona tâmplei (în spatele ochilor), de culoare variabilă: galben, roșu, portocaliu, pe ambele părți ale capului; restul tegumentului este colorat măsliniu închis. Carapace ovală și aplatizată. Degete cu membrană interdigitală și gheare; ghearele membrelor anterioare sunt mai lungi la masculi, cu rol în comportamentul de reproducere. Plastron de regulă galben, cu pete mari închise la culoare; coloritul carapacei variază de la maroniu închis la măsliniu închis, cu însemne galbene. Forma dungilor, petelor și a însemnelor este variabilă. Coloritul este mai aprins la juvenili, devenind mai șters odată cu înaintarea în vârstă, putând chiar să dispară la unii indivizi adulți (îndeosebi la masculi) (Jablonski și colab., 2016).



Trachemys scripta (țestoasa de Florida) (foto©Marian Tudor)

Ecologie/Habitat invadate: poate fi întâlnită într-o varietate de habitate acvatice dulcicole naturale și seminaturale, lence, lotice sau lent curgătoare; pare să prefere habitatele acvatice puțin adânci, cu substrat fin, mâlos, bogate în vegetație acvatică și locuri de sorire; poate fi întâlnită și în habitate acvatice lin curgătoare, de exemplu canale (van Dijk și colab., 2011; Speybroeck și colab., 2016). În arealul invadat, este întâlnită preponderent în zone urbane (de ex. parcuri și grădini botanice), sau în proximitatea acestora, unde sunt adesea eliberate din captivitate (Stănescu și colab., 2017). Ryan și colaboratorii (2008) a arătat că țestoasa de Florida se poate deplasa pe o distanță medie de 825 m între habitatele de hibernare și cele de vară, iar masculii au tendința de a fi mai activi.

Biologie: omnivoră, se poate hrăni cu o varietate de resurse de origine animală (ex. artropode, moluște, pești, amfibieni) sau vegetală (van Dijk și colab., 2011, Speybroeck și colab., 2016). Este activă în timpul zilei, de primăvara devreme până toamna târziu, în funcție de condițiile climatice locale. Se adăpostește

pe fundul habitatelor acvatice, sau plutește la suprafață. Locurile de sorire și odihnă sunt de regulă situate departe de mal, pe pietre, trunchiuri plutitoare sau vegetație. Intervalul de temperatură în care poate avea o activitate normală în sălbăticie este între 10 și 37 °C (Cagle, 1946). Este o specie tolerantă la anoxie, datorită depozitelor de glicogen din țesuturi (Vitt și Caldwell, 2013). În România, ocupă o nișă ecologică similară cu specia nativă, *Emys orbicularis*, pe care o poate domina prin comportamentul mai agresiv, în competiția pentru resurse. Masculii se pot reproduce de la 2-5 ani, femelele de la 5-8 ani (van Dijk și colab., 2011). Lungimea carapacei la maturitatea sexuală este de 9-11 cm la masculi, și 15-20 cm la femele. Reproducerea și cuibărirea au loc primăvara în martie, în arealul nativ, și pot dura cinci și respectiv patru luni (Rödder și colab., 2009). Femelele depun 2-20 ouă în cuiburi subterane; pot depune până la trei ponte anual, iar incubarea durează între 60-130 zile, în funcție de temperatură (Cadi și colab., 2004; Rödder și colab., 2009; van Dijk și colab., 2011). Temperatura ambientală în perioada de incubare determină sexul ponteii: la 26 °C indivizii eclozați vor fi masculi, la 31°C femele, iar la temperaturi intermediare (ex. 28-30 °C) rezultatul va fi mixt (Crews și Bergeron, 1994). Temperatura constantă minimă necesară dezvoltării embrionare și eclozării este de 22,5 °C, dar indivizii pot dezvolta malformații și probleme neurologice (Ewert și Nelson, 1991). Ponteile expuse constant la temperaturi de 35 °C nu sunt viabile (Cagle, 1946). Dimensiunile la eclozare pot fi în medie de 29,7 mm (valoare obținută de la un eșantion de 160 indivizi, în arealul nativ; Frazer și colab., 1990). Longevitatea maximă înregistrată în sălbăticie este de 20 ani (Frazer și colab., 1990). Deși adulții pot supraviețui într-o varietate de condiții de mediu, distribuția și supraviețuirea populațiilor este limitată de anumite condiții necesare în momente-cheie ale ciclului de viață, precum dezvoltarea embrionară.

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: capturare (capcane acvatice sau plutitoare, plase) și îndepărtare (adopteie sau eutanasiere); colectarea și distrugerea pontelor

Specii similare: în România poate fi ușor diferențiată de singura specie nativă de țestoasă acvatică, *Emys orbicularis*, datorită coloritului distinctiv, cu dungi galbene pe cap, gât și membre, și a petei colorate (galben, portocaliu sau roșu) din zona tâmplei.

3.2.7 *Acridotheres tristis* (Linnaeus, 1766)

Sinonime: *Paradisea tristis* Linnaeus, 1766

Clasificare: Familia Sturnidae, Ordinul Passeriformes, Clasa Aves

Denumire populară: myna (maina), myna (maina) comună



Acridotheres tristis (myna comună) (foto©Gabriel Chișamera)

Căi de introducere: evadare din captivitate

Descriere: graur de dimensiuni medii, cu o construcție mai masivă decât a graurilor nativi, de culoare maroniu-ciocolatiu. Capul, ceafa și pieptul sunt mai întunecate, negre și lucioase, cu o creastă de pene erectilă. Subcodalele sunt albe, prezintă o pată albă pe și sub aripă, foarte vizibilă în zbor. Pielea din jurul ochiului și ciocul sunt de culoare galbenă, contrastând cu negrul capului. Picioarele sunt galbene. Sexele sunt similare, fără variații sezoniere. Dimensiuni: 23-26 cm lungime (Cramp și colab., 1994).

Ecologie/Habitat invadate: în arealul său natural (Asia) cuibărește în habitate subtropicale și tropicale, în principal în zone joase, de câmpie. S-a adaptat foarte bine la condițiile din sate și orașe și la zonele

agricole din apropierea așezărilor umane. Își caută hrana în zone deschise, de la semi-deșert la zone cultivate, pe pășuni, urmărind cirezile de vite, dar și în habitate cu tufărișuri sau depozite de gunoi. Este o specie asociată cu activitățile și prezența umană, fiind comună în habitate antropizate, în orașe, parcuri și grădini (Cramp și colab., 1994; Global Invasive Species Database, 2020).

Biologie: specie sinantropă, cuibărește frecvent în orașe și sate, în scorburile arborilor, pe stânci sau clădiri, sau în vegetație deasă. Cuibul este construit din crengi, frunze, rădăcini, paie, pene, hârtie, resturi de textile etc. Se reproduc de regulă de două ori pe an și se crede că își mențin partenerii în tot cursul vieții. Teritoriile de reproducere sunt menținute mai mulți ani de-a rândul. Femela poate depune până la 6 ouă, pe care le clocesc ambii părinți, 13-14 zile. Puii sunt îngrijiți de părinți în jur de 25 de zile la cuib, după care încă trei săptămâni. Ating maturitatea sexuală la 9-12 luni (Cramp și colab., 1994; Global Invasive Species Database, 2020). Este o specie oportunistă, omnivoră, se hrănește cu fructe, semințe, nectar, nevertebrate. Adesea caută hrană prin resturi și gunoaie, în apropierea așezărilor umane, a fermelor. Când fructele și semințele nu sunt disponibile, pot deveni dăunători ai culturilor agricole (Global Invasive Species Database, 2020).

Origine/distribuție nativă: Asia de sud - India, Afganistan, Kazahstan, Bangladesh, Sri Lanka, sudul Chinei, Indochina.

Distribuție în România: specia nu a fost încă semnalată în România.

Metode de control: măsuri legislative, monitorizarea transporturilor și importurilor de faună exotică, capturarea cu capcane și plase.

Specii similare: similară cu alte specii ale genului *Acridotheres*, mai rar se poate confunda cu speciile de grauri și sturzi nativi.

3.2.8 *Alopochen aegyptiaca* (Linnaeus, 1766)

Sinonime: *Alopochen aegyptiacus* (Linnaeus, 1766); *Anas aegyptiaca* Linnaeus, 1766

Clasificare: Familia Anatidae, Ordinul Anseriformes, Clasa Aves

Denumire populară: gâscă egipteană



Alopochen aegyptiaca (gâscă egipteană) (stânga: foto©Charles J Sharp, Wikimedia Commons; dreapta: foto©Ioana Pușcașu)

Căi de introducere: evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini.

Descriere: gâscă de talie mare, mai apropiată ca și aspect de călifari (*Tadorna*) decât de găștele din genul *Anser* și *Branta*. Corpul este îndesat, gâtul lung, picioarele sunt mai lungi, de culoare roz-roșu șters, ciocul de asemenea rozaliu șters cu marginea inferioară mai închisă la culoare. Coloritul general este maroniu deschis, cu supraalare și subalare albe, foarte vizibile în zbor. Partea dorsală a corpului este maroniu-roșcată, capul și partea ventrală mai deschise, cu „ochelari”, guler și pată pe piept de culoare maro întunecat. Cele două sexe sunt asemănătoare în penaj, masculul fiind doar ușor mai mare decât femela. Dimensiuni: 63-73 cm lungime; anvergura aripilor: 134-154 cm (Cramp și colab., 1977).

Ecologie/Habitat invadate: în arealul său nativ, specia ocupă zone umede subtropicale și bazine de apă dulce din interiorul continentului, habitate umede de pe malul râurilor, lacurilor și bălților, urcând în altitudine destul de mult în zonele muntoase (până la 4000 m) (Cramp și colab., 1977). Populațiile alogene din Europa au demonstrat o adaptabilitate crescută la habitatele joase din zonele temperate, cum sunt bazinele acvatice și ripariene din parcuri și zone de agrement, pajiști umede și mlaștini. Evită zonele împădurite și zonele stâncoase fără vegetație.

Biologie: specie sedentară în cea mai mare parte a arealului său, însă unele condiții, legate de accesul la apă și hrană pot cauza fenomene de dispersie. De asemenea, după perioada de reproducere se mai pot întâlni fenomene de dispersie, în căutarea bazinelor de apă. Se hrănește în principal cu vegetație ierboasă, frunze plantelor, semințe și plante de cultură, uneori și cu hrană de origine animală (Cramp

și colab., 1977). Se hrănește pe sol, păscând vegetația. Perioada de reproducere începe de obicei în luna martie, iar depunerea ouălor are loc în lunile martie și aprilie (Cramp și colab., 1977). Cuibul este reprezentat de o adâncitură superficială în vegetație (BirdLife International, 2018) sau plasat cel mai adesea sub tufe, câteodată printre pietre, în găuri din malurile apelor, ocazional pe clădiri sau în arbori, folosind cuiburi vechi ale altor specii (Cramp și colab., 1977). Femela depune o singură pontă pe an, de 8-9 ouă. Incubația durează 28-30 de zile și este realizată numai de către femelă. Puii sunt precoce și nidifugi, capabili de a se hrăni singuri, și stau cu părinții pentru câteva săptămâni sau luni (Cramp și colab., 1977).

Origine/distribuție nativă: Vestul, Estul și Sudul Africii.

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: capturare cu capcane terestre sau plutitoare (capcane Larsen), împușcare, distrugerea pontelor.

Specii similare: asemănătoare în aspectul general cu călifarul roșu, *Tadorna ferruginea*, dar cu talia ușor mai mare. Se distinge de acesta în special prin coloritul ciocului și membrilor inferioare (nuanțe de roz la gâsca egipteană, negre la călifarul roșu) și prezența “ochelarilor” (pete brune), ce lipsesc la călifari.

3.2.9 *Corvus splendens* Vieillot, 1817

Sinonime: -

Clasificare: Familia Corvidae, Ordinul Passeriformes, Clasa Aves

Denumire populară: cioară indiană cu gât sur, cioară de casă (indiană)

Căi de introducere: introdusă deliberat ca agent biologic sau accidental ca pasager clandestin, dispersia fiind facilitată în special prin transportul naval maritim

Descriere: cioară de dimensiuni medii, zveltă, de regulă până la 40 cm lungime, 245-371 g, picioare relativ lungi și cioc mare. Colorit negru lucios cu excepția “gulerului” bine definit în nuanțe de cenușiu (inclusiv partea ventrală). Cioc și membre negre, coada de asemenea neagră, relativ lungă, rotunjită în capăt, ochi brun-negri (CABI, 2020).



Corvus splendens (cioară indiană cu gât sur) (foto©Gerifalte Del Sabana, Wikimedia Commons)

Ecologie/Habitat invadate: specie adaptabilă din punct de vedere ecologic, asociată preponderent cu așezările umane, porturile maritime, terenuri cultivate, habitate (antropice) ripariene; poate însă ocupa o mare varietate de alte habitate naturale și seminaturale sau periurbane (CABI, 2020; Global Invasive Species Database, 2020).

Biologie: specie sinantropă, oportunistă, foarte adaptabilă, inteligentă, gregară, socială, teritorială. Dieta omnivoră poate cuprinde fructe, cereale, semințe, nevertebrate, reptile, păsări, mamifere, dar în special deșeurile alimentare antropice (Global Invasive Species Database, 2020). Se hrănește adesea în apropierea animalelor domestice. Se poate dispersa pe distanțe mari, beneficiind de mijloacele de transport uman (de ex. vapoare). Comportament agresiv față de alte specii de păsări. Potențial invaziv ridicat, poate atinge densități mari în așezările umane. Specie monogamă, cuibărește în arbori mari, la înălțime, în așezări umane sau în apropierea acestora. Mai multe perechi pot cuibări în același copac. Perioada de reproducere este dependentă de climat, femelele depun câte 4-5 ouă, o dată sau de două ori pe an (CABI, 2020).

Origine/distribuție nativă: Asia de Sud - subcontinentul Indian

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: program de monitorizare pentru detecția timpurie a speciei, vizând în principal transportul naval, eliminarea prin împușcare (eficient în special în cazul populațiilor mici); reducerea

disponibilității surselor de deșeuri alimentare, principala sursă de hrană în habitate antropice; distrugerea cuiburilor, capturarea cu capcane.

Specii similare: poate fi confundată cu stâncuța (*Corvus monedula*) sau cioara grivă (*Corvus cornix*). Se deosebește de stâncuță prin dimensiunile mai mari, ciocul mai masiv și coloritul ochilor. Cioara grivă are penajul dorsal cenușiu, și o pată mare, neagră pe piept, ce lipsește la cioara de casă indiană.

3.2.10 *Oxyura jamaicensis* (Gmelin, 1789)

Sinonime: *Anas jamaicensis* Gmelin, 1789

Clasificare: Familia Anatidae, Ordinul Anseriformes, Clasa Aves

Denumire populară: rață jamaicană

Căi de introducere: evadare din captivitate (de ex. grădini zoologice), introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini

Descriere: rață de dimensiuni reduse: 35-43 cm lungime, anvergura aripilor de 142-154 cm la masculi și 135-149 cm la femele (Cramp și colab., 1977; Hall, 2008). Masculii sunt ușor mai mari decât femelele. Penajul variază sezonier și între cele două sexe. Masculul adult, în timpul verii prezintă un penaj corporal și pe gât de culoare maronie-roșcată. Creștetul capului, ceafa și coada sunt maroniu-negricioase. Își ține coada erectă când înoată. Obrajii sunt alb curat, spre deosebire de femelă, ce prezintă o dungă întunecată pe față. Ciocul masculului este albastru deschis. Femelele au un colorit al penajului maroniu-palid, ușor mai roșiatic pe partea ventrală și pe piept, maroniu închis pe cap și ceafă, ciocul fiind albastru-gri. În timpul iernii, masculul se aseamănă cu femelele, cu deosebirea că obrajii rămân albi.



Oxyura jamaicensis (rață jamaicană, mascul) (foto©Dick Daniels, Wikimedia Commons)

Ecologie/Habitat invadate: în arealul său natural cuibărește în zone umede joase cu vegetație bogată și emergentă, cu petice de apă deschisă, în zone cu un climat temperat continental. Preferă bazinele acvatice puțin adânci, bogate în plante submerse. Evită apele curgătoare, dar folosește uneori habitate costiere ferite și estuare saline (Cramp și colab., 1977; Hall, 2008).

Biologie: cuibărește sezonier în lunile de primăvară și vară, din mai până în august. Femela construiește cuibul ascuns în vegetație, de obicei pe platforme formate din vegetație din anii anteriori, deasupra nivelului apei. Uneori este adăugat și material vegetal proaspăt. Femela depune 6-10 ouă albe și ovale pe care le clocește 23-26 de zile. Puii sunt precoce la eclozare și sunt îngrijiți de femelă. Masculul nu participă la creșterea puilor, abandonând femela în timpul perioadei de clocire. Specie omnivoră, consumă în principal nevertebrate acvatice și vegetație. Când se scufundă, ciocul lor spatulat este folosit la filtrarea materialului mâlos de pe fundul bazinelor acvatice. Dintre nevertebrate, poate consuma larve de chironomide, moluște și crustacee (Cramp și colab., 1977; Hall, 2008). Odată cu introducerea speciei în Europa, s-a observat că aceasta hibridizează cu specia nativă, rața cu cap alb (*Oxyura leucocephala*), concurând cu aceasta pentru resurse și creând probleme în conservarea speciei native (Hall, 2008).

Origine/distribuție nativă: America Centrală și de Nord

Distribuție în România: nu a fost semnalată încă în România

Metode de control: măsuri legislative și măsuri fizice (îngrădire eficientă) pentru a împiedica eventualele evadări din captivitate, eliminare prin împușcare, distrugerea pontei.

Specii similare: poate fi confundată și hibridizează cu rața cu cap alb (*Oxyura leucocephala*), însă aceasta are culoarea capului preponderent albă, pe când rața jamaicană are doar obrajii albi, restul capului fiind negru.

3.2.11 *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790)

Sinonime: *Tantalus aethiopicus* Latham, 1790

Clasificare: Familia Threskiornithidae, Ordinul Pelecaniformes, Clasa Aves

Denumire populară: ibis sacru african



Threskiornis aethiopicus (ibis sacru) (foto©Dick Daniels, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: evadarea din captivitate (de ex. grădini zoologice).

Descriere: pasăre de talie mare, cu penajul alb, capul și gâtul golaș de culoare neagră, ciocul lung, masiv și încovoiat, întunecat. Scapularele sunt negre și formează un smoc ornamental. Vârful penelor de zbor sunt negre și formează o bandă vizibilă în zbor, ce contrastează cu albul aripilor. Picioarele sunt lungi și negre. Sexele sunt asemănătoare. Dimensiuni: 65-75 cm lungime, masculul ușor mai mare; anvergura aripilor: 112-124 cm (Cramp și colab., 1977).

Ecologie/Habitate invadate: ocupă o varietate mare de habitate umede, fiind de obicei întâlnit în apropierea râurilor, izvoarelor, lacurilor interioare, coastelor marine și oceanice, dar și în zone cultivate. Cuibăresc adesea pe insule marine stâncoase dar s-au adaptat să trăiască și în orașe și sate (Cramp și colab., 1977; Yesou și Clergeau, 2005; BirdLife, 2018).

Biologie: se hrănește în mare parte cu nevertebrate, mai ales insecte, păienjeni, viermi, crustacee și moluște. Specie oportunistă, poate consuma și pradă mai mare dacă este disponibilă, cum ar fi amfibieni, reptile, pești, ouă și pui de pasăre. Se hrănesc ziua, în grupuri, putând chiar să se specializeze în prădarea coloniilor de păsări acvatice (Cramp și colab., 1977; Yesou și Clergeau, 2005). În perioada de reproducere formează perechi monogame și cuibăresc în colonii. Cuibărește cel mai adesea în arbori, dar și pe insule cu vegetație scundă, în tufe cu înălțimi de 1 m, sau direct pe sol, printre pietre (Cramp și colab., 1977). Cuibul este format din mormane de crengi și bețe, captușit cu iarbă, papură și frunze. Perioada de reproducere începe din martie; depun 2-4 ouă în martie-mai, iar clocirea poate dura 28-29 de zile. Puii sunt crescuți de ambii părinți și părăsesc cuibul la 14-21 de zile de la eclozare, fiind în continuare hrăniți de părinți (Cramp și colab., 1977).

Origine/distribuție nativă: Africa Sub-Sahariană și Irak

Distribuție în România: Ba

Metode de control: măsuri legislative și măsuri fizice (îngrădire eficientă) pentru a împiedica eventualele evadări din captivitate, eliminare prin împușcare, distrugerea pontei.

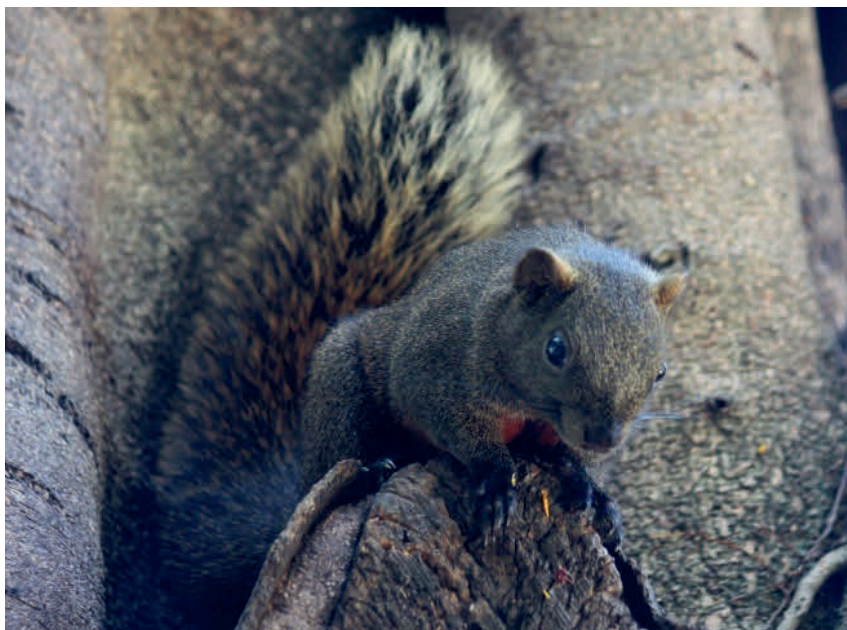
Specii similare: similar cu alte specii de ibiși ale genului *Threskiornis*, foarte rar confundată cu barza albă (*Ciconia ciconia*) sau cu lopătarul (*Platalea leucorodia*). Se deosebește de acestea din urmă prin aspectul și coloritul general specific (capul și gâtul golaș de culoare neagră, vârful aripilor negre), și forma și culoarea ciocului (lung, masiv și încovoiat, întunecat).

3.2.12 *Callosciurus erythraeus* (Pallas, 1779)

Sinonime: *Sciurus erythraeus* Pallas, 1778

Clasificare: Familia Sciuridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: veverița lui Pallas



Callosciurus erythraeus (veverița lui Pallas) (foto©J. Patrick Fischer, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: comerțul cu animale de companie, eliberare intenționată sau evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini

Descriere: veveriță de dimensiuni medii, de regulă până la 50 cm lungime, incluzând coada, cântărind în medie 300-400 g (exemplarele adulte). Blana poate avea un colorit foarte variabil - dorsal este de regulă măsliniu-bruniu sau brun-cafeniu, ventral cafeniu-roșiatic, uneori cu o dungă centrală, care poate lipsi în unele populații; coada lungă, stufoasă, include adesea și peri negri ce îi dau un aspect caracteristic (CABI, 2020). Fără dimorfism sexual.

Ecologie/Habitat invadate: habitate forestiere variate - conifere, foioase sau de amestec, dar și zone cu vegetație sub-arbustivă, păduri degradate, plantații, livezi, parcuri urbane sau păduri suburbane (Lurz și colab., 2013; Duckworth și colab., 2017). Se adăpostește în scorburi, la înălțime (Duckworth și colab., 2017; CABI, 2020), dar își pot construi și adăposturi temporare, din frunze, în coronament, la înălțime; uneori pot folosi și adăposturi subterane (Lurz și colab., 2013).

Biologie: specie diurnă, arboricolă. Omnivoră, dieta include diverse semințe, muguri, fructe, lăstari, flori, scoarță, ciuperci, insecte și melci, ouă de pasăre; pot beneficia de resturile alimentare de origine antropică. Comunicare acustică complexă, cu semnale de alarmă specifice în funcție de diferitele tipuri de prădători; semnalele acustice folosite pentru comunicare se aseamănă cu lătratul câinilor; prezintă ierarhizare în cadrul grupului, care se schimbă cu vârsta (Lurz și colab., 2013; CABI, 2020). Se pot reproduce începând cu primul an de viață, femelele pot naște în medie câte doi pui, până la de trei ori pe an, aspect limitat de climatul local. Perioada de gestație este scurtă (aprox. o lună și jumătate). Durata de viață este de regulă de până la patru ani. Potențial invaziv ridicat, capacitate ridicată de dispersie începând cu primul an de viață, competitor cu veverițele native (Lurz și colab., 2013; CABI, 2020).

Origine/distribuție nativă: Asia de Sud-Est

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: capturare cu capcane și îndepărtare (adopție sau eutanasiere); dificil de eradicat, odată stabilită.

Specii similare: se deosebește de specia autohtonă din România (*Sciurus vulgaris*) în special prin coloritul ventral, cu aspect roșiatic, care la specia nativă este alb, alb-crem, niciodată roșiatic; mai mult, veverița autohtonă prezintă smocuri de blană în vârful urechilor, care la specia alogenă lipsesc.

3.2.13 *Eutamias sibiricus* (Laxmann, 1769)

Sinonime: *Tamias sibiricus* Laxmann, 1769

Clasificare: Familia Sciuridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: veveriță (dungată) siberiană



Eutamias sibiricus (veveriță siberiană) (foto©Alpsdake, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: comerțul cu animale de companie, eliberare intenționată sau evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini.

Descriere: veveriță dungată de dimensiuni mici, până la 25 cm lungime, incluzând coada, cântărind în medie 100 g (exemplarele adulte). Blană brunie-cenușie, coadă lungă, stufoasă, cenușie. Dorsal, prezintă cinci dungi longitudinale închise la culoare, ce pornesc din zona capului, până la coadă. Prezintă de asemenea câte două dungi laterale, pe cap. Coada este de asemenea dungată, cu o dungă centrală flancată de două perechi de dungi laterale închise la culoare. Zonele dintre dungi sunt deschise la culoare (alb, cenușiu sau cafeniu). Femelele și masculii aspect similar. Juvenilii se deosebesc de adulți doar prin dimensiunile mai mici (Tsytulina și colab., 2016; CABI, 2020).

Ecologie/Habitat invadate: habitate forestiere de conifere sau de amestec, stepă, luminișuri, de preferință bogate în vegetație sub-arbustivă cu fructe (de pădure) ce pot fi consumate; în arealele invadate ar putea fi observată în parcurile urbane sau pădurile suburbane. Deși este o specie arboricolă, vizuinile sunt subterane, puțin adânci; în sezonul cald, se adăpostește în trunchiuri sau scorburi la mică înălțime, dar și crevase în pereții clădirilor abandonate. Vizuinile subterane sunt individuale și includ de regulă două camere principale și anexe mai mici, folosite pentru curățare; pot ating 9 m lungime (Tsytulina și colab., 2016; CABI, 2020).

Biologie: specie diurnă, cu o comunicare acustică complexă. Iarna hibernează. Poate migra spre noi teritorii dacă resursele trofice sunt insuficiente. Omnivoră, dieta include diverse semințe, în special de conifere, muguri, fructe, lăstari, ciuperci, uneori insecte și melci, rareori ouă și pui de pasăre (CABI, 2020). Spre sfârșitul verii își pregătește depozite de alimente pentru iarnă, de regulă 3-4 kg. Reproducerea are loc la ieșirea din hibernare, în aprilie-mai. Rareori devin invazive, iar populațiile sunt ușor de controlat (Tsytulina și colab., 2016). Cu toate acestea, pot constitui un rezervor important pentru agentul patogen responsabil de boala lui Lyme, fiind adesea parazitare de un număr mare de căpușe (CABI, 2020). În zonele urbane și periurbane sunt vânate (și astfel ținute sub control) în special de pisici.

Origine/distribuție nativă: Asia - China, Japonia, Kazakhstan, Coreea, Mongolia, Rusia

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: capturare și îndepărtare (adopteție sau eutanasiere)

Specii similare: aspect caracteristic, nu poate fi confundată cu nici o specia autohtonă. Similară cu o altă specie alogenă nesemnalată încă în România, *Tamias striatus* (veverița orientală), de care se deosebesc prin aranjamentul dungilor dorsale.

3.2.14 *Herpestes javanicus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)

Sinonime: *Urva javanica* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)

Clasificare: Familia Herpestidae, Ordinul Carnivora, Clasa Mammalia

Denumire populară: mangustă javaneză, mangustă indiană mică



Herpestes javanicus (mangustă indiană mică) (foto©Chung Bill Bill, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: specie introdusă ca agent de combatere biologică, dispersie secundară

Descriere: mamifer carnivor cu un corp zvelt, alungit, până la 70 cm lungime; membre scurte, cu cinci degete cu gheare lungi, ascuțite, neretractile. Blănă moale, scurtă, cenușie-cafenie, adesea cu reflexii aurii, mai deschisă la culoare pe partea ventrală. Cap alungit cu bot ascuțit, urechi scurte, rotunjite. Coadă robustă, se îngustează gradual spre vârf. Poate sta drept, ridicat pe cele două membre posterioare, sprijinindu-se pe coada puternică (Global Invasive Species Database, 2020).

Ecologie/Habitat invadate: poate ocupa o mare diversitate de habitate - păduri de foioase, pajiști, tufărișuri, zone umede, plantații, zone urbane (Chutipong și colab., 2016; Global Invasive Species Database, 2020).

Biologie: carnivor generalist, oportunist, cu dietă variată: vânează amfibieni, reptile, păsări, dar se poate hrăni și cu ouă (de păsări, țestoase), nevertebrate, fructe, semințe sau cadavre. Uneori se cațără în copaci. Femelele nasc în medie trei pui, de 2-3 ori pe an; se pot reproduce începând cu primul an de viață (cel mai devreme la patru luni), iar perioada de gestație este de 42-50 zile. Puii pot vâna alături de mamă începând cu vârsta de șase săptămâni. Trăiesc în medie 3-4 ani (Global Invasive Species Database, 2020).

Origine/distribuție nativă: Asia de Sud-Est

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: metode similare ca pentru ratoni, respectiv capturare cu capcane, împușcare

Specii similare: aspect caracteristic, nu poate fi confundată cu nici o specie autohtonă din România. Foarte dificil de diferențiat din punct de vedere morfologic de *H. auropunctatus* (CABI, 2020), o altă specie de mangustă de origine asiatică, cele două fiind considerate sinonime pentru o lungă perioadă de timp, situația taxonomică a acestora nefiind încă pe deplin clarificată; cele două specii par să fie de asemenea foarte similare din punct de vedere biologic și ecologic (CABI, 2020).

3.2.15 *Muntiacus reevesi* (Ogilby, 1839)

Sinonime: *Cervus reevesi* Ogilby, 1839

Clasificare: Familia Cervidae, Ordinul Cetartiodactyla, Clasa Mammalia

Denumire populară: muntiacul lui Reeves, muntiac chinezesc

Căi de introducere: eliberare intenționată pentru îmbunătățirea fondurilor cinegetice, evadare din captivitate (de ex. grădini private sau zoologice), dispersie naturală secundară

Descriere: căprioară de mici dimensiuni, de culoare maroniu roșcată, cu o greutate cuprinsă între 12-16 kg și o înălțime la nivelul greabănelului de aproximativ 50 cm (CABI, 2020). Coadă scurtă și groasă, iar pe partea inferioară a acesteia blana este albă, fiind foarte vizibilă când o ține vertical în condiții de alertă. Masculii au coarne simple, scurte, îndreptate posterior. Pediculele cornelor sunt lungi și continue,

cu crestele puternice. La masculi, caninii superiori ies în afara buzei. Masculii și femelele au marcaje faciale foarte distincte: masculii au dungii frontale negre pe un fundal cafeniu închis, aproape formând un V, pe crestele frontale și pediculi; femelele au pe frunte un model închis la culoare sau negru în formă de zmeu (aproape romboidal). Juvenili au blana pătată cu pete albe ce dispar după la vârsta de două luni. Postură specifică, cu corpul aplecat în față, ce îi dau un aspect cocoșat (CABI, 2020).



Muntiacus reevesi (muntiac chinezesc) (foto©Ioana Cobzaru)

Ecologie/Habitat invadate: poate fi întâlnită de la nivelul mării până la 3500 m altitudine, în păduri de foioase, conifere sau de amestec, cu un covor vegetal inferior bine dezvoltat, liziere, zone împădurite deschise, cu tufărișuri, stâncării, pajiști alpine, plantații tinere, parcuri și grădini, chiar și cimitire cu multă vegetație (McCullough și colab., 2000; Timmins și Chan, 2016).

Biologie: specie crepusculară, de regulă solitară, uneori observată în perechi sau grupuri mici, ocupă în medie teritoriul de aprox. 100 ha; masculii sunt teritoriali (Timmins și Chan, 2016; CABI, 2020). Folosesc glandele preorbitale pentru marcarea teritoriului și pentru comunicare; este o specie vocală, emite sunete caracteristice foarte asemănătoare cu un lătrat, în timp ce semnalele de alarmare sunt similare cu un țipăt (CABI, 2020). Pentru hrană selectează vegetație de talie mică, dar cu valoare nutritivă ridicată, de exemplu plante cu conținut ridicat de azot, și fructe. În pădurile de foioase, consumă frunzele, lăstarii și florile multor specii de plante. În pădurile de conifere consumă mai ales specii din genul *Rubus* (mărăcinișuri și zmeură) dar și iederă, ferigi, ciuperci, nuci și alte fructe (Harris și Forde, 1986). Se reproduc pe tot parcursul anului. Se pot reproduce începând cu primul an de viață (Timmins și Chan, 2016). Perioada de gestație durează 209-220 zile. Femelele dau naștere unui singur pui, uneori gemeni (Chapman, 2008). Femela poate concepe adesea la câteva zile după naștere. Cea mai scurtă perioadă dintre două nașteri consecutive a fost de 211 zile (Chapman, 2008).

Origine/distribuție nativă: Asia - China și Taiwan

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: împușcare, capturare cu capcane, îngrădirea accesului cu garduri

Specii similare: similar cucăprioara (*Capreolus capreolus*), dar poate fi deosebit cu ușurință de acestea prin dimensiunile mai mici, marcajele faciale și postura specifică, corpul părănd aplecat spre partea din față (aspect cocoșat).

3.2.16 *Myocastor coypus* (Molina, 1782)

Sinonime: *Mus coypus* Molina, 1782

Clasificare: Familia Myocastoridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: nutrie, coypu



Myocastor coypus (nutrie) (foto©Norbert Nagel, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: evadare din fermele de blană și dispersie naturală secundară

Descriere: rozător semi-acvatic de talie mare, până la 6-7 kg și 1 m lungime incluzând coada. Masculii adulții pot cântări până la 7-8 kg. Corp cu aspect de șobolan. Blană brună spre roșiatic sau brună dorsal, cafenieventral, și albă pe vârful botului. Membre scurte, cele posterioare prezintă membrana interdigitală. Coada lungă, păroasă, cilindrică. Cap ușor rotunjit, urechi mici, abia vizibile, bot scurt și lat, ochi mici, mustăți albe, gât scurt. Incisivi proeminenți, galben-portocalii (Woods și colab., 1992; Carter și Leonard, 2002).

Ecologie/Habitat invadate: specie asociată habitatelor acvatice (Ojeda și colab., 2016), întâlnită în apropierea râurilor, lacurilor, iazurilor, zonelor de coastă, în special în zone de stufăriș, rareori sunt la distanțe mai mari de 100m față de habitatul acvatic. Preferă habitatele localizate la altitudini joase, aproape de corpuri de apă stagnantă sau lin curgătoare, acoperite de o vegetație acvatică abundentă. Este o specie cu preferințe ecologice largi pentru habitat, adaptându-se la o varietate mare de habitate acvatice de la râuri, lacuri și mlaștini la canale de drenare.

Biologie: înotătoare excelentă, preponderent ierbivoră, cu o capacitate ridicată de colonizare. Se hrănește cu plante sălbatice și plante din culturile din apropierea zonelor umede, ocazional cu scoici, rareori coprofagă (Woods și colab., 1992; Carter și Leonard, 2002). Se poate reproduce pe tot parcursul anului. Succesul reproductiv este diminuat de iernile reci. Atinge maturitatea sexuală la 3-10 luni. Gestația durează 127-138 de zile. Femelele dau naștere la 1-2 pui pe an, care au în medie o lungime a corpului de 4.5-5.4 cm. Prădătorii naturali sunt vulpile, câinii și ereții de stuf.

Origine/distribuție nativă: America de Sud

Distribuție în România: Ba, Do

Metode de control: capturare cu capcane și eliminare prin împușcare; în zonele agricole se recomandă utilizarea gardurilor îngropate total sau parțial pentru a preveni săparea de galerii și pătrunderea în culturi.

Specii similare: poate fi confundată cu bizamul, *Ondatra zibethicus*, altă specie alogenă ce ocupă același tip de habitat. Nutria se distinge de bizam prin dimensiunile mai mari și prin coada rotunjită și păroasă, care la bizam este aplatizată și golașă.

3.2.17 *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)

Sinonime: *Viverra nasua* Linnaeus, 1766

Clasificare: Familia Procyonidae, Ordinul Carnivora, Clasa Mammalia

Denumire populară: coati

Căi de introducere: comerțul cu animale de companie, evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini

Descriere: mamifer carnivor de dimensiuni medii, până la 130 cm lungime incluzând coada, cântărind în medie 4-7 kg (exemplarele adulte). Membrele anterioare mai scurte decât cele posterioare, extremitățile membrelor sunt evident mai închise la culoare (de regulă negre) comparativ cu blana de pe corp. Bot ascuțit, alungit, flexibil; marcaj facial caracteristic închis la culoare (adesea negru), și cu pete albe (sau deschise la culoare) în jurul ochilor. Urechi scurte și rotunjite. Coadă lungă și subțire cu benzi închise la culoare ce îi dau un aspect caracteristic, inelat. Blana de pe corp poate varia ca și colorit: maronie-aurie, brun-negricioasă, brun-roșiatică, cenușie sau neagră (CABI, 2020).



Nasua nasua (coati) (foto©Rufus46, Wikimedia Commons)

Ecologie/Habitate invadate: specie asociată cu habitate împădurite (Emmons și Helgen, 2016); în arealele invadate ar putea fi observată în parcurile urbane sau pădurile suburbane, habitate împădurite ripariene (CABI, 2020).

Biologie: specie diurnă, omnivoră, oportunistă, socială. Bune abilități de evadare din captivitate (CABI, 2020). Beneficiază de deșeurile alimentare de origine antropică, fapt pentru care pot atinge densități ridicate în unele parcuri urbane din America de Sud. Dieta include variate nevertebrate, fructe, ocazional și ouă sau vertebrate; își caută hrana preponderent prin copaci. Masculii sunt solitari, femelele călătoresc în grupuri (ce includ și juvenili) de până la 30 de indivizi. Grupurile de femele sunt adesea însoțite de un mascul, în afara perioadei de reproducere (CABI, 2020). Înnoptează în arbori. Femelele nasc de regulă o dată pe an, 2-7 pui; pentru a naște, se desprind de grup, perioadă în care sunt mai expuse la prădători (CABI, 2020). În captivitate, pot trăi până la 26 ani; în mediul natural de consideră că pot trăi în medie 7-10 ani. Pot ocupa teritorii de până la 32 km²; în general, masculii sunt cei care se dispersează, în căutarea de noi teritorii (CABI, 2020).

Origine/distribuție nativă: America de Sud

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: metode similare ca și pentru ratonii, respectiv capturare cu capcane și îndepărtare (prin adopție/eutanasiere); sterilizare

Specii similare: aspect caracteristic, nu poate fi confundată cu nici o specie autohtonă din România. Se diferențiază de alte două specii alogene, enotul (*Nyctereutes procyonoides*) și ratonul (*Procyon lotor*), prin botul alungit și marcajul facial caracteristic, închis la culoare, cu pete albe în jurul ochilor.

3.2.18 *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834)

Sinonime: *Canis procyonoides* Gray, 1834

Clasificare: Familia Canidae, Ordinul Carnivora, Clasa Mammalia

Denumire populară: (câine) enot, viezure cu barbă



Nyctereutes procyonoides (enot) (foto©Rigelus, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: evadare din captivitate (cel mai frecvent din fermele de blană), introducere deliberată (de ex. pentru îmbunătățirea fondului cinegetic pentru vânătoare), dispersie naturală secundară

Descriere: mamifer de dimensiuni medii, cu o lungime totală de 50-70 cm, similar ca aspect cu ratonii și viezurii. Prezintă o mască facială neagră, urechi mici rotunjite, botul ascuțit și obraji cu smocuri de păr lung. Blana are culoare variabilă, de la galben, la gri, la roșiatic. Părul de pe spate, umeri și partea dorsală a cozii este de culoare neagră. Pe picioare și piept, blana este de culoare mai închisă. Puii mici sunt aproape în totalitate de culoare neagră. Blana de pe abdomen este de obicei gri. Coadă este relativ scurtă, acoperită cu păr stufos. Vara, blana este mai subțire și rezervele de grăsime mai mici, astfel încât animalul pare mai suplu. Toamna și iarna acumulează țesut adipos iar blana se îngroașă, animalul părând că este rotund, cu picioare scurte și subțiri (Kauhala și Saeki, 2004).

Ecologie/Habitat invadate: specie asociată zonelor umede (Kauhala și Saeki, 2016). Preferă habitatele deschise, în special pajiștile umede cu tufișuri abundente, mlaștinile și malurile de râu, pădurile mici de foioase, pădurile mixte și zonele defrișate (Woloch și Rozenko, 2007). Evită pădurile întinse de conifere (Yudin, 1977) și zonele deschise de stepă. Are nevoie de zone cu tufărișuri dense, care oferă adăpost și hrană. Preferințele de habitat se schimbă în funcție de climat, disponibilitatea hranei și adăposturilor. Malurile lacurilor și râurilor sunt preferate mai ales la începutul verii, când există hrană din abundență, de exemplu multe broaște (Kauhala, 1996). La sfârșitul verii și toamna preferă pădurile umede, în care pot găsi fructe de pădure (de exemplu afine) din abundență. De asemenea, vizitează grădini unde pot găsi fructe. Adăposturile sunt de cele mai multe ori sub stânci mari sau trunchiuri de copaci morți. Sunt fideli vizuinilor de iernare dacă acestea sunt disponibile (Kowalczyk și Zalewski, 2011).

Biologie: omnivor, nocturn. Dieta variază în funcție de climat și regiune (Nasimovich, 1985). De exemplu, în Japonia dieta constă predominant din fructe, insecte și animale marine (Hirasawa și colab., 2006), dar în majoritatea celorlalte zone geografice se hrănește cu rozătoare mici, mușchi, șoareci și șopârle (Nasimovich, 1985). Preferă o dietă bogată în proteine, asigurată prin consumul de animale, în special la începutul verii (Kauhala și Auniola, 2001). Consumă fructe cu precădere la sfârșitul verii și toamna. Cerealele, cum ar fi ovăzul sau porumbul, sunt consumate adesea toamna și iarna. Peștii sunt consumați iarna, când alte surse de hrană sunt rare. Este un excelent înotător. Specie cu un potențial reproductiv ridicat, monogamă. Reproducerea are loc de regulă în februarie-martie, în funcție de climat (Helle și Kauhala, 1995). Perioada de gestație este de nouă săptămâni. Femela naște 9-10 pui, în condiții favorabile, sau 6-7 pui în condiții suboptimale (Helle și Kauhala, 1995). Masculul participă la creșterea puilor încălzind și păzind puii atunci când femela se hrănește (Drygala și colab., 2008). Puii sunt hrăniți cu lapte și ies prima dată din vizuină la aprox. trei săptămâni. Sunt înțărcați la vârsta de trei luni. Înainte

de a fi întărcați pot prinde mici prăzi, cum sunt insectele. Juvenili se dispersează de obicei în prima lor toamnă. Femelele se pot dispersa 14-48 km, iar masculii 19-71 km (Kauhala și colab., 2006).

Origine/distribuție nativă: Asia de Est (sud-estul Siberiei)

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Tr

Metode de control: eliminare prin vânătoare, sterilizare/castrare

Specii similare: poate fi confundat cu ratonul (*Procyon lotor*) datorită măștii faciale, dar se deosebesc ușor după coadă, care este dungată la raton. Carcasele animalelor moarte pot fi confundate cu cele de bursuci (*Meles meles*) sau câine. Se poate deosebi ușor de viezuri în special prin forma capului și a botului, care la viezuri sunt alungite, precum și prin marcajele distincte de la nivelul capului. Se pot deosebi ușor de orice alt carnivor autohton și prin faptul că pernițele degetelor centrale de la membrele anterioare sunt unite în partea inferioară (dând acestora aspectul de inimă); acest aspect nu este însă de regulă vizibil în urmele lăsate pe sol.

3.2.19 *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766)

Sinonime: *Castor zibethicus* Linnaeus, 1766

Clasificare: Familia Cricetidae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: bizam, șobolan mirositor, șobolan moscat

Căi de introducere: evadare din fermele de blană și dispersie naturală secundară

Descriere: rozător semi-acvatic de dimensiuni medii: 40-70 cm lungime (coada de 20-27 cm), 0.6-2 kg. Cap lățit și urechi scurte, rotunjite, blană de culoare variabilă: cenușie-brun dorsal, similar ventral, dar în nuanțe mai deschise. Blana densă și impermeabilă îi oferă un grad ridicat de flotabilitate. Coada golașă, aplatizată lateral, lungă cât restul corpului, ajută la înot. Membrele anterioare au patru degete prevăzute cu gheare puternice, utilizate la săparea galeriilor. Membrele posterioare au membrană interdigitală. Ambele sexe au glande perineale ce secretă o substanță cu miros specific, motiv pentru care denumirea populară a speciei este și de șobolan mirositor sau șobolan moscat. Masculii prezintă os penial.



Ondatra zibethicus (bizam) (foto©Gabriel Chișamera)

Ecologie/Habitat invadate: specie asociată habitatelor acvatice - preferă zonele umede și habitatele acvatice dulcicole, cu ape stagnante sau lin curgătoare (Cassola, 2016). Poate fi întâlnită în canalele de drenaj de-a lungul drumurilor dacă acestea conțin suficientă apă și dacă malurile sunt suficient de compacte pentru a permite săparea galeriilor. Are nevoie, în general, de habitate acvatice cu o adâncime de 1-2 m, pentru a preveni înghețarea completă a apei. Poate fi întâlnită și în estuare și poate supraviețui în habitate acvatice marine sau salmastre (McConnell și Powers, 1995). Specie teritorială, sapă galerii în malurile apelor și construiește sălașuri (sau adăposturi) plutitoare din material vegetal. Galeriiile au intrări subacvatice, dar camerele de locuit sunt situate deasupra nivelului apei. Adăposturile sunt construite din stuf și din alte plante locale (*Typha sp.*, *Iris sp.*, *Carex sp.*, *Juncus sp.*), și sunt folosite pentru protecția împotriva frigului, dar pot servi și ca sursă de hrană în perioadele cu hrană puțină.

Biologie: specie prolifică, preponderent nocturnă, își petrece majoritatea timpului în apă; bine adaptat la viața semi-acvatică, putând să își închidă căile nazale, urechile și gura, astfel încât să poată înota cu ușurință sub apă (Cassola, 2016). Erbivor, uneori omnivor, se hrănește în principal cu *Typha sp.*, *Scirpus sp.*, *Phragmites sp.*, *Potamogeton cordata* (America de Nord) sau *Nymphaea sp.* Uneori se hrănește cu legume din culturi (ex. morcovi), cereale, fructe sau scoarța copacilor. Când plantele preferate sunt rare se pot hrăni cu diferite nevertebrate, moluște, crustacee, pești, broaște, țestoase, păsări sau chiar carcase

ale altor animale (Cassola, 2016). În timpul iernii, se hrănește cu rădăcini, lăstari, muguri și scoarță de copac (salcie, plop, frasin și arțar). Sezonul de reproducere ține din februarie până în septembrie în zonele cu climă blândă, și nu începe înainte de aprilie în zonele cu climă mai rece. Gestația durează 28-30 de zile. Femele nasc între 6-9 pui de două până la șase ori pe an, în funcție de condițiile climatice, resursele de hrană și de densitatea populației (McVey și colab., 1993). Puii se nasc orbi, și aproape fără blană. Deschid ochii după două săptămâni, și sunt înțărcați după aproximativ opt săptămâni. Femelele încep să se reproducă de la vârsta de cinci luni, masculii de șapte luni (Heidecke și Seide, 1986).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: capturare cu ajutorul capcanelor, îngrădirea accesului, eliminarea prin împușcare, control biologic (cu ajutorul speciilor native de prădători)

Specii similare: poate fi confundat cu nutria (*Myocastor coypus*), o altă specie alogenă în România. Se distinge prin dimensiunile mai mici și prin coada aplatizată și golașă, care la nutrie este rotunjită și păroasă.

3.2.20 *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Procyon gloveralleni* Nelson & Goldman, 1930; *Procyon insularis* Merriam, 1898; *Procyon maynardi* Bangs, 1898; *Procyon minor* Miller, 1911; *Ursus lotor* Linnaeus, 1758

Clasificare: Familia Procyonidae, Ordinul Carnivora, Clasa Mammalia

Denumire populară: raton



Procyon lotor (raton) (foto©Michael Gäbler, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: introducere accidentală, evadare din captivitate

Descriere: mamifer cu o siluetă îndesată, greu de confundat, cu partea posterioară a corpului ușor mai înaltă decât zona umerilor. Culoarea blănii este variabilă, variind de la cenușiu la roșcat-cafeniu. Există un desen caracteristic pe față, alcătuit din două pete mari de culoare închisă în jurul ochilor. Coada este stufoasă și are 4-5 inele de culoare închisă care alternează cu inele de culoare deschisă. Fața este scurtă și lată, cu urechi scurte, mai degrabă rotunjite, drepte și bine acoperite de peri. Membrele sunt prevăzute cu câte cinci degete lungi, libere. Greutate poate varia destul de mult, în cazul femelelor între 1,7-7,1 kg, iar în cazul masculilor între 2,4-11 kg.

Ecologie/Habitat invadate: se adaptează foarte ușor la condiții noi de mediu, preferând apropierea cursurilor de apă și chiar a țărmurilor, dacă sunt disponibile surse de apă potabilă. Adăposturile pot fi reprezentate de diferite grotte, scorburi sau vizuini ale altor animale. În unele zone s-a adaptat unui stil de viață comensal omului, devenind o prezență obișnuită chiar și în orașele mari. În mediul natural din zonele de origine este mai abundent în zonele cu păduri inundabile și mlaștini.

Biologie: preponderent terestru, dar și bun înotător și cățărător, folosindu-se de această abilitate adesea pentru a scăpa de prădători. Animal crepuscular, cu un comportament social insuficient documentat (Aulagnier și colab., 2009). Este oportunist din punct de vedere al regimului de hrană, care este omnivor, consumând diferite fructe, insecte și alte nevertebrate, mici mamifere, ouă de păsări, broaște, pești, viermi, scormonind adesea și prin resturile menajere din localități (Timm și colab., 2016). Uneori pot

prăda păsări de curte din gospodării. Multe populații din arealul nativ, trăiesc exclusiv pe bază de hrană antropogenă. Cu excepția femelelor care își cresc puii, este în general un animal solitar, preponderent nocturn. Densitățile în habitatele optime sunt de 1-2 indivizi/100 ha, putând ajunge la valori mai mari în zonele periurbane (Stubbe, 1999). În arealul nativ, mărimea teritoriului individual variază de la 0,05-0,8 km² în zonele urbane, 0,5-3 km² în zone rurale, până la 25,6 km² în habitatele naturale. Nu hibernează, dar în iernile grele își pot adesea reduce activitatea, consumând din rezervele de grăsime acumulate. Reproducerea are loc în februarie-martie, iar după o gestație de 54-70 de zile, femelele nasc în medie câte 2-5 pui. Aceștia devin independenți după vârsta de 17-18 săptămâni, dar adesea stau în apropierea mamei până în următoarea primăvară (Hunter și Barrett, 2011).

Origine/distribuție nativă: America Centrală și de Nord

Distribuție în România: Ba, Do - este vorba de trei cazuri de animale scăpate din captivitate: unul datând din 1943 de lângă Timișoara și două din 2013 și 2014 din orașul Constanța

Metode de control: prevenirea eliberării deliberate din crescătorii și colecții particulare, prin obligativitatea cipării tuturor animalelor din astfel de amplasamente și supravegherea de către autorități a acestor evidențe. Extragerea din natură, cu ajutorul capcanelor de tip live-trap, sau a altor mijloace, a tuturor exemplarelor nou apărute.

Specii similare: poate fi confundat cu alte două specii alogene - enotul, *Nyctereutes procyonoides*, și coati, *Nasua nasua*. Spre deosebire de raton, enotul nu are coada dungată, iar coati are botul alungit și marcajul facial caracteristic, închis la culoare, cu pete albe în jurul ochilor. Carcasele animalelor moarte pe marginea șoselelor pot fi confundate cu cele de bursuci (*Meles meles*). Se poate deosebi ușor de viezuri în special prin forma capului și a botului, care la viezuri sunt alungite, precum și prin marcajele distincte de la nivelul capului.

3.2.21 *Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788

Sinonime: nu are

Clasificare: Familia Sciuridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: veverița (americană) cenușie

Căi de introducere: comerțul cu animale de companie, eliberare intenționată sau evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini urbane

Descriere: veverița de dimensiuni medii, de regulă până la 50 cm lungime, incluzând coada, poate cântări 300-700 g (adulții). Dorsal, blană de aspect grizonat, în diferite nuanțe de cenușiu (de la deschis la închis); flancurile corpului, membrele și capul pot fi brun-roșcate; ventral alb (de regulă), cenușiu sau cafeniu deschis; blana din coadă are aspect bicolor, cu o bază brun-roșcată și cu peri albi-cenușii spre suprafață. În arealul nativ, exemplarele melanice sunt comune. Fără dimorfism sexual (CABI, 2020).

Ecologie/Habitat invadate: habitate împădurite - păduri de foioase sau de amestec, parcuri urbane, păduri suburbane, de luncă, de regulă în apropierea corpurilor de apă permanente; preferă habitatele împădurite unde găsește nuci și ghindă din abundență, în apropierea surselor de apă (Cassola, 2016; CABI, 2020). Se adăpostește în scorburi sau cuiburi din frunziș (în special juvenilii și în sezonul cald), la înălțime.



Sciurus carolinensis (veverița cenușie) (foto©Florina Stănescu)

Biologie: specie diurnă, mai puțin arboricolă, activă și iarna. Petrece mare parte a timpului la sol, se hrănește cu nuci, ghindă, castane, scoarță, semințe, cereale, flori, muguri, fructe, ciuperci, insecte, mai rar ouă și pui de pasăre, iar ocazional fură din rezervele de mâncare ale altor specii de veverițe (Cassola, 2016; CABI, 2020). Își face rezerve de nuci și semințe, pe care le îngroapă (are o memorie excelentă). Nu este o specie teritorială, poate ocupa suprafețe de până la 10 ha, însă de regulă arealul ocupat este în medie de 5 ha. Prezintă structurare socială ierarhică în cadrul grupului/populației (Cassola, 2016). Se pot reproduce începând cu primul an de viață, femelele pot naște în medie câte 2-3 pui, o dată sau de două ori pe an, aspect dependent de resursele de hrană disponibile. Perioada de gestație este scurtă (aprox. 44 zile). Subadultii se dispersează până la câțiva km față de teritoriile natale, în special când se ating densități populaționale mari și/sau când resursele sunt limitate. Pot trăi până la 10 ani (Cassola, 2016). Poate exclude prin competiție specia nativă, *Sciurus vulgaris*, cele două specii ocupând aceeași nișă ecologică; în plus pare să fie mai rezistentă la patogeni (UNEP-WCMC 2010; CABI, 2020).

Origine/distribuție nativă: America de Nord - SUA și Canada

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: capturare cu diferite capcane, împușcare, distrugerea cuiburilor

Specii similare: se deosebește de specia autohtonă din România (*Sciurus vulgaris*) prin coloritul blănii, care la specia nativă este uniform roșcat; mai mult, veverița autohtonă prezintă smocuri de blană în vârful urechilor, care la veverițele alogene lipsesc. Ar putea fi confundată cu alte specii de veverițe alogene, de care se diferențiază în special prin coloritul ventral și al cozii: de exemplu, veverița lui Pallas, *Callosciurus erythraeus*, are partea ventrală roșiatică, iar coloritul cozii este caracteristic, cu peri negri, în timp ce veverița-vulpe (traducere din engl. fox squirrel) *Sciurus niger* are de asemenea partea ventrală roșiatică, iar coada mai degrabă brun-roșcată.

3.2.22 *Sciurus niger* Linnaeus, 1758

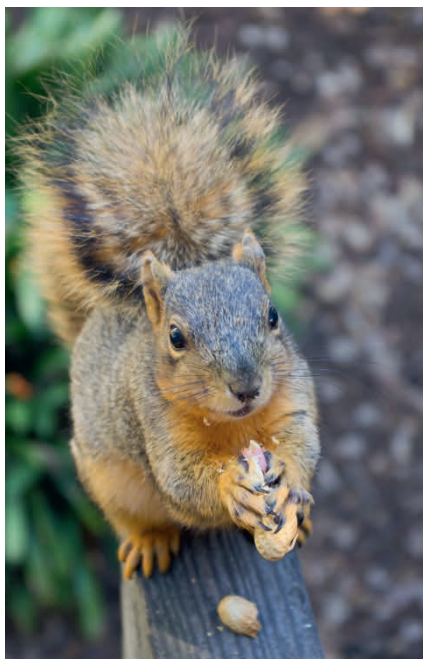
Sinonime: nu are

Clasificare: Familia Sciuridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: veverița-vulpe (traducere din engl. fox squirrel)

Căi de introducere: comerțul cu animale de companie, eliberare intenționată sau evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental în parcuri și grădini urbane, precum și pentru îmbunătățirea fondurilor cinegetice

Descriere: veveriță de dimensiuni medii, până la 70 cm lungime (incluzând coada), poate cântări 0,5-1,4 kg (adultii). Colorit variabil. Dorsal, blană în nuanțe de brun-roșcat, cenușiu-roșcat sau ocru-portocaliu; ventral de regulă ocru-roșiatic, uneori cafeniu-roșiatic; blana din coadă cenușiu-bruniu deschis cu nuanțe roșiatic. Coadă lungă, similară cu o coadă de vulpe, de unde și denumirea comună a speciei. În arealul nativ sunt adesea întâlnite exemplare melanice. Fără dimorfism sexual (CABI, 2020).



Sciurus niger (foto©Antoine Taveneaux, Wikimedia Commons)

Ecologie/Habitat invadate: habitate împădurite nu foarte dense - păduri de foioase sau de amestec mature, rare, liziere, parcuri urbane, păduri suburbane, pâlcuri în apropierea câmpurilor agricole (cu cereale); preferă habitatele împădurite rare, cu strat vegetal redus în etajul inferior, bogate în nuci, semințe și ghindă, în apropierea surselor de apă (Tesky, 1993; Linzey, 2016; CABI, 2020). Se adăpostește în scorburi (preferate în sezonul rece și pentru creșterea puilor) sau cuiburi din frunziș, la înălțime. Pot ocupa și cuiburi de cioară, sau cavități create de ciocănitari (Tesky, 1993).

Biologie: specie diurnă, neteritorială, își petrece timpul preponderent la sol. Poate realiza salturi impresionante. Se hrănește cu nuci, ghindă, semințe, lăstari, flori, muguri, fungi, tuberculi, insecte, ouă și pui de pasăre, cereale cultivate - porumb, ovăz, soia, grâu și variate fructe (Tesky, 1993; CABI, 2020). Își face rezerve de nuci și semințe, pe care le îngroapă. Prezintă structurare socială ierarhică în cadrul grupului/populației (CABI, 2020). Se pot reproduce începând cu primul an de viață, femelele pot naște în medie câte 3 pui, o dată sau de două ori pe an, aspect dependent de resursele de hrană disponibile. Perioada de gestație este scurtă (aprox. 44-45 zile) (Tesky, 1993). Se pot dispersa pe distanțe de până la 65 km față de teritoriile natale, putând traversa habitate acvatice, zone agricole și urbane (CABI, 2020). Pot trăi până la șase ani în natură, și până la 13 ani în captivitate (Tesky, 1993). Poate exclude prin competiție specia nativă, *Sciurus vulgaris*, prin monopolizarea resurselor.

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: nu a fost încă semnalată în România

Metode de control: capturare cu diferite capcane, împușcare

Specii similare: se deosebește de specia autohtonă (*Sciurus vulgaris*) prin coloritul blănii, care la specia nativă este uniform roșcat; mai mult, veverița autohtonă prezintă smocuri de blană în vârful urechilor, care la specia alogenă lipsesc. Ar putea fi confundată cu alte specii de veverițe alogene, de care se diferențiază în special prin dimensiunile mai mari și colorit. Poate fi mai dificil de deosebit de veverița lui Pallas, *Callosciurus erythraeus*, dar aceasta are partea ventrală de un roșiatic mai pronunțat, uneori cu o dungă ventrală închisă la culoare, iar coloritul cozii este caracteristic, cu peri negri; veverița americană cenușie, *Sciurus carolinensis*, are partea ventrală deschisă la culoare, de regulă albă, sau cafeniu-cenușiu deschis, iar coada cenușiu-bruniu, deschis cu peri albi.

**CAPITOLUL 4 – VERTEBRATE TERESTRE ALOGENE INVAZIVE ȘI POTENȚIAL INVAZIVE
ÎN ROMÂNIA**

4.1 Lista vertebratelor terestre alogene invazive și potențial invazive în România, exceptând speciile de îngrijorare pentru UE

Nr. crt.	Denumire științifică (denumire populară)	Familia (grup taxonomic)	Distribuția nativă	Distribuție în România*
1	<i>Ameiurus melas</i> (sommn american, sommn pitic negru)	Ictaluridae (pești)	America de Nord	Ba, Cr, Ma, Ol, Tr
2	<i>Ameiurus nebulosus</i> (sommn pitic)	Ictaluridae (pești)	America de Nord	Ba, Cr, Ma, Mu, Ol, Tr
3	<i>Carassius gibelio</i> (caras argintiu)	Cyprinidae (pești)	Asia	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
4	<i>Coregonus lavaretus</i> (coregon, coregon comun, lavaret, păstrăv argintiu)	Salmonidae (pești)	Europa (Estonia și Rusia)	Cr
5	<i>Coregonus peled</i> (coregon peled, peled)	Salmonidae (pești)	Asia - Rusia	Mu, Ol, Tr
6	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (cosaș)	Cyprinidae (pești)	Asia de Est - China	Ba, Do, Ma, Mo, Mu, Ol
7	<i>Gambusia holbrooki</i> (gambusie, gambuzie)	Poeciliidae (pești)	America de Nord	Do
8	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (sânger, crap argintiu, fitofag)	Cyprinidae (pești)	Asia de Est - China	Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol
9	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (crap novac, novac, crap argintiu nobil, crap cu cap mare)	Cyprinidae (pești)	Asia de Est - China	Ba, Cr, Do, Mo, Mu
10	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (păstrăv-curcubeu, păstrăv american)	Salmonidae (pești)	coastele Pacificului de Nord - America de Nord, nord-estul Rusiei (Kamceatka)	Ba, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
11	<i>Planiliza haematocheila</i> (chefal cu ochi roșii)	Mugilidae (pești)	Pacificul de Nord-Vest, Amur, Japonia	Do
12	<i>Polyodon spathula</i> (pește-spatulă (de Mississippi))	Polyodontidae (pești)	America de Nord	Ol
13	<i>Salvelinus fontinalis</i> (păstrăv-fântânel)	Salmonidae (pești)	America de Nord	Ma, Mu, Tr
14	<i>Podarcis siculus</i> (șopârla italiană de ziduri)	Lacertidae (reptile)	Europa Centrală și de Vest	Mu, Tr
15	<i>Aix galericulata</i> (rața-mandarin)	Anatidae (păsări)	Asia	Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
16	<i>Aix sponsa</i> (rață de pădure, rață ochi-de-șoim)	Anatidae (păsări)	America de Nord	Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Tr
17	<i>Anser indicus</i> (gâscă de India, gâscă indiană)	Anatidae (păsări)	Asia	Cr, Mo, Mu, Tr
18	<i>Branta canadensis</i> (gâscă canadiană, gâscă de Canada)	Anatidae (păsări)	America de Nord	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

19	<i>Phasianus colchicus</i> (fazan)	Phasianidae (păsări)	Transcauzia (Armenia, Azerbaidjan, Georgia)	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
20	<i>Psittacula krameri</i> (papagalul micul Alexandru)	Psittacidae (păsări)	Asia de Sud și Africa Subsahariană	Mo, Mu, Tr
21	<i>Dama dama</i> (lopătar, cerb lopătar)	Cervidae (mamifere)	Asia Mica, Europa Centrala și de Vest	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
22	<i>Neovison vison</i> (vizon american, nurcă americană)	Mustelidae (mamifere)	America de Nord	Do, Tr
23	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (iepure de vizuină)	Leporidae (mamifere)	Europa de Sud- Vest: Franța, Portugalia, Spania	Cr, Mo, Mu, Ol, Tr
24	<i>Rattus norvegicus</i> (șobolan cenușiu)	Muridae (mamifere)	Asia	Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr
25	<i>Rattus rattus</i> (șobolan negru)	Muridae (mamifere)	Asia (India, Pakistan)	Ba, Do, Tr

* Distribuția în provinciile istorice ale României: Ba – Banat, Bu – Bucovina, Cr – Crișana, Do – Dobrogea, Ol – Oltenia, Ma – Maramureș, Mo – Moldova, Mu – Muntenia, Tr - Transilvania

4.2 Descrieri ale vertebratelor terestre alogene invazive și potențial invazive în România, exceptând speciile de îngrijorare pentru UE

4.2.1 *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820)

Sinonime: *Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820); *Silurus melas* Rafinesque, 1820

Clasificare: Familia Ictaluridae, Ordinul Siluriformes Clasa Actinopterygii

Denumire populară: somn american, somn pitic negru



Ameiurus melas (somn pitic negru) (foto©Emőke Dénes, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: piscicultura, facilitarea dispersiei - constituire de coridoare, dispersie naturală secundară

Descriere: pește de dimensiuni medii, în general 25-35 cm, sub 400 g, rar 1 kg. Aspect foarte similar cu *A. nebulosus*. Cap lat, robust și voluminos, cu mustăți pigmentate. Tegument neted, fără solzi, colorit variabil, în funcție de caracteristicile habitatului, de la brun închis la negru pe partea dorsală, și de la galben la alb pe partea ventrală. Înotătoarele au pigmentație neagră, cea caudală este rotunjită și prezintă ocazional o dungă verticală la bază (Etnier și Starnes, 1993). Înotătoarele dorsale, cât și cele pectorale poartă spini mari, ascuțiți; atunci când sunt atacați, îi îndreaptă, ceea ce îi face dificil de înghițit și, ca atare, foarte puțini prădători sunt capabili să-i consume. De asemenea, produce o otravă ușoară care curge prin spini. Acești spini combinați cu regimul de hrănire nocturn al speciei îi reduc riscul de prădare (Becker, 1983).

Ecologie/Habitat invadate: se găsește în majoritatea habitatelor de apă dulce, de la bălți mici, până la lacuri și râuri mari. Pot ocupa corpuri de apă tulbure, caldă, poluată și slab oxigenată, neprielnice pentru alte specii de pești. Preferă habitatele cu substrat moale, evită apele cu debit mare (Etnier and Starnes, 1993).

Biologie: Specie generalistă, omnivoră, se hrănește preponderent noaptea; juvenilii consumă insecte și larve, lipitori și crustacee, exemplarele mai mari se hrănesc și cu scoici, melci, material vegetal și pești (Froese și Pauly, 2019). Sezonul de reproducere se întinde din aprilie până în iunie. Femela depune între 2000-3800 de ouă pe care ambii parteneri le păzesc după fertilizare (Froese și Pauly, 2019). După eclozare alevinii rămân în preajma părinților pentru aproximativ două săptămâni pentru protecție (Etnier and Starnes, 1993). Durata medie de viață este în jur de 4-5 ani, longevitatea maximă raportată fiind de 10 ani (Froese și Pauly, 2019).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ba, Cr, Ma, Ol, Tr

Metode de Control: capturare și eliminare, secarea habitatelor acvatice, crearea de bariere acvatice locale

Specii similare: dificil de deosebit de o altă specie alogenă, *Ameiurus nebulosus*, ocupând habitate acvatice și având un aspect și colorit foarte similare. *A. melas* are un colorit mai închis, spre negru, uniform, spre deosebire de *A. nebulosus* care are o culoare mai brună, spre maroniu deschis, cu pete și nebulozități în zona capului; se pot distinge prin spinii înotătoarelor pectorale. Spinii din pectorale sunt zimțați puternic la *A. nebulosus* și mai fin zimțați la *A. melas* (Harka, 1997). *A. nebulosus* are spinii mai robusți, cu indentație pronunțată, întotdeauna prezentă, cu denticuli bine definiți, spațiați regulat, în general câte 5-8 denticuli/spin, partea antero-laterală fiind întotdeauna zimțată (minim 16 zimți), pe când la *A. melas* spinii sunt mai firavi, indentația este mai discretă, denticulii fiind spațiați inegal, cu partea antero-laterală slab zimțată (număr redus de zimți, maxim 7) (Rutkayová și colab., 2013).

4.2.2 *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819)

Sinonime: *Ictalurus nebulosus* (Lesueur, 1819)

Clasificare: Familia Ictaluridae, Ordinul Siluriformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: somn pitic

Căi de introducere: introducere intenționată, piscicultură, pescuit sportiv, facilitarea dispersiei - constituire de coridoare, dispersie naturală secundară



Ameiurus nebulosus (somn pitic) (foto©Noel Burkhead, Wikimedia Commons)

Descriere: pește de dimensiuni medii, adulții au o greutate medie de 400-500 g, fiind însă raportate și exemplare mai mari, de ex. 2,7 kg. Lungimea medie este de 20-35 cm, mai rar 50 cm (Scott și Crossman, 1973; Froese și Pauly, 2019). Tegument fără solzi, colorat variabil: dorsal verzui, gălbui, maroniu, ardezie sau cenușiu-măsliniu, lateral în nuanțe mai deschise, ventral galben strălucitor, galben sau alb lăptos. Cap turtit dorsoventral, ochi mici, depărtați, proeminenți, nările mici, rotunde, marginea lor formează un tub pielos scurt. Patru perechi de mustăți brune: două nazale, două maxilare și patru pe bărbie, cele maxilare fiind aplatizate și cele mai lungi (Scott și Crossman, 1973; Nelson, 1984; Page și Burr, 1991; Baily și colab., 2004). Înotătoarea dorsală este adipoasă și scurtă, cărnosă, poartă un spin lung, liberă la capătul posterior, pectorale înalte, rotunjite, poartă spini anterior, cu rol în apărare (Becker, 1983); acești spini pot provoca răni dureroase din cauza toxinelor eliberate, dacă nu sunt manipulați cu atenție. Caudala este rotundă, pătrată sau ușor indentată, anala alungită, nu atinge caudala.

Ecologie/Habitat invadate: habitate dulcicole, rar salmastre, naturale și seminaturale - ape lent curgătoare, bălți, lacuri, mlaștini; preferă habitatele puțin adânci cu substrat mâlos sau nisipos, cu vegetație densă (Scott și Crossman, 1973; Froese și Pauly, 2019).

Biologie: Poate tolera concentrații scăzute de oxigen, precum și temperaturi de până la 32 °C, rezistent la poluare (Scott și Crossman, 1973; Froese și Pauly, 2019; Global Invasive Species Database, 2020). Poate supraviețui înafara apei pentru perioade lungi de timp dacă este păstrat umed (McDowall, 2000). Nu migrează, iar iarna se îngroapă în mъл. Prădător vorace, generalist, omnivor, se hrănește cu viermi, insecte acvatice, moluște, crustacee, icre și puiet de pește, alge, plancton, material vegetal (Scott și Crossman, 1973). Hrana o caută mai ales noaptea; în căutarea ei se folosește mai ales de mustăți. Creșterea este rapidă. Indivizii se pot reproduce la vârsta de 2-3 ani, la dimensiuni de 18-20 cm; pot trăi până la 9 ani (Froese și Pauly, 2019; Global Invasive Species Database, 2020). Reproducerea are loc din aprilie până în iunie. Specie monogamă, ambii părinți sapă un cuib pe fundul nisipos sau mълos al apei, sub plante; masculul este teritorial, locurile preferate pentru reproducere sunt situate spre marginea bălților sau în zona lor inundabilă, la mică adâncime. O femelă poate depune 2000-13000 ouă (Scott și Crossman, 1973). Eclozarea are loc în aproximativ o săptămână; după eclozare, alevinii formează bancuri mari care sunt păzite de părinți. Juvenilii se hrănesc preponderent cu chironomide, variate crustacee și insecte acvatice (Scott și Crossman, 1973; Becker, 1983; Blumer, 1985; Blumer, 1986).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ba, Cr, Ma, Mu, Ol, Tr

Metode de Control: capturare și eliminare, secarea habitatelor acvatice, crearea de bariere acvatice locale

Specii similare: dificil de diferențiat de *Ameiurus melas*, ocupând habitate acvatice și având un aspect și colorit foarte similare. *A. melas* are un colorit mai închis spre negru, spre deosebire de *A. nebulosus* care are o culoare mai brună spre maroniu deschis; se pot distinge prin spinii înotătoarelor pectorale. *A. nebulosus* are spinii mai robuști, cu indentație pronunțată, întotdeauna prezentă, cu denticuli bine definiți, spațiați regulat, în general câte 5-8/spin, partea antero-laterală întotdeauna zimțată (minim 16 zimți), pe când la *A. melas* spinii sunt mai firavi, indentația este mai discretă, denticulii fiind spațiați inegal, partea antero-laterală slab zimțată (număr redus de zimți, maxim 7) (Rutkayová și colab., 2013).

4.2.3 *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Sinonime: *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782)

Clasificare: Familia Cyprinidae, Ordinul Cypriniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: caras argintiu



Carassius gibelio (carasargintiu) (foto©Akos Harka, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: piscicultura, facilitarea dispersiei - constituire de coridoare, dispersie naturală secundară

Descriere: caras cu un corp compact și robust. Forma generală a corpului amintește de caracuda (*Carassius carassius*) și de crap (*Cyprinus carpio*). Flăncurile și abdomenul pot fi galben pal sau argintiu, niciodată galben auriu ca la *Carassius auratus*. Înotătoarea caudală este bifurcată, cu lobi bine definiți și cu câte cinci radii ramificate. Înotătoarele pectorale și pelviene nu sunt niciodată colorate, iar peritoneumul (la exemplarele disecate) este aproape negru. 29-33 de solzi de-a lungul liniei laterale. Ultimele radii ale înotătoarelor anală și dorsală puternic zimțate. Marginea liberă a înotătoarei dorsale concavă sau dreaptă (Bănărescu, 1964). Frecvent ajunge până la o lungime de 20-25 cm și o greutate de 250 g; în condiții optime poate atinge 45 cm lungime și o greutate de 4-5 kg.

Ecologie/Habitat invadate: specie bentopelagică dulcicolă, însă tolerează foarte bine și apele salmastre (Riede, 2004). Optimumul termic se situează între 10 și 20 °C, însă suportă extrem de bine temperaturi de la 2 până la 28 °C (Baensch și Riehl, 1991). Populează o mare varietate de corpuri de apă stagnante, dar și râuri lin curgătoare, la câmpie, unde ocupă zonele cu vegetație submersă. Poate tolera concentrații foarte scăzute de oxigen și nu este sensibil la poluare (Kottelat și Freyhof, 2007). Pe timpul iernii, indivizii care trăiesc în lacuri pot migra spre gurile râurilor pentru a evita apa cu un conținut scăzut de oxigen (Kukuradze și colab. 1975).

Biologie: crește rapid, se reproduce eficient și concurează cu speciile native pentru hrană și spațiu (Lusk și colab. 2010). Alevinii și juvenilii ocupă habitate complexe în centurile de vegetație. Se hrănește cu plancton, nevertebrate bentale, material vegetal și substanță organică particulată. Se reproduce în zonele de mică adâncime din zona malurilor. cu vegetație (Kottelat și Freyhof, 2007). Ouăle sunt adezive și sunt atașate de plantele acvatice sau de obiectele scufundate (Kottelat și Freyhof, 2007). Populațiile din Europa sunt triploide și sunt alcătuite doar din doar femele. Keith și Allardi (2001) sunt de părere că în unele populații ar trebui să fie posibil să se găsească până la 25% masculi, care ar trebui să fie diploizi. Durata medie de viață este de cinci ani, dar poate să ajunge până la aproximativ 10 ani (Kottelat și Freyhof, 2007). Se poate dispersa și cu ajutorul păsărilor acvatice (Lovas-Kiss și colab., 2020).

Origine/distribuție nativă: Asia

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de Control: pescuit selectiv, convențional sau cu plase

Specii similare: poate fi confundat cu specia nativă de caras (caracuda), *Carassius carassius*. *C. gibelio* se diferențiază prin coloritul caracteristic argintiu-plumburiu (caracuda are de regulă un colorit auriu-ruginiu), numărul mai redus de solzi de-a lungul liniei laterale; dorsala poate fi ușor concavă (la caracudă este întotdeauna convexă); corpul caracudei este mai înalt.

4.2.4 *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Coregonus lavaretus lavaretus* (Linnaeus, 1758); *Coregonus rondeletii* Valenciennes, 1848; *Coregonus polcur brachymystax* Smitt, 1883; *Coregonus dispersus cognatus* Fatio, 1885; *Salmo maraena* (non Bloch, 1779); *Coregonus wartmanni* (non Bloch, 1784); *Salmo wartmanni* (non Bloch, 1784); *Coregonus fera* (non Jurine, 1825); *Salmo maraena media* (non Hartmann, 1827); *Coregonus muksun aspius* (non Smitt, 1882); *Coregonus lavaretus maraenoides* (non Berg, 1916); *Coregonus anaulorum* (non Kaganowsky, 1933); *Coregonus baunti* (non Mukhomedyarov, 1948); *Coregonus lavaretus baunti* (non Mukhomedyarov, 1948)

Coregonus sardinella baunti (non Mukhomedyarov, 1948)

Clasificare: Familia Salmonidae, Ordinul Salmoniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: coregon (comun), lavaret, păstrăv argintiu

Căi de introducere: piscicultură

Descriere: salmonid cu un corp fusiform, în secțiune oval și comprimat lateral. Solzi cicloizi relativ mari, maxim 111 în zona liniei laterală. Înotătoarea adipoasă prezentă. Flancurile corpului sunt argintii, fără pete negre. Înotătoarea dorsală prezintă 3-5 radii tari și 9-12 radii moi; înotătoarea anală prezintă 3-5 radii tari și 10-13 radii moi; înotătoarea codală prezintă 19 radii moi (Keith și Allardi, 1991). Gura este mică, iar mandibula scurtă.

Ecologie/Habitat invadate: specie dulcicolă și salmastricolă, anadromă (Riede, 2004), stenoică în ceea ce privește pH-ul (7 - 7,5) și iubitoare de ape reci (4°C - 16°C) (Baensch și Riehl, 1991). La maturitate poate ajunge la 10 kg și o lungime de peste un metru (Muus și Nielsen, 1999). În habitatele invadate ocupă ape continentale dulci sau salmastre, cu temperaturi scăzute (de obicei lacuri de altitudine) (Keith și Allardi, 1991).



Coregonus lavaretus (coregon) (foto©Melech AV, Wikimedia Commons)

Biologie: se hrănește cu crustacee planctonice sau bentale în apele dulci și salmastre. Se deplasează activ în coloana de apă, în căutarea hranei (Allardi și Keith, 1991). Ponta este depusă iarna (de regulă în decembrie), pe timpul nopții, în apele de mică adâncime de la țărm, în zonele cu pietriș (Kottelat și Freyhof, 2007).

Origine/distribuție nativă: specie cu origine insuficient elucidată. Este considerat nativ în Estonia și Rusia, din lacurile Peipus și Teploe (Froese și Pauly, 2004).

Distribuție în România: Cr

Metode de Control: pescuit selectiv, convențional sau cu plase

Specii similare: poate fi confundat cu coregonul peled, *Coregonus peled*, însă acesta are fălcile egale.

4.2.5 *Coregonus peled* (Gmelin, 1789)

Sinonime: *Salmo peled* Gmelin, 1789; *Salmo cyprinoides* Pallas, 1814; *Salmo pelet* Pallas, 1814; *Coregonus syrok* Valenciennes, 1848; *Coregonus rudolphianus* Valenciennes, 1848

Clasificare: Familia Salmonidae, Ordinul Salmoniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: (coregon) peled



Coregonus peled (peled) (foto©Photolib.noaa.gov, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: piscicultură

Descriere: pește de talie medie cu corp mai înalt și mai robust decât al celorlalte specii ale genului. Gura prezintă fălci egale. Poate atinge 50 cm lungime și o greutate de până la 5 kg (Berg, 1962).

Ecologie/Habitat invadate: specie eurihalină, poate tolera ape cu salinitate diversă (de la dulcicol, la marin), anadromă (Riede, 2004). În zonele invadate ocupă mai ales lacuri și râuri, estuare.

Biologie: se hrănește preponderent cu crustacee planctonice și bentale, larve de insecte, moluște și uneori alge. Poate trăi până la 13 ani. Reproducerea are loc toamna târziu și iarna, lângă maluri cu nisip (în lacuri) și pietriș (în râuri) (Kottelat, 1997).

Origine/distribuție nativă: Asia - Rusia

Distribuție în România: Mu, Ol, Tr

Metode de Control: pescuit selectiv, convențional sau cu plase

Specii similare: similar cu coregonul comun, *Coregonus lavaretus*, de care se deosebește mai ales prin faptul că prezintă fălci egale.

4.2.6 *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)

Sinonime: *Leuciscus idella* Valenciennes, 1844

Clasificare: Familia Cyprinidae, Ordinul Cypriniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: cosăș



Ctenopharyngodon idella (cosăș) (foto©Akos Harka, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: piscicultură, dispersie naturală secundară

Descriere: pește mare cu un corp alungit, aproape cilindric, ce poate ajunge până la o lungime de 120 cm și o greutate de 32 kg; abdomenul este rotunjit, capul este plat și botul scurt, nu are mustăți (NACA, 1989). Corpul are o culoare închisă, verde-gălbui pe spate, abdomenul este alburiu până la auriu-închis; la unele exemplare juvenile coloritul corpului poate avea nuanțe argintii (Oțel, 2007). Solzii sunt plați și mari. Înotătoarea dorsală are baza scurtă, iar cea anală este așezată mult în urmă dorsalei.

Ecologie/Habitat invadate: pește de apă dulce, preferă râuri mari, lacuri și rezervoare cu vegetație abundentă și ape relativ puțin adânci. Adesea întâlnit în bălți private, amenajări piscicole și bălțile adiacente. Poate tolera temperaturi de la 0 la 33 °C, niveluri de oxigen scăzute, de până la 0,5 mg O₂/L și salinități de până la 10 ‰.

Biologie: fitofag, se hrănește cu vegetație submersă, alge și stuf, dar și detritus și nevertebrate acvatice în lipsa vegetației. În arealul nativ, reproducerea are loc în perioadele când apele sunt crescute și tulburi. Temperatura optimă de reproducere este cuprinsă între 18,7-23,5 °C (mai-iunie).

Origine/distribuție nativă: Asia de est - China

Distribuție în România: Ba, Do, Ma, Mo, Mu, Ol

Metode de Control: măsuri legislative pentru prevenirea introducerii, tehnica Iuda - eliberarea de exemplare sterilizate și echipate cu emițătoare, ce permit localizarea bancurilor de pești; eliminarea prin pescuit.

Specii similare: poate fi confundat cu crapul (*Cyprinus carpio*), dar spre deosebire de cossaș, acesta posedă patru mustăți, iar trunchiul este turtit lateral.

4.2.7 *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Sinonime: *Gambusia affinis holbrooki* (Girard, 1859); *Gambusia patruelis holbrooki* (Girard, 1859); *Heterandria holbrooki* (Girard, 1859); *Schizophallus holbrooki* (Girard, 1859); *Gambusia affinis holbrooki* (Girard, 1859); *Gambusia holbrooki* Girard, 1859; *Zygonectes atrilatus* Jordan & Brayton, 1878; *Heterandria uninotata* (non Poey, 1860)

Clasificare: Familia Poeciliidae, Ordinul Cyprinodontiformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: gambusie, gambuzie



Gambusia holbrooki (gambusie) (foto©Marian Tudor)

Căi de introducere: introducere deliberată, ca agent de combatere biologică a larvelor de țânțari (combaterea paludismului) sau prin acvaristică

Descriere: pește de dimensiuni mici, lungimea variază de la 4,7 cm la masculi, până la 8,8 cm la femele (Tarkan și colab., 2006). Dimorfism sexual - masculii prezintă gonopodiu și sunt mai mici decât femelele. Femelele gestante prezintă o pată întunecată deasupra cloacei. Aspect translucid, culoare de fond gălbuie, înotătoare semitransparente. Adesea prezintă o pată întunecată, verticală, sub ochi; pot prezenta pete mai deschise pe înotătoarele caudale și dorsale. În unele populații apar și indivizi melanistici sau pătați cu negru (Snelson și colab., 1986). Morfologia internă și externă reflectă dieta și comportamentul de hrănire (Arthington și Marshall, 1999). Au dinți puternici, conici, esofag și intestin relativ scurte (Odum și Caldwell, 1955; Rosen și Mendelson, 1960; Meffe și Snelson, 1989). Gură mică, orientată superior și capul aplatizat dorso-ventral (Lewis, 1970), care se potrivesc cu obiceiul lor de a se hrăni la și în apropierea suprafeței apei. Nu au canale cefalice (Rosen și Mendelson, 1960) și, prin urmare, au o capacitate relativ slabă de a detecta mișcările apei sau vibrațiile (Walker, 1987; Helfman și colab., 1997). Se bazează probabil mai mult pe vedere pentru a detecta prada și prădătorii (Lanzing și Wright, 1982).

Ecologie/Habitate invadate: specie dulcicolă și salmastricolă, bentopelagică, subtropicală (Pyke, 2005). Preferă ape de mică adâncime, cu sau fără vegetație. Tolează un pH al apei între 6 și 8.8.

Biologie: specie activă la temperaturi între 15 °C și 35 °C, dar poate tolera și temperaturi mult mai scăzute, fiind activă și sub gheață (Bănărescu 1964; Riehl și colab., 1996). Fecundare internă, facilitată de prezența gonopodiului (organ de acuplare) la mascul. Femelele pot stoca spermatozoizi viabili și pot da naștere de mai multe ori după o singură acuplare. Gestația durează de regulă 22-25 de zile, dar poate varia în funcție de temperatura apei, sezon și localitate, iar numărul de pui poate să fie de la doi până la 35-40 (Gall și colab., 1980; Reznick, 1981; Milton și Arthington, 1983). Hrana este alcătuită din insecte și arahnide care cad în apă, crustacee, moluște, viermi, alge și materie vegetală, pești mai mici sau alevini ai propriei specii (Crivelli și Boy, 1987; Arthington, 1989). Atacă și smulg bucăți din înotătoarele altor pești (Arthington și Marshall, 1999; Garcia-Berthou, 1999). Larvele de țânțari ocupă de obicei o porție mică din hrana consumată (Sokolov și Chvaliova, 1936; Washino, 1968; Harrington, 1982).

Origine/distribuție nativă: America de Nord - estul și sudul SUA

Distribuție în România: Do

Metode de Control: pescuit selectiv, stoparea introducerilor deliberate, secare

Specii similare: dificil de diferențiat de *Gambusia affinis* de care se deosebește prin numărul de radii în înotătoarea dorsală - opt la *G. holbrooki* și doar de șapte la *G. affinis*; *G. holbrooki* are 10 radii la nivelul înotătoarei anale, *G. affinis* doar nouă; "cârligul" la nivelul celei de-a patra radii a gonopodiului este neseșgmentat la *G. holbrooki* și șsegmentat la *G. affinis* (Grant, 1978).

4.2.8 *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844)

Sinonime: *Leuciscus molitrix* Valenciennes, 1844

Clasificare: Familia Cyprinidae, Ordinul Cypriniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: sânșger, crap argintiu, fitofag

Căi de introducere: piscicultură, introducere deliberată pentru controlul înfloririlor algale (în acvacultură), comercializare ca și momelă vie, pentru pescuitul sportiv

Descriere: crap de dimensiuni medii-mari, poate atinge o lungime maximă de 110 cm; de obicei lungimea medie este de 35-45 cm. Greutatea maximă înregistrată este de 50 kg (Billard, 1997). Corpul este comprimat lateral când este mic, dar devine din ce în ce mai robust odată cu creșterea. Capul este mare (dar mai mic decât la novac), lat, ascuțit, necoperit de solzi, și botul rotunșjit cu o gură mare, orientată ușor în sus, oblică, cu buze subțiri și fără dinți. Solzii sunt mici, de o culoare uniformă argintie. Linia laterală se curbează în jos foarte marcat în regiunea abdominală. Coloritul corpului este cenușiu-verzui cu pronunțate reflexii argintii (de unde și denumirea de crap argintiu), mai întunecat spre partea dorsală și mai deschis pe flancuri și ventral. Înotătoarele pectorale, ventrale și anală sunt cenușii cu nuanțe gălbui.

Ecologie/Habitate invadate: specie de apă dulce care trăiește în medii temperate (6-28 °C). Necesită apă stagnantă sau cu curgere lentă. Înnoată chiar sub suprafața apei și este bine cunoscut pentru obiceiul de a sări din apă atunci când este deranjat (Qingwen și colab., 1995)



Hypophthalmichthys molitrix (sânșger) (foto©Hoover și colab., 2016)

Biologie: Se hrănește în apele puțin adânci și calde, lacuri și zone inundate cu curent lent, cu fitoplancton și zooplancton (Billard, 1997). În arealul nativ, migrează în amonte pentru a se reproduce, depune icrele primăvara prin aprilie-mai, în masa apei, în plin curent. În Europa se reproduce în special artificial, în luna iunie. Ating maturitatea sexuală la 4-6 ani, pot trăi 20 de ani. Femelele depun până la 5000 de ouă.

Origine/distribuție nativă: Asia de Est - China

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol

Metode de Control: măsuri legislative pentru prevenirea introducerii, tehnica Iuda - eliberarea de exemplare sterilizate și echipate cu emițătoare, ce permit localizarea bancurilor de pești; eliminarea prin pescuit

Specii similare: poate fi ușor confundat cu o altă specie alogenă, novacul (*Hypophthalmichthys nobilis*). Se deosebesc prin dimensiunile capului, care este masiv la novac (de unde și denumirea de crap cu cap mare; gura este de asemenea mai mare) și colorit - novacul are înotătoarele de un cenușiu-întunecat și pete închise la culoare dorsal și pe flancuri. În general, aspectul novacului este mai masiv, cu un colorit cenușiu mai închis (comparativ cu sânșgerul, care are un colorit argintiu, mai deschis, de unde și denumirea de crap argintiu), petele de pe partea dorsală și flancuri dându-i un aspect oarecum pestriț. Înotătoarele pectorale mai lungi la novac; la sânșger, pectoralele abia ating punctul de inserție al ventralelor, la novac îl depășesc. Când este deranjat, sânșgerul realizează salturi impresionante,

comportament neobservat la novac. Nici una din cele două specii alogene nu poate fi confundată cu crapul nativ, datorită absenței mustăților, poziției caracteristice a ochilor (distanțați, poziționați inferior, către colțurile gurii) și coloritului.

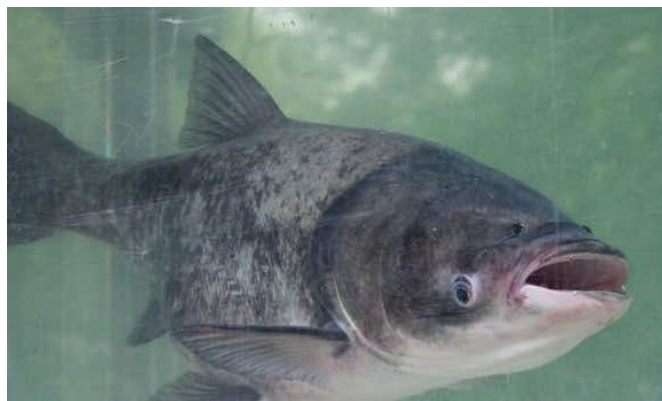
4.2.9 *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845)

Sinonime: *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845)

Clasificare: Familia Cyprinidae, Ordinul Cypriniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: (crap) novac, crap argintiu nobil, crap cu cap mare

Căi de introducere: introducere deliberată pentru pescuit sportiv, piscicultură; dispersie naturală secundară



Hypophthalmichthys nobilis (novac) (foto©(foto©Hoover și colab., 2016)

Descriere: pește cu o lungime medie de 55-70 cm, maxim 146 cm; poate atinge o greutate maximă de 40 kg. Corp alungit și comprimat lateral, acoperit cu solzi relativ mici. Cap mare, lat și turtit dorsal, fără solzi, ochi mici, distanțați și poziționați inferior, spre colțurile gurii (NACA, 1989). Colorit general cenușiu întunecat; dorsal, brun-cenușiu, cenușiu sau cenușiu-verzui, flancurile cenușii cu numeroase pete neregulate întunecate sau puncte negre, uneori dungi transversale mari, întunecate; coloritul este mai întunecat dorsal, în nuanțe mai deschise spre pe flancuri, iar ventral poate fi alb sau alb-cenușiu (Nico și colab., 2020). Înotătoare de culoare cenușiu-întunecat, uneori ventralele și analpot avea și nuanțe ușor gălbui. Vârful înotătoarelor pectorale depășește punctul de inserție a ventralelor, caracter ce ajută în diferențierea de crapul argintiu (sânger), altă specie alogenă. Masculii se deosebesc de femele prin tegumentul mai aspru și calozitățile prezente pe pectorale, în perioada de reproducere. La femele, tegumentul și înotătoarele sunt netede, fine la atingere.

Ecologie/Habitat invadate: preferă straturile superioare ale lacurilor și râurilor lente. Pot supraviețui în ape salmastre și tolerează o gamă largă de temperaturi între 0,5-38 °C.

Biologie: Se hrănește prin filtrare cu zooplanton și alge. Crește și se reproduce rapid, intră în competiția pentru resurse cu speciile native filtratoare (Nico și colab., 2020). Poate epuiza stocurile de plancton necesare dezvoltării alevinilor de pești nativi. Poate migra pe distanțe lungi pe râuri, în amonte, pentru reproducere. Se reproduce în apă adâncă, tulbure și caldă (peste 18 °C, de obicei 22-30 °C), cu debit curent mare (1,1-1,9 m/s) și concentrații mari de oxigen (Kottelat și Freyhof, 2007). Femelele ating maturitatea sexuală la vârsta de trei ani, în timp ce masculii la doi ani. Poate trăi 20 ani.

Origine/distribuție nativă: Asia de Est - China

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Mo, Mu

Metode de control: măsuri legislative pentru prevenirea introducerii; tehnica Iuda - eliberarea de exemplare sterilizate și echipate cu emițătoare, ce permit localizarea bancurilor de pești și eliminarea prin pescuit selectiv

Specii similare: poate fi ușor confundat cu o altă specie alogenă, sângerul (*Hypophthalmichthys molitrix*). Se deosebesc prin dimensiunile capului, care este masiv la novac (de unde și denumirea de crap cu cap mare; gura este de asemenea mai mare), și colorit - novacul are înotătoarele de un cenușiu-întunecat și pete închise la culoare dorsal și pe flancuri. În general, aspectul novacului este mai masiv, cu un colorit cenușiu mai închis (comparativ cu sângerul, care are un colorit argintiu, mai deschis, de unde și denumirea de crap argintiu), petele de pe partea dorsală și flancuri dându-i un aspect oarecum pestriț. Înotătoarele pectorale mai lungi la novac; la sânger, pectoralele abia ating punctul de inserție al ventralelor, la novac îl depășesc. Când este deranjat, sângerul realizează salturi impresionante, comportament neobservat la novac. Nici una din cele două specii alogene nu poate fi confundată cu crapul nativ, datorită absenței mustăților, poziției caracteristice a ochilor (distanțați, poziționați inferior, către colțurile gurii) și coloritului.

4.2.10 *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)

Sinonime: *Salmo mykiss* Walbaum, 1792; *Salmo gairdnerii* Richardson, 1836; *Fario gairdneri* (Richardson, 1836); *Oncorhynchus gairdnerii* (Richardson, 1836); *Salmo rivularis* Ayres, 1855; *Salmo iridea* Gibbons, 1855; *Salmo gairdnerii irideus* Gibbons, 1855; *Trutta iridea* (Gibbons, 1855)

Clasificare: Familia Salmonidae, Ordinul Salmoniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: păstrăv-curcubeu, păstrăv american



Oncorhynchus mykiss (păstrăv-curcubeu) (foto©Liquid Art, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: introdus deliberat, pentru piscicultură și pescuit sportiv

Descriere: păstrăv de 25-30 cm lungime și 0,4-1,5 kg. Corp alungit, robust, subcilindric, acoperit cu solzi de dimensiuni mici (Vasiliu, 1959). Cap relativ mic și alungit, cu bot terminat obtuz și gura situată terminal, prevăzută cu dentiție robustă și ascuțită. Prezintă înotătoare adipoasă. Înotătoarea dorsală are 10-12 radii moi, anala 8-12. Înotătoarea caudală este scobită și prezintă 19 radii moi. Numărul de vertebre este cuprins între 60 și 66. În perioada împerecherii apar modificări minore în coloritul și forma capului și a gurii la masculi. Culoarea de fond poate să difere în funcție de habitat, dimensiune și maturitatea sexuală. În general, colorit dorsal întunecat, verzui sau brun; pe cap, dorsal, flancuri și înotătoarele dorsală, caudală și adipoasă, cu numeroase pete negricioase; flancurile în nuanțe mai deschise, ventral argintiu. O dungă roșcată, adesea cu reflexii albastre sau verzui, în lungul liniei laterale, până pe opercul. Poate prezenta o dungă albă la marginea anterioară a pectoralelor, ventralelor și analei (Bănărescu, 1964). Indivizii din populațiile anadrome au adesea un colorit argintiu, comparativ cu cei din populațiile continentale (Spillman, 1961).

Ecologie/Habitat invadate: specie anadromă, poate trăi în habitate acvatice dulcicole, salmastre sau marine. În general trăiește în ape limpezi, reci, pâraie, râuri, lacuri și zone intertidale. Întreprinde migrații anadrome în râurile de coastă (Page și Burr, 2011). Poate fi întâlnit până la adâncimi de 200 metri (Fedorov și colab., 2003). Preferă temperaturi de la 10 °C la 24 °C (Eaton și colab., 1995). Tolează temperaturi care vara pot atinge 25 °C și o concentrație mai mică de oxigen, decât în cazul altor salmonide.

Biologie: dieta cuprinde diferite insecte, moluște, viermi, crustacee. Indivizii maturi efectuează migrații scurte pentru reproducere. Populațiile din lacuri și cele anadrome pot migra pe distanțe lungi către locurile de reproducere (Kottelat și Freyhof, 2007). Masculii se pot reproduce începând cu vârsta de doi ani, femelele la trei ani. Depunerea icrelor are loc din noiembrie până în mai. Pentru oviposiție, femela sapă o groapă în substrat, în timp ce masculul o curtează. Numărul de ouă variază de la 700 la 4000 de ouă, dependent și de dimensiunile femelei (Gall și Crandell, 1992). După resorbția sacului vitelin, alevinii înoată în aval spre ape mai puțin adânci și mai bogat oxigenate. Majoritatea femelelor mature depun sincron (Murua și colab., 2003).

Origine/distribuție nativă: coastele Pacificului de Nord - America de Nord, nord-estul Rusiei (Kamceatka)

Distribuție în România: Ba, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: măsuri legislative, pescuit selectiv

Specii similare: ușor de diferențiat de păstrăvul nativ (*Salmo trutta*), datorită absenței petelor roșii pe flancuri. De asemenea, păstrăvul-curcubeu are corpul mai înalt, iar petele de pe corp sunt mai mari și mai dese, comparativ cu specia nativă (Bănărescu, 1964).

4.2.11 *Planiliza haematocheila* (Temminck & Schlegel, 1845)

Sinonime: *Mugil soiuy* Basilewsky, 1855

Clasificare: Familia Mugilidae, Ordinul Mugiliformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: chefal cu ochi roșii

Căi de introducere: acvacultură, dispersie naturală secundară

Descriere: pește de dimensiuni medii, în general 50-80 cm lungime totală, greutate medie de 3 kg, maxim 5 kg. Corp alungit, robust, cap mare, comprimat dorso-ventral, acoperit cu solzi mari, înotătoare roșiatice-portocalii. Ochii sunt prevăzuți cu pleoape adipoase bine dezvoltate, translucide, care acoperă globul ocular aproape în întregime; iris de culoare portocalie. Gura este mică.

Ecologie/Habitat invadate: poate ocupa o varietate de habitate acvatice, de la dulcicole, la marine



Planiliza haematocheila (chehal cu ochi roșii) (foto©Kebikids1234, Wikimedia Commons)

Biologie: în arealul nativ, părăsește apele marine toamna și iernează în râuri (Serkov, 2003), unde se adăpostește în adâncituri în substrat. Primăvara și vara se hrănește și se reproduce în golfurile și lagunele marine mai adânci. Reproducerea are loc în mai și iunie. Specie omnivoră. Juvenilii petrec primul an în habitate dulcicole, apoi migrează către mare, pentru a se reproduce.

Origine/distribuție nativă: Pacificul de Nord-Vest, Amur, Japonia

Distribuție în România: Do

Metode de Control: măsuri legislative pentru prevenirea introducerii; tehnica Iuda - eliberarea de exemplare sterilizate și echipate cu emițătoare, ce permit localizarea bancurilor de pești, și eliminarea prin pescuit selectiv

Specii similare: se deosebește de celelalte specii de chefali prin ochii cu iris portocaliu și înotătoarele roșiatice-portocalii.

4.2.12 *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792)

Sinonime: *Squalus spathula* Walbaum, 1792

Clasificare: Familia Polyodontidae, Ordinul Acipenseriformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: pește-spatulă (de Mississippi)



Polyodon spathula (pește-spatulă) (foto©Хомелка, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: piscicultură, pierdere neintenționată de exemplare

Descriere: sturion ce se distinge prin prezența unui rostru deosebit de lung, în formă de spatulă. Poate atinge 1,5- 2,5 m lungime și o greutate între 18 și 70 kg. Masculii sunt în general mai mari decât femelele (Wilkens și colab., 2002). Fiind o specie de sturion, are scheletul cartilaginos și nu are solzi (Wills, 1993).

Ecologie/Habitat invadate: specie în principal dulcicolă, dar poate supraviețui și în apă salmastră; preferă habitatele acvatice mari, cu apă adâncă, râuri cu scurgere lină, lacuri (Zigler și colab., 2003; Fuller și Neilson, 2020).

Biologie: se hrănește cu zooplancton, prin filtrare. În arealul nativ, reproducerea are loc primăvară. Este un pește migrator. Femelele ajung la maturitate la vârsta de 12-14 ani, iar masculii între 6-7 ani (Wills, 1993).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ol

Metode de Control: pescuit selectiv

Specii similare: oarecum similar cu sturionii nativi, dar se deosebește prin rostrul deosebit de lung, în formă de spatulă

4.2.13 *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814)

Sinonime: *Salmo fontinalis* Mitchill, 1814; *Baione fontinalis* (Mitchill, 1814), *Salmo canadensis* Griffith & Smith, 1834; *Salmo hudsonicus* Suckley, 1861; *Salvelinus timagamiensis* Henn & Rinckenbach, 1925

Clasificare: Familia Salmonidae, Ordinul Salmoniformes, Clasa Actinopterygii

Denumire populară: păstrăv-fântânel



Salvelinus fontinalis (păstrăv-fântânel) (foto©Marrabbio2, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: piscicultură, dispersie secundară naturală

Descriere: păstrăv ce poate ajunge la o lungime maximă de peste 80 cm, însă de obicei nu depășește 26 cm. Greutatea se situează între 100-160 g. Gura este terminală, iar dinții sunt prezenți atât pe arcadele fălcilor, cât și pe limbă (Cărăușu, 1952; Vasiliu, 1959). Corpul este alungit, subcilindric, iar coloritul variază, dar este în general verde sau brun dorsal (Spillman, 1961). În culoarea de fond pot apărea puncte și vermiculații de culoare deschisă, care se pot extinde și pe înotătoarea dorsală, uneori și pe cea caudală (Morrow, 1980). Flancurile sunt mai deschise colorate decât spatele și prezintă puncte de culoare deschisă, în alternanță cu puncte roșii, fiecare înconjurată de un inel albastrui. Înotătoarele anală, pelviene și pectorale sunt de culoare roșie și prezintă o margine albă, urmată de o dungă întunecată. Înotătoarele pelviene prezintă procese axilare. Înotătoarea codală este dreaptă sau ușor scobită. Înotătoarele dorsală și anală au câte 3-4 radii tari și 8-14 radii moi. Numărul de vertebre este de 58-62 (Morrow, 1980). Individizii care trăiesc în ape sărate sunt colorați în verde întunecat dorsal și argintiu pe flancuri (Morrow, 1980). În timpul sezonului reproductiv, coloritul este foarte viu, iar abdomenul devine roșu aprins (Bănărescu, 1964).

Ecologie/Habitat invadate: habitate marine, salmastre și de apă dulce, în zonele temperate, cu adâncimi între 1,5-27 m și temperaturi între 0-25 °C (Beitinger și Bennett, 2000). Preferă apele reci, limpezi și foarte bine oxigenate, în pâraie, râuri și lacuri. Există și populații marine care întreprind

migrații anadrome (Coad și Reist, 2004). În arealul nativ migrează în amonte sau în aval în funcție de anotimp (White, 1942).

Biologie: se hrănesc cu viermi, crustacee, insecte, moluște, pești, amfibieni (Ricker, 1932) și uneori micromamifere și materie vegetală (Scott și Crossman, 1973). Durata de viață poate să atingă 15 ani. Reproducerea are loc în ape de mică adâncime, după ritualul de împerechere, care include mișcări violente de înot. Femela sapă o mică groapă în substrat, pe care o astupă după ovipoziție (Morrow, 1980). Poate hibridiza cu păstrăvul indigen (Vasilii, 1959).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ma, Mu, Tr

Metode de Control: măsuri legislative, pescuit selectiv

Specii similare: poate fi confundat cu păstrăvul nativ, *Salmo trutta*, de care diferă în special prin colorit și prezența proceselor axilare la nivelul înotătoarelor pelviene.

4.2.14 *Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810)

Sinonime: *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810)

Clasificare: Familia Lacertidae, Ordinul Squamata, Clasa Reptilia

Denumire populară: șopârla italiană de ziduri



Podarcis siculus (șopârla italiană de ziduri) (foto©Dan Cogălniceanu)

Căi de introducere: transport accidental cu bunuri importate: materiale de construcție, grădinărit, materiale decorative

Descriere: șopârlă de dimensiuni mici-medii (maxim 9 cm lungimea corpului fără coadă, lungimea cozii de până la 15 cm și o greutate de 7-14 g) (Tosini și colab., 1992; Arnold, 2002; Vervust și colab., 2008). Corp robust și cap în general alungit. Desenul dorsal este foarte variabil intra- și inter- populațional, de la verde cu linii dorsolaterale, la oliv, maro sau chiar negru. Coloritul ventral este în general alb, dar există și indivizi cu colorit gri, verde sau chiar albăstrui (Arnold, 2002; Speybroeck și colab., 2016). Doar populațiile din zona Nord Adriatică prezintă colorit ventral portocaliu sau roșu (Speybroeck și colab., 2016). În general nu prezintă pete pe zona ventrală. Femelele sunt mai mici, cu un colorit mult mai vărgat (Arnold, 2002).

Ecologie/Habitate invadate: specie oportunistă, preferă habitate terestre semideschise de la nivelul mării până la altitudini de aproximativ 2000 m. Poate fi găsită de-a lungul drumurilor, în zonele de lizieră, cât și în zone agricole, livezi, grădini, pe ziduri de piatră și pe clădiri, beneficiind de habitatele antropizate (Crnobrnja-Isailovic și colab., 2009). Vânează pe sol și pot alerga distanțe lungi până la adăposturile aflate pe ziduri pietroase sau în tufărișuri (Arnold, 2002).

Biologie: dieta cuprinde preponderent nevertebrate, precum insecte, arahnide și gasteropode. Totuși este o specie oportunistă, consumând atât materie vegetală, cât și reptile și mamifere de dimensiuni mici; practică uneori canibalismul (Rugiero, 1994; Zuffi și Giannelli, 2013). Pot trăi până la 12 ani, și ating maturitatea sexuală la 1-2 ani (Arnold, 2002; Eroglu și colab., 2017). Reproducerea are loc în aprilie - iunie, iar femelele pot depune ponte de 2-12 ouă, de până la cinci ori pe an (Arnold, 2002; Vervust și colab., 2007). Juvenilii eclozează după 5-7 săptămâni (Arnold, 2002).

Origine/distribuție nativă: Europa Centrală și de Vest

Distribuție în România: Mu, Tr

Metode de control: capturare și eliminare (eutanasiere sau adopție). În Grecia a fost eliminată cu ajutorul pisicilor comunitare (Adamopoulou și Pafilis, 2019).

Specii similare: poate fi confundată cu două specii native în România - șopârla de ziduri, *Podarcis*

muralis, și șopârla de stepă, *P. taurica*. Se diferențiază de *P. muralis* prin modelul marcajelor negre dorsale, dar și prin faptul că aceasta prezintă în general pete negre ventral, în timp ce *P. siculus* nu (Arnold, 2002). Se deosebește de *P. taurica* prin dimensiunile mai mari, corpul mai aplatizat și, în general, prin lipsa dungilor laterale deschise la culoare. *P. taurica* prezintă un o cută gulară evident serată, spre deosebire de *P. siculus* (Arnold, 2002).

4.2.15 *Aix galericulata* (Linnaeus, 1758)

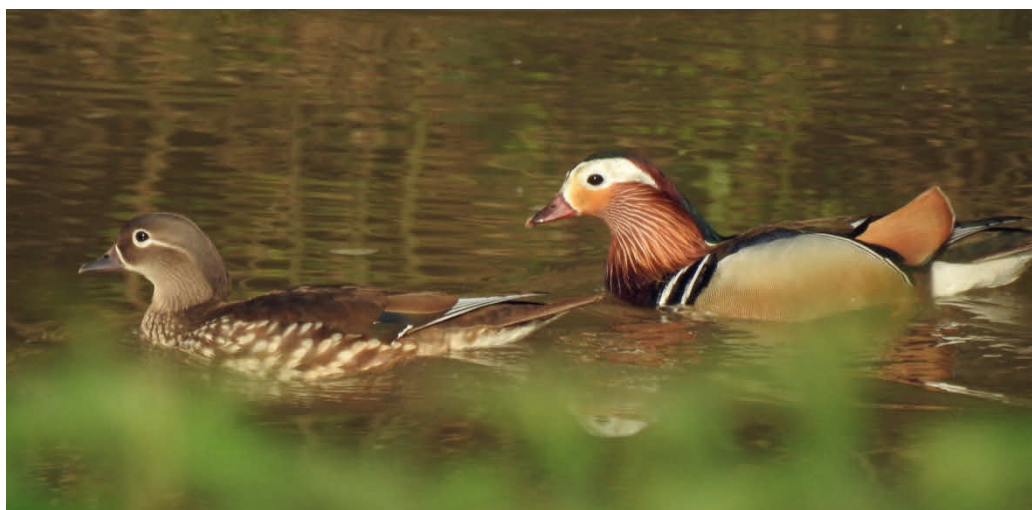
Sinonime: *Anas galericulata* Linnaeus, 1758

Clasificare: Familia Anatidae, Ordinul Anseriformes, Clasa Aves

Denumire populară: rața-mandarin

Căi de introducere: evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental (Banks și colab., 2008)

Descriere rața cu dimorfism sexual. Masculul este frumos colorat, are ciocul roșu, deasupra ochiului se observă o semilună albă, obrazul cărămiziu, creștetul capului este verde metalic, cu creasta purpurie. Gâtul are pene lungi, cărămizii, înșpicate cu alb. Abdomenul este alb, flancurile sunt cafeniu-roșcate, continuate cu două „vele” portocalii orientate către spate. Femela are un penaj tern, pământiu; ochiul este încadrat de un inel alburiu capul împodobit cu creastă, abdomenul este împetrișat. Dimensiuni: 40-50 cm lungime; anvergura aripilor: 68-74 cm (Kleunen și Lemaire, 2014).



Aix galericulata (rața mandarin, pereche) (foto©Alexandru Pintiloaie)

Ecologie/Habitate invadate: preferă bazine cu apă dulce, lacuri, râuri, mlaștini cu maluri împădurite. Prezența copacilor bătrâni cu scorburi este necesară pentru cuibărit. Iarna poate fi observată pe câmpuri inundate și râuri deschise sau mlaștini. Deși preferă apa dulce, poate fi văzută și în lagune și estuare de coastă. În arealul non-nativ preferă habitate mai deschise, iar în zona sa nativă se reproduce până la 1500 m altitudine (Cramp și colab., 1977).

Biologie: specie monogamă, perechile se formează iarna. Cuiburile sunt amplasate în scorburi la o înălțime cuprinsă între 3-18 m. În aria non-nativă folosește specii ca *Fagus sylvatica*, *Fraxinus* sp., *Tilia* sp., *Alnus glutinosa* și *A. incana*. Ponta conține 9-12 ouă. Ouăle sunt incubate de femelă și eclozează după 28-33 de zile. Puii părăsesc cuibul la scurt timp după eclozare și se mută în apropierea apei. Femela are grijă de pui timp de 40-45 de zile. Ating maturitatea sexuală după un an (Kleunen și Lemaire, 2014). Se hrănesc cu nevertebrate acvatice și pești primăvara și vara; plante acvatice și semințe de copaci (ghinde, castane, jir, alune), sau cu porumb din câmpurile de miriște, în timpul iernii (Cramp și colab., 1977).

Origine/distribuție nativă: Asia - nord-estul Chinei, sud-estul Rusiei, Coreea și Japonia, Taiwan. Specia este parțial migratoare și ierneză în estul Chinei și Japonia (BirdLife International, 2018).

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: măsuri legislative, compromiterea pontelor prin sterilizarea acestora, capturare, împușcare

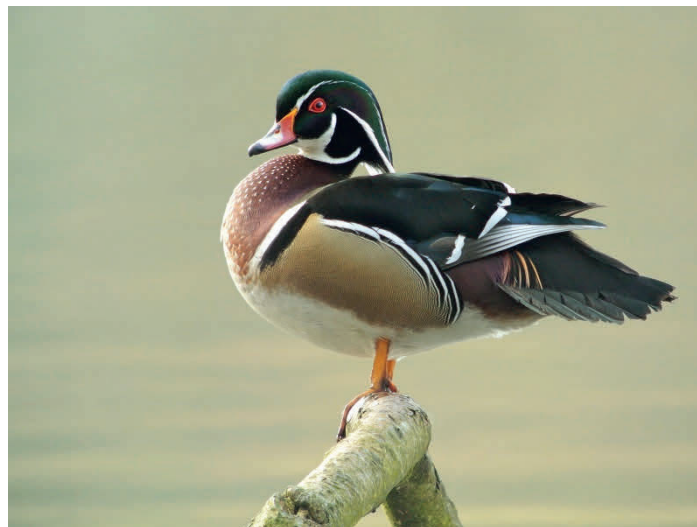
Specii similare: poate fi confundată cu rața de pădure sau cu femele din speciile autohtone ale genului *Anas*, dar se deosebește ușor prin inelul alb, mult mai subțire, care mărginește ochiul și care se prelungește mult spre ceafă ca o linie albă, subțire, dreaptă.

4.2.16 *Aix sponsa* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Anas sponsa* Linnaeus, 1758

Clasificare: Familia Anatidae, Ordinul Anseriformes, Clasa Aves

Denumire populară: rață de pădure, rață ochi-de-șoim



Aix sponsa (rață ochi-de-șoim, mascul) (foto©Frank Vassen, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: evadare din captivitate, introducere deliberată în scop ornamental (Banks și colab., 2008)

Descriere: rață de dimensiuni mici, masculii au lungimea de 48-54 cm, iar femelele de 47-51 cm. Anvergura aripilor este de 70-73 cm. Atât masculii cât și femelele adulte au creastă pe cap. Sexele au dimorfism sexual evident. Masculii au capul verzui, albastru-purpuriu. De la baza ciocului, pornesc două linii albe pe deasupra ochiului până spre spatele capului. Au ochii roșii, gâtul și pieptul ruginii, laturile corpului cenușii și spatele și coada negre. Femelele au penaj cafeniu-cenușiu cu inele albe în jurul ochilor. Juvenilii seamănă cu femelele adulte. Atunci când zboară, pot fi confundate cu *Anas americana* sau cu *Aix galericulata* (Johnsgard, 1978).

Ecologie/Habitat invadate: Habitatetele preferate sunt mlaștinile împădurite, lacurile puțin adânci, iazurile și pâraiele. Preferă apa deschisă care alternează cu zone care sunt acoperite de copaci doborâți, arbuști, arini, salcie și plante palustre unde se pot ascunde și se pot hrăni. În arealul nativ, rațele de pădure preferă iazurile modificate de castori (Bellrose și Holm, 1993).

Biologie: cuibărește în scorburile din copaci, aproape de apă. Femelele căpтуșesc cuiburile cu pene și materiale moi apoi depun 7- 15 ouă pe care le incubează în medie 30 de zile. Dacă cuiburile sunt amplasate prea aproape, femelele pot depune ouă în cuiburile vecinilor, iar unele cuiburi pot avea și câte 2-3 ponte. Puii sunt nidifugi, a doua zi după ce eclozează, răzuștele sar din copaci și se îndreaptă spre apă. Mama își cheamă puii, dar nu îi ajută (Bellrose și Holm, 1993). Rațele de pădure sunt omnivore, mănâncă în principal fructe de pădure, ghinde și semințe, dar și insecte. Se hrănesc la suprafața apei, prin scufundări scurte, de mică adâncime (Johnsgard, 1978).

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Ba, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Tr

Metode de control: măsuri legislative, compromiterea pontelor prin sterilizarea acestora, capturare, împușcare

Specii similare: poate fi confundată cu rața-mandarin sau cu femele din speciile autohtone ale genului *Anas*, de care se deosebește ușor prin inelul alb, foarte pronunțat, din jurul ochiului și prin moțul de pe creștet vizibil chiar și când este pliat.

4.2.17 *Anser indicus* (Latham, 1790)

Sinonime: *Anas indica* Latham, 1790

Clasificare: Familia Anatidae, Ordinul Anseriformes, Clasa Aves

Denumire populară: gâscă de India, gâscă indiană



Anser indicus (gâscă de India) (foto©Petrișor Galan)

Căi de introducere: evadare din captivitate, din colecțiile grădinilor zoologice sau parcuri; eliberare intenționată, în scop ornamental, în parcuri și grădini

Descriere: gâscă cu un penaj gri-deschis, picioare de culoare portocalie, cioc galben, relativ mic, și cu vârful negru. Caracteristic speciei este capul alb, cu două dungi transversale negre și partea dorsală a gâtului neagră. Partea distală a remigelor este neagră, formând o bandă vizibilă în zbor. Dimensiuni: 68-78 cm lungime; anvergura aripilor: 140-160 cm (Cucinello, 2013).

Ecologie/Habitat invadate: preferă habitatele de la altitudini înalte, cum ar fi pajiștile montane sau zonele cultivate din jurul satelor de la munte. Au o preferință crescută pentru mlaștinile cu apă dulce, lacurile și izvoarele de la înălțimi de peste 4000 m, ca locuri de odihnă și de hrănire în timpul migrației sau pentru iernare. Au fost raportate cazuri când păsările au zburat în migrație la altitudini de aproximativ 9000 m peste Munții Himalaya (Guo-Gang și colab., 2011).

Biologie: specie monogamă, reproducerea începe din luna aprilie. Cuibul este plasat pe sol, la altitudine înaltă, în zone umede de mlaștină și în apropierea lacurilor. De obicei depun 3-8 ouă, pe care le clocesc în jur de 28-30 de zile. Puii sunt creșcuți de ambii părinți, aceștia manifestând un comportament agresiv în apărarea lor (Schneider și Lamprecht, 1990). Hrana este de natură vegetală, hrănindu-se în apropierea zonelor de cuibărit; în timpul migrației se hrănesc pe câmpurile agricole cu porumb, grâu sau orez. Ocazional consumă și hrană de natură animală, cum sunt peștii mici sau insectele.

Origine/distribuție nativă: Asia. Cuibărește în Asia centrală, Munții Altai, în China, Tibet, Mongolia și India. Iernează la limita de sud a arealului de cuibărit (văile din sudul Tibetului) dar majoritatea migrează peste Himalaya în Pakistan, nordul Indiei și Bangladesh (Cramp și colab., 1977; BirdLife International, 2018).

Distribuție în România: Cr, Mo, Mu, Tr

Metode de control: măsuri legislative, educarea publicului larg, măsuri fizice pentru limitarea evadărilor din captivitate (îngrădire eficientă), împușcare

Specii similare: specie distinctă, greu de confundat; uneori, în condiții nefavorabile poate fi confundată cu alte specii de găște, dar de regulă se distinge ușor datorită coloritului caracteristic de pe cap (două dungi transversale negre și partea dorsală a gâtului neagră).

4.2.18 *Branta canadensis* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Anas canadensis* Linnaeus, 1758

Clasificare: Familia Anatidae, Ordinul Anseriformes, Clasa Aves

Denumire populară: gâscă canadiană, gâscă de Canada

Căi de introducere: evadare din captivitate, din colecțiile grădinilor zoologice sau parcuri; eliberare intenționată, în scop ornamental, în parcuri și grădini

Descriere: gâscă de dimensiuni mari, cu gâtul lung, ciocul masiv și picioare mari. Gâtul și capul sunt negre, cu o pată albă pe bărbie. Pieptul este mai deschis la culoare, iar pe partea inferioară a burții este albă. Coda și penele de zbor sunt mai închise la culoare. Sexele sunt similare, fără diferențieri sezoniere (Cramp și colab., 1977). Dimensiuni: 90-100 cm lungime; anvergura aripilor: 160-185 cm (Jansson și colab., 2008).



Branta canadensis (gâscă de Canada) (foto©Alexandru Pintiloaie)

Ecologie/Habitate invadate: preferă habitatele deschise, cumultă vegetație ierboasă scundă, de obicei lângă corpuri de apă - iazuri, mlaștini, râuri sau coasta marină. Se poate adapta la altitudini diverse, de la nivelul mării până la zona alpină. Pot fi adesea observate hrănindu-se pe terenuri cultivate. S-au stabilit foarte bine în zone urbane și suburbane, mai ales unde găsesc iarbă bogată, ca de exemplu în parcuri și grădini (Jansson și colab., 2008; Yarza, 2014).

Biologie: specie în general monogamă, reproducerea începe de la jumătatea lunii martie-aprilie. Își construiește un cuib puțin adânc din vegetație, pe sol, căptușit cu câteva pene, de cele mai multe ori în apropierea corpurilor de apă. Depune 2-10 ouă pe care femela le clocește 28-30 de zile. Puii sunt apărați și crescuți de ambii părinți, uneori alăturându-se altor familii de gâște canadiene. Masculii pot deveni foarte agresivi cu alte specii de gâște sau cu eventuali prădători în apărarea puilor și a cuibului. Puii rămân alături de părinți până în următorul sezon de reproducere (Jansson și colab., 2008; Yarza, 2014). Dieta cuprinde materiale vegetale: tulpini de plante, frunze, tuberculi, fructe și semințe. Populațiile din arealul nativ (Groenlanda și Canada) sunt migratoare, însă în Europa majoritatea populațiilor stabilite sunt sedentare, mai rar migratoare (Jansson și colab., 2008; Yarza, 2014).

Origine/distribuție nativă: America de Nord - cuibărește în tundra din Canada, Alaska și nordul Statelor Unite ale Americii, și ierneză în sudul Americii de Nord, inclusiv Mexic (BirdLife International, 2018)

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: măsuri legislative, eliminarea prin împușcare a adulților, compromiterea ouălor din cuib prin sterilizare, capturarea indivizilor în perioadele post-nupțiale, când nu pot zbura

Specii similare: dificil de diferențiat deo altă specie alogenă, gâsca canadiană mică (*Branta hutchinsii*), separată recent de *Branta canadensis*. *Branta hutchinsii* este mai mică și mai compactă (60-70 cm lungime), cu gâtul și picioarele mai scurte, cap pătrășos, cu fruntea dreaptă și cioc mic.

4.2.19 *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758

Sinonime: nu are

Clasificare: Familia Phasianidae, Ordinul Galliformes, Clasa Aves

Denumire populară: fazan



Phasianus colchicus (fazan) (foto©Ioana Cobzaru)

Căi de introducere: introducere deliberată în scop cinegetic (Munteanu, 2015)

Descriere: fazanii au dimorfism sexual accentuat. Masculul are o lungime de 60-90 cm, din care 50 cm este lungimea cozii. Penajul corpului este cafeniu-arămiu, cu împeștriări întunecate la vârful penelor care acoperă corpul; pieptul arămiu închis, abdomenul negricios, cotul aripii cenușiu-cafeniu. Capul și partea de sus a gâtului este verde închis cu luciu metalic; peste gât are un colier alb. Obrajii sunt acoperiți de piele nudă de culoare roșie. Penajul femelei este homocrom, șters, bej cu pete mărunte roșcate alternate cu pete de o nuanță mai deschisă (Cramp și colab., 1977).

Ecologie/Habitat invadate: preferă pădurile de foioase, arborete tinere dese sau păduri cu subarboret cu specii producătoare de fructe și semințe, din zona de câmpie și de deal, pădurile de luncă, zăvoaie, tufărișuri dese și mărăcișuri întinse. În zonele de câmpie lipsite de vegetație arbustivă există populații de fazani care trăiesc permanent în culturile agricole, doar iarna se retrag spre spre lizierele pădurilor și tufărișuri (Munteanu, 2015).

Biologie: păsări monogame, dar în condițiile colonizărilor seminaturale, se observă și poligamia. Cuibul este o groapă în sol, adâncă de 8-10 cm, căptușit cu ierburi uscate și pene, ascuns între desigur și mărăcini. Ponta este formată din 6-18 ouă, depuse în luna aprilie până la începutul lunii mai; ouăle sunt depuse la un interval de 1-2 zile. Numărul de ouă depinde de vârsta femelei, cele mai prolifiche fiind cele de 2 - 3 ani (Munteanu, 2015). Când se află în pădure, păsările dorm în copaci, iar în terenurile lipsite de arbori, dorm pe sol, în locuri adăpostite, cu vegetație înaltă și deasă. Este o pasăre puțin sociabilă, care nu formează grupuri, doar în perioada nupțială cocoșii caută găinile, pentru împerechere. Hrana se compune în proporție de 70% din plante cultivate (porumb, cereale păioase) și plante spontane, iar vara 47% din insecte și alte nevertebrate (Munteanu, 2015).

Origine/distribuție nativă: Transcaucazia (Armenia, Azerbaidjan, Georgia)

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: vânatoare, măsuri legislative pentru prevenirea noilor introduceri

Specii similare: nu este cazul

4.2.20 *Psittacula krameri* (Scopoli, 1769)

Sinonime: *Psittacus krameri* Scopoli, 1769; *Alexandrinus krameri* (Scopoli, 1769)

Clasificare: Familia Psittacidae, Ordinul Psittaciformes, Clasa Aves

Denumire populară: papagalul micul Alexandru



Psittacula krameri (papagalul micul Alexandru) (foto©Ovidiu Drăgan)

Căi de introducere: introducere deliberată și evadare din colecțiile particulare, parcuri sau grădini zoologice. Aduși în Europa ca animale de companie, papagalii scăpați sau eliberați au stabilit numeroase populații sălbatice în toată Europa (Pârâu și colab., 2016).

Descriere: papagal de mărime medie, cu o lungime totală de 40 cm, care cuprinde și penele cozii. Prezintă dimorfism sexual. Coloritul general al penajului este verde, iar ciocul este roșu, cu vârful negru. Masculul are în jurul gâtului un inel negru dublat de un inel rozaliu, caracter care este evident după vârsta de doi ani. Femelele și păsările tinere nu prezintă aceste caractere, cel mult pot avea un inel cu nuanțe șterse de cenușiu albastrui. În captivitate au dat diverse mutații de culoare, inclusiv albastru, violet și galben.

Ecologie/Habitat invadate: în arealul nativ trăiește în deșerturi, savane și pajiști, păduri și păduri tropicale, zone umede precum mlaștinile, în câmpuri agricole și livezi. În arealul non-nativ preferă mediile urbane, orașele, pentru că oferă temperaturi ambientale mai mari și o disponibilitate mai mare de hrană (Clergeau și Vergnes, 2011).

Biologie: specie gregară ce poate dezvolta populații foarte mari într-un timp foarte scurt. La această specie de papagal perechile se formează în fiecare sezon reproductiv, din septembrie până în decembrie. În lunile următoare selectează și apără locurile de cuib, evitând concurența pentru cuib cu alte păsări. Depune pontă în februarie-martie. Are o rată mare de succes al cuibării, atunci când își plasează cuibul în scorburile copacilor, în cuiburi abandonate de ciocănitori, clădiri, monumente, ruine, la înălțime. Femela depune 2-4 ouă, pe care le clocește 24 de zile. Puii stau în cuib aproximativ șapte săptămâni, iar după ce părăsesc cuibul mai sunt hrăniți o perioadă de părinți. În arealul nativ sunt păsări granivore și frugivore, în funcție de sezon și de ofertele alimentare. În perioadele dificile preferă să stea în jurul livezilor și culturilor agricole de cereale, porumb, floarea soarelui, legume, linte, etc., în stoluri foarte mari. Această specie de papagal provoacă daune agricole substanțiale în arealul său, iar în zonele în care a fost introdus poate amenința biodiversitatea nativă (Clergeau și Vergnes, 2011).

Origine/distribuție nativă: Asia de Sud și Africa Subsahariană

Distribuție în România: Mo, Mu, Tr

Metode de control: capturare și eliminare, campanii de conștientizare, măsuri legislative

Specii similare: poate fi ușor confundat cu o altă specie alogenă, papagalul marele Alexandru, *Psittacula eupatria*, cu care poate și hibrida; se deosebesc prin dimensiuni și colorit, marele Alexandru fiind mai mare, având câte o pată roșie pe aripi, iar vârful ciocului este galben.

4.2.21 *Dama dama* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Platyceros plinii* Zimmermann, 1780; *Cervus platyceros* Cuvier, 1798; *Cervus mauricus* Cuvier, 1816; *Cervus dama* var. *vulgaris* Fischer, 1829; *Cervus platyceros niger* Fitzinger, 1874

Clasificare: Familia Cervidae, Ordinul Cetartiodactyla, Clasa Mammalia

Denumire populară: lopătar, cerb lopătar

Căi de introducere: introduceri deliberate, repetate, pentru îmbunătățirea fondului cinegetic; dispersie naturală secundară

Descriere: cerbii lopătari se deosebesc de ceilalți cerbi prin forma lățită a coarnelor, cu vârfurile aplatizate, și existența mai multor ramuri scurte și ascuțite, în jurul palmurei. Blana este pătată cu pete albe tot timpul vieții, pe laturile corpului și pe spate. Blana de vară este de culoare cafeniu deschisă, cu pete albe, iar cea de iarnă este de culoare predominant cafeniu închisă. Coadă are cel puțin vârful de culoare neagră și este albă ventral. Pata albă din jurul cozii este mărginită, pe coapse, de o dungă neagră, curbată în formă de inimă. Juvenilii au blana de culoare ceva mai închisă decât a adulților și prezintă pete albe pe spate și laturile corpului. Când aleargă, cerbii lopătari ridică picioarele mai sus decât alte specii de cerbi. Salturile sunt asemănătoare cu ale caprelor, ridicând în același timp ambele perechi de membre și ținând coada dreaptă.



Dama dama (lopătar) (foto©Robek, Wikimedia Commons)

Ecologie/Habitat invadate: habitate împădurite deschise, naturale sau seminaturale (plantații) de foioase, amestec sau conifere, dar și pajști, tufărișuri, zone cultivate (agroecosisteme) din apropierea pădurilor.

Biologie: trăiesc atât solitari, cât și în cârduri de până la 30 indivizi, care se mențin tot timpul anului și sunt conduse în general de o ciută bătrână. Masculii adulți sunt de obicei solitari, iar în timpul verii, când totuși se adună mai mulți indivizi la un loc, cârdul nu întrunește mai mult de șase exemplare. Reproducerea are loc toamna, de la jumătatea lunii septembrie până la jumătatea lui octombrie, masculii sunt într-o continuă agitație, marcând teritoriul și scormonind cu copitele în sol. La apariția femelelor, boncăluiesc și se luptă între ei (Geacu, 2011; 2012). Gestația durează aproximativ 32–33 săptămâni. În a doua jumătate a lunii mai sau la începutul lunii iunie, femelele gestante se despart de cârduri și își caută culcușuri în locuri ascunse, unde nasc câte un singur vițel. Maturitatea sexuală este atinsă de femele la vârsta de 16 luni, după care se reproduc în fiecare an, deși talia adulților o ating abia la vârsta de 4 – 6 ani (Murariu, 2004). Coarnele cad în fiecare an, în luna aprilie și cresc până la sfârșitul lunii iulie. Începând cu luna august până la jumătatea lunii septembrie, cerbii lopătari își freacă coarnele de scoarța aspră a arborilor, pentru îndepărtarea pielii uscate și uzate (Murariu, 2004). Hrana este formată din diferite vegetale, speciile ierboase (*Agrostis* sp., *Festuca* sp. *Poa* sp. dintre cele moi și *Juncus* sp. dintre cele aspre) fiind hrana de bază a cerbilor lopătari. Consumă și ciuperci, ferigi și mușchi, iar din arbori se hrănesc cu frunze, muguri, lăstari, dar și fructe, când le sunt accesibile. De obicei se hrănesc dimineața devreme și după-amiaza, până la asfințitul soarelui. Ies la păscut adesea și pe timpul zilei în locuri deschise. Densitatea populațiilor de cerb lopătar este variabilă, dar în general este de 8-43 indivizi/100 ha (Murariu, 2004).

Origine/distribuție nativă: Asia Mica, Europa Centrala și de Vest

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: măsuri legislative pentru a preveni introducerea de noi exemplare, control și eliminare prin vânatoare

Specii similare: se deosebește relativ ușor de speciile native de cervide datorită petelor albe de pe blană și forma distinctă a coarnelor (cu aspect lățit, de unde și denumirea de lopătar). De asemenea, pata albă din jurul cozii este mărginită, pe coapse, de o dungă neagră, curbată, în formă de inimă.

4.2.22 *Neovison vison* (Schreber, 1777)

Sinonime: *Mustela vison* Schreber, 1777

Clasificare: Familia Mustelidae, Ordinul Carnivora, Clasa Mammalia

Denumire populară: vizon american, nură americană



Neovison vison (nură americană) (foto©Patrick Reijnders, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: evadare din fermele de blană, dispersie naturală secundară

Descriere: carnivor semi-acvatic de talie medie (41-62 cm, 0,6-1,8 kg). Urechi scurte, membre relativ scurte și o coadă lungă cât o treime din lungimea corpului. Corp alungit, colorit aproape integral maro închis, cu bărbie albă. Pot avea striații de culoare albă pe gât, piept și abdomen (Larivière, 1999). Prin reproducerea în captivitate în ferme de blană a fost creată o gamă largă de culori a blănii și în consecință, indivizii scăpați din captivitate pot varia ca și culoare de la alb, gri sau albastru la negru. Femelele sunt mai mici și mai ușoare cu aproximativ 50% față de masculi (Larivière, 1999). Greutatea variază între 0,6-1,5 kg la femele și 1,1-2 kg la masculi; lungimea corpului este de aproximativ 45-65 cm la masculi și 35-55 cm la femele (Melero și colab., 2011).

Ecologie/Habitat invadate: specie asociată zonelor umede, trăiește în zonele de mal cu vegetație densă ale habitatelor acvatice (lacuri, râuri, zone de coastă, estuare, mlaștini) (Nowak, 2005; Reid și colab., 2016). Preferă în special zonele largi de litoral, cu vegetație abundentă. Poate fi întâlnit și în apropierea localităților, dacă există suficientă acoperire cu vegetație și resurse de hrană (Macdonald și colab., 2000). Poate folosi drept adăpost orice cavitate disponibilă din apropierea apei. Poate fi întâlnit și în habitate xerice dacă există hrană din abundență (Gerell, 1967). În zonele de coastă, selectează versanți abrupti cu vegetație și zonele de maree protejate de valuri (Ben-David și colab., 1996). Sunt cățărați abili, pot fi găsiți în tufișuri, la baza rădăcinilor, sub pietre, în trunchiurile goale sau în vizuini gata săpate, pe care le modifică (Halliwell și Macdonald, 1996). Densitatea populației este influențată de calitatea habitatului. În habitatele favorabile se găsesc peste 10 indivizi/10 km² iar în cele mai puțin favorabile se găsesc 2-3 indivizi/10 km². Odată ajuns într-o regiune nouă, se poate răspândi în mod natural. Are capacitate mare de colonizare și poate traversa canalele acvatice cu ușurință. Teritoriul unui individ poate acoperi între 1-6 km lungime (Melero și colab., 2008) în funcție de disponibilitatea prăzii (Birks și Linn, 1982).

Biologie: specie strict carnivoră, însă dieta variază semnificativ în funcție de disponibilitatea și abundența prăzii. Prădător generalist și oportunist, se hrănește cu rozătoare, păsări de apă, crustacee (raci și crabi), amfibieni, reptile și pești (Melero și colab., 2008). În arealul nativ se hrănește în principal cu bizami (*Ondatra zibethicus*) și iepuri de câmp (Gilbert și Nancekivell, 1982). Dieta mai poate include sciuride, ouă, insecte acvatice, râme și melci (Arnold și Fritzell, 1987), și poate varia între sexe și în funcție de anotimpuri (Macdonald și Harrington, 2003). Reproducerea începe la sfârșitul iernii sau primăvara devreme, iar puii se nasc în aprilie-iunie (Sidorovich, 1993) în funcție de latitudine și implicit fotoperioadă (Sundqvist și colab., 1989). Gestația durează 39-76 de zile. Femelele nasc de regulă 2-8 pui, până la 10-12 (Sidorovich, 1993). Puii se nasc orbi, fără dinți sau păr, deschizând ochii la vârsta de 25-30 de zile, iar primii dinți apar cam după aceeași perioadă de timp. Încep să vâneze la 8 săptămâni, dar rămân cu mama până toamna. Prima reproducere poate avea loc la 10 luni. În sălbăcie, pot trăi 3-6 ani, în captivitate până la 8 ani.

Origine/distribuție nativă: America de Nord

Distribuție în România: Do, Tr

Metode de control: este necesară o abordare holistică ce implică eradicarea, restaurarea habitatului și reintroducerea competitorilor nativi (Macdonald și Harrington, 2003), de exemplu a vidrei (*Lutra lutra*). În zonele de importanță ridicată pentru conservare, o metodă eficientă o constituie excluderea prin folosirea de garduri. Alte metode de control includ capturarea cu capcane (cu sau fără momeală), și eliminarea prin împușcare. Utilizarea momelilor cu feromoni s-a dovedit foarte eficientă (Roy și colab., 2006) pentru capturarea indivizilor vii.

Specii similare: se poate confunda cu nurca europeană, *Mustela lutreola*. Spre deosebire de aceasta, specia alogenă are coada mai lungă (până la jumătate din lungimea corpului) și, în general, nu are și buza superioară de culoare albă ca și *M. lutreola*.

4.2.23 *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Lepus cuniculus* Linnaeus, 1758

Clasificare: Familia Leporidae, Ordinul Lagomorpha, Clasa Mammalia

Denumire populară: iepure de vizuină



Oryctolagus cuniculus (iepure de vizuină) (foto©Gabriel Chișamera)

Căi de introducere: eliberare intenționată pentru îmbunătățirea fondului cinegetic

Descriere: iepure de dimensiuni mici, până la 39 cm lungime, cu blană cafenie dorsal, gri pal ventral. Adulții cântăresc de obicei între 150-300 g dar pot ajunge până la 500 g. Urechi relativ mici (nu acoperă ochii atunci când sunt trase înspre bot), coada mai scurtă decât lungimea corpului.

Ecologie/Habitat invadate: poate fi întâlnit în habitate terestre naturale și seminaturale - pajiști, tufărișuri, zone împădurite - liziere și luminișuri, în apropierea terenurilor cultivate. Preferă zonele cu climat cald și uscat din zonele de joasă altitudine (Villafuerte și Delibes-Mateos, 2019), cu vegetație adecvată pentru hrănire, de exemplu, unde se pășunează des. În zonele mai umede, preferă zonele de dune, albiile secate ale râurilor, dealurile cu calcare la zi și pantele însorite în zonele de coastă. Evită zonele reci și cu multă umezeală, astfel lipsesc din zonele alpine, zonele de tufe fără luminișuri sau zonele cu multe construcții (Norbury și Reddiex, 2005).

Biologie: specie crepusculară, consumă diferite specii erbacee. Necesită o dietă formată din aproximativ 40 % fibre, 10-20 % proteine în afara sezonului reproductiv și 14% proteine în sezonul reproductiv. Pot practica coprofagia și pot fi foarte selectivi în alegerea hranei. Se pot reproduce tot timpul anului, fiind limitați de climat și disponibilitatea resurselor trofice. Femelele ating maturitatea sexuală după mai puțin de 3 luni și dau naștere la 18-30 de pui pe an. Sunt teritoriali și trăiesc în colonii de până la 20 indivizi adulți (Villafuerte și Delibes-Mateos, 2019).

Origine/distribuție nativă: Europa de sud-vest: Franța, Portugalia, Spania

Distribuție în România: Cr, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: eliminarea prin împușcare, capturarea cu capcane, fumigarea vizuinilor, control biologic cu ajutorul speciilor native de prădători, restricționarea pășunatului, respectiv modificarea regimului de înălțime a vegetației (zonele cu vegetație înaltă sunt nefavorabile pentru iepuri)

Specii similare: relativ ușor de deosebit de specia nativă, iepurele de câmp, *Lepus europaeus*, datorită diferenței de dimensiuni și aspect general. Specia nativă este mai mare, cu un aspect mai robust.

4.2.24 *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

Sinonime: *Mus norvegicus* Berkenhout, 1769; *Mus decumanus* Pallas, 1779; *Mus surmolottus* Severinus, 1779; *Mus sylvaticus discolor* Noach, 1918

Clasificare: Familia Muridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: șobolan cenușiu



Rattus norvegicus (șobolan cenușiu) (foto© Dunpharlain, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: introducere neintenționată prin diferite căi de transport (uman, bunuri; terestru, acvatic), dispersie naturală secundară

Descriere: șobolanul cenușiu se deosebește de șobolanul negru prin talia sa mai robustă și coada mai scurtă decât lungimea corpului. Coada este groasă, cu peri rari, bicoloră, mai închisă pe fața superioară și mai deschisă pe cea inferioară, fiind acoperită de 160-200 inele de solzi epidermici. Pavilioanele urechilor sunt mai scurte comparativ cu cele ale șobolanului negru, astfel încât întinse înainte, nu ating unghiul posterior al ochiului. Blana este mai aspră decât la *Rattus rattus*, și există o variație destul de mare în ceea ce privește coloritul, acesta variind între maroniu și negricios. Partea superioară a corpului este de obicei brun-gălbuie-ocru, uneori cu tonuri roșcate, iar baza perilor este cenușie. Partea ventrală este de un alb-murdar, cu nuanțe cenușii, datorate culorii cenușii de la baza perilor, sau cu tentă gălbuie. Pe piept, între membrele anterioare, există o dungă de peri albi. Linia de demarcare între culoarea spatelui și a abdomenului nu este prea evidentă. Fața internă a membrilor este alb-gălbuie (Popescu și Murariu, 2001).

Ecologie/Habitat invadate: specie cosmopolită, sinantropă, în general ocupă zonele joase, populate, fiind mult mai larg răspândit în zonele cu climat mai rece, iar în cele mai calde cât mai strâns legat de zonele antropice. Unii autori consideră că nu există o competiție directă cu șobolanul negru, acesta din urmă fiind considerat mai degrabă cățărător/arboreal, față de șobolanul cenușiu care este considerat mai degrabă terestru (Ruedas, 2016). Fiind o specie comensală omului, șobolanul cenușiu ocupă pivnițele și depozitele alimentare ale gospodăriilor, magazii, abatoare, măcelării, combinate de creșterea porcilor și păsărilor, etc. Se poate însă stabili și în afara zonelor construite, găsimu-și adăpost pe sub stivele de lemne, stocurile de păioase, căpițele de furaje, etc. De asemenea, populează malurile apelor, digurile canalelor de irigații. Își sapă galerii lungi și camere de locuit, fiind un foarte bun săpător. Nu se îndepărtează mult de adăposturi și este mai puțin abil la cățărare în comparație cu șobolanul negru. Deși nu preferă locurile prea umede și le evită pe cele foarte uscate, este frecvent întâlnit în apropierea zonelor umede, având nevoie permanentă de surse de apă.

Biologie: rozător crepuscular și nocturn, fiind activ mai ales seara și dimineața, dar uneori iese din adăpost și în timpul zilei (Hamar, 1967). Reproducerea poate avea loc tot timpul anului în condiții optime de hrană și temperatură, iar în condiții mai puțin favorabile reproducerea încetează pe timpul iernii. O femelă poate da naștere la 3-5 generații de pui pe an, numărul de pui variind între 5 și 10 pui, care sunt născuți după o gestație ce durează 21-24 zile. Este un rozător omnivor, consumând atât hrană vegetală, cât și animală. Compoziția hranei depinde în mare măsură de disponibilitatea acesteia în habitatul ocupat. Hrana este alcătuită din cereale, fructe, produse de panificație, carne, brânzeturi, săpun, alte alimente depozitate, etc. Adesea atacă alte animale, puii păsărilor domestice, inclusiv specii mai mici de rozătoare. De asemenea, consumă ouă găsite în cuiburi. Când hrana nu este suficientă, trece la canibalism, consumându-și proprii pui. În orașe se hrănesc și cu resturi menajere. Șobolanul cenușiu este un dăunător important în incinta gospodăriilor, distrugând și depreciind alimentele, furajele, precum și alte materiale din depozite, magazii, cum sunt țesăturile, hârtia, ambalajele de tot felul, etc. Fiind mult mai numeros și cu o răspândire mai largă decât șobolanul negru, este considerat mult mai dăunător. Stricăciunile aduse în depozitele de alimente, în fermele de porci și păsări, sunt apreciabile, constituind de asemenea și un pericol pentru sănătatea publică. Este rezervor și vector pentru unii agenți patogeni care pot da boli grave atât omului cât și animalelor domestice (Popescu și Murariu, 2001).

Origine/distribuție nativă: Asia - regiunea nord-estică

Distribuție în România: Ba, Bu, Cr, Do, Ma, Mo, Mu, Ol, Tr

Metode de control: capturare cu diferite capcane (cu sau fără momeli) și eutanasiere, optimizarea depozitelor și silozurilor de cereale (păstrarea curățeniei, etanșezare, utilizarea de plase cu ochiuri mici pentru prevenirea pătrunderii)

Specii similare: poate fi confundat cu șobolanul negru, *Rattus rattus*, de care se poate deosebi prin talia mai robustă și coada mai scurtă decât lungimea corpului.

4.2.25 *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

Sinonime: *Mus rattus* Linnaeus, 1758; *Mus alexandrinus* Geoffroy, 1803; *Mus frugivorus* Rafinesque, 1814; *Mus flaviventris* Brants 1827

Clasificare: Familia Muridae, Ordinul Rodentia, Clasa Mammalia

Denumire populară: șobolan negru



Rattus rattus (șobolan negru) (foto©H. Zell, Wikimedia Commons)

Căi de introducere: introducere neintenționată prin diferite căi de transport (uman, bunuri, terestru, acvatic), dispersie naturală secundară

Descriere: șobolanul negru are talia mai mică decât a șobolanului cenușiu, de care se deosebește și prin lungimea cozii, care este mai lungă sau egală cu lungimea corpului, acoperită de peri rari, unicolori, ce lasă să se întrevadă cele 200-260 de inele de solzi epidermici. Pavilioanele urechilor sunt mari, subțiri, pergamentoase, și întinse înainte, ating sau depășesc unghiul posterior al ochiului. Pe fața dorsală a corpului domină tonurile cenușii-cafenii, cenușii-negre, baza perilor fiind însă cenușie, iar pe fața ventrală blana este cenușie-măslinie, cenușie-gălbuie, alb-gălbuie sau albă. Datorită variațiilor de culoare, linia de demarcare între culoarea spatelui și abdomenului este, la unele forme, distinctă, iar la altele ștearsă. Exemplarele semnalate în România aveau blana brun-roșcată pe spate, iar pe partea ventrală, cenușie-sulfurie (Popescu și Murariu, 2001).

Ecologie/Habitat invadate: specie mai mult sau mai puțin sinantropă, preferând zonele cu construcții abandonate, magazine, locuințe, unde ocupă de regulă partea superioară a acestora, poduri și mansarde. Este mai frecvent în orașele portuare. Există și populații care trăiesc în zone sălbătice, liziere de pădure, plantații de salcâmi și sălcii de pe malul Dunării etc. Își fac adăposturi la rădăcina arborilor sau la bifurcarea ramurilor. Pătrund adesea în culturi agricole.

Biologie: rozător crepuscular și nocturn. Este un bun cățărător și săritor, și mai puțin bun înotător. Reproducerea poate avea loc tot timpul anului în cazul populațiilor care trăiesc în interiorul localităților și care au condiții bune de adăpost și disponibilitate a hranei, în timp ce populațiile care trăiesc în habitate naturale nu se reproduc pe timpul iernii. O femelă poate da naștere la 5-6 generații de pui pe an, numărul de pui variind între 4-10; gestația durează 21-23 zile. Maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de 3-4 luni. Are un regim de hrană omnivor, fiind un rozător vorace, care în lipsă de hrană își consumă chiar și semenii. Se hrănește cu cereale direct din culturile de câmp dar și din depozite. Consumă de asemenea fructe, carne, brânzeturi, unt, săpun, hârtie, fibre textile, deșeuri menajere, ouă și pui de păsări domestice, etc. (Popescu și Murariu, 2001). Distrugerile și deprecierea produse sunt mult mai însemnate comparativ cu hrana propriu-zisă consumată. De asemenea produce și alte daune rozând cablurile electrice sau de telecomunicații, declanșând uneori scurtcircuite, iar în depozite produc pagube în diferite stocuri de materiale precum țesături, încălțăminte, îmbrăcăminte, ambalaje de carton și lemn, etc. Joacă un rol important ca vectori ai unor maladii grave ale animalelor domestice și chiar ale omului (pesta, febra tifoidă, salmoneloze, tularemie, trichinoză).

Origine/distribuție nativă: Asia de sud-est - India, Pakistan

Distribuție în România: Ba, Do, Tr

Metode de control: capturare cu diferite capcane (cu sau fără momeli) și eutanasiere, optimizarea depozitelor și silozurilor de cereale (păstrarea curățeniei, etanșezare, utilizarea de plase cu ochiuri mici pentru prevenirea pătrunderii)

Specii similare: poate fi confundat cu șobolanul cenușiu, *Rattus norvegicus*, de care se poate deosebi prin talia mai mică și prin lungimea cozii, care este mai lungă sau egală cu lungimea corpului, acoperită de peri rari, unicolori, ce lasă să se întrevadă cele 200-260 de inele de solzi epidermici.

CAPITOLUL 5 - METODOLOGIA DE INVENTARIERE ȘI CARTARE A VERTEBRATELOR TERESTRE ALOGENE INVAZIVE ȘI POTENȚIAL INVAZIVE

5.1 Protocol de inventariere a speciilor alogene de vertebrate terestre invazive și potențial invazive pentru zonele fierbinți și căile de introducere prioritare

5.1.1 Obiectiv de inventariere și cartare

Monitorizarea continuă a speciilor alogene invazive și potențial invazive este necesară în vederea prevenirii și gestionării riscurilor întrucât permite (1) identificarea rapidă și eradicarea acestora, precum și (2) cartarea distribuției acestora în vederea controlului, limitării răspândirii sau eradicării. Conform Art. 24(1) din Regulamentul 1143/2014 al Uniunii Europene (UE), la fiecare șase ani, statele membre actualizează și transmit Comisiei: (b) distribuția speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru UE sau de îngrijorare la nivel regional în conformitate cu articolul 11, alineatul (2), prezente pe teritoriul acestora, inclusiv informații privind modelele de migrare și reproducere.

5.1.2 Motivație

Conform Art. 13(1) din Reglementarea 1143/2014 a UE statele membre efectuează o analiză cuprinzătoare a căilor de introducere și răspândire neintenționate a speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru Uniune, cel puțin pe teritoriul lor, precum și în apele lor marine, astfel cum sunt definite la articolul 3, punctul 1 din Directiva 2008/56/CE, și identifică acele căi de introducere care necesită acțiuni prioritare („căi de introducere prioritare”) din cauza volumului speciilor sau a daunelor potențiale provocate de speciile care sunt introduse în UE pe acele căi.

5.1.3 Perioada/perioadele optime de inventariere

În cadrul unui program de inventariere și monitorizare trebuie ținut cont de ciclul de viață și cerințele de mediu specifice fiecărei specii. Unele specii pot fi inventariate tot timpul anului, altele doar în anumite intervale de timp. De exemplu, în timp ce vertebratele terestre poichiloterme (amfibienii și reptilele) hibernează iarna, vertebratele homeoterme (păsări și mamifere) pot fi active și sunt chiar mai ușor de inventariat în anumite condiții iarna (de exemplu, pe baza urmelor lăsate în zăpadă). De aceea, în continuare vom prezenta perioadele optime de inventariere și cartare a vertebratelor terestre alogene. Ele pot fi adesea observate și în afara acestor perioade, dar detectabilitatea lor este mai scăzută, iar efortul de inventariere necesar mai ridicat. Comparând perioadele optime pentru diferitele grupe se observă că este dificil ca într-o singură ieșire în teren să poată fi acoperite toate grupele, fiind necesare vizite repetate, la momente de timp diferite.

Pești - perioadele optime sunt în cursul verii-toamnei (iulie-octombrie) pentru a minimiza perturbarea reproducerii speciilor native de pești. Totuși, perioada optimă poate varia în funcție de locație, altitudine, variația anuală a condițiilor meteorologice etc.

Amfibieni și reptile - în general, perioada optimă de inventariere, atât pentru speciile alogene de amfibieni, cât și pentru speciile alogene de reptile este în lunile aprilie-iunie, când de regulă se înregistrează un maxim de activitate ce coincide cu ieșirea din hibernare și reproducerea și toamna, perioada septembrie-octombrie. Exemplare active pot fi observate și în perioada estivală (iunie-august), cât și în luna noiembrie, dar aceste perioade sunt nerecomandate.

Păsări - perioada optimă de inventariere depinde de grupul de păsări țintă. Astfel, pentru speciile caracteristice zonelor agricole (de ex., *Phasianus colchicus*) se recomandă intervalul de timp aprilie-iunie, atunci când acestea sunt în perioada de reproducere și de creștere a puilor. Primăvara are loc fenomenul de curtare, stabilire a teritoriilor și formare a perechilor, astfel încât acestea sunt atât vizibile, cât și ușor de reperat sonor. Ulterior se pot observa perechi însoțite de pui. Aceste specii pot fi observate în tot cursul anului, ca perioadă suboptimă propunem lunile martie, iulie-octombrie.

Păsările de apă formează aglomerări în perioada hibernală, astfel că un moment optim pentru inventarierea acestora cuprinde lunile noiembrie-martie, pentru găște fiind recomandată toată perioada, iar pentru rațe lunile decembrie-ianuarie. Un alt moment optim, ținând cont de faptul că principala cale de introducere a speciilor alogene de păsări o reprezintă evadarea din colecții/grădini zoologice unde acestea sunt ținute în captivitate sau în stare de semicaptivitate, este perioada aprilie-iulie pentru a surprinde eventualele evenimente de reproducere.

Păsările alogene sinantropice (de ex., *Psittacula krameri*) pot fi inventariate în tot cursul anului, însă ca perioadă optimă se recomandă lunile de iarnă, ianuarie-februarie, pentru a constata supraviețuirea

acestora în condiții de temperaturi scăzute, și perioada de reproducere și creștere a puilor, martie-iunie, pentru a evalua succesul reproductiv.

Mamifere - perioadele optime de inventariere depind de grupurile taxonomice din care fac parte speciile alogene de mamifere, cât și de tipul de date colectate, de ex. date de prezență absență sau de abundență. Spre exemplu, estimarea efectivelor speciei *Dama dama* este recomandat să se realizeze la sfârșitul iernii sau la începutul primăverii, atunci când femelele și puii se strâng în turme (Feldhamer și colab., 1988). Pentru specia *Ondatra zibethicus* se practică capturarea în perioada iulie - noiembrie în funcție de nivelul apei și temperaturile minime din aria de studiu (Ahlers și colab., 2010). Pentru specia *Myocastor coypus*, se recomandă să se realizeze observații pe transecte aleatorii de-a lungul malurilor râului, din octombrie până în martie, în restul anului vegetația fiind crescută și vizibilitatea redusă (Gruychev, 2017). Perioada optimă de inventariere pentru *Oryctolagus cuniculus* este în lunile iulie și august, deoarece culturile sunt recoltate și permit observații mai ușoare în teren. În plus, este sfârșitul sezonului de reproducere, iar sezonul de vânatoare încă nu a început, ceea ce face ca numărul de indivizi să fie maxim. Nu se recomandă inventarierea în zilele cu condiții meteo instabile (zile ploioase, vânturi puternice etc.) și în perioadele de sfârșit de luna plină (Fletcher et al., 1999). Sondajele de semne ca o modalitate de estimare a abundenței relative a speciei *Neovison vison* se recomandă să se efectueze din ianuarie până în octombrie și să fie distanțate de cel puțin 20 de zile. Se recomandă, de asemenea, ca sondajele să fie efectuate după cel puțin 3 zile de la o ploaie puternică, astfel specia are suficient timp pentru a lăsa noi urme de-a lungul malurilor râului (Bonesi și Macdonald, 2004). În tabelul 1 sunt prezentate sintetic perioadele optime și suboptimale pe grupuri taxonomice.

Tabelul 1. Perioade de inventariere pentru diferitele categorii taxonomice de vertebrate terestre alogene. Lunile marcate cu verde indică perioadele optime, iar cele cu gri perioadele suboptimale.

Grup taxonomic	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Pești												
Amfibieni												
Reptile acvatice												
Reptile terestre												
Păsări din zone agricole												
Păsări de apă												
Păsări sinantropice												
Mamifere - cervide (Cetartiodactyla)												
Mamifere - rozătoare acvatice												
Mamifere - rozătoare terestre												
Mamifere - iepuri (Lagomorpha)												
Mamifere - carnivore												

5.1.4 Perioada/perioadele de inventariere în cadrul proiectului

În cadrul proiectului au fost stabilite următoarele perioade de inventariere a speciilor de vertebrate terestre alogene (tabelul 2).

Tabelul 2. Perioade de inventariere pentru speciile alogene de vertebrate, propuse în cadrul proiectului.

Grup taxonomic	An	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Pești	2020												
	2021												
	2022												
Amfibieni	2020												
	2021												
	2022												
Reptile acvatice	2020												
	2021												
	2022												
Reptile terestre	2020												
	2021												
	2022												
Păsări din zone agricole	2020												
	2021												
	2022												
Păsări de apă	2020												
	2021												
	2022												
Păsări sinantropice	2020												
	2021												
	2022												
Mamifere - cervide (Cetartiodactyla)	2020												
	2021												
	2022												
Mamifere - rozătoare acvatice	2020												
	2021												
	2022												
Mamifere - rozătoare terestre	2020												
	2021												
	2022												
Mamifere - iepuri (Lagomorpha)	2020												
	2021												
	2022												
Mamifere - carnivore	2020												
	2021												
	2022												

5.1.5 Date generale privind inventarierea și cartarea intensivă

Speciile alogene pot fi introduse deliberat sau accidental. Una din căile prioritare de introducere a speciilor alogene de amfibieni și reptile este prin comerțul cu animale de companie și eliberarea ulterioară a acestor specii în habitate semi-naturale sau naturale din interiorul și/sau proximitatea așezărilor umane, în special a celor urbane, dar uneori și în zone naturale, inclusiv în arii protejate (cu precădere cele de interes turistic). Animalele pot fi transportate și accidental, în principal prin transportul de plante, cherestea, produse agricole sau materiale de construcție, dar efective suficiente pentru stabilirea unor populații viabile sunt foarte rare. Zonele vizate sunt porturi, aeroporturi, vămi, spații de depozitare - toate situate în interiorul sau în vecinătatea așezărilor umane. În majoritatea acestor zone accesul este restricționat, de aceea este necesară informarea autorităților în vederea obținerii de avize și aprobări anterior vizitei în teren.

În cazul peștilor se vor lua în considerare zonele unde este cel mai probabil ca speciile să scape din captivitate sau să se afle în expansiune, zonele cu abundență semnificativă sau impact ecologic. Se va lua în considerare tendința expansiunii acestor specii către zone în care nu au fost semnalate anterior. Zonele „fierbinți” se eșalonează așadar pe direcțiile/coridoarele de pătrundere a speciilor de pești: pe râuri sau canale, acolo unde există condiții pentru propagarea speciilor invazive, în zone în care se știe că se fac populări cu pești și pot fi transportate accidental speciile invazive (cu precădere acolo unde pot scăpa în bazine hidrografice, deci cu acces la coridoare de dispersie), în zone unde există un impact așteptat asupra unor specii indigene în urma expansiunii speciilor invazive și în alte circumstanțe, după necesități. De exemplu, în cazul lui *Perccottus glenii* în zonele de luncă a Dunării și râurilor mari, în bălți/canale, unde poate avea un impact masiv asupra amfibienilor. Recent, exemplare de *Pseudorasbora parva* au fost identificate pe valea Vâlsanului, într-o baltă și este de urmărit dispersia

și eventualul impact ecologic într-o zonă de mare endemicitate. Se recomandă a fi inventariate zonele cu ferme piscicole cu potențial de dispersie a peștilor către râuri, locurile unde se știe că se transportă momeală vie de către pescari, sau că se eliberează pești de către amatori etc. Este importantă o colaborare cu publicul (în ideea de „citizen science”, voluntariat etc.), mai cu seamă cu segmentul reprezentat de pescarii amatori/sportivi sau profesioniști, de proprietarii/gestionarii fermelor piscicole sau bălților de pescuit, dar cu verificarea riguroasă de către specialiști a informației provenită de la segmentele de public. Informarea corectă a acestor segmente este esențială pentru a putea stabili o metodologie de prevenire/control pe termen lung a speciilor invazive de pești.

În cazul speciilor de păsări alogene, calea principală de introducere o reprezintă eliberarea accidentală sau intenționată din colecții private, colecții de păsări ornamentale aparținând unor instituții, din parcuri sau grădini zoologice. Speciile de rațe și găște spre exemplu, rămân în apropierea zonelor-sursă inițiale o bună perioadă de timp, mai ales în bazinele acvatice din orașe, lacuri sau râuri, sau urmează cursurile acestora. De asemenea, parcurile din zonele urbane sunt locurile unde se eliberează cel mai adesea exemplare din specii de păsări exotice, ca de exemplu papagali ce pot supraviețui și ulterior forma mici populații ce supraviețuiesc peste iarnă cu aportul de hrană oferit păsărilor native.

Calea prioritară de introducere a mamiferelor alogene a fost eliberarea intenționată în mediul natural, așa numita „îmbunătățire a fondului cinegetic”. O altă activitate antropică ce a contribuit semnificativ la introducerea de specii de mamifere alogene este creșterea pentru blană. Speciile alogene introduse accidental, prin eliberarea sau scăparea animalelor de companie sau din grădini zoologice și cele introduse datorită comerțului cu animale au o contribuție mai redusă la numărul total de introduceri.

În România se recomandă inventarierea intensivă și monitorizarea speciilor alogene de mamifere în zone agricole și zone urbane, în special pe lângă crescătoriile de animale și spații de depozitare, dar și în zone naturale, cum sunt zonele umede (râuri, canale de apă), păduri și zone seminaturale cu vegetație. Se recomandă utilizarea mai multor metode complementare, date fiind categoriile diferite de mamifere (mici, medii, mari și respectiv terestre sau acvatice).

5.1.6 Metodologia de eșantionare și de colectare a datelor

Prezentăm în cele ce urmează metodologiile specifice fiecărui grup taxonomic de vertebrate alogene vizat, cu mențiunea ca acestea vor fi aplicate în habitate caracteristice, în cadrul celor 57 cadrate selectate la nivel național pentru colectarea datelor cu efort intensiv (Fig. 1). Deplasările în teren vor acoperi 20% din careuri în 2020 și câte 40% în 2021 și respectiv 2022. Deplasările vor fi realizate cu echipe formate din 2-3 experți.

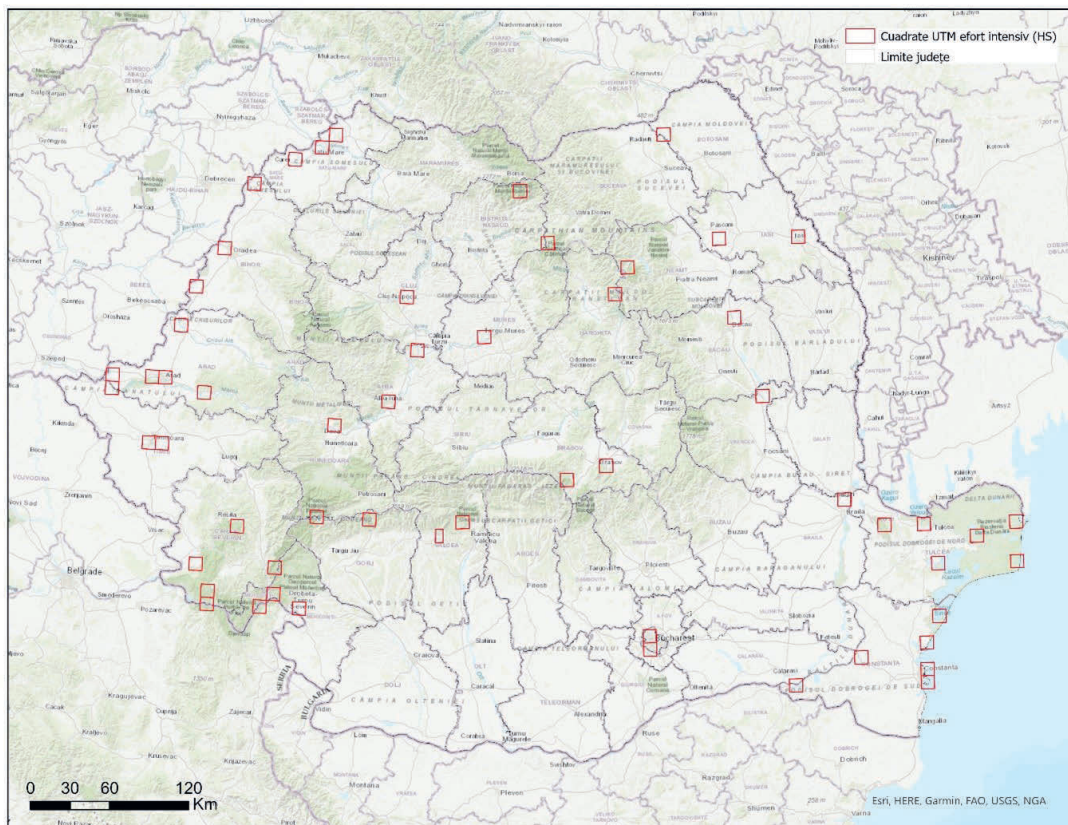


Fig. 1. Cadratre UTM 10x10 km pentru inventarierea și cartarea vertebratelor alogene, cu efort intensiv.

Cuadratele în care se va realiza eșantionarea cu efort intensiv sunt distribuite în următoarele șase zone reprezentative:

1. Zona 1 - Dunărea la intrarea în țară de la Baziaș până la Orșova - 5 careuri;
2. Zona 2 - Dunărea la vărsarea în Marea Neagră, în Delta Dunării, inclusiv complexul lagunar Razelm-Sinoe din Rezervația Biosferei Delta Dunării și o parte a zonei litorale a Mării Negre până în dreptul porturilor Midia, Constanța și Agigea - 10 careuri;
3. Zona 3 - Două râuri, Siretul pe direcția nord-sud și Mureșul pe direcția est-vest, amândouă cu o luncă ce asigură coridor de dispersie atât pentru speciile de vertebrate alogene acvatice, cât și pentru cele terestre - 10 careuri;
4. Zona 4 - Zonele de graniță din vest, cuprinsă de județele Satu Mare, Bihor, Arad și Timiș, preponderent în aglomerările urbane reședință de județ - 12 careuri;
5. Zona 5 - Aglomerările urbane mari cu activitate economică intensă cum sunt municipiile București, Constanța, Alba-Iulia, Brașov, Iași și Cluj - 7 careuri;
6. Zona 6 - Parcuri naționale - 13 careuri.

Inventarierea și cartarea speciilor de vertebrate terestre alogene din ariile naturale protejate, în principal parcurile naționale și rezervațiile biosferei se va realiza diferențiat. Dintre acestea, numai Delta Dunării este și punct fierbinte și cale de intrare pentru specii de vertebrate terestre alogene.

Pești

Tabelul 3. Lista preliminară cu speciile alogene de pești din România, vizate de metodologia de lucru.

Denumire științifică validă în prezent	Denumire populară în Română	Clasă	Ordin	Familie	Specie de interes la nivel de UE (DA/NU)
<i>Ameiurus melas</i>	somn pitic negru	Actinopterygii	Siluriformes	Ictaluridae	NU
<i>Ameiurus nebulosus</i>	somn pitic	Actinopterygii	Siluriformes	Ictaluridae	NU
<i>Carassius gibelio</i>	caras argintiu	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	NU
<i>Coregonus lavaretus</i>	coregon comun	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	NU
<i>Coregonus peled</i>	coregon peled	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	NU
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	cosaș	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	NU
<i>Gambusia holbrooki</i>	gambuzie	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	NU
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	sânger	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	NU
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	novac	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	NU
<i>Lepomis gibbosus</i>	biban-soare	Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	DA
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	păstrăv curcubeu	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	NU
<i>Percottus glenii</i>	somn de Amur/ somn chinezesc/ rotan	Actinopterygii	Perciformes	Odontobutidae	DA
<i>Planiliza haematocheila</i>	chefal cu ochii roșii	Actinopterygii	Mugiliformes	Mugilidae	NU
<i>Polyodon spathula</i>	pește-spatulă	Actinopterygii	Acipenseriformes	Polyodontidae	NU
<i>Pseudorasbora parva</i>	murgoi bălțat	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	DA
<i>Salvelinus fontinalis</i>	păstrăv-fântânel	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	NU

1. Metodologia de pescuit electric

Pescuitul electric mergând prin apă (electronarcoză reversibilă)

În cazul pescuitului electric mergând prin apă se folosesc dispozitive/generatoare portabile sau staționare, care se amplasează pe malul apei sau în ambarcațiuni. Membrii echipajului (echipa de lucru) folosesc unul sau mai mulți anozii, merg prin apă și examinează toate habitatele relevante. Metoda este potrivită pentru râuri sau ape de tranziție din categoriile 1 și 2, respectiv în zona litorală a râurilor mari, a apelor de tranziție și a lacurilor unde este posibil mersul pe jos fără riscuri. În cazul râurilor din categoriile 1 și 2, eficiența este maximă, deoarece întreaga lățime a râului poate fi acoperită de unul sau mai mulți anozii. Eficiența metodei poate fi crescută prin dispunerea unor plase în amonte și în aval delimitând astfel zona investigată.

2. Metodologia de pescuit cu capcane

Vintirul (Fig. 2; cunoscut și sub denumirea de vârșă) este o unealtă folosită la pescuit de tip capcană, în care peștele intră și nu mai poate ieși. Vintirile sunt recomandate pentru a fi utilizate preponderent pe cursuri mici de apă. Vintirile se așează pe fundul apei, de obicei la mal, cât să fie acoperite de apă, atât în râuri cât și în lacuri, și sunt staționare. Aripile direcționează peștele către capcană. În interiorul capcanei se folosește momeală de diferite tipuri pentru a atrage speciile oportuniste. Durata de așteptare până la ridicarea capcanelor din apă trebuie să fie de cel puțin 12 ore.

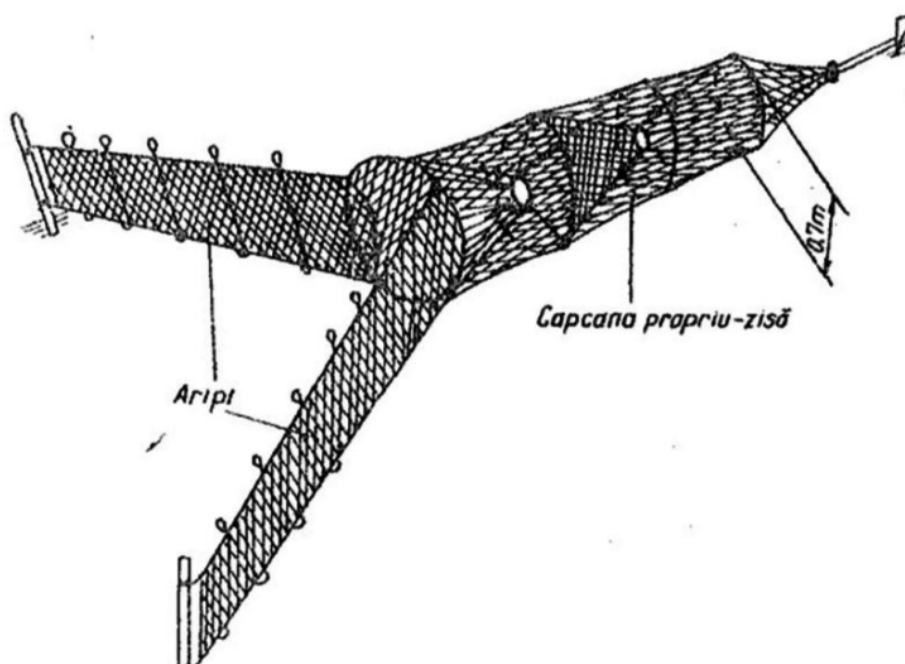


Fig 2. Capcană de tip vintir (sursa foto: plase.net)

3. Metodologia chestionarului

O altă metodă de colectare a datelor este chestionarea pescarilor prezenți pe malul apelor aflați la pescuit în zonele de interes și verificarea capturilor acestora. Pescarii vor fi rugați să răspundă unui set de întrebări în cadrul unui chestionar, având la dispoziție și un set de poze pentru a asigura identificarea corectă a speciilor de interes. Este recomandat ca în setul de poze să fie incluse și fotografii ale unor specii native, atât mai bine cunoscute, cât și mai rare, pentru verificarea credibilității informațiilor primite. De asemenea, dacă există disponibilitate din partea pescarilor, pot fi investigate capturile acestora pentru a verifica prezența speciilor alogene. Chestionarele se vor aplica de fiecare dată când pescarii vor fi prezenți și disponibili, în timpul vizitelor în teren.

Model de chestionar ce va fi adresat pescarilor pentru obținerea datelor de prezență privind speciile alogene de pești și alte grupe de vertebrate alogene asociate zonelor umede:

Chestionar adresat pescarilor

Acest chestionar este conceput pentru a colecta informații despre distribuția speciilor străine invazive, informații ce vor ajuta la îmbunătățirea managementului acestora. Orice informație data va fi utilizată numai pentru acest scop. Cooperarea dvs. pentru a răspunde la întrebări din acest chestionar, va fi foarte mult apreciată. Datele personale vor fi tratate cu strictă confidențialitate.

Persoana care a aplicat chestionarul	Data	Judet, Localitate	Toponim	Waypoint GPS sau coordonate geografice (lat/long format WGS gg.zzzzzz)
Descrierea habitatului pentru care se aplica chestionarul, daca este cazul (curs/corp de apa, habitat terestru)				
Informații personale despre respondent				
Nr. crt.	Nume prenume			
1	Varsta			
2	Sex			
3	Nivel educatie			
4	Ocupatia			
Informații privind activitatea de pescuit				
5	Ce va motiveaza sa pescuiti?	obținerea de trofee/ pasiune/ relaxare/ hrana/ altele (specificati)		
6	Ce metoda folositi?	Lanseta (casting)/ pescuit la fixa (la loc nădit)/ cu momeala vie (specificati ce tip de momeala folositi)/ la musca/ la fund (feeder)/ la trena/ taparina/ plase (vintire)/ combinatie de metode (specificati)/ altele (specificati)		
7	Ce experienta aveti in pescuit?	< 1 an/ 1-5 ani/ 5-10 ani/ > 10 ani		
8	Frecventa cu care practicati pescuitul	ocazional (concedii si zile libere, <10 zile/an)/ relativ frecvent (weekenduri, 10-30 zile/ an)/ frecvent (>30 zile/an)		
9	Perioada in care practicati pescuitul	sezonul rece (noiembrie-martie)/ sezonul cald (aprilie-octombrie)/ tot timpul anului/ altele (specificati)		
10	Locuiti in apropiere?	localnic (<5 km)/ 5-10 km/ 10-50 km/ > 50 km		
11	De cat timp pescuiti in zona?			
Informații privind speciile alogene – bazat pe recunoasterea speciilor din fotografii				
12	Ati capturat vreuna din speciile de pesti din fotografii in aceasta zona?	Respondentului ii va fi prezentat un colaj aleator de fotografii cu speciile alogene si specii native de pesti. Se vor nota speciile identificate si mentionate de respondent ca facand parte din captura.		
13	Daca da, in ce perioada?	Se va mentiona perioada din an, de preferat si anul.		
14	Dar in alte zone? Specificati locatiile, daca este posibil.	Se vor nota speciile identificate si mentionate de respondent ca facand parte din captura. Se va nota locatia indicata de respondent.		
15	Ati observat sau capturat vreuna din speciile de animale din fotografii in aceasta zona?	Respondentului ii va fi prezentat un colaj aleator de fotografii cu speciile alogene si specii native de mamifere semi-acvatice, testoase si amfibieni, pasari limicole. Se vor nota speciile identificate si mentionate de respondent ca fiind observate sau facand parte din captura incidentala.		
16	Daca da, in ce perioada?	Se va mentiona perioada din an, de preferat si anul.		

Mulumim pentru participare!

Este incurajata oferirea respondentilor a unui exemplar tiparit color a ghidului si a datelor de contact unde poate transmite noi informatii.

Amfibieni și reptile

Metodologia de eșantionare și de colectare a datelor este împărțită în funcție de speciile țintă (tabelul 4), cât și de habitatele specifice urmărite și de perioada circadiană în care speciile vizate pot fi observate (tabelul 5).

Tabelul 4. Lista preliminară cu speciile alogene de herpetofaună din România, vizate de metodologia de lucru. Sunt incluse și specii alogene de herpetofaună cu potențial ridicat de introducere (marcate cu *) în România.

Denumire științifică validă în prezent	Denumire populară în Română	Clasă	Ordin	Familie	Specie de interes la nivel de UE (DA/NU)
<i>Mediodactylus kotschyi</i>	Gecko	Reptilia	Squamata	Geckonidae	NU
<i>Podarcis siculus</i>	Șopârla italiană de ziduri	Reptilia	Squamata	Lacertidae	NU
<i>Trachemys scripta</i>	Țestoasa de Florida	Reptilia	Testudines	Emydidae	DA
Alte specii de țestoase acvatice* (ex. <i>Graptemys sp.</i> , <i>Pseudemys sp.</i> , etc.)	-	Reptilia			NU
<i>Lithobates catesbeianus</i> *	Broasca taur americană	Amphibia	Anura	Ranidae	DA

Tabelul 5. Prezentarea generală a metodelor de inventariere și cartare intensivă pentru specii alogene de amfibieni și reptile.

Categorie herpetofaună alogenă	Metodă	Aplicabilitate circadiană	Zone fierbinți unde metoda poate fi aplicată
Reptile terestre	Transecte	Diurn, nocturn	Porturi, aeroporturi, gări, zone vamale. Depozite și hale cu materiale de construcții. Zone unde s-au făcut recent construcții și plantări cu materiale/plante aduse din alte țări. În arii protejate: de-a lungul drumurilor și căilor de acces, în jurul clădirilor administrative, a centrelor de informare, locuri de campare etc.
	Căutare activă	Diurn, nocturn	
Reptile acvatice	Transecte vizuale	Diurn	Zone umede, malurile lacurilor și cursurilor de apă curgătoare din așezări umane și imediata proximitate a așezărilor umane. Zone umede, malurile lacurilor și cursurilor de apă curgătoare unde există trafic intens. În arii protejate: de-a lungul malurilor corpurilor de apă, mai ales acolo unde există trafic intens, locuri de campare.
Amfibieni	Transecte vizuale	Diurn, nocturn	Zone umede, malurile lacurilor și cursurilor de apă curgătoare din așezări umane și imediata proximitate a așezărilor umane. Zone umede, malurile lacurilor și cursurilor de apă curgătoare unde există trafic intens. În arii protejate: de-a lungul malurilor corpurilor de apă, mai ales acolo unde există trafic intens.

Pentru inventarierea și monitorizarea speciilor alogene de amfibieni și reptile în aceste zonele fierbinți se recomandă folosirea mai multor metode: metoda transectelor vizuale, metoda transectelor auditive și metoda căutării active. Pentru a putea identifica specii alogene cu activitate circadiană diversă, este recomandat să fie folosite aceste metode atât ziua, cât și noaptea, la lumina lanternei (de exemplu, de preferat curând după apusul soarelui în cazul geckonidelor nocturne). Un rol din ce în ce mai important îl are și publicul larg care poate oferi informații importante privind prezența unei specii alogene direct sau indirect prin postările din mediile sociale sau prin utilizarea unor platforme/aplicații dedicate.

1. Metoda transectelor vizuale (aplicabil pentru toate categoriile de specii vizate, în funcție de habitatele parcurse)

Metoda implică deplasarea observatorului pe un traseu stabilit, cu o lungime cunoscută, pentru identificarea vizuală a amfibienilor și reptilelor alogene observate pe parcursul acestuia. Transectul vizual se poate realiza atât ziua, cât și noaptea, la lumina lanternei, în cazul speciilor active strict sau preponderent noaptea. Transectul se realizează de-a lungul unui gradient de mediu (cel mai adesea de umiditate), în jurul unei bălți sau de-a lungul unei ape, drum sau poteci. Tehnica este aplicabilă în special în zone cu covor vegetal puțin înalt, în care vizibilitatea speciilor de amfibieni și reptile este maximă. Se pot inventaria în acest mod și animalele din apă, din zona litorală, însă numai dacă transparența apei este mare, nu există multe ascunzișuri (bolovani, frunze), iar vegetația acvatică lipsește sau este slab dezvoltată. Transectul de-a lungul malului este recomandat pentru speciile ce preferă zona de mal sau apa puțin adâncă.

Aplicarea corectă a metodei transectelor vizuale se bazează pe respectarea următoarelor premise:

1. Fiecare individ, indiferent de specie, are aceeași probabilitate de detecție, aceasta nefiind influențată de mărimea animalului, coloritul acestuia, comportament, perioadă de activitate sau preferințe de habitat.
2. Deoarece speciile nu au aceeași probabilitate de detecție, nu se recomandă realizarea de comparații referitoare la densitate sau abundență între specii cu detectabilitate diferită.
3. Fiecare individ este înregistrat o singură dată pe parcursul unui transect.
4. Observațiile realizate de cercetători diferiți ce lucrează simultan în zonă sunt identice.

Pentru aceasta este utilă verificarea prin realizarea unor transecte în echipă. Stabilirea traseului pentru un transect vizual se stabilește anterior venirii în teren, pe baza hărților disponibile, a aerofotogramelor sau a imaginilor de pe Google Earth (earth.google.com). Traseul depinde de tipul de habitat, de mărimea zonei de studiu, anotimp, de repetabilitatea și frecvența observațiilor, de detectabilitatea și ciclul de viață al speciilor.

Din punctul de vedere al analizei statistice a datelor sunt preferabile mai multe transecte scurte unuia singur mai lung. De exemplu, 10 transecte a câte 100 m lungime sunt preferabile față de un singur transect de 1000 m lungime. Este ideal ca transectul să fie realizat când speciile de interes sunt active și prezintă o probabilitate de detecție ridicată. Aceasta este însă greu de anticipat întrucât depinde de condițiile meteo locale, situația ideală fiind pe ploaie ușoară, fără vânt, cu temperaturi ale aerului de peste 8-10 °C. Într-un program de monitoring pe termen lung, frecvența observațiilor trebuie să fie suficient de mare, astfel încât variațiile pe parcursul unui an să nu mascheze variațiile interanuale.

Transectul vizual se poate realiza, după caz, în funcție de speciile vizate:

- randomic, în interiorul habitatelor seminaturale și naturale din așezările umane și împrejurimi - reptile terestre și acvatice;
- de-a lungul potecilor sau aleilor, pe lângă clădiri, cu atenție sporită de-a lungul pereților exteriori ai acestora sau alte elemente de zidărie - reptile terestre;
- pe malurile habitatelor acvatice - reptile acvatice și amfibieni.

Traseele alese vor depinde de accesibilitatea și siguranța habitatului (unele zone seminaturale din așezările umane pot limita accesul pe timp de noapte, spre exemplu), mărimea zonei de studiu, detectabilitatea și ciclul de viață al speciilor urmărite.

Din punctul de vedere al analizei statistice a datelor sunt preferabile mai multe transecte scurte unuia singur mai lung. Este ideal ca transectul să fie realizat când specia de interes este activă și prezintă o probabilitate de detecție ridicată. Aceasta este însă greu de anticipat întrucât depinde de activitatea oamenilor în zona studiată și poate fi influențată de prezența animalelor domestice comunitare (câini, pisici), cât și de condițiile meteo locale. Situația optimă corespunde perioadelor cu activitate umană redusă în zonă, pe vreme cu cer senin, fără vânt, cu temperaturi ale aerului de 10-20 °C.

În cazul identificării unei specii alogene într-o locație, este recomandată monitorizarea speciei în sezoanele de reproducere, respectiv perioada de depunere a pontelor și eclozare a juvenilor/larvelor,

pentru evaluarea și cuantificarea succesului reproductiv. Prezența juvenilor proaspăt metamorfozați (în cazul amfibienilor) sau eclozați (în cazul reptilelor) sunt un bun indicator al succesului reproductiv.

Pe parcursul transectului vizual sunt colectate date cu privire la: numărul de specii alogene observate, numărul de indivizi observați din fiecare specie, comportamentul acestora, caracteristici ale habitatului. Efortul de eșantionare va fi cuantificat prin: nr. de observatori, intervalul de timp necesar, și distanța/suprafața pe care au fost făcute observațiile. Metoda implică utilizarea unui receptor GPS cu ajutorul căruia se înregistrează coordonatele geografice ale fiecărei observații, cât și transectul ("track-ul"). Este recomandată înregistrarea datelor cu privire la condițiile meteo (temperatură, vânt, precipitații), habitatele parcurse, alte specii prezente, alte observații considerate importante (spre exemplu, interacțiunea cu specii native).

2. Metoda transectelor auditive (broasca taur, *Lithobates catesbeianus*)

Metoda se aplică doar pentru amfibieni și se bazează pe faptul că masculii de la toate speciile de anure vocalizează în vederea atragerii femelelor și/sau a delimitării teritoriului. Semnalele acustice sunt specie-specifice, ceea ce permite identificarea fără a mai fi necesară vizualizarea animalului, fiind suficientă o înregistrare.

Transectele auditive se realizează de-a lungul corpurilor de apă, identificând astfel zonele acvatice unde are loc reproducerea unor specii de anure, cât și identificarea speciei alogene și chiar cuantificarea populației acesteia pe baza vocalizărilor specifice. Astfel, este necesară cunoașterea semnalelor acustice emise de speciile native, pentru a putea identifica în primă etapă existența unei specii alogene. Cunoașterea semnalelor acustice caracteristice speciilor alogene și potențial alogene pentru România ajută în identificarea exactă a speciei alogene. Se recomandă înregistrarea semnalelor acustice ale unor posibile specii alogene în vederea identificării și validării ulterioare.

3. Metoda căutării active (aplicabil pentru toate speciile vizate)

Această metodă implică deplasarea observatorului în punctele fierbinți identificate ca porți de intrare și/sau coridoare de răspândire a speciilor alogene de amfibieni și reptile, precum și în zonele specifice unde au fost semnalate anterior specii alogene, și desfășurarea de sesiuni de căutare activă a acestora. Metoda este aplicabilă pentru toate cele trei grupe taxonomice - reptile terestre, acvatice și amfibieni.

Animalele sunt identificate vizual, iar în cazul amfibienilor și/sau auditiv. Metoda este complementară transectelor vizuale și este recomandată în special a fi aplicată în punctele fierbinți, pentru crearea unei imagini de ansamblu a potențialului invaziv, cât și identificarea timpurie a succesului reproductiv a speciei alogene respective.

Uneori este necesară capturarea unor indivizi, atunci când identificarea corectă a acestora nu este posibilă doar pe baza fotografiilor, fiind necesare observații de detaliu (de exemplu, structura degetelor la geckonidae, caracterele de folidoză la șopârle). Metodele de captură descrise mai jos sunt necesare pentru prelevarea de date ce ajută în determinarea exactă a speciei alogene, fie pe bază de observații morfologice, consultarea cu specialiști din țările de origine, fie pe bază de prelevare de țesut pentru analiza ulterioară a ADN-ului. Se recomandă ca metodele de captură să fie realizate de către specialiști cu experiență în lucrul cu specii de reptile și amfibieni.

Păsări

Inventarierea avifaunei se va desfășura în toate tipurile de habitat și în majoritatea sezonelor, se va concentra pe analiza unor zone cu potențial ridicat de a adăposti specii alogene. De asemenea, vor fi investigate habitatele situate în imediata vecinătate a zonelor în care au fost observate anterior exemplare din specii alogene de păsări.

Tabelul 6. Lista preliminară cu speciile alogene de păsări din România, vizate de metodologia de lucru.

Denumire științifică validă în prezent	Denumire populară în Română	Clasă	Ordin	Familie	Specie de interes la nivel de UE (DA/NU)
<i>Aix galericulata</i>	rață mandarin	Aves	Anseriformes	Anatidae	NU
<i>Aix sponsa</i>	rață de pădure	Aves	Anseriformes	Anatidae	NU
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	gâscă egipteană	Aves	Anseriformes	Anatidae	DA
<i>Anser indicus</i>	gâscă indiană	Aves	Anseriformes	Anatidae	NU
<i>Branta canadensis</i>	gâscă canadiană	Aves	Anseriformes	Anatidae	NU
<i>Phasianus colchicus</i>	fazan	Aves	Galliformes	Phasianidae	NU
<i>Psittacula krameri</i>	papagalul Micul Alexandru	Aves	Psittaciformes	Psittacidae	NU
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	ibis sacru	Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	DA

Metodele folosite vor fi atât de ordin calitativ, cât și de ordin cantitativ.

Inventarierea **calitativă** se va axa pe identificarea speciilor prezente în fiecare habitat în parte, identificarea efectuându-se direct pe teren, cu ajutorul echipamentului de specialitate și utilizând determinatoare.

Inventarierea **cantitativă** se va axa pe înregistrarea numărului de exemplare (numărate sau estimate în cazul aglomerațiilor de păsări acvatice sau a stolurilor) de păsări. De asemenea, se vor identifica cuiburile speciilor care se pretează la astfel de observații. Se vor efectua monitorizări ale potențialelor zone de cuibărit pentru speciile în cauză, efectuate de la o distanță care să permită prelevarea de informații legate de efortul și succesul reproductiv.

Tabelul 7. Prezentarea generală a metodelor de inventariere și cartare intensivă pentru specii alogene de păsări.

Categorie avifaună alogenă	Metodă	Aplicabilitate circadiană	Zone fierbinți unde poate fi aplicată
Păsări sinantropice	Transecte vizuale și auditive	Diurn	Lacuri și bazine ornamentale din parcuri și grădini publice, spații verzi din zonele urbane și periurbane, proximitatea grădinilor zoologice, a colecțiilor publice și private de păsări exotice, târguri și piețe de animale de companie. În arii protejate: de-a lungul drumurilor și căilor de acces.
	Căutare activă		
Păsări acvatice și semiacvatice	Metoda punctului fix, metoda transectelor	Diurn	Lacuri și bazine ornamentale din parcuri și grădini publice, spații verzi din zonele urbane și periurbane, proximitatea grădinilor zoologice, a colecțiilor publice și private de păsări exotice, târguri și piețe de animale de companie. Zone umede, malurile lacurilor și cursurilor de apă curgătoare, malurile și coasta Mării Negre, lacurile paramarine.
Păsări din zonele agricole	Transecte vizuale	Diurn	Agroecosisteme, păduri și zone ecotonale de trecere de la pădure la câmp, terenuri virane din zonele periurbane.

1. Metoda observațiilor pe transecte

Metoda se bazează pe principiul observării unui număr cât mai mare de păsări printr-o deplasare constantă pe teren. Această metodă presupune parcurgerea prin mers constant a unor transecte în linie dreaptă, fixe, și înregistrarea păsărilor observate în ambele părți ale liniei, estimând distanța acestora față de transect. Poate fi folosită în orice moment al anului pentru a înregistra orice clasă de indivizi din populație și se potrivește cel mai bine pe terenuri mari cu habitate continue, prin care observatorul se poate deplasa fără dificultate. De asemenea, poate fi adaptată la un teren accidentat sau divers, prin parcurgerea de transecte itinerante în habitate propice speciilor țintă, urmând poteci sau drumuri deja existente.

a) **Transecte pe malurile corpurilor de apă** - vor fi amplasate trasee pentru efectuarea observațiilor de-a lungul malurilor, astfel încât să se asigure vizibilitatea malurilor și a luciului de apă. Transectele vor fi efectuate din autoturism, cu o viteză de 5-10 km/h, fie pe jos unde accesul auto este imposibil. Transectele vor urmări țărmurile lacurilor. Oprirea identificarea, numărarea și înregistrării datelor se face de-a lungul transectului.

Echipele vor fi alcătuite din doi membri: unul care să observe și să numere indivizii speciilor țintă, unul care să înregistreze observațiile. Observațiile pot fi făcute pe parcursul unei întregi zile și se va nota specia observată, numărul indivizilor, vârsta și sexul indivizilor, direcția de zbor a indivizilor, tipul de habitat unde a fost observată specia, coordonatele geografice.

Specii țintă: *Aix sponsa*, *Aix galericulata*, *Alopochen aegyptiaca*, *Anser indicus*, *Branta canadensis*, *Threskiornis aethiopicus*.

b) **Transecte în medii terestre** – vor fi realizate transecte itinerante în habitatele cu teren accidentat sau acolo unde alte metode nu au dat rezultate, deși habitatul este propice speciilor țintă sau specia a fost semnalată anterior. Se vor nota toți indivizii observați în stânga și dreapta traseului, atât observațiile vizuale, cât și auditive. Observațiile pot fi făcute pe parcursul unei întregi zile și se va nota: specia observată, numărul indivizilor, vârsta și sexul indivizilor, distanța față de transect, tipul de habitat unde a fost observată specia, coordonatele geografice.

Specii țintă: *Phasianus colchicus*, *Psittacula krameri*.

2. Metoda observațiilor la punct fix

Această metodă se bazează pe presupunerea că dacă se staționează într-un punct, este posibil să se vadă și să se audă toate păsările din acel loc. Este asemănătoare cu metoda transectelor în concept și teorie, putând face analogie între ele prin considerarea punctelor ca transecte de lungimea zero. Diferă prin faptul că distanța care se măsoară este cea de la observator la pasăre și se face într-un anumit timp stabilit și nu pe o anumită distanță.

Metoda constă în înregistrarea tuturor păsărilor de către un observator, pe care le vede și/sau aude, staționând într-un anumit loc (punct de observație), pe o perioadă de timp definită. Adesea această metodă este preferată transectelor atunci când se studiază specii de păsări puțin mobile și care se află într-un ecosistem dens. Acest lucru se datorează faptului că un transect aleatoriu ar putea străbate doar 2-3 tipuri de ecosisteme într-o arie care cuprinde ecosisteme mult mai variate. Punctele fixe care sunt dispuse aleatoriu sau sistematic în aceeași arie au mai mari șanse să cuprindă o gamă mai largă a ecosistemelor existente. În plus, dacă unul din obiectivele studiului este analiza diferențelor dintre ecosisteme apropiate, prin metoda punctelor fixe se poate stabili ușor prezența/absența unor anumite specii de păsări.

a) în medii acvatică, este adecvată pentru apele stătătoare. Se alege un punct fix la o distanță acceptabilă de suprafața acvatică, astfel încât identificarea speciilor (folosind luneta sau binoclul) să fie facilă. De asemenea, alegerea punctului se face astfel încât să poată fi observată întreaga suprafață acvatică (sau toată suprafața pe care sunt distribuite păsările). Dacă suprafața acvatică este prea mare (sau are o configurație particulară) și nu poate fi acoperită complet dintr-un singur punct, se stabilește un număr suplimentar de puncte minim necesare, până când este acoperită întreaga suprafață. În acest caz numărarea se face cu atenție pentru a evita dubla numărare a aceluiași indivizi din două puncte învecinate, iar la final numerele obținute se însumează pentru a obține numerele exacte sau estimările realizate.

Capacitatea identificării speciilor este o cerință obligatorie pentru participantul la evaluare. De aceea, este nevoie ca în cazul în care evaluarea este făcută într-o locație de mai multe persoane (un grup), cel puțin un participant să aibă experiență și siguranță în identificarea speciilor țintă. Observațiile pot fi făcute pe parcursul unei întregi zile și se va nota: specia observată, numărul indivizilor, vârsta și sexul indivizilor, direcția de zbor a indivizilor, tipul de habitat unde a fost observată specia, coordonatele geografice.

Specii țintă: *Aix sponsa*, *Aix galericulata*, *Alopochen aegyptiaca*, *Anser indicus*, *Branta canadensis*, *Threskiornis aethiopicus*.

b) în medii terestre, punctele de observație se aleg în habitate diverse, sinantropice, agricole și forestiere, pentru o acoperire cât mai omogenă a mediilor preferate de speciile țintă. Observațiile se realizează pe o rază de 200 m în jurul punctului fix. Fiecare punct este caracterizat de observator din punct de vedere al habitatelor, realizând o schiță pe fișa de teren. Se recomandă localizarea distanței de 50, 100 și 200 m de la punctul de observare cu ajutorul unor obiecte de referință precum copaci singuratici, tufișuri, clădiri, garduri. Se recomandă realizarea a cel puțin 10 puncte fixe/plot de observație. Observațiile se realizează de preferință în intervalul orar 5-10 a.m., când activitatea diurnă a speciilor este maximă. La fiecare punct, timpul de observare este de exact 5 minute și se notează speciile identificate și numărul de exemplare auzite în jurul punctului în trei categorii: număr exemplare din interiorul cercului cu raza de 200 m (văzute sau auzite), păsări care zboară pe deasupra ariei observare, fără a coborî și păsări observate sau auzite în afara cercului de 200 de metri.

Deoarece unele exemplare pot fi influențate de deranjul creat de observator în deplasare către punct, sau din alte motive nu este observată specia deși habitatul este unul propice și dacă au fost semnalate anterior exemplare în zonă, după trecerea celor 5 minute de observație, dacă nu s-a înregistrat specia, se va rula timp de 3 minute vocalizarea speciei cu ajutorul unui dispozitiv de play-back. Specia se notează în fișa de teren cu această specificație (dacă a fost observată datorită sunetului redat). De asemenea, deoarece unele specii sunt mai greu de observat sau sunt mai rare, metoda se poate suplimenta prin realizarea de transecte itinerante în habitate propice și prin căutare activă a indivizilor, urmelor sau a cuiburilor.

Specii țintă: *Phasianus colchicus*, *Psittacula krameri*.

Mamifere

Metodologia de eșantionare și de colectare a datelor este similară pentru toate categoriile de mamifere alogene vizate (Tabelul 8), tehnicile fiind adaptate la tipul de habitat unde se realizează eșantionarea (terestru sau semi/ acvatic).

1. Metode de observare (aplicabil pentru toate speciile alogene de mamifere vizate)

Metoda transectelor vizuale

Metoda implică deplasarea observatorului pe un traseu stabilit, cu o lungime cunoscută, realizându-se atât **observații directe** asupra indivizilor de specii alogene, cât și **observații indirecte**, precum

identificarea vizuală a urmelor, excrementelor, semnelor de hrănire și resturilor de hrană, adăposturilor sau galeriilor.

Transectul vizual se poate realiza atât pentru mamiferele terestre, cât și pentru cele acvatice, atât ziua cât și noaptea, la lumina lanternei, în cazul speciilor active strict sau preponderent noaptea.

Transectul se realizează de obicei de-a lungul unui gradient de mediu (cel mai adesea de umiditate), de-a lungul unui râu, drum sau poteci. Tehnica este aplicabilă în special în zone cu covor vegetal puțin înalt, astfel încât vizibilitatea speciilor să nu fie împiedicată de acesta. Se pot inventaria în acest mod și animalele din zona litorală, însă numai dacă nu există multe ascunzișuri (bolovani, frunze), iar vegetația acvatică lipsește sau este slab dezvoltată. Transectul de-a lungul malului este recomandat pentru speciile ce preferă zona de mal sau apă puțin adâncă.

Tabelul 8. Lista preliminară cu speciile alogene de mamifere din România (Clasa Mammalia), vizate de metodologia de lucru.

Denumire științifică validă în prezent	Denumire populară în Română	Ordin	Familie	Specie de interes la nivel de UE (DA/NU)
<i>Dama dama</i>	cerb lopătar	Cetartiodactyla	Cervidae	NU
<i>Myocastor coypus</i>	nutrie	Rodentia	Myocastoridae	DA
<i>Neovison vison</i>	nurcă americană/ vizon american	Carnivora	Mustelida	NU
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	enot	Carnivora	Canidae	DA
<i>Ondatra zibethicus</i>	bizam	Rodentia	Cricetidae	DA
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	iepure de vizuină	Lagomorpha	Leporidae	NU
<i>Procyon lotor</i>	raton	Carnivora	Procyonidae	DA
<i>Rattus norvegicus</i>	șobolan	Rodentia	Muridae	NU
<i>Rattus rattus</i>	șobolan negru	Rodentia	Muridae	NU

Atunci când nu există un gradient sau râu, drum, potecă, se vor stabili stații de inventariere de min. 10 ha în formă de hexagon. Unul sau doi observatori vor căuta indivizi și semne ale speciilor de mamifere alogene prin traversarea stației de eșantionaj de-a lungul unor transecte prestabilite, spațiate la 50 m și parcurgând în total minim 2500 m. Se recomandă ca fiecare stație de inventariere să fie vizitată o singură dată per sezon.

a. Observații directe

Observarea directă este reprezentată de înregistrarea fiecărui individ, observați de-a lungul unui transect prestabilit (Ryan, 2018). Observarea directă nu este o metodă eficientă pentru detectarea

mamiferelor de talie mică și medie. Există câteva excepții, de exemplu speciile nocturne, a căror strălucire a ochilor este ușor observată noaptea folosind lanterne frontale. De asemenea, observațiile directe pot fi efectuate și din **puncte fixe** care conferă o vizibilitate bună și sunt poziționate în habitatul optim pentru specia țintă (de exemplu, observatoarele de vânatoare pentru a efectua observații pentru *Dama dama*).

b. Observații indirecte

Observațiile indirecte se realizează de regulă pe transecte vizuale, în special în sezoanele când urmele sunt mai vizibile (de ex., iarna, pe strat proaspăt de zăpadă). Observațiile indirecte constau în înregistrarea urmelor de prezență lăstate de speciile alogene. Acestea pot fi: urme de pași, zgârieturile, urmele și resturile de hrănire, excremente, găuri, galerii sau vizuini etc. Unele specii folosesc locuri vizibile pentru a-și marca teritoriul, spre ex., prin excremente; acestea sunt relativ ușor de identificat după aspect, formă, textură. Aceste semne pot fi ușor înregistrate în timpul oricărui sondaj în habitate favorabile pentru fiecare grup de specii, cu un cost redus, nefiind necesar echipament suplimentar.

Dezavantajele acestei metode includ nivelul ridicat de experiență necesar observatorilor pentru determinarea speciei pe baza urmelor, tipul de teren în care se pot păstra urme de amprente (de ex.: Favorabil: maluri de apă, sol moale, sediment fin; Nefavorabil: teren stâncos); în plus, metoda este dependentă de condițiile meteo (Olsen, 2013; Ryan, 2018). Fotografiile, incluzând o referință la scară, pot ajuta la confirmarea ulterioară a identificării din teren; fiecare semnalare trebuie să fie înregistrată cu o unitate GPS portabilă.

2. Utilizarea camerelor de supraveghere pentru faună (camera-traps) este o metodă foarte eficientă în special în habitatele greu accesibile, unde detectarea urmelor sau a excrementelor poate fi dificilă. Metoda este complementară observațiilor directe și indirecte, și este, de asemenea, aplicabilă pentru toate speciile de mamifere alogene vizate.

Metoda constă în amplasarea în zonele de interes a unor camere de supraveghere cu senzor de mișcare și prevăzute cu lămpi de infraroșu pentru fotografiere/filmare nocturnă, care prin imaginile/filmările realizate contribuie la confirmarea prezenței speciilor alogene în zona de studiu. Amplasarea camerelor în fiecare locație se va face în funcție de condițiile de habitat, prezența potențialelor adăposturi, și dacă se cunoaște acest aspect, în funcție de biologia speciilor despre care se presupune că sunt prezente în zonă. În funcție de suprafața zonei de studiu se va propune un număr de stații de supraveghere. În cadrul fiecărei stații se recomandă amplasarea a 2-3 camere de supraveghere.

Colectarea datelor din camerele de supraveghere se va realiza periodic, iar evenimentele înregistrate vor fi integrate într-o bază de date dedicată ce va permite analiza ulterioară a acestora. Datele colectate cu această metodă sunt de mai multe tipuri, pornind de la determinarea prezenței indivizilor speciilor vizate, la perioadele de activitate, mărimea/stadiul indivizilor (aduți/juvenili), succesul reproductiv (de ex., prezența și nr. juvenililor) și eventual caracteristicile/particularitățile indivizilor. Se vor nota de asemenea și informații despre biotop, poziția și durata de funcționare a fiecărei camere, poziția GPS, date meteorologice și alte diverse tipuri de informații.

5.1.7 Rezultate așteptate, modalități de prelucrare și exprimare a rezultatelor, arhivarea datelor

Activitățile de cartare și inventariere intensivă vor permite colectarea datelor în teren în vederea documentării distribuției și a căilor de răspândire a speciilor alogene de vertebrate terestre: localizare, abundență, stadiul de viață, potențialul de reproducere și răspândire, impact asupra mediului și comunităților biologice.

Un rezultat important va fi identificarea prezenței speciilor alogene în ariile naturale protejate - 13 parcuri naționale, Delta Dunării și situri Natura 2000. Pe baza datelor colectate vor fi generate hărți care să evidențieze prezența speciilor alogene în punctele fierbinți (de ex., porturi, gări, depozite de marfă, cursuri majore de apă), ce fac obiectul inventarierii cu efort intensiv, precum și în interiorul unor arii protejate sau în apropierea acestora. Mai mult, datele colectate vor sta la baza realizării de liste negre pentru fiecare arie protejată în parte, un livrabil deosebit de important ce va putea fi integrat ulterior în managementul ariilor naturale protejate (parcuri naționale și situri Natura 2000).

Datele rezultate din cartare și inventariere se vor centraliza într-o bază de date comună; arhivarea datelor se va face în format electronic. Se recomandă ca arhivarea datelor să fie realizată unitar la nivelul beneficiarului, integrând datele rezultate din inventarierea tuturor grupelor de vertebrate terestre.

Datele colectate astfel pot fi prelucrate pentru realizarea de hărți de distribuție, modelarea distribuției potențiale, sau analize pe baza indicilor ecologici. Pentru aceasta, se recomandă utilizarea unor programe gratuite, precum QGIS (QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.org>) și R (R Core Team, <http://www.R-project.org/>).

Se recomandă utilizarea curbei de acumulare de specii pentru a evalua, atât pentru speciile native cât și pentru cele alogene, efortul de inventariere necesar funcție de atingerea platoului la bogăția

specifică. Pot fi utilizați, de asemenea, estimatori neparametrici ai bogăției specifice (vezi programul EstimateS, versiunea 9). Pentru a evalua abundența speciilor, diversitatea specifică și diferențele de compoziție și structură a comunităților biologice, se recomandă utilizarea următorilor indici ecologici: bogăția specifică (S), abundența relativă (RA), dominanța (D), indicele de diversitate Shannon (H), indicele de diversitate Simpson (1-D) și echitabilitatea (E). Acești indici sunt utili pentru comparații între două sau mai multe zone de studiu. Se pot realiza astfel comparații între gradul de invazie cu specii alogene între diferitele parcuri naționale, sau puncte fierbinți, ceea ce ar permite ulterior prioritizarea eforturilor financiare pentru managementul acestora (de ex., eradicare, control).

În cazul vizitelor repetate în aceleași locații, se recomandă estimarea gradului de ocupare, un parametru important în special pentru estimarea arealului speciilor alogene în cadrul ariilor naturale protejate. Datele de prezență/ absență a unei specii se vor compila astfel încât să se obțină istoria de detecție pentru fiecare specie, stație de inventariere și zi de capturare. Se vor crea liste de specii pentru fiecare stație de inventariere și se va estima gradul de ocupare al întregii arii de studiu pe baza istoriei de detecție. Istoria de detecție se obține prin codificarea datelor de prezență/ absență astfel: se atribuie valoare "1" dacă cel puțin un individ aparținând speciei de interes este detectat și "0" dacă nici un individ aparținând speciei de interes nu este detectat. O analiză mai complexă a istoriei de detecție/ captură presupune utilizarea unui model de marcare-recapturare, precum modelul Lincoln Petersen pentru populații închise, pentru estimarea mărimii populației utilizând programul MARK sau pachetul mark în R.

5.1.8 Observații incidentale

Datele privind observațiile incidentale - cum ar fi identificarea în zonele de studiu a unor specii de vertebrate prioritare Natura 2000, sau a unor specii alogene din altă grupă taxonomică decât cea studiată de expertul aflat în teren, vor fi de asemenea colectate în fișa de teren; se recomandă realizarea de fotografii (în măsura în care este posibil), care să permită ulterior experților pe grupa taxonomică respectivă să identifice/ confirme identitatea speciei semnalate. Se recomandă ca aceste date să fie arhivate într-o bază de date separată/ dedicată, denumită observații incidentale. Datele centralizate aici pot fi transmise periodic către autoritățile/ experții interesați.

5.1.9 Proceduri de verificare a calității datelor

Datele colectate referitoare la prezență vor fi însoțite de fotografii ale indivizilor observați sau de codul colecției muzeale (în cazul colectării de specimene). Pentru speciile ce nu pot fi identificate direct în teren, se recomandă prelevarea de probe de țesut ce se păstrează în alcool etilic absolut sau minim 96%, fie prin raclarea de țesut din cavitatea bucală cu ajutorul unui raclor steril ("swab"). Dacă se consideră necesar, se vor reține exemplare pentru determinări de laborator ulterioare.

Baza de date va fi completată unitar de către toți experții participanți la colectarea datelor. Este recomandată salvarea bazei de date în sistem offline, dar și încărcarea acestei baze de date într-un sistem de arhivare și salvare de tip Cloud, cu salvarea istoriei modificărilor survenite bazei. Un astfel de sistem ar putea fi reprezentat de Google Drive, iar baza de date poate fi un fișier de tip Excel, Google Sheets. De asemenea, se recomandă să se realizeze copii ale bazei de date și să se păstreze în locuri sigure. Responsabilul de acțiune va verifica periodic calitatea înregistrărilor și respectarea protocoalelor de inventariere.

În teren datele trebuie notate imediat după ce au fost înregistrate, de preferat pe hârtie rezistentă la apă (de exemplu, caiete tip "rite in the rain") și cu creionul, sau se pot salva direct pe mobil pe diverse aplicații disponibile. Managementul datelor în ecologie constă în însușirea, păstrarea, manipularea, analiza, arhivarea și asigurarea accesului facil la bazele de date și la rezultate.

5.1.10 Echipamente și materiale necesare

Pentru inventarierea și cartarea vertebratelor alogene din orice grup taxonomic sunt necesare următoarele resurse materiale minimale: mașină de teren și combustibil pentru deplasarea până la locurile unde se desfășoară inventarierea; cameră foto; fișe de teren/carnet observații, creion/pix; receptor GPS, medii de stocare a datelor. O metodă alternativă receptorului GPS este folosirea unui smartphone cu cameră foto și o aplicație de colectare a datelor GIS. În acest caz este recomandată instalarea în prealabil a unei aplicații de înregistrare a transectelor și/ sau a coordonatelor geografice ale observațiilor (ex: OruxMaps, GPX Viewer etc.)

Tabelul 9. Echipament specific necesar pentru desfășurarea activităților.

Grupul taxonomic	Echipament minimal necesar specific	Echipament suplimentar (opțional)
Pești	Aparat electronarcoză (electrofisher); Capcane (vintire); Echipament de protecție (combinezon, cizme, mănuși, pelerină de ploaie); Minciog colectare; Recipiente pentru depozitarea temporară a peștilor în stare vie.	Trusă multiparametru pentru determinări fizico-chimice; balanță electronică (precizie 0,01 g și 0,1 g); dispozitiv laser de determinare a distanțelor; dispozitiv pentru măsurarea adâncimii apei; acvariu mobil; cameră video; șubler; ruletă; ladă frigorifică pentru transport probe; materiale necesare pentru prelevarea solzilor (plicuri, etichete etc.); recipiente pentru păstrarea unor exemplare (moarte sau cu anomalii); lichid conservant; echipament pentru campare.
Herpetofaună	Încălțăminte impermeabilă pentru deplasarea în zonele umede; Laț herpetologic; Ciorpac și/sau vintire; Aparat de înregistrare de tip datalogger pentru temperatură și umiditate.	Mănuși de piele groase, ce acoperă antebrațul (pentru căutarea activă ce necesită ridicarea de pietre, buturugi etc.); camere de supraveghere a faunei pentru detectarea reptilelor acvatice; aparate de înregistrare audio automate pentru monitorizarea acustică a zonelor umede (pentru amfibieni); reportofon portabil; recipient cu lupă pentru studiul larvelor de amfibieni sau a juvenililor de șopârle; trusă pentru recoltat ADN (pensetă, forfecuță, eprubetă cu alcool absolut sau raclor steril); recipiente pentru colectarea animalelor găsite moarte cu alcool și/sau formol. Sunt necesare și etichete de calc și creion.
Păsări	Cameră foto de tip mirrorless sau DSLR echipată cu teleobiectiv cu distanță focală de minim 300 mm; Încălțăminte impermeabilă pentru deplasarea în zonele umede; Lunetă ornitologică; Binoclu 8x42 sau superior; Stație meteo portabilă.	Camere de supraveghere a faunei pentru detectarea rațelor alohtone, în zonele unde au fost observate cuiburi sau au fost semnalate exemplare; aparate de înregistrare audio automate pentru monitorizarea acustică a zonelor umede din proximitatea luciilor de apă; reportofon portabil; înregistratoare autonome de date, tip datalogger pentru temperatură și umiditate.
Mamifere	Camere de supraveghere faună și accesoriile aferente (ex. baterii, carduri, chingi de fixare); Riglă/ Ruletă; Mănuși de latex pentru manipulat probe; Bandă de marcare, marker; Încălțăminte impermeabilă pentru deplasarea în zonele umede; Lanternă și alte surse de iluminat.	Reportofon portabil - pentru înregistrarea vocală a observațiilor pe teren; aparat de înregistrare de tip datalogger pentru temperatură și umiditate; recipiente de colectare pentru diverse probe (resturi de hrană, excremente, probe de ADN); alcool pentru conservarea probelor; determinatoare de teren pentru identificarea speciilor și a urmelor lăsate de acestea.

5.1.11 Fișă de teren unitară pentru inventarierea cu efort intensiv a speciilor de vertebrate alogene

Fișă de teren unitară pentru inventarierea și cartarea intensivă a speciilor alogene de vertebrate							
Nume observator/i:				Data:			
Localitate/Toponim:			Cuadrat:		Judet:		
Nr. crt.	Cod Wp/track	Denumire specie (Grup taxonomic)	Nr. ind.	Stadiu/sex	Habitat	Metoda	Obs.
1							
2							
3							
...							

Detaliere observații/ Observatii incidentale:
Se completează dacă se consideră necesar; se menționează waypoint-ul corespunzător locației și se notează observațiile dorite.
Se pot menționa detalii despre track - lungime, lățime, obstacole pentru detectabilitatea speciilor etc.): denumire fișier track (format gpx), sau despre condițiile meteo (temperatură, precipitații, umiditate): - se recomandă utilizarea unui datalogger pe tot parcursul transectului care să înregistreze temperatura și umiditatea (astfel nu mai este necesară completarea acestor detalii în fișă).

Legenda fișă:

Cod Wp/track = codul waypoint-ului sau al trackului corespunzător locației GPS pentru observație

Denumire specie = se va nota denumirea științifică a speciei observate;

Grup taxonomic = se va menționa grupul taxonomic: A= amfibieni, R= reptile, Pe = pești, Pa = păsări, M = mamifere

Nr. ind. = numărul indivizilor observați/ estimați

Stadiu/sex = se va menționa stadiul de dezvoltare sau sexul indivizilor observați, în măsura în care se poate determina: sd = adult; sbd = subadult; juv = juvenil; p = pona/cuib; m/f = mascul sau femelă; urme = pași, zgârieturi, urme și resturi de hrănire, excremente, marcaje, galerii sau vizuini, sunete

Habitat: se precizează tipul habitatului (ex. pajiște, lizieră, pădure, drum, baltă, râu, parc urban etc.) și/sau o scurtă caracterizare a acestuia

Metoda: se va menționa metoda folosită - ex.: TV = transect vizual, TA = transect auditiv, CA = căutare activă, Pf = punct fix, El = electronarcoză, V = vintir, Ch = chestionar, Sc = sondaj captură pescari, etc.; Metoda camerelor de supraveghere nu necesită utilizarea fișelor de teren, datele fiind integrate în baza de date ulterior analizei materialelor foto-video surprinse; în cazul observațiilor incidentale, se va adăuga indicativul i la tipul metodei (ex. TVi)

Obs. = observațiile se completează pe scurt, dacă este cazul; spre exemplu, dacă s-a colectat țesut pentru ADN, dacă s-a colectat animalul, dacă acesta este rănit/ bolnav, numărul/codul fotografiilor realizate pentru identificarea ulterioară (ex. cap/corp – dorsal și profil, elemente de folidoză); tot aici se vor menționa, dacă este cazul, alte observații considerate importante (ex. interacțiuni cu specii native, evenimente de prădare) și/sau observații incidentale (ex. specii N2000), inclusiv evaluări asupra impactului (ecologic, economic, asupra sănătății).

Dacă se utilizează GPS-ul se notează doar waypoint-ul, urmând ca ulterior să se descarce coordonatele, altitudinea și ora și să se completeze în baza de date. Se poate opta pentru notarea direct în teren a coordonatelor, în care caz vor fi necesare patru coloane (ora, latitudine, longitudine și altitudine).

Atenție! Pentru preluarea corectă a coordonatelor geografice folosind GPS-ul sau aplicații similare pe telefonul mobil, trebuie setată proiecția pe coordonate geografice (Latitudine-Longitudine) sau grade zecimale în formatul dd.ddddd° (ex. E24,23491°, N47,34242°). Acesta este cel mai des folosit format pentru mediul GIS, iar sistemul de proiecție trebuie fixat pe WGS84. Se poate folosi și o proiecție națională cum este Stereografic 1970, însă trebuie menționat acest aspect ca metadate la setul de date GPS. Există mai multe modalități de înregistrare a coordonatelor geografice (latitudine și longitudine) de pe un aparat cu receptor GPS.

Metoda 1. Înregistrare directă în memoria aparatului a punctelor (waypoint) sau liniilor (track-log) și descărcarea lor ulterioară pe un calculator cu ajutorul unui program specializat (ex. Mapsource pentru Garmin, Pathfinder pentru Trimble sau chiar Google Earth™ și alte programe open source). Descrierea punctului poate fi notată pe un caiet sau înregistrată cu un reportofon digital.

Metoda 2. Citirea și scrierea coordonatelor geografice într-un caiet în formatul grade zecimale, de exemplu: longitudine 24,23491, latitudine 47,34242 și acuratețea ± 3m.

5.2 Protocol de inventariere a speciilor alogene de vertebrate terestre invazive și potențial invazive pentru zonele de cartare cu efort redus de colectare a datelor

5.2.1 Obiectiv de inventariere

Monitorizarea continuă a speciilor alogene invazive și potențial invazive este necesară în vederea prevenirii și gestionării riscurilor întrucât permite (1) identificarea rapidă și eradicarea acestora, precum și (2) cartarea distribuției acestora în vederea controlului, limitării răspândirii sau eradicării. Conform Art. 24(1) din Regulamentul 1143/2014 al Uniunii Europene (UE), la fiecare șase ani, statele membre actualizează și transmit Comisiei: (b) distribuția speciilor alogene invazive de îngrijorare pentru UE sau de îngrijorare la nivel regional în conformitate cu articolul 11, alineatul (2), prezente pe teritoriul acestora, inclusiv informații privind modelele de migrare și reproducere.

5.2.2 Motivație

Inventarierea și cartarea cu efort redus de prelevare a datelor este necesară, deoarece numărul mare de specii alogene și distribuția lor pe întreg teritoriul național face ca efortul logistic să fie dificil de susținut în momentul de față, în principal datorită urgenței impuse de Regulamentul 1143/2014 și a numărului mic de specialiști.

5.2.3 Perioada/ perioadele optime de inventariere

Pești - în general, perioada optimă pentru inventarierea speciilor de pești, atât autohtone cât și alogene, este în lunile iulie-octombrie. Aceasta este plasată în afara perioadei de prohibiție, care se derulează în intervalul aprilie-iunie pentru cele mai multe specii de pești și în perioada octombrie-martie pentru speciile de salmonide. Totuși, perioada optimă poate varia în funcție de locație, altitudine, variația anuală a condițiilor meteorologice etc.

Amfibieni și reptile - în general, perioada optimă de inventariere, atât pentru speciile alogene de amfibieni, cât și pentru speciile alogene de reptile este în lunile aprilie-iunie, ce coincide cu ieșirea din hibernare și reproducerea. O altă perioadă optimă propusă spre desfășurarea activităților de inventariere și monitorizare este perioada august-noiembrie.

Păsări - perioadele optime pentru inventarierea speciilor alogene de păsări diferă în funcție de grupul avut în vedere. Astfel, găștele sunt mult mai ușor de observat în perioada sezonului rece, atunci când pot fi observate hrănindu-se alături de specii native ale genului *Anser*. În cazul rațelor din genul *Aix*, deși acvatică, din punct de vedere al efortului de inventariere, acestea pot fi considerate mai degrabă sinantropice. Acestea, alături de *Psittacula krameri* pot fi monitorizate atât pe durata sezonului rece (sunt mult mai vizibile în absența vegetației), dar și în perioada de cuibărire. Pentru păsările din zonele agricole (*Phasianus colchicus*), perioadele optime sunt cele cuprinse între aprilie-iunie și august-septembrie.

Mamifere - perioadele optime de inventariere depind de grupurile taxonomice din care fac parte speciile alogene de mamifere. În tabelul 10 sunt prezentate perioadele optime și suboptime pe grupuri taxonomice.

Tabelul 10. Perioade de inventariere pentru diferitele grupuri taxonomice de mamifere alogene terestre. Lunile marcate cu verde indică perioadele optime iar cele cu gri perioadele suboptimale.

Grup taxonomic	Ian	Feb	Mar	Apr	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Cetartiodactyla											
Rodentia acvatic											
Rodentia terestru											
Lagomorpha											
Carnivora											

5.2.4 Perioada/ perioadele de inventariere în cadrul proiectului

Pești - pentru zonele care necesită un efort redus de colectare a datelor, inventarierea se va desfășura în iulie-octombrie, adică în afara perioadei de prohibiție pentru speciile native de pești.

Amfibieni și reptile - pentru zonele ce necesită efort redus de colectare a datelor, inventarierea se va desfășura în doua jumătate a lunii aprilie, luna mai, a doua jumătate a lunii august și luna septembrie.

Păsări - păsările din zonele agricole vor fi monitorizate între lunile aprilie-iunie și august-septembrie, în timp ce pentru păsările sinantropice perioadele de monitorizare vor fi cuprinse între ianuarie-iunie și septembrie-octombrie. Ultima categorie, cea a păsărilor acvatice, va fi monitorizată între ianuarie-iulie și noiembrie-decembrie.

Mamifere - pentru zonele ce necesită efort redus de colectare a datelor, inventarierea se va desfășura în perioada octombrie-martie pentru mamiferele mari (*Dama dama*), rozătoarele (semi) acvatice (*Myocastor coypus*, *Ondatra zibethicus*) și carnivore (*Neovison vison*, *Nyctereutes procyonoides*, *Procyon lotor*), aprilie-noiembrie pentru mamiferele terestre de dimensiuni mici-medii (*Rattus sp.*) și iulie-august pentru Lagomorpha (*Oryctolagus cuniculus*).

5.2.5 Date generale privind inventarierea și cartarea cu efort redus

Pentru a asigura o inventariere unitară și detectarea timpurie a prezenței speciilor alogene de vertebrate, se va aplica metoda eșantionării prin delimitarea unui caroiaj de 10x10 km pe proiecția hărții României. Pentru a acoperi echilibrat suprafața țării, eșantionarea se va realiza randomizat, stratificat pe județe, ținând cont și de suprafața județelor. Numărul de suprafețe de probă (careuri de 10x10 km) pe fiecare județ a fost determinat astfel încât să se asigure un grad mare de încredere în date, în toate județele și Municipiul București. Ulterior cartării inițiale, în anii următori se vor realiza vizite în teren în aceleași suprafețe de probă pentru completarea setului de date și monitorizarea dinamicii speciilor alogene.

Suplimentar, se va realiza prelevarea de date prin eșantionaj oportunist și prin intermediul rapoartelor de la autoritățile locale de mediu, administratorii ariilor protejate. Se vor înregistra datele culese oportunist de către experți (observații incidentale sau specii identificate fără a urma protocolul de prelevare sistematic), precum și cele raportate de autoritățile de mediu și administratorii ariilor protejate. Prelevarea prin eșantionaj oportunist va fi realizată fără o pregătire prealabilă, dar respectând structura de date impusă de protocolul standard de inventariere, iar culegerea de date de la autoritățile locale de mediu și administratorii ariilor protejate se va realiza prin transmiterea unui chestionar ce va fi completat online în fiecare an de studiu. De asemenea, este recomandată scanarea periodică a bazelor de date online (de ex., iNaturalist), a rețelelor de socializare Facebook, Instagram, Twitter, presă locală, literatura științifică, inclusiv literatură gri.

Informațiile obținute prin monitorizarea rețelelor de socializare, presă online sau din discuții cu pescarii sportivi/ localnici/ voluntari/ pasionați de natură etc. (*citizen science*), pot fi completate prin utilizarea unor chestionare distribuite local sau regional, atât în parteneriat cu administrațiile locale, unități de învățământ, asociații de naturaliști, vânători sau pescari.

În continuare sunt prezentate în detaliu metodologia de inventariere și cartare care se adresează specialiștilor pe fiecare grup major de vertebrate terestre alogene (respectiv pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere), dar și un protocol simplu care va putea fi folosit de nespecialiști.

5.2.6 Metodologia de eşantionare și de colectare a datelor

Metodologia aplicată de către specialiști pentru inventarierea și cartarea cu efort redus a vertebratelor alogene este similară cu cea aplicată în cazul metodologiei pentru efort intensiv, deosebirea constând în frecvența deplasărilor în teren și suplimentarea datelor prin verificarea periodică a resurselor online: publicații, baze de date dedicate colectării datelor de către publicul larg (citizen science; ex. iNaturalist) și aplicarea de chestionare - autorităților de mediu, administratorilor fondurilor cinegetice, ai ariilor naturale protejate, pescarilor, altor factori interesați (localnici, păstori, piscicultori).

Zonele de lucru sunt amplasate în 130 quadrate UTM de 10x10 km care acoperă echilibrat teritoriul României (Fig. 3), excluzând zonele unde se realizează inventarierea și cartarea intensivă (de ex., zone fierbinți, parcuri naționale și Delta Dunării). Quadratele au fost selectate randomizat cu ajutorul instrumentul Sample Design Tool for ArcGIS (NOAA/NOS/NCCOS/CCMA/Biogeography Branch 2020).

Deplasările în teren vor ține cont de perioadele optime identificate pentru diferitele categorii taxonomice de vertebrate alogene și de condițiile meteo locale. Deplasările în teren vor acoperi 10% din careuri în 2020 și câte 60% și respectiv 30% în 2021 și 2022. Deplasările vor fi realizate cu echipe formate din 2-3 experți.

Colectarea datelor din surse suplimentare (aplicabil pentru toate categoriile taxonomice de vertebrate alogene) se va realiza, astfel:

I. Valorificarea resurselor online

1. publicații (literatură științifică și literatură gri): se vor realiza căutări bianuale pe platformele Google Scholar și Web of Science (All Databases) folosind cuvinte cheie și combinații ale acestora, atât în limba engleză, cât și în limba română (pentru a acoperi și publicații locale);
2. rețele sociale: se vor realiza căutări bianuale pe grupuri dedicate de pe Facebook (ex. Ichthyology of Romania, Herping Romania, D.O.R. - Dead on Road, Fauna României - Conservare prin Educație etc.) și se va solicita sprijinul administratorilor în obținerea de date de la membrii grupurilor;
3. baze de date online: se vor realiza interogări folosind filtrele puse la dispoziție de fiecare platformă (locație, grup taxonomic); bazele de date vizate sunt atât cele naționale (ex. OpenHerpMaps, Ornitodata, Birding Romania), cât și internaționale (ex. iNaturalist, GBIF, EASIN, FishBase). În măsura posibilităților, datele vor fi verificate (dacă există fotografii) de către experți și vor fi considerate "validate"; în cazul în care nu este posibilă verificarea, datele vor fi luate în considerare, dar se va menționa statutul de "nevalidat". Se va solicita sprijinul administratorilor bazelor de date naționale/locale pentru includerea unor filtre care să permită integrarea facilă în vederea decelării datelor referitoare la specii native și alogene (ex. adăugarea câmpului specie nativă/alogenă (sau introdusă), în formularele de colectare a datelor).

II. Chestionarea autorităților și deținătorilor de interese locali - se va realiza prin solicitarea de completare a unor chestionare tip cu privire la prezența speciilor de vertebrate alogene:

1. Chestionar propus pentru autoritățile de mediu, administratorii fondurilor cinegetice, ai ariilor naturale protejate - acesta va cuprinde ca anexă lista speciilor alogene de vertebrate, însoțită de fotografii ale acestora;
2. Chestionar propus pentru pescari, dar și alți factori de interes, precum localnici, păstori, piscicultori etc. - acesta va cuprinde ca anexă fotografii ale speciilor de vertebrate alogene și specii native, ordonate aleator.

III. Colectarea datelor cu sprijinul publicului larg (citizen science) - vom iniția un proiect de colectare a observațiilor privind speciile alogene de vertebrate pe platforma iNaturalist unde doritorii pot contribui cu date proprii. Avantajul platformei este că la momentul de față este suficient de populară și în România, oferă acces liber asupra datelor colectate și permite validarea observațiilor, pe baza fotografiilor și a discuțiilor cu observatorii. Acest proiect va fi promovat și pe rețelele de socializare.

În măsura posibilităților, experții din proiect vor verifica pe teren datele noi primite din aceste surse, pentru a avea o confirmare a acestora, atunci când observațiile primite nu sunt însoțite de fotografii edificatoare și/sau identificarea a fost realizată de către un nespecialist.

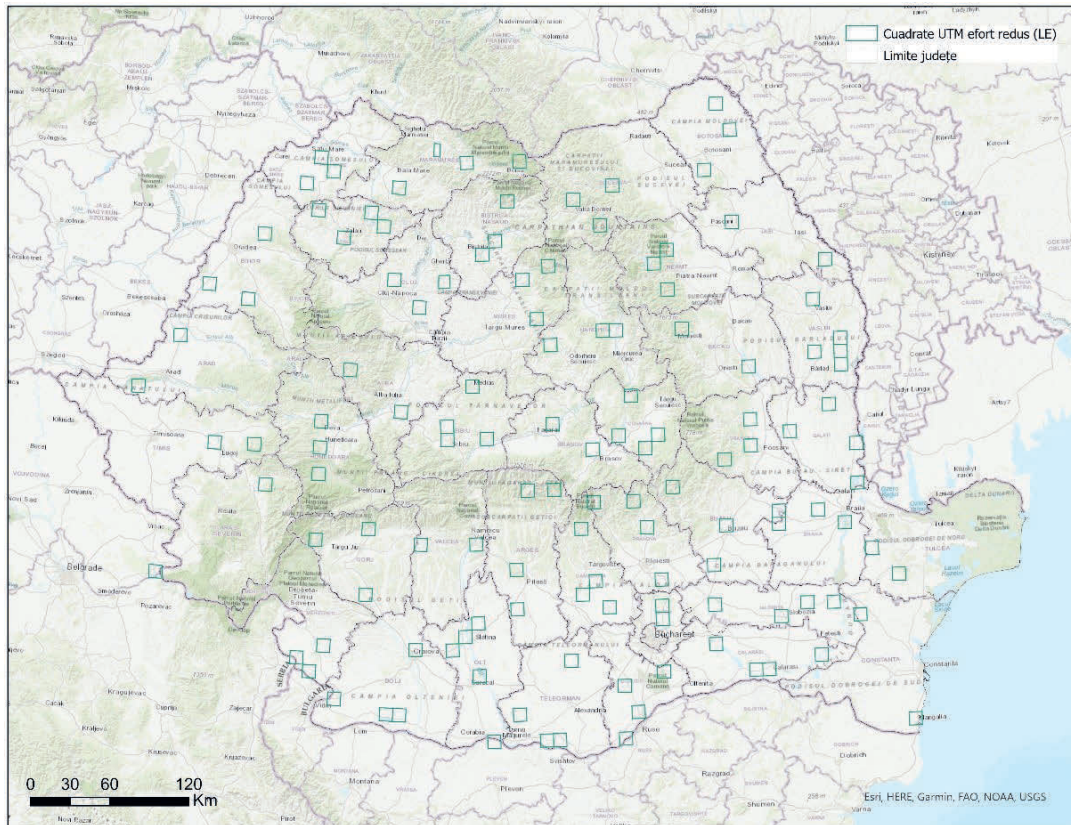


Fig. 3 – Cuadrate UTM 10 x 10 km pentru inventarierea și cartarea vertebratelor alogene, cu efort redus.

Model de chestionar ce va fi transmis **autorităților și deținătorilor de interese locali**, pentru a detecta prezenta speciilor alogene de vertebrate.

Chestionar adresat autoritatilor si detinatorilor de interese locali

Acest chestionar este conceput pentru a colecta informatii despre distributia speciilor straine invazive, informatii ce vor ajuta la imbunatatirea managementului acestora. Orice informatie data va fi utilizata numai pentru acest scop. Cooperarea dvs. pentru a raspunde la intrebari din acest chestionar, va fi apreciata. Datele personale vor fi tratate cu stricta confidentialitate.

Informatii despre respondent		
Nr.	Informatii solicitate	Raspuns
1	Institutia/ organizatia	
	Nume prenume reprezentant (respondent)	
2	Functia in cadrul institutiei/organizatiei	
3	Data completarii	
Informatii privind speciile alogene de vertebrate		
4	Va rugam sa precizati daca detineti date privind prezenta unor specii alogene de pesti*	
5	Va rugam sa precizati daca detineti date privind prezenta unor specii alogene de amfibieni sau reptile*	
6	Va rugam sa precizati daca detineti date privind prezenta unor specii alogene de mamifere *	
7	Va rugam sa precizati daca detineti date privind prezenta unor specii alogene de pasari *	
8	Aveti cunostinta despre introducerea de specii alogene de vertebrate in scop piscicol, cinegetic sau alte scopuri? **	

**Daca da, va rugam sa furnizati denumirea stiintifica sau populara, locatia, cu cea mai ridicata acuratete posibila (daca este posibil, furnizati coordonatele geografice in format WGS 84 de tipul gg.zzzzzz), data observatiei (cel putin luna si anul, de preferat data exacta), sursa (observatorul), eventuale fotografii.*

***Daca da, va rugam sa oferiti cat mai multe detalii cu privire la sursa introducerilor, a speciilor introduse, a locatiilor si datei. Inclusive eventuale fotografii.*

Mulumim pentru participare!

Este incurajata oferirea respondentilor a unui exemplar tiparit color a ghidului si a datelor de contact unde poate transmite noi informatii.

Model de chestionar ce va fi aplicat în timpul vizitelor pe teren factorilor locali, pentru a detecta prezenta speciilor alogene de vertebrate:

Chestionar adresat pescarilor, localnicilor, pastorilor, piscicultorilor

Acest chestionar este conceput pentru a colecta informatii despre distributia speciilor straine invazive, informatii ce vor ajuta la imbunatatirea managementului acestora. Orice informatie data va fi utilizata numai pentru acest scop. Cooperarea dvs. pentru a raspunde la intrebari din acest chestionar, va fi foarte mult apreciata. Datele personale vor fi tratate cu stricta confidentialitate.

Persoana care a aplicat chestionarul		Data	Judet, Localitate
Nr. crt.	Informatii necesare	Raspunsuri	
Informatii personale despre respondent			
1	Nume prenume		
2	Varsta		
3	Sex		
4	Nivel educatie		
5	Ocupatia		
6	Categoria respondentului*		
Informatii privind speciile alogene de vertebrate – bazat pe recunoasterea din fotografii			
7	Ati observat vreunul dintre animalele din fotografii in aceasta zona? ** Daca da, in ce perioada? Ne puteti furniza detalii mai precise privind locatia? Dar despre starea animalului si numarul de exemplare?		
8	Sunteti deranjat de prezenta speciilor alogene observate? Va rugam sa motivati raspunsul.		
9	Considerati ca speciile alogene de vertebrate ar putea aduce vreun beneficiu, in general? Va rugam sa motivati raspunsul.		

* Se evalueaza de catre persoana care aplica chestionarul: localnic/ pescar/ pastor/ piscicultor/ altele (specificati)

** Respondentului ii va fi prezentat un colaj aleator de fotografii cu speciile alogene si specii native de vertebrate (pesti, mamifere, pasari, herpetofauna). Se va nota de catre persoana care aplica chestionarul: denumirea stiintifica a speciilor observate de catre respondent, precum si alte detalii pe care acesta le poate furniza: locatia/ data/ stare (viu/mort, adult/pui), nr. de exemplare, etc.

Mulumim pentru participare!

Este incurajata oferirea respondentilor a unui exemplar tiparit color a ghidului si a datelor de contact unde poate transmite noi informatii.

Pești - inventarierea și cartarea cu efort redus se va realiza preponderent prin capturarea cu ajutorul vintirelor și prin chestionarea pescarilor și investigarea capturilor acestora, acolo unde este posibil. Suplimentar, se poate realiza pescuitul prin electronarcoză reversibilă, aceasta fiind utilă în special pe râurile mici și mijlocii și chiar în unele lacuri. Colectarea datelor se va realiza pe secțiuni de corpuri de apă selectate randomizat, pentru depistarea timpurie a prezenței speciilor alogene de pești.

Amfibieni și reptile - în cadrul unui careu de lucru, în funcție de habitatele cuprinse în zona de lucru și accesibilitatea în zonă se vor aplica mai multe metode de lucru: transectul vizual, căutarea activă (aplicabile pentru toate categoriile de herpetofaună alogenă) și transectul auditiv (util pentru detectarea timpurie a speciilor alogene de amfibieni).

Păsări - speciile alohtone de păsări vor fi inventariate și monitorizate cu efort redus prin aplicarea unor protocoale de lucru simplificate, dar care să nu ducă la apariția unor erori de identificare și validare ulterioară. În cadrul unei zone de lucru și în funcție de habitatele cuprinse în aceasta și accesibilitatea acestora se vor utiliza metoda punctului fix și transectele vizuale.

Mamifere - se va utiliza metoda observării directe/indirecte pe transecte vizuale și cu ajutorul camerelor de supraveghere a faunei. Metodologia de inventariere și cartare se va aplica în habitatele specifice categoriilor de mamifere vizate (terestre, semi-acvatice).

Protocol simplificat de inventariere și cartare a vertebratelor alogene terestre (pentru nespecialiști)

În vederea realizării rapide a inventarului speciilor alogene de vertebrate terestre (cu excepția peștilor), se vor realiza transecte liniare. Utilizarea GPS-ului sau a altor aplicații disponibile pentru telefoanele mobile (ex. GPS Essentials) permite realizarea unui track ce conține distanța parcursă și intervalul de timp necesar, precum și înregistrarea coordonatelor în punctele unde au fost făcute observații. De-a lungul transectului se vor realiza observații directe (animale vii sau moarte) sau indirecte (urme de pași, zgârieturi, urme și resturile de hrănire, excremente, galerii sau vizuini, sunete). Întrucât identificarea speciilor de vertebrate alogene poate fi problematică, mai ales pentru nespecialiști se recomandă realizarea de fotografii, inclusiv de detalii morfo-anatomice în măsura posibilităților, prelevarea de țesut sau păr și conservarea acestuia în alcool (pentru analiză de ADN) sau conservarea animalelor moarte în alcool 70% pentru identificarea ulterioară.

5.2.7 Rezultate așteptate, modalități de prelucrare și exprimare a rezultatelor, arhivarea datelor

Activitățile de cartare și inventariere cu efort redus vor permite colectarea datelor în teren în vederea documentării distribuției și a căilor de răspândire a speciilor alogene de vertebrate terestre (de ex., localizare, abundență, stadiul de viață, potențialul de reproducere și răspândire) în afara zonelor fierbinți, fiind o activitate importantă în detectarea timpurie a speciilor în zone unde nu au fost semnalate anterior sau pentru înțelegerea modului de răspândire din punctele fierbinți/ intrare către restul țării.

Datele rezultate din această activitate le vor suplimenta pe cele obținute din zonele fierbinți și vor ajuta în diminuarea erorilor de interpretare a modelelor de distribuție, asigurând o proveniență mai echilibrată a datelor (de ex., de pe întreg teritoriul țării, nu doar din zonele mai intens studiate de către specialiști).

Pe baza datelor colectate vor fi generate hărți care să evidențieze prezența speciilor alogene în afara punctelor fierbinți (de ex., porturi, gări, depozite de marfă, cursuri majore de apă) ce fac obiectul inventarierii cu efort intensiv, și eventual identificarea unor zone fierbinți sau căi de răspândire noi. Datele colectate vor fi, de asemenea, extrem de utile în prioritizarea speciilor alogene invazive și ulterior în realizarea listei negre de specii alogene pentru România.

5.2.8 Observații incidentale

Datele privind observațiile incidentale - cum ar fi identificarea în zonele de studiu a unor specii de vertebrate prioritare Natura 2000 sau a unor specii alogene din altă grupă taxonomică decât cea studiată de expertul aflat în teren, vor fi de asemenea colectate în fișa de teren; se recomandă realizarea de fotografii (în măsura în care este posibil), care să permită ulterior experților pe grupa taxonomică respectivă să identifice/ confirme identitatea speciei semnalate. Se recomandă ca aceste date să fie arhivate într-o bază de date separată/ dedicată, denumită observații incidentale. Datele centralizate aici pot fi transmise periodic către autoritățile/ experții interesați.

5.2.9 Proceduri de verificare a calității datelor

Datele colectate referitoare la prezență vor fi însoțite de fotografii ale indivizilor observați sau de codul colecției muzeale (în cazul colectării de specimene). Pentru speciile ce nu pot fi identificate direct în teren se recomandă prelevarea de probe de țesut sau blană ce se păstrează în alcool etilic absolut sau

minim 96%, fie prin raclarea de țesut din cavitatea bucală cu ajutorul unui raclor steril (“swab”).

Baza de date va fi completată unitar de către toți experții participanți la colectarea datelor. Este recomandată salvarea bazei de date în sistem offline, dar și încărcarea acestei baze de date într-un sistem de arhivare și salvare de tip Cloud, cu salvarea istoriei modificărilor survenite bazei. Un astfel de sistem ar putea fi reprezentat de Google Drive, iar baza de date poate fi un fișier de tip Excel, Google Sheets. De asemenea, se recomandă să se realizeze copii ale bazei de date și să se păstreze în locuri sigure. Responsabilul de acțiune va verifica periodic calitatea înregistrărilor și respectarea protocoalelor de inventariere.

5.2.10 Echipamente și materiale necesare

Pentru inventarierea și cartarea vertebratelor alogene din orice grup taxonomic sunt necesare următoarele resurse materiale minimale: mașină de teren și combustibil pentru deplasarea până la locurile unde se desfășoară inventarierea; aparat foto; fișe de teren/carnet observații, creion/pix; receptor GPS, medii de stocare a datelor. O metodă alternativă receptorului GPS este folosirea unui smartphone cu cameră foto și o aplicație de colectare a datelor GIS. În acest caz este recomandată instalarea în prealabil a unei aplicații de înregistrare a transectelor și/ sau a coordonatelor geografice ale observațiilor (ex: OruxMaps, GPX Viewer etc.)

Tabelul 11. Echipament specific necesar pentru aplicarea protocoalelor de lucru cu efort redus.

Grupul taxonomic	Echipament minimal necesar specific	Echipament suplimentar (opțional)
Pești	Vintire; Echipament de protecție (combinezon, cizme, mănuși, pelerină de ploaie); Minciog colectare; Recipiente pentru depozitarea temporară a peștilor în stare vie.	Aparat electronarcoză (electrofisher); trusă multiparametru pentru determinări fizico-chimice; balanță electronică (precizie 0,01 g și 0,1 g); dispozitiv laser de determinare a distanțelor; dispozitiv pentru măsurarea adâncimii apei; acvariu mobil; cameră video; șubler; ruletă; ladă frigorifică pentru transport probe; materiale necesare pentru prelevarea solzilor (plicuri, etichete etc.); recipiente pentru păstrarea unor exemplare (moarte sau cu anomalii); lichid conservant; echipament pentru campare.
Herpetofaună	Încălțăminte impermeabilă pentru deplasarea în zonele umede; Ciorpac și/sau vintire.	Mănuși de piele groase, ce acoperă antebrațul (pentru căutarea activă ce necesită ridicarea de pietre, buturugi etc.); aparat de înregistrare de tip datalogger pentru temperatură și umiditate; camere de supraveghere a faunei pentru detectarea reptilelor acvatice; aparate de înregistrare audio automate pentru monitorizarea acustică a zonelor umede (pentru amfibieni); reportofon portabil; recipient cu lupă pentru studiul larvelor de amfibieni sau a juvenililor de șopârle; trusă pentru recoltat ADN (pensetă, forfecuță, eprubetă cu alcool absolut sau raclor steril); recipiente pentru colectarea animalelor găsite moarte cu alcool și/sau formol. Sunt necesare și etichete de calc și creion.
Păsări	Cameră foto de tip mirrorless sau DSLR echipată cu teleobiectiv cu distanță focală de minim 300 mm; Încălțăminte impermeabilă pentru deplasarea în zonele umede; Lunetă ornitologică; Binoclu 8x42 sau superior.	Camere de supraveghere a faunei pentru detectarea rațelor alohtone, în zonele unde au fost observate cuiburi sau au fost semnalate exemplare; Aparate de înregistrare audio automate pentru monitorizarea acustică a zonelor umede din proximitatea luciilor de apă; reportofon portabil; înregistratoare autonome de date, tip datalogger pentru temperatură și umiditate.

Mamifere	Camere de supraveghere faună și accesorii aferente (ex. baterii, carduri, chingi de fixare); Riglă/ Ruletă; Mănuși de latex pentru manipulat probe; Bandă de marcare, marker; Încălțăminte impermeabilă pentru deplasarea în zonele umede; Lanternă și alte surse de iluminat.	Reportofon portabil - pentru înregistrarea vocală a observațiilor pe teren; aparat de înregistrare de tip datalogger pentru temperatură și umiditate; recipiente de colectare pentru diverse probe (resturi de hrană, excremente, probe de ADN); alcool pentru conservarea probelor; determinatoare de teren pentru identificarea speciilor și a urmelor lăsate de acestea.
----------	---	---

5.2.11 Fișă de teren unitară pentru inventarierea cu efort redus a vertebratelor alogene

Fișă de teren unitară pentru inventarierea și cartarea cu efort redus a speciilor alogene de vertebrate							
Nume observator/i:				Data:			
Localitate/Toponim:			Cuadrat:		Judet:		
Nr. crt.	Cod Wp/track	Denumire specie (Grup taxonomic)	Nr. ind.	Stadiu/sex	Habitat	Metoda	Obs.
1							
2							
3							
...							
<p>Detaliere observații/ Observatii incidentale: <i>Se completează dacă se consideră necesar; se menționează waypoint-ul corespunzător locației și se notează observațiile dorite.</i> <i>Se pot menționa detalii despre track - lungime, lățime, obstacole pentru detectabilitatea speciilor etc.): denumire fișier track (format gpx), sau despre condițiile meteo (temperatură, precipitații, umiditate): - se recomandă utilizarea unui datalogger pe tot parcursul transectului care să înregistreze temperatura și umiditatea (astfel nu mai este necesară completarea acestor detalii în fișă).</i></p>							

Legenda fișă:

Cod Wp/track = codul waypoint-ului sau al trackului corespunzător locației GPS pentru observație

Denumire specie = se va nota denumirea științifică a speciei observate;

Grup taxonomic = se va menționa grupul taxonomic: A= amfibieni, R= reptile, Pe = pești, Pa = păsări, M = mamifere

Nr. ind. = numărul indivizilor observați/ estimați

Stadiu/sex = se va menționa stadiul de dezvoltare sau sexul indivizilor observați, în măsura în care se poate determina: sd = adult; sbd = subadult; juv = juvenil; p = pona/cuib; m/f = mascul sau femelă; urme = pași, zgârieturi, urme și resturi de hrănire, excremente, marcaje, galerii sau vizuini, sunete

Habitat: se precizează tipul habitatului (ex. pajiște, lizieră, pădure, drum, baltă, râu, parc urban etc.) și/sau o scurtă caracterizare a acestuia

Metoda: se va menționa metoda folosită - ex.: TV = transect vizual, TA = transect auditiv, CA = căutare activă, Pf = punct fix, El = electronarcoză, V = vintir, Ch = chestionar, Sc = sondaj captură pescari, etc.; Metoda camerelor de supraveghere nu necesită utilizarea fișelor de teren, datele fiind integrate în baza de date ulterior analizei materialelor foto-video surprinse; în cazul observațiilor incidentale, se va adăuga indicativul i la tipul metodei (ex. TVi)

Obs. = observațiile se completează pe scurt, dacă este cazul; spre exemplu, dacă s-a colectat țesut pentru ADN, dacă s-a colectat animalul, dacă acesta este rănit/bolnav, numărul/codul fotografiilor realizate pentru identificarea ulterioară (ex. cap/corp – dorsal și profil, elemente de folidoză); tot aici se vor menționa, dacă este cazul, alte observații considerate importante (ex. interacțiuni cu specii native, evenimente de prădare) și/sau observații incidentale (ex. specii N2000), inclusiv evaluări asupra impactului (ecologic, economic, asupra sănătății).

Dacă se utilizează GPS-ul se notează doar waypoint-ul, urmând ca ulterior să se descarce coordonatele, altitudinea și ora și să se completeze în baza de date. Se poate opta pentru notarea direct în teren a coordonatelor, în care caz vor fi necesare patru coloane (ora, latitudine, longitudine și altitudine).

Atenție! Pentru preluarea corectă a coordonatelor geografice folosind GPS-ul sau aplicații similare pe telefonul mobil, trebuie setată proiecția pe coordonate geografice (Latitudine-Longitudine) sau grade zecimale în formatul dd.ddddd° (ex. E24,23491°, N47,34242°). Acesta este cel mai des folosit format pentru mediul GIS, iar sistemul de proiecție trebuie fixat pe WGS84. Se poate folosi și o proiecție națională cum este Stereografic 1970, însă trebuie menționat acest aspect ca metadata la setul de date GPS. Există mai multe modalități de înregistrare a coordonatelor geografice (latitudine și longitudine) de pe un aparat cu receptor GPS.

Metoda 1. Înregistrare directă în memoria aparatului a punctelor (waypoint) sau liniilor (track-log) și descărcarea lor ulterioară pe un calculator cu ajutorul unui program specializat (ex. Mapsource pentru Garmin, Pathfinder pentru Trimble sau chiar Google Earth™ și alte programe open source). Descrierea punctului poate fi notată pe un caiet sau înregistrată cu un reportofon digital.

Metoda 2. Citirea și scrierea coordonatelor geografice într-un caiet în formatul grade zecimale, de exemplu: longitudine 24,23491, latitudine 47,34242 și acuratețea ± 3m.

BIBLIOGRAFIE

- Adamopoulou, C. and Pafilis, P. (2019) Eaten or beaten. Severe population decline of the invasive lizard *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) after an eradication project in Athens, Greece, *Herpetozoa*, 32(32), p. 165–169.
- Ahlers, A.A., Heske, E.J., Schooley, R.L. and Mitchell, M.A. (2010) Home ranges and space use of muskrats *Ondatra zibethicus* in restricted linear habitats, *Wildlife Biology*, 16(4), p. 400–408.
- Allardi, J. and Keith, P. (1991) Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France, Coll. Patrimoines Naturels. volume. 4. Secrétariat Faune Flore, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, p. 234.
- American Fisheries Society (2004) Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico Bethesda: American Fisheries Society.
- Amori, G. and Cristaldi, M. (1999) *Rattus rattus*, p.280–281, in: Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V. and Zima, J. (1999) Atlas of European Mammals, The Academic Press, London, p. 496.
- AmphibiaWeb (2020) University of California, Berkeley, CA, USA. <http://amphibiaweb.org>
- Arnold, T.W. and Fritzell, E.K. (1987) "Food habits of prairie mink during the waterfowl breeding season, *Canadian Journal of Zoology*, 65(9), p. 2322–2324.
- Arnold, E.N. (2002) A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe, Ediția a II-a. Harper-Collins Publishers.
- Arthington, A.H. (1989) Diet of *Gambusia affinis holbrooki*, *Xiphorus helleri*, *X. maculatus* and *Poecilia reticulata* (Pisces: Peociliidae) in streams of southeastern Queensland, Australia, *Asian Fish. Sci.* 2, p. 193–212.
- Arthington, A.H. and Marshall, C.J. (1999) Diet of the exotic Mosquitofish, *Gambusia holbrooki*, in an Australian Lake and potential for competition with indigenous fish species, *Asian Fish. Sci.* 12, p. 1–16.
- Aulagnier, S., Haffner, P., Mitchell-Jones, A.J., Moutou, F. and Zima, J. (2009) Mammals of Europe, North Africa and the Middle East, A&C Black Publishing, London, p. 272.
- Baensch, H.A. and Riehl, R. (1991) Aquarien atlas. Bd. 3. Melle: Mergus, Verlag für Natur-und Heimtierkunde, Germany, p. 1104.
- Bailey R.M. and Robbins C.R. (1988) Changes in North American fish names, especially as related to the International Code of Zoological Nomenclature, 1985, *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 45, p. 92–103
- Bailey, R., Latta, W. and Smith, G. (2004) An atlas of Michigan fishes with keys and illustrations for their identification, Ann Arbor: Museum of Zoology, University of Michigan.
- Banks, A.N., Wright, L.J., Maclean, I.M.D., Hann, C. and Rehfish, M.M. (2008) Review of the Status of Introduced Non-Native Waterbird Species in the Area of the African-Eurasian Waterbird Agreement, 2007 Update, Report of work carried out by the British Trust for Ornithology under contract to AEWA Secretariat.
- Bănăduc A. and Bănăduc D. (2008) Trophic elements regarding the nonindigenous *Pseudorasbora parva* (Schlegel) 1842 fish species spreading success - Olt River Basin, a case study, *Journal of Biology - Zoology*, 6, p. 185–196.
- Bănărescu, P. (1964) Pisces-Osteichthyes. Fauna Republicii Populare Române, Volumul. 13, Editura Academiei Republicii Populare Române, București, p. 989.
- Becker, G. (1983) Fishes of Wisconsin. Madison, University of Wisconsin Press.
- Beitinger, T.L. and Bennett, W.A. (2000) Quantification of the role of acclimation temperature in temperature tolerance of fishes, *Environ. Biol. Fish.* 58(3), p. 277–288
- Bellrose, F.C. and Holm D.J. (1994) Ecology and management of the wood duck, Stackpole, Mechanicsburg, Pennsylvania, USA.
- Ben-David M., Bowyer R.T. and Faro J.B. (1996) Niche separation by mink and river otters: Coexistence in a marine environment, *Oikos*, 75(1), p. 41–48.
- Berg, L.S. (1962) Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries, volume 1, 4th edition, Israel Program for Scientific Translations Ltd, Jerusalem (Russian version published 1948).
- Berg, L.S. (1964) Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries, volume 2, 4th edition, Israel Program for Scientific Translations Ltd, Jerusalem (Russian version published 1949).
- Berg, L.S. (1965) Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries, volume 3, 4th edition, Israel Program for Scientific Translations Ltd, Jerusalem (Russian version published 1949).
- Billard, R. (1997) Les poissons d'eau douce des rivières de France. Identification, inventaire et répartition des 83 espèces, Lausanne, Delachaux & Niestlé, p.192.
- BirdLife International (2017) *Acridotheres tristis*, (amended version of 2016 assessment), The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22710921A111063735. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22710921A111063735.en>.
- BirdLife International (2016) *Aix sponsa*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680104A92843477. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680104A92843477.en>.
- BirdLife International (2018) *Aix galericulata*, *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T22680107A131911544. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22680107A131911544.en>.
- BirdLife International (2018) *Alopothen aegyptiaca*, The IUCN Red List of Threatened Species 2018:

- e.T22679993A131910647. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22679993A131910647.en>.
- BirdLife International (2018) *Anser indicus*, The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22679893A131908564. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22679893A131908564.en>.
- BirdLife International (2018) *Branta canadensis*, The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22679935A131909406. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22679935A131909406.en>
- BirdLife International (2018) “*Corvus splendens*, The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22705938A131944731. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22705938A131944731.en>
- BirdLife International (2018) *Oxyura jamaicensis*, The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22727750A132178041. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22727750A132178041.en>.
- BirdLife International (2016) *Phasianus colchicus*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T45100023A85926819. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T45100023A85926819.en>.
- BirdLife International (2016) *Psittacula krameri*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22685441A93073464.
- BirdLife International (2018) *Threskiornis aethiopicus*, The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697510A132068562. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697510A132068562.en>.
- Blumer, L.S. (1985) Reproductive natural history of the brown bullhead *Ictalurus nebulosus* in Michigan, American Midland Naturalist, p. 318-330.
- Blumer, L. (1986) Parental care sex differences in the brown bullhead, *Ictalurus nebulosus*, (Pisces, Ictaluridae), Behavioral Ecology and Sociobiology, 19, p. 97-104.
- Birks J.D. and Linn I.J. (1982) Studies of home range of the feral mink, *Mustela vison*, Symposia of the Zoological Society of London, 49, p. 231-257.
- Bonesi L., Chanin P. and Macdonald D.W. (2004) Competition between Eurasian otter *Lutra lutra* and American mink *Mustela vison* probed by niche shift, Oikos, 106(1), p. 19-26.
- Breder, C.M. and Rosen, D.E. (1966) Modes of reproduction in fishes, T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey, p. 941.
- Brykov, V.A., Polyakova, N.E., Skurikhina, L. A., Dolganov, S.M., Eliseikina, M.G. and Kovalev M.Y. (2002) Mitochondrial DNA Variation in Goldfish *Carassius auratus gibelio* from Far Eastern Water Reservoirs, Russian Journal of Genetics, 38, p. 1176–1180. <https://doi.org/10.1023/A:1020604905154>
- Bury, R.B. and Whelan, J.A. (1984) Ecology and management of the bullfrog, Resource Publication 155, Washington DC, USA.
- Buşniţă, T., Popescu-Gorj, A., Dimitriu, M., Manea, GH., Luscan, S. and Matei, D. (1957) Primele încercări de acclimatizare a coregonilor în apele R.P.R., Buletinul Institutului de Cercetări Piscicole, 16 (2), p. 5-19.
- CABI (2020) Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- Cadi, A., Delmas, V., Prévot-Julliard, A.C., Joly P., Pieau C. and Girondot, M. (2004) Successful reproduction of the introduced slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the South of France, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 14 (3), p. 237-246
- Cagle, F.R. (1946) The growth of the slider turtle, *Pseudemys scripta elegans*, American Midland Naturalist, 36 (3), p. 685-729.
- Carpenter, K.E., Krupp, F., Jones, D.A. and Zajonz, U. (1997) Living marine resources of Kuwait, eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar, and the United Arab Emirates, FAO species identification field guide for fishery purposes. Rome, FAO, 293, 17 colour plates.
- Carter, J. and Leonard, B.P. (2002) A review of the literature on the worldwide distribution, spread of, and efforts to eradicate the coypu (*Myocastor coypus*), Wildlife Society Bulletin, 30(1), p. 162-175.
- Cassola, F. (2016) *Ondatra zibethicus*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15324A22344525. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T15324A22344525.en>.
- Cassola, F. (2016) *Sciurus carolinensis*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T42462A22245728. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T42462A22245728.en>.
- Casterlin, M.E. and Reynolds, W.W. (1977) Aspects of habitat selection in the mosquitofish *Gambusia affinis*, Hydrobiologia, 55, p.125–127.
- Că răuşu, S. (1952) Tratat de ihtiologie, Bucureşti, Ed. Academiei Republicii Populare Române.
- Chapman N.G. (2008) Reeves muntjac, in: Mammals of the British Isles: Handbook: 4th edition [ed. by Harris S, Yalden DW] London, UK: The Mammal Society, p. 564-571.
- Chutipong, W., Duckworth, J.W., Timmins, R., Willcox, D.H.A. and Ario, A. (2016) *Herpestes javanicus*, The IUCN (2016) The IUCN Red List of Threatened Species: e.T70203940A45207619. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T70203940A45207619.en>.
- Clergeau, P. and Vergnes A. (2011) Bird feeders may sustain feral rose-ringed parakeets *Psittacula krameri* in temperate Europe, Wildlife Biology, 17/3, p. 248-252.
- Coad, B.W. and Reist, J.D. (2004) Annotated list of the arctic marine fishes of Canada, Can. MS Rep. Fish Aquat. Sci. 2674:iv:+, 112.
- Copp, G.H. and Fox, M. (2007) Growth and life history traits of introduced pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*) in Europe, and the relevance to invasiveness potential, in: Freshwater Bioinvaders: Profiles, Distribution, and Threats (ed. by Gherardi,

- F.), Berlin: Springer, p. 289-306.
- Cornic, A. (1987) Poissons de l'Île Maurice, Editions de l'Océan Indien, Stanley Rose Hill, Ile Maurice, p. 335.
- Cotta, V. (1982) Vânatul, Cunoaștere, ocrotire și recoltare, Editura Ceres, București, p. 560.
- Cowx, I.G. (1997) Introduction of Fish Species into European Fresh Waters: Economic Successes or Ecological Disasters?, Bull. Français Pêche Pisciculture, Volume, 344–345, p. 57–77.
- Cramp, S., Simmons, K.E.L., Ferguson-Lees, I.J., Gillmor, R., Hollom, P.A.D., Hudson, R., Nicholson, E.M., Ogilvie, M.A., Olney, P.J.S., Voous, K.H. and Wattel, J. (1977) Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the Western Palearctic, volume 1: Ostrich-Ducks (Stanley Cramp (ed.)), Oxford University Press.
- Cramp, S., Perrins, C.M., Brooks, D.J., Dunn E., Gillmor R., Hall-Craggs J., Hillcoat B., Hollom P.A.D., Nicholson E.M., Roselaar C.S., Seale W.T.C., Sellar P.J., Simmons K.E.L., Snow D.W., Vincent D., Voous K.H., Wallace D.I.M. and Wilson M.G. (1994) Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the Western Palearctic, volume 8: Crows and Finches, Oxford University Press.
- Crews D. and Bergeron J.M. (1994) Role of reductase and aromatase in sex determination in the red-eared slider (*Trachemys scripta*), a turtle with temperature-dependent sex determination, Journal of Endocrinology, 143 (2), p. 279-289.
- Crivelli, A.J. and Boy, V. (1987) The diet of the mosquitofish (*Gambusia affinis* (Baird and Girard) Poeciliidae) in Mediterranean France, Rev. Ecol, 42, p. 421–435.
- Crombrnja-Isailovic, J., Vogrin, M., Corti, C., Pérez Mellado, V., Sá-Sousa, P., Cheylan, M., Pleguezuelos, J., Sindaco, R., Romano, A. and Avci, A. (2009) *Podarcis siculus* (errata version published in 2016), The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T61553A86151752. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T61553A12515189.en>.
- Cucinello, D. (2013) *Anser indicus* (On-line), Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Anser_indicus/ (Accessed on November 28 2020).
- Danell K. (1996) Introduction of aquatic rodents: lessons of the *Ondatra zibethicus* invasion, Wildlife Biology, 2, p. 213-220.
- van Dijk, P.P., Harding, J. and Hammerson, G.A. (2011) *Trachemys scripta* (errata version published in 2016), The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T22028A97429935. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T22028A9347395.e>, Accessed on November 24 2020
- Drygala, F., Zoller, H., Stier, N., Mix, H.M. and Roth, M. (2008) Ranging and parental care of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* during pup rearing, Acta Theriologica, 53, p. 111-119.
- Drygala, F., Zoller, H., Stier, N. and Roth, M. (2010) Dispersal of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* into a newly invaded area in Central Europe, Wildlife Biology, 16(2), p. 150-161. <http://www.wildlifebiology.com>
- Duckworth, J.W., Timmins, R.J. and Molur, S. (2017) *Callosciurus erythraeus*, The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T3595A22254356. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T3595A22254356.en>
- Eaton, J.G., McCormick, J.H., Goodno, B.E., O'Brien, D.G., Stefany, H.G., Hondzo, M. and Scheller, R.M. (1995) A field information-based system for estimating fish temperature tolerances, Fisheries, 20(4), p.10-18.
- Emmons, L. and Helgen, K. (2016) *Nasua nasua*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41684A45216227. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41684A45216227.en>.
- Erickson, H.R. (1963) Production, growth and movement of muskrats inhabiting small water areas in New York state, New York Fish and Game Journal, 10, p. 90-117.
- Eroglu, A.I., Bulbul, U. and Kurnaz, M. (2017) Age structure and growth in a Turkish population of the Italian Wall Lizard *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Reptilia: Lacertidae), Acta Zoologica Bulgarica, 69(2), p. 209-214.
- Eschmeyer, W.N. (1998) Catalog of Fishes, Special Publication of the Center for Biodiversity Research and Information, 1-3 (1), California Academy of Sciences, San Francisco (California).
- Etnier, D. and Starnes, W. (1993) The Fishes of Tennessee, The University of Tennessee Press/ Knoxville.
- Ewert, M.A. and Nelson, C.E. (1991) Sex determination in turtles: diverse patterns and some possible adaptive values, Copeia, (1), p. 50-69.
- Fedorov, V.V., Chereshnev, I.A., Nazarkin, M.V., Shestakov, A.V. and Volobuev, V.V. (2003) Catalog of marine and freshwater fishes of the northern part of the Sea of Okhotsk, Vladivostok: Dalnauka, p. 204.
- Feldhamer, G.A., Farris-Renner, K.C. and Barker, C.M. (1988) *Dama dama*, Mamm Species, 317, p. 1–8.
- Fletcher, D.J., Moller, H. and Clapperton, B.K. (1999) Spotlight counts for assessing abundance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.), Wildl Res, 26, p. 609–620.
- Frazer, N.B., Gibbons, J.W., Greene, J.L. (1990) Exploring Fabens' growth interval model with data on a long-lived vertebrate, *Trachemys scripta* (Reptilia: Testudinata), Copeia, (1), p. 112-118
- Froese, R. and Pauly, D. (2020) FishBase, World Wide Web electronic publication. Available at: www.fishbase.org (Accessed on November 24 2020).
- Fuller, P. and Neilson, M. (2020) *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792), U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL.
- Galanidi, M., Turan, C., Öztürk, B., and Zenetos, A. (2019) European Union (EU) Risk Assessment of *Plotosus lineatus* (Thunberg, 1787); a summary and information update, Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment, 25(2).
- Gall, G.A.E., Cech, J.J., Garcia, R., Resh, V.H. and Washino, R.K. (1980) Mosquitofish – an established predator, Calif. Agricul, 34, p. 21–22.

- Gall, G.A.E. and Crandell, P.A. (1992) The rainbow trout, *Aquaculture*, 100, p. 1-10.
- Garcia-Berthou, E. (1999) Food of introduced mosquitofish: ontogenetic diet shift and prey selection, *J. Fish Biol.*, 55, p. 135–147.
- Gavriloaie, I. C., Falka, I. and Bucur, C. (2006) Considerații asupra răspândirii actuale a murgoiului bălțat - *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) (Pisces, Cyprinidae, Gobioninae) - în Europa, *Brukenthal Acta Musei*, I.3, p. 145-151.
- Gavriloaie, C., Burlacu, L., Bucur, C. and Berkesy, C. (2014) Notes concerning the distribution of Asian fish species, *Pseudorasbora parva*, in Europe., *AAFL Bioflux*, 7.1, p. 43-50.
- Geacu, S. (2011) Dinamica populațiilor de cervide și bovine din fauna României, Editura Academiei Române, București, p. 321.
- Geacu, S. (2012) Cerbul lopătar în România, Editura Academiei Române, București, p. 387.
- Gerell, R. (1967) Dispersal and acclimatization of the mink (*Mustela vison* Schreber) in Sweden, *Viltrevy*, 5(1), p. 3-38.
- Gibbons, J.W. and Lovich, J.E. (1990) Sexual dimorphism in turtles with emphasis on the slider turtle (*Trachemys scripta*), *Herpetological monographs*, 4 (1), p. 29
- Gilbert, F.F. and Nancekivell, E.G. (1982) Food habits of mink (*Mustela vison*) and otter (*Lutra canadensis*) in northeastern Alberta, *Canadian Journal of Zoology*, 60(6), p. 1282-1288.
- Global Invasive Species Database (2020) Species profiles, Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd> on November 24 2020.
- Grant, E.M. (1978) Guide to Fishes, Department of Primary Industry, Brisbane.
- Gruychev, G. (2017) Distribution and density of coypus (*Myocastor coypus* (Molina, 1782)) in downstream of Maritsa River Southeast Bulgaria, *Forestry Ideas*, 23(1), p. 77-81.
- Guo-Gang, Z., Dong-Ping, L., Yun-Qiu, H., Hong-Xing, J., Ming, D., Fa-Wen, Q., Jun, L. Zhi, X. and Feng-Shan, L. (2011) Migration Routes and Stop-Over Sites Determined with Satellite Tracking of Bar-Headed Geese *Anser indicus* Breeding at Qinghai Lake, China, *Waterbirds*, 34(1), p. 112-116
- Hall, L. (2008) *Oxyura jamaicensis* (On-line), Animal Diversity Web. Available at: https://animaldiversity.org/accounts/Oxyura_jamaicensis/ (Accessed on November 28 2020).
- Halliwell, E.C. and Macdonald, D.W. (1996) American mink *Mustela vison* in the Upper Thames catchment: Relationship with selected prey species and den availability, *Biological Conservation*, 76(1), p. 51-56.
- Hamar, M. (1967) Din viața rozătoarelor, Editura Științifică, București, p.174.
- Harka, A. (1997) Terjed vizeinkben a fekete torpeharcra, *Halaszat*, 90. 3, p. 109-110.
- Harrington, R.W. and Harrington, E.S. (1961) Food selection among fishes invading a high subtropical salt marsh: from onset of flooding through the progress of a mosquito brood, *Ecology*, 42, p. 646–666.
- Harris, S. and Forde, P. (1986) The annual diet of muntjac (*Muntiacus reevesi*) in the King's Forest, Suffolk, *Bulletin of the British Ecological Society*, 17, p. 19-22.
- Heidecke, D. and Seide, P. (1986) Muskrat *Ondatra zibethicus* (L.). (Bisamratte *Ondatra zibethicus* (L.)), in: *Buch der Hege* [ed. by Stubbe, H.], p. 640-666.
- Helfman, G.S., Collette, B.B. and Facey, D.E. (1997) The Diversity of Fishes, Blackwell Science, Malden, MA, p. 512.
- Helle, E. and Kauhala, K. (1995) Reproduction in the raccoon dog in Finland, *Journal of Mammalogy*, 76(4), p. 1036-1046.
- Hirasawa, M., Kanda, E. and Takatsuki, S. (2006) Seasonal food habits of the raccoon dog at a western suburb of Tokyo, *Mammal Study*, 31, p. 9-14.
- Hoover, J.J., Collins, J.A., Katzenmeyer, A.W. and Killgore, K.J. (2016) Swimming performance of adult Asian carp: field assessment using a mobile swim tunnel (No. ERDC/TN-ANRP-16-1), US Army Engineer Research and Development Center Environmental Laboratory (EL) Vicksburg.
- Hugg, D.O. (1996) MAPFISH georeferenced mapping database. Freshwater and estuarine fishes of North America., Life Science Software. Dennis O. and Steven Hugg, 1278 Turkey Point Road, Edgewater, Maryland, USA.
- Hunter, L. and Barrett, P. (2011) A field guide to the carnivores of the world, New Holland Publishers, London, p. 240.
- Iacob, M. and Petrescu-Mag, I.V. (2008) Inventarul speciilor nonnative de pești din apele dulci ale României, *Bioflux*, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-88929-3-4.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group (2015) *Lithobates catesbeianus*, The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T58565A53969770. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T58565A53969770.en>.
- Jablonski, D., Gruľa, D. and Christophoryová, J. (2016) The first record of melanistic *Trachemys scripta* from an introduced population of Slovakia, *Herpetological Bulletin*, p. 137. 35
- Jansson, K., Josefsson, M. and Weidema, I. (2008) NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –*Branta canadensis*. available at: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org (Accessed on November 27 2020).
- Johnsgard, P.A. (1978) Ducks, Geese, and Swans of the World, University of Nebraska: Lincoln.
- Johovic, I., Gama, M., Banha, F., Tricarico, E. and Anastacio, P.M. (2020) A potential threat to amphibians in the European Natura 2000 network: Forecasting the distribution of the American bullfrog *Lithobates catesbeianus*, *Biological Conservation*, p. 245.
- Jordan, C., Backe, N., Wright, M.C. and Tovey, C.P. (2009) Biological synopsis of pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*), *Can.*

- Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2886: iv +. 16.
- Kadlec, R.H., Pries, J. and Mustard, H. (2007) Muskrats (*Ondatra zibethicus*) in treatment wetlands, *Ecological Engineering*, 29(2), p. 143-153.
- Kauhala, K. and Auniola, M. (2001) Diet of raccoon dogs in summer in the Finnish archipelago, *Ecography*, 24(2), p. 151-156.
- Kauhala, K. and Saeki, M. (2004) Raccoon dogs. Finnish and Japanese raccoon dogs – on the road to speciation?, in: *Biology and conservation of wild canids* [ed. by Macdonald DW, Sillero-Zubiri C]. Oxford, UK: Oxford University Press, p. 217-226.
- Kauhala, K. and Saeki, M. (2004) *Nyctereutes procyonoides*, in: *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan* [ed. by Sillero-Zubiri, C. \Hoffmann, M. \Macdonald, D. W.]. Cambridge, UK: IUCN/SSC Canid Specialist Group, p. 136-142.
- Kauhala, K. and Saeki, M. (2016) *Nyctereutes procyonoides*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T14925A85658776. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T14925A85658776.en>.
- Keith, P. and Allardi, J. (2001) *Atlas des poissons d'eau douce de France*, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 47. p. 1-387.
- Kirpichnikov, V.S. (1945) Biology of *Percottus glenii* Dyb. (Eleotridae) and possibilities of its utilization in the control of encephalitis and malaria, *Byulleten' Moskovskogo Obschestva Ispytatelei Prirody. Otdel Biologicheskii* [Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biological Section], 50(5-6), p. 14-27
- Kleunen, A. and Lemaire, A. (2014) A risk assessment of Mandarin Duck (*Aix galericulata*) in the Netherlands, *Sovon-report* 2014/15, 52.
- Kottelat, M. (1997) European freshwater fishes, *Biologia* 52, Suppl, 5, p. 1-271.
- Kottelat, M. (2001) *Fishes of Laos*, WHT Publications Ltd., Colombo 5, Sri Lanka, p. 198.
- Kottelat, M. and Freyhof, J. (2007) *Handbook of European freshwater fishes*, Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, p. 646.
- Kowalczyk, R. and Zalewski, A. (2011) Adaptation to cold and predation - shelter use by invasive raccoon dogs *Nyctereutes procyonoides* in Bialowieza Primeval Forest (Poland), *European Journal of Wildlife Research*, 57(1), p.133-142. Available at: <http://www.springerlink.com/content/g407q87077vur433/fulltext.html>
- Krystufek, B., Palomo, L., Hutterer, R., Mitsain, G. and Yigit, N. (2016) *Rattus rattus* (errata version published in 2017), The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19360A115148682. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T19360A115137085.en>.
- Kukuradze, A.M. and Mariyash, L.F. (1975) Information on the ecology of wild goldfish (*Carassius auratus gibelio*) in the lower reaches of the Danube, *J. Ichthyol*, 15(3), p. 409-415.
- Lanzing, W.J.R. and Wright, R.G. (1982) The ultrastructure of the eye of the mosquitofish *Gambusia affinis*, *Cell Tissue Res*, 223, p. 431-443.
- Larivière, S. (1999) *Mustela vison*. USA: American Society of Mammalogists, Mammalian Species No. 608, p. 9.
- LeBlanc, D.J. (1994) *Nutria. Prevention and control of wildlife damage*, (Eds) Scott E. Hygnstrom Robert M. Timm & Gary E. Larson. Available at: <http://www.ces.ncsu.edu/nreos/wild/pdf/wildlife/NUTRIA.PDF>
- Lever, C. (1993) Mandarin Duck *Aix galericulata*, in: Gibbons, D.W., J.B. Reid, R.A. Chapman (Eds.). *The New Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland: 1988-1991*, Poyser, London, p. 64-65.
- Lewis, W.M. (1970) Morphological adaptations of cyprinodontoids for inhabiting oxygen deficient waters, *Copeia*, p. 319-326.
- Link, R. (2005) *Living with Wildlife: Muskrats*, Olympia, Washington, USA: Washington Department of Fish and Wildlife, p. 7.
- Linzey, A.V., Timm, R., Emmons, L. and Reid, F. (2016) *Sciurus niger* (errata version published in 2017), The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T20016A115155257. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T20016A22247226.en>
- Lovas-Kiss, Á., Vincze, O., Löki, V., Pallér-Kapusi, F., Halasi-Kovács, B., Kovács, G., Green, A.J. and Lukács, B.A. (2020) Experimental evidence of dispersal of invasive cyprinid eggs inside migratory waterfowl, *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117 (27), p. 15397-15399.
- Lurz, P.W., Hayssen, V., Geissler, K., and Bertolino, S. (2013) *Callosciurus erythraeus* (Rodentia: Sciuridae), *Mammalian Species*, 45(902), p. 60-74.
- Lusk, M.R., Luskova V. and Hanel, L. (2010) Alien fish species in the Czech Republic and their impact on the native fish fauna, *Folia Zool*, 59(1), p. 57-72.
- Masetti, M. and Mertzaniidou, D. (2008) *Dama dama*, The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T42188A10656554.
- McConnell, P.A. and Powers, J.L. (1995) Muskrat, in: *Living Resources of the Delaware Estuary* [ed. by Dove, L., Nyman, R.M.], USA: The Delaware Bay Estuary Program, p. 507-513.
- McCullough, D.R., Pei, K.C.J. and Wang, Y. (2000) Home range, activity patterns, and habitat relationships of Reeves' muntjacs in Taiwan, *Journal of Wildlife Management*, 64, p. 430-441.
- McDonald, D.W., Tattersall, F.H., Johnson, P.J., Carbone, C., Reynolds, J.C., Langbein, J., Rushton, S.P. and Shirley, M.D.F. (2000) Management and Control of Populations of Foxes, Deer, Hares, and Mink in England and Wales, and the Impact

- of Hunting With Dogs, [Report to the Committee of Inquiry into hunting with dogs].
- McDonald, D.W. and Harrington, L.A. (2003) The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context, *New Zealand Journal of Zoology*, 30(4), p. 421-441.
- McDowall, R.M. (2000) *The Reed field guide to New Zealand freshwater fishes*, Auckland, Reed.
- McVey, M., Hall, K., Trenham, A., Soast, A., Frymier, L. and Hirst, A. (1993) *Wildlife exposure factors handbook*, volume I, Washington, USA: U.S. Environmental Protection Agency.
- Medeiros, C. I., Both, C., Kaefer, I. L. and Cechin, S. Z. (2016) Reproductive phenology of the American Bullfrog in subtropical Brazil: photoperiod as a main determinant of seasonal activity, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 88(3), p. 1909-1921.
- Meffe, G.K. and Snelson, F.F. (1989) An ecological overview of Poeciliid fishes, In: Meffe, G.K. and Snelson F.F. (eds.), *Ecology and Evolution of Livebearing Fishes (Poeciliidae)*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, p.13–31.
- Melero, Y., Palazón, S., Revilla, E., Martelo, J. and Gosàlbez, J. (2008) Space use and habitat preferences of the invasive American mink (*Mustela vison*) in a Mediterranean area, *European Journal of Wildlife Research*, 54(4), p. 609-626.
- Melero, Y., Palazón, S., Revilla, E., Martello, J. and Gosàlbez, J. (2011) Winter activity patterns of an invading Mediterranean population of American mink (*Neovison vison*), *Folia Zoologica*, 60(1), p. 47-53.
- Milton, D.A. and Arthington, A.H. (1983) Reproductive biology of *Gambusia affinis holbrooki* Baird and Girard, *Xiphophorus helleri* (Gunther) and *X. maculatus* (Heckel) (Pisces; Poeciliidae) in Queensland, Australia, *J. Fish Biol*, 23, p. 23–41.
- Minto, B.W., Nagatsuyu, C.E., Teixeira, C.R., Zanuzzo, F.S., Candido, T.D., Diogo, L.M., and Macedo, A.S. (2017) Minimally invasive hysterectomy in Coatis (*Nasua nasua*), *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37(6), p. 627-629.
- Morrow, J.E. (1980) *The freshwater fishes of Alaska*, University of B.C. Animal Resources Ecology Library, p. 248.
- Munteanu, D. (2015) *Phasianus cochicus*, in: Munteanu, D. (coord) *Fauna României, Aves*, volume XV, Fascicula 2 Galliformes, Ciconiiformes, Academia Română, Editura Academiei Române.
- Murariu, D. (2004) *Fauna României, volumul XVI, Mammalia, Fascicula 4 – Lagomorpha, Cetacea, Artiodactyla Perissodactyla (fără specii actuale)*, Editura Academiei Române, București, p. 210.
- Murua, H., Kraus, G., Saborydo-Rey, F., Witt-Hames, P.R., Thorsen, A. and Junquera, J. (2003) Procedures to estimate fecundity of marine fish species in relation to their reproductive strategy, *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 33, p. 33-53.
- Muus, B.J. and J.G. Nielsen (1999) *Sea fish, Scandinavian Fishing Year Book*, Hedeusene, Denmark, p. 340.
- Myers, R.F. (1991) *Micronesian reef fishes*, Second Ed. Coral Graphics, Barrigada, Guam, p. 298.
- NACA (Network Of Aquaculture Centres In Asia) (1989) *Integrated Fish Farming in China*, NACA Technical Manual 7, Bangkok, Thailand: Network of Aquaculture Centres in Asia and the Pacific, p. 278.
- Nasimovich, A.A. (1985) The raccoon dog. (Enotovidnaja sobaka.), in: *Pesec, lisica, enotovidnâ sobaka: Razmesenie zapazov, ekologijâ, ispol'zovanie i ohrana* [Arctic fox, fox, raccoon dog. Distribution of stocks, ecology, use and preservation], [ed. by Nasimovich, A.A. Isakov, Y.A.]. Moscow, USSR: Nauka, p. 116-145.
- Nelson, J. (1984) *Fishes of the world*, New York: Wiley-Interscience Publication.
- Nico, L., Fuller, P., and Li, J. (2020) *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Available at: <https://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=551>
- Norbury, G. and Reddiex, B. (2005) European rabbit, in C.M. King (Ed.): *Handbook of New Zealand Mammals*, Second Edition, Oxford University Press, Melbourne, p. 56-80.
- Novikov, N.P., Sokolovsky, A.S., Sokolovskaya, T.G. and Yakovlev, Y.M. (2002) The fishes of Primorye. Vladivostok, Far Eastern State Tech. Fish. Univ, p. 552.
- Nowak, R.M. (2005) *Walker's Carnivores of the World*, Baltimore, Maryland, USA: The Johns Hopkins University Press, p. 313.
- Odom, H.T. and Caldwell, D.K. (1955) Fish respiration in the natural oxygen gradient of an anaerobic spring in Florida, *Copeia*, p. 104–106.
- Ojeda, R., Bidau, C. and Emmons, L. (2016) *Myocastor coypus* (errata version published in 2017), The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T14085A121734257 (Accessed on November 24 2020).
- Olsen, L.H. (2013) *Tracks and Signs of the Animals and Birds of Britain and Europe*, Princeton University Press.
- Oțel, V. (2007) *Atlasul pestilor din rezervatia biosferei Delta Dunarii*, Centrul de Informare Tehnologică Delta Dunării, Tulcea, p. 482 . ISBN: 978-973-88117-0-6
- Page, L. and Burr B. (1991) *Peterson field guide-freshwater fishes*, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Page, L.M. and Burr, B.M. (2011) *A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico*, Boston: Houghton Mifflin Harcourt, p. 663.
- Pankakoski, E. (1983) Morphological variation and population structure of Finnish muskrats, *Ondatra zibethica* (L.), *Annales Zoologici Fennici*, 20, p. 207-222.
- Pașcovschi, S. (1977) O poveste cu un raton și cu niște caracude, *Vânătorul și pescarul sportiv*, 9, p.11.
- Pârâu, L.G., Strubbe, D., Mori, E., Menchetti, M., Ancillotto, L., van Kleunen, A., White, R.L., Luna, A., Hernandez-Brito, D., Louarn, M.L., Clergeau, P., Albayrak, T., Franz, D., Braun, M.P., Schroeder, J. and Wink, M. (2016) Rose-ringed parakeet populations and numbers in Europe: a complete overview, *The Open Ornithology Journal*, 9, p. 1– 13.
- Popa, C. (2002) The impact of allochthonous fish on natural water bodies, *Scientific Annals of the Danube Delta Institute for*

- Research and Development, p. 143–146.
- Popescu, A. and Murariu, D. (2001) Fauna României, volumul XVI – Mammalia, Fasc 2 – Rodentia, Editura Academiei Române, București, p. 214.
- Pyrke, G.H. (2005) A review of the biology of *Gambusia affinis* and *G. holbrooki*, Reviews in Fish Biology and Fisheries (2005) 15, p. 339–365. DOI 10.1007/s11160-006-6394-x
- Qingwen, M., Jinxiang, S. and Xuezhu, M. (1995) Fish Taxonomy, China Agricultural Press, Beijing, China, p. 1158.
- Reid, F., Schiaffini, M. and Schipper, J. (2016) *Neovison vison*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41661A45214988. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41661A45214988.en>.
- Reshetnikov, A.N. (2003) The introduced fish, rotan (*Perccottus glenii*), depresses populations of aquatic animals (macroinvertebrates, amphibians, and a fish), Hydrobiologia, 510(1-3), p. 83-90.
- Reshetnikov, A.N. (2013) Spatio-temporal dynamics of the expansion of rotan *Perccottus glenii* from West-Ukrainian centre of distribution and consequences for European freshwater ecosystems, Aquatic Invasions, 8(2), p. 193–206.
- Reznick, D. (1981) Grandfather Effects: The genetics of interpopulation differences in offspring size in the mosquito fish, Evolution, 35, p. 941–953.
- Richardson, B.J., Phillips, S., Hayes, R.A., Sindhe, S. and Cooke, B.D. (2007) Aspects of the biology of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV) in coastal eastern Australia, Wildlife Research, 34, p. 398-407.
- Ricker, W.E. (1932) Studies of speckled trout (*Salvelinus fontinalis*) in Ontario, U. of Toronto Studies Biol. Series 36. Publ. Ont. Fish. Res. Lab, 44, p. 68-110.
- Riede, K. (2004) Global register of migratory species - from global to regional scales, Final Report of the R&D-Projekt 808 05 081. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany, p. 329 .
- Riehl, R. and Baensch, H.A. (1991) Aquarien Atlas, Band. 1. Melle: Mergus, Verlag für Natur-und Heimtierkunde, Germany, p. 992.
- Riehl, R. and Baensch, H.A. (1996) Aquarien Atlas, Band 1. 10th edition. Mergus Verlag GmbH, Melle, Germany, p. 992.
- Rödger, D., Kwet, A. and Lötters, S. (2009) Translating natural history into geographic space: a macroecological perspective on the North American Slider, *Trachemys scripta* (Reptilia, Cryptodira, Emydidae), Journal of Natural History, 43 (39-40), p. 2525-2536
- Rosen, D.E. and Mendelson, J.R. (1960) The sensory canals of the head in poeciliid fishes (Cyprinodontiformes), with reference to dentitional types, Copeia, p. 203–210.
- Roy, S.S., Macleod, I., Moore, N.P. (2006) The use of scent glands to improve the efficiency of mink (*Mustela vison*) captures in the Outer Hebrides, New Zealand Journal of Zoology, 33, p. 267-271.
- Ruedas, L.A. (2016) *Rattus norvegicus* (errata version published in 2020), The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19353A165118026. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T19353A165118026.en>.
- Rugiero, L. (1994) Food habits of the ruin lizard, *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) from a coastal dune in Central Italy, Herpetozoa, 7(1/2), p. 71-73.
- Rutkayová, J., Biskup, R., Harant, R., Šlechta, V., and Koščo, J. (2013) *Ameiurus melas* (black bullhead): morphological characteristics of new introduced species and its comparison with *Ameiurus nebulosus* (brown bullhead), Reviews in Fish Biology and Fisheries, 23(1), p. 51-68.
- Ryan, T.J., Conner, C.A., Douthitt, B.A., Sterrett, S.C. and Salisbury, C.M. (2008) Movement and habitat use of two aquatic turtles (*Graptemys geographica* and *Trachemys scripta*) in an urban landscape, Urban Ecosystems, 11 (2), p. 213-225
- Ryan, J.M. (2018) Mammalogy Techniques Lab Manual, JHU Press.
- Schneider, J. and Lamprecht, J. (1990) The importance of biparental care in a precocial, monogamous bird, the bar-headed goose (*Anser indicus*), Behavioral Ecology and Socialbiology, 27, p. 415-419.
- Scott, W.B. and Crossman, E.J. (1973) Freshwater fishes of Canada, Fisheries Research Board of Canada Bulletin, p. 184.
- Serkov, V.M. (2003) Salinity tolerance of some teleost fishes of Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russian Journal of Marine Biology, 29(6), p. 368-37
- Sidorovich, V.E. (1993) Reproductive plasticity of the American mink *Mustela vison*, in Belarus, Acta Theriologica, 38(2), p. 175-183.
- Simmons, K.E.L., Snow, D.W., Vincent, D., Voous, K.H., Wallace, D.I.M. and Wilson, M.G. (1994) Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the Western Palearctic, volume 8, Crows and Finches, Oxford University Press.
- Skolka, M. and Preda, C. (2010) Alien invasive species at the Romanian Black Sea coast - Present and perspectives, Travaux Du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", 53(1), p. 443–467.
- Snelson, F.F., Smith, R.E. and Bolt, M.R. (1986) A melanistic female mosquitofish, *Gambusia affinis holbrooki*, Amer. Midland Nat, 115, p. 413–415.
- Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B. and van der Voort, J. (2016) Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe, Bloomsbury publishing.
- Spillman, C.J. (1961) Faune de France: Poissons d'eau douce, Fédération Française des Sociétés Naturelles, Tome, 65, Paris, p. 303.
- Sokolov, N.P. and Chvaliova, M.A. (1936) Nutrition of *Gambusia affinis* on the rice fields of Turkestan, J. Anim. Ecol, 5,

p. 390–395.

- Stănescu, F., Sos, T., Samoilă, C. and Cogălniceanu, D. (2017) *Trachemys scripta* in the East and South European Region. A review of the invasion extent, in: Trichkova, T., Tomov, R., Vladimirov, V., Kalcheva, H., Vanev, Y., Uludağ, A. and Tyufekchieva, V. (Eds) Book of Abstracts, 7th ESENIAS Workshop with Scientific Conference “Networking and Regional Cooperation Towards Invasive Alien Species Prevention and Management in Europe, 28–30 March 2017, IBER-BAS, ESENIAS, Sofia, Bulgaria, p.168 – poster.
- Stepien, C.A., Snyder, M.R., and Elz, A.E. (2019) Invasion genetics of the silver carp *Hypophthalmichthys molitrix* across North America: Differentiation of fronts, introgression, and eDNA metabarcoding detection, *PloS one*, 14(3), e0203012.
- Strubbe, D. (2017) Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list: *Alopothen aegyptiaca*, Technical note prepared by IUCN for the European Commission.
- Stubbe, M. (1999) *Procyon lotor*, p. 326-327, in: Mitchell-Jones, A., J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V. and Zima, J. (1999) Atlas of European mammals. The Academic Press, London, p. 496.
- Sundqvist, C., Ellis, L.C. and Bartke, A. (1988) Reproductive Endocrinology of the Mink (*Mustela vison*), *Endocrine Reviews*, 9(2), p. 247-266.
- Tarkan, A.S., Gaygusuz, O., Acipinar, H., Gürsoy C. and Ozulug, M. (2006) Length-weight relationship of fishes from the Marmara region (NW-Turkey), *J. Appl. Ichthyol*, 22, p. 271-273.
- Taylor, W.R. and Gomon, J.R. (1986) Plotosidae, p.160-162. In Daget, J., Gosse J.-P. and Thys van den Audenaerde, D.F.E. (eds.), Check-list of the freshwater fishes of Africa (CLOFFA), ISBN, Brussels; MRAC, Tervuren and ORSTOM, Paris, volume 2.
- Tesky, J.L. (1993) *Sciurus niger*, in: Fire Effects Information System [Online], U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). Available at: www.fs.fed.us/database/feis/animals/mammal/scni/all.html.
- Thresher, R.E. (1984) Reproduction in reef fishes, T.F.H. Publications, Inc. Ltd., Neptune City, New Jersey, p. 399.
- Timm, R., Cuarón, A.D., Reid, F., Helgen, K. and González-Maya, J.F. (2016) *Procyon lotor*, The IUCN red list of threatened species 2016: e.t41686a45216638.
- Timmins, J. and Chan, B. (2016) *Muntiacus reevesi* (errata version published in 2020), The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T42191A170905827. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T42191A170905827.en>
- Tosini, G., Foa, A. and Avery, R.A. (1992) Body temperatures and exposure to sunshine of ruin lizards *Podarcis sicula* in central Italy, *Amphibia-Reptilia*, 13, p. 169-175.
- Tsytsulina, K., Formozov, N., Shar, S., Lkhagvasuren, D. and Sheftel, B. (2016) *Eutamias sibiricus* (errata version published in 2017), The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T21360A115161465. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T21360A22268598.en>.
- UNEP-WCMC (2010) Review of the Grey Squirrel *Sciurus carolinensis*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- Vasiliiu, G.D. (1959) Peștii apelor noastre, București: Editura Științifică.
- Verreycken, H., van Thuyne, G. and Belpaire, C. (2011) Length-weight relationships of 40 freshwater fish species from two decades of monitoring in Flanders (Belgium), *J. Appl. Ichthyol*, p. 1-5.
- Vervust, B., Grbac, I. and van Damme, R. (2007) Differences in morphology, performance and behaviour between recently diverged populations of *Podarcis sicula* mirror differences in predation pressure, *Oikos*, 116(8), p. 1343-1352.
- Vervust, B., Lailvaux, S.P., Grbac, I. and van Damme, R. (2008) Do morphological condition indices predict locomotor performance in the lizard *Podarcis sicula*?, *Acta Oecologica*, 34(2), p. 244-251.
- Vidal, O., García-Berthou, E., Tedesco, P.A. and García-Marín, J.L. (2010) Origin and genetic diversity of mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) introduced to Europe, *Biol Invasions*, 12, p. 841–851.
- Villafuerte, R. and Delibes-Mateos, M. (2019) *Oryctolagus cuniculus* (errata version published in 2020), The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T41291A170619657. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T41291A170619657.en>.
- Vitt, L.J. and Caldwell, J.P. (2013) Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles, 4th Edition. Academic Press, Chicago, p. 776.
- Walker, W.F. (1987) Functional Anatomy of the Vertebrates. An Evolutionary Perspective, Saunders College Publishing, Philadelphia, PA, p.781.
- Washino, R.K. (1968) Predator prey studies in relation to an integrated mosquito control program: A progress report, *Proc. Ann. Conf. Amer. Mosq. Contr. Assoc*, 36, p. 33–34.
- Welcomme, R.L. (1988) International introductions of inland aquatic species, *FAO Fish. Tech. Pap*, p.294- 318.
- White, H.C. (1942) Sea life of the brook trout (*Salvelinus fontinalis*), *J. Fish. Res. Board Can*, 5(5), p. 471-473.
- Wilkens, L., Hoffman, M. and Wojtenek, W. (2002) The electric sense of the paddlefish: a passive system for the detection and capture of zooplankton prey, *Journal of Physiology*, 96/5-6, p. 363-377.
- Wills, B. (1993) The Paddlefish: An American Treasure, Fort Worth, TX: Earthwave Productions Inc.
- Woloch, A. and Roženko, N. (2007) The acclimatization of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in the southern Ukraine, (Die Akklimatisierung des Marderhundes (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) in der Südukraine) *Beiträge zur Jagd und Wildforschung*, 32, p. 409-422

- Woods, C.A., Contreras, L., Willner-Chapman, G. and Whidden, H.P. (1992) *Myocastor coypus*, Mammalian Species, 398, p. 1-8.
- Yarza, F. (2014) *Branta canadensis* (On-line), Animal Diversity Web. Available at: https://animaldiversity.org/accounts/Branta_canadensis/.
- Yesou, P. and Clergeau, P. (2005) *Sacred Ibis: a new invasive species in Europe*, Birding World, 18/12, p. 517-526.
- Yudin, V.G. (1977) *Enotovidnaja sobaka Primor'ja v Priamur'ja* (Raccoon dog in Primor'e and Priamur'e.), Moscow, USSR: Nauka, p. 150.
- Zigler, S., Dewey, M. and Knights, B. (2003) Movement and habitat use by radio-tagged paddlefish in the upper Mississippi River and tributaries, North American Journal of Fisheries Management, 23/1, p. 189-205.
- Zuffi, M.A.L. and Giannelli, C. (2013) Trophic niche and feeding biology of the Italian wall lizard, *Podarcis siculus campestris* (De Betta, 1857) along western Mediterranean coast, Acta Herpetologica, 8(1), p. 35-39.

