



UNIUNEA EUROPEANĂ



Cod și Nume proiect: POIM 2014+ 120008 Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 1143/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive

Rezultatul a fost recepționat și este conform cerințelor C.F.

**Avizat,
Nicolae MANTA
Manager proiect**

Raport privind identificarea și descrierea celor mai bune practici de eradicare/control a speciilor alogene invazive în activitățile comerciale și a măsurilor eficiente de gestionare a speciilor alogene invazive de interes pentru Uniunea Europeană pentru care s-a constatat că sunt răspândite la scară largă pe teritoriul României

Activitatea 3.1. Activități pregătitoare pentru realizarea planului de acțiune pentru abordarea căilor de introducere prioritare (PNAACIP)

Subactivitatea 3.1.2. Identificarea și descrierea celor mai bune practici (habitate forestiere, activități agricole, activități piscicole, așezările umane, transporturi, comercial, arii protejate)

Partener 1: Universitatea din București

Beneficiar: Ministerul Mediului

Manager tehnic UB

Prof. dr. Paulina Anastasiu



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET SAPIENTIA



MANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



Titlul proiectului: Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 1143/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive

Cod proiect: POIM2014+ 120008

Obiectivul general al proiectului este de a crea instrumentele științifice și administrative necesare pentru managementul eficient al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 1143/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive.

Data încheierii contractului: 27 noiembrie 2018

Valoarea totală a contractului: 29.507.870,54 lei



MINISTERUL MEDIULUI





Experți implicați

Stănescu Florina – Expert specii invazive - coordonator activitate

Cogălniceanu Dan - Expert specii invazive

Skolka Marius – Expert specii invazive

Tudor Marian - Expert specii invazive

Ferreira-Rodríguez Noé - Expert specii invazive

Fănaru Geanina – Expert specii invazive

Băncilă Raluca-Ioana - Expert specii invazive

Ureche Dorel - Expert specii invazive

Iorgu Elena-Iulia - Expert specii invazive

Krapal Ana-Maria - Expert specii invazive

Popa Oana Paula - Expert specii invazive

Adam Costică - Expert specii invazive

Popa Luis - Expert specii invazive



MINISTERUL MEDIULUI





Cuprins

1. Rezumat.....	5
2. Inventarierea și descrierea bunelor practici de eradicare/control a speciilor alogene invazive în managementul activităților comerciale aplicate până în prezent în România	6
3. Studii de caz privind bune practici de eradicare/control a speciilor alogene invazive cu impact major în managementul activităților comerciale aplicate în alte state cu potențial de replicare în România.....	9
3.1. Evaluarea potențialului de replicare și delimitarea de măsuri eficiente de gestionare a speciilor alogene invazive în sectorul comercial.....	10
3.2. Recomandări privind măsurile de gestionare a speciilor alogene invazive în sectorul comercial.....	12
4. Specii alogene invazive cu impact major asupra activităților comerciale în România ...	30
5. Bibliografie	39
5.1. Referințe bibliografice utilizate în text	39
5.2. Referințe bibliografice utilizate pentru identificarea măsurilor de management aplicate la nivel național și internațional, în sectorul comercial	39



MINISTERUL MEDIULUI





1. Rezumat

În cadrul prezentei subactivități au fost identificate în total 31 studii de caz (din minim 20 studii de caz necesare) după cum urmează:

- Studii de caz relevante pentru managementul activităților comerciale:
 - ✓ comerț cu animale exotice (pet-trade, acvaristică) și momeală vie (pescuit sportiv/ recreațional): 10
 - ✓ comerț (import) cu plante (material săditor, plante ornamentale): 15
 - ✓ comerț (import) cu alimente de larg consum (cereale, făinoase etc.): 6
- Studii de caz relevante pentru agenți patogeni (fungi): 3
- Studii de caz relevante pentru plante: 4
- Studii de caz relevante pentru nevertebrate: 16
- Studii de caz relevante pentru pești: 2
- Studii de caz relevante pentru amfibieni: 1
- Studii de caz relevante pentru reptile: 4
- Studii de caz relevante pentru păsări: 1
- Studii de caz relevante pentru mamifere: 1
- Specii cu impact (potențial) major sau relevante pentru România pentru care au fost prezentate măsuri de combatere (din minim 20 specii necesare): 28
- Specii nominalizate ca având un impact (potențial) major sau relevante pentru România, și pentru care sunt aplicabile măsurile de management recomandate: 49





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

2. Inventarierea și descrierea bunelor practici de eradicare/control a speciilor alogene invazive în managementul activităților comerciale aplicate până în prezent în România

În urma consultării bibliografiei de specialitate și a altor resurse disponibile în domeniul public, au fost identificate 5 studii de caz publicate în perioada 2013-2020, în care se prezintă măsuri de control și eradicare a speciilor alogene introduse în România prin activități comerciale. Sunt discutate metode de combatere chimică, mecanică, biologică și combinații între acestea (mecanic + chimic) (Tabel 1). În ceea ce privește măsurile de combatere chimică, s-a constatat utilizarea, sub recomandarea Autorității Naționale Fitosanitare (ANF), a unor pesticide care la momentul actual nu mai sunt acceptate la nivelul UE sau au o perioadă de autorizare limitată ([EU Pesticides Database](#), 2020) (menționate în Tabelul 1); dintre pesticidele autorizate, majoritatea sunt neselective, unele dintre acestea având efecte negative documentate cel puțin asupra insectelor polenizatoare benefice (ex. albine). În mod similar, ANF recomandă, printre altele, utilizarea unor specii alogene pentru combaterea biologică a speciilor considerate dăunătoare, inclusiv specii alogene, practică ce s-a dovedit în fapt a fi indezirabilă și nerecomandată din punct de vedere al managementului speciilor alogene invazive, întrucât promovează introducerea și răspândirea de noi specii alogene pe teritoriul țării. Recomandăm, în schimb, evaluarea potențialului și utilizarea speciilor native pentru combaterea biologică.

Măsurile de management identificate la nivel național au fost aplicate în cazul a 4 specii alogene invazive (2 specii de plante, 2 de insecte), toate relevante pentru activitățile comerciale unde se realizează import de material săditor (plante ornamentale sau de cultură) (Tabel 1). La momentul actual, nu au fost identificate măsuri de management aplicate în sectorul comercial din România care să vizeze specii alogene din alte grupuri taxonomice decât plantele și insectele, respectiv amfibieni, reptile, pești, păsări, mamifere. Cu toate acestea, considerăm că aceste categorii au o relevanță deosebită pentru sectorul comercial, întrucât majoritatea speciilor alogene au fost și/sau au un mare potențial de a fi introduse deliberat sau accidental ca urmare a importului de bunuri (ex. material săditor, animale/plante/fructe exotice, cereale și alimente derivate, bunuri/alimente de larg consum etc.).



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET SAPIENTIA



MANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA

Tabel 1. Inventarierea și descrierea bunelor practici aplicate până în prezent în România împotriva speciilor alogene invazive, relevante pentru managementul activităților comerciale.

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură și aplicabilitate	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive, inclusiv detalii privind eficiența/efectele acestora
comerț cu plante (material săditor)	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> , păduchele de San Jose/California (Insecta)	control prin combatere chimică, aplicabil universal - măsuri aplicabile pe o gamă largă de specii, habitate sau sectoare de activitate; aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (import de plante)	Măsură de control chimic cu insecticide și uleiuri minerale. Se aplică tratamente de iarnă și de vară; astfel, se utilizează Polec - 0,05-0,075% (deltametrin), Nuprid Oil 004CE - 15,0 l/ha (imidacloprid), în perioada de repaus vegetativ și Decis 25 WG - 0,003-0,045% (deltametrin), Actara 25 WG – 0,01%, (tiametoxam), Pyrinex 48 EC – 0,20% (clorpirifos), în perioada de vegetație. Metoda este dăunătoare pentru alte artropode. Măsura este aplicată cu succes în România și recomandată de Agenția Națională Fitosanitară. Pesticidele recomandate de ANF sunt neselective și pot avea efecte nocive asupra biodiversității native și asupra sănătății umane. Mare parte din substanțele active recomandate de ANF nu mai sunt autorizate la nivel UE (tiametoxam, clorpirifos) sau au o perioadă de autorizare limitată (deltametrin) (EU Pesticides Database , 2020).
		control prin combatere biologică, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-specifice	Măsura de control biologic al păduchelului de San Jose presupune utilizarea speciei de himenopter parazitoid <i>Encarsia perniciosi</i> . Măsura este recomandată de Agenția Națională Fitosanitară; cu toate acestea, NU recomandăm introducerea de specii alogene pentru combaterea biologică; recomandăm evaluarea potențialului speciilor native în combaterea biologică și utilizarea acestora.
comerț cu plante (material săditor)	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> , păduchele alb țestos al piersicului (Insecta)	control prin combatere biologică, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-specifice	Controlul biologic al acestei specii se realizează cu ajutorul coccinellidelor, ca prădători, și cu ajutorul parazitoidului <i>Encarsia berleseii</i> . Măsura este recomandată de Agenția Națională Fitosanitară din România. NU recomandăm introducerea de specii alogene pentru combaterea biologică; recomandăm evaluarea potențialului



Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură și aplicabilitate	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive, inclusiv detalii privind eficiența/efectele acestora
		control prin combatere mecanică, aplicabil universal - măsuri aplicabile pe o gamă largă de specii, habitate sau sectoare de activitate; aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (import de plante)	speciilor native în combaterea biologică și utilizarea acestora. Combaterea mecanică se realizează prin îndepărtarea părților puternic infestate ale copacilor și curățarea scoarței; aceste acțiuni pot îmbunătăți eficacitatea tratamentelor chimice ulterioare. Se pot preveni astfel și infestări ulterioare ale plantelor din jur. Metoda este recomandată de Agenția Națională Fitosanitară.
comerț cu plante (material săditor)	<i>Rudbeckia laciniata</i> și <i>Solidago canadensis</i> , sânziană de grădină (Magnoliopsida)	control prin combatere mecanică și chimică, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-specifice; aplicabil pe tip de habitat (pajiști).	S-a realizat un experiment în teren ce a presupus testarea eficienței a două metode de management asupra germinării semințelor, apariția răsadului și creșterea la cele două specii alogene comparativ cu două specii native: (1) cosirea de două ori, și (2) cosirea de două ori combinată cu aplicare de îngrășăminte. Eficiența măsurilor de management a fost medie: răsadurile cu specii alogene nu dețin o capacitate mai mare de achiziție de nutrienți decât cele native. Nu s-au observat diferențe semnificative în efectele intervențiilor asupra germinării semințelor și a creșterii. Intervențiile au crescut probabilitatea de invazie prin deschiderea de ferestre de colonizare.



3. Studii de caz privind bune practici de eradicare/control a speciilor alogene invazive cu impact major în managementul activităților comerciale aplicate în alte state cu potențial de replicare în România

În urma consultării bibliografiei de specialitate și a altor resurse disponibile în domeniul public, au fost identificate 26 studii de caz (Figura 1) publicate în perioada 1977-2019, în care se prezintă modul de aplicare și rezultatele obținute în prevenția, detectarea, controlul și eradicarea la nivel internațional a speciilor alogene, relevante pentru sectorul comercial. Studiile, astfel, identificate s-au desfășurat preponderent în diferite locații din America de Nord (46%) și Europa (35%), și într-o mai mică măsură în Asia și Australia (Figura 2). Majoritatea măsurilor aplicate sunt măsuri de combatere chimică (n=7), mecanică (n=5) și biologică (n=4), urmate de măsuri combinate (n=3), fizice (n=2), detecție rapidă (n=2, tehnici ce folosesc ADN de mediu), prevenție (n=2, reglementare legislativă și educarea publicului), biochimică (n=1) (Tabel 2). În ceea ce privește măsurile de combatere chimică, s-a constatat utilizarea unor pesticide care la momentul actual nu mai sunt acceptate la nivelul UE (EU Pesticides Database, 2020) (menționate în tabelul 2). În schimb, dintre pesticidele acceptate, majoritatea sunt neselective, unele dintre acestea având efecte negative documentate cel puțin asupra insectelor polenizatoare benefice (ex. albine) și/sau comunităților acvatice.

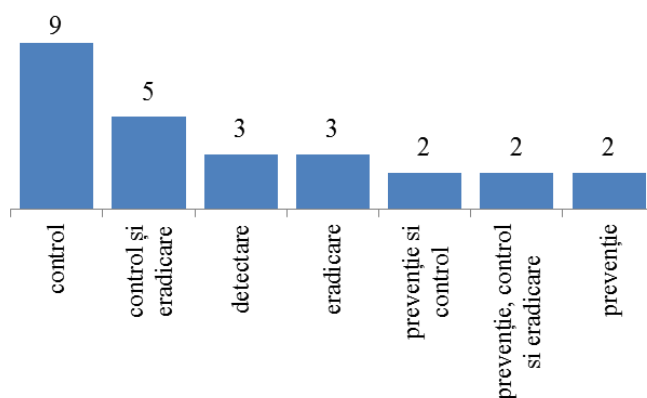


Figura 1. Categoriile de măsuri de management aplicate la nivel internațional împotriva speciilor alogene invazive, relevante pentru sectorul comercial.

Măsurile de management aplicate la nivel internațional au avut ca obiectiv combaterea a 23 specii alogene invazive (2 fungi patogeni, 2 plante, 1 parazit cestod, 10 insecte, 2 reptile, 2 pești, 2 păsări, 2 mamifere), iar categoriile majore de activități comerciale vizate au fost importul de cereale, fructe exotice, material săditor, plante ornamentale, animale exotice (*pet-trade*), momelă vie, dar și de alimente de larg consum (ex. făinoase, legume etc.) (Tabel 2). Bunele practici integrate în managementul activităților



comerciale aplicate la nivel internațional împotriva speciilor alogene invazive sunt prezentate în detaliu în tabelul 2, fiind incluse aspecte referitoare la efectele pozitive/negative, aplicabilitatea și costurile implicate (acolo unde au existat informații).

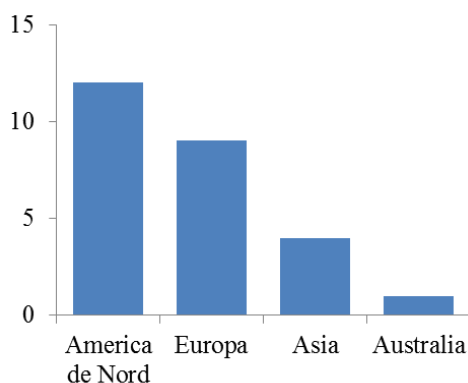


Figura 2. Originea și numărul studiilor de caz unde s-au aplicat măsuri de management împotriva speciilor alogene invazive, relevante pentru sectorul comercial.

3.1. Evaluarea potențialului de replicare și delimitarea de măsuri eficiente de gestionare a speciilor alogene invazive în sectorul comercial

Potențialul de replicare a măsurilor de management aplicate la nivel internațional a fost evaluat având în vedere eventualele constrângeri impuse de metode, adaptările necesare, zonele pretabile pentru aplicare, efectele pozitive/negative atât asupra mediului socio-economic, cât și asupra biodiversității native, precum și costurile implicate și aplicabilitatea măsurii (ex. specie-specific, pe tip de habitat, pe tip de sector economic, universal). Ținând cont de aceste elemente, s-a realizat o ierarhizare pe o scară de la 1 la 5, după cum urmează:

- ✓ 1 = foarte redus: nivel foarte ridicat de constrângeri, lipsa posibilității de adaptare, lipsă zone pretabile, impact socio-economic negativ
- ✓ 2 = redus: nivel ridicat de constrângeri, posibilități reduse de adaptare, zone pretabile restrânse, impact socio-economic negativ
- ✓ 3 = mediu: nivel mediu de constrângeri, posibilități medii de adaptare, zone pretabile restrânse/medii, impact socio-economic negativ/pozitiv
- ✓ 4 = ridicat: nivel redus de constrângeri, posibilități ridicate de adaptare, zone pretabile medii/ridicate, impact socio-economic pozitiv
- ✓ 5 = foarte ridicat: fără constrângeri, posibilități foarte ridicate de adaptare, zone pretabile ridicate/foarte ridicate, impact socio-economic pozitiv

Eficiența măsurilor de management aplicate la nivel internațional în sectorul comercial a fost evaluată pe o scară de la 1 la 5: 1 = foarte redusă, 2 = redusă, 3 = medie, 4 = ridicată, 5 = foarte ridicată. În evaluare s-au folosit datele și informațiile disponibile pentru





fiecare studiu de caz și s-a pus în balanță eficiența măsurii în combaterea speciei alogene vizate în raport cu efectele pozitive/ negative ale măsurii asupra sectorului de activitate, biodiversității native, mediului socio-economic.

Astfel, din totalul de 26 de măsuri de management aplicate la nivel internațional, majoritatea, 69 % (n=18) au fost evaluate ca având un potențial de replicare ridicat (n=9) și foarte ridicat (n=9), iar restul (31%) au fost evaluate cu un potențial de replicare mediu (Figura 3).

Din punct de vedere al eficienței măsurilor de management identificate la nivel internațional, majoritatea, 81% (n=21) au fost evaluate ca având o eficiență ridicată (n=18) și foarte ridicată (n=3); un procent de 15% au fost măsuri cu eficiență medie (Figura 4).

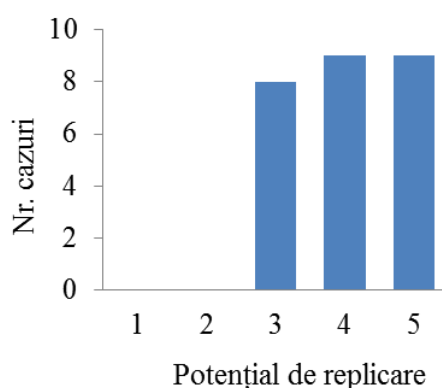


Figura 3. Potențialul de replicare al măsurilor de management ce vizează sectorul comercial identificate la nivel internațional (n=26), evaluate pe o scară de la 1 la 5; 1= foarte redus, 5= foarte ridicat.

Cele mai eficiente măsuri (n=21, eficiență ridicată și foarte ridicată) au fost cele de combatere mecanică (n=5), chimică (n=4), biologică (n=3), fizică (n=2), biochimică (n=1), management integrat (n=1), precum și metodele de detecție (n=3) și prevenție prin educație și reglementări (n=2).

Evaluarea potențialului de replicare și a eficienței măsurilor aplicate ne-au sprijinit în delimitarea celor mai bune practici, ce pot fi cu ușurință replicate în România. Astfel, măsurile/bunele practici recomandate pentru a fi integrate în managementul activităților comerciale la nivel național sunt cele cu eficiență ridicată (4) și foarte ridicată (5) și cu potențial de replicare pentru România ridicat (4) și foarte ridicat (5). Aceste bune practici sunt descrise în detaliu și evidențiate în tabelul 2.





UNIUNEA EUROPEANĂ

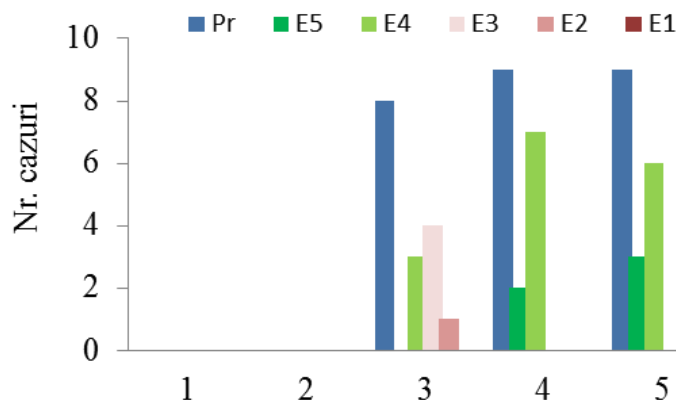


Figura 4. Măsurile de management identificate la nivel internațional pentru sectorul comercial (n=26), prezentate în funcție de potențialul lor de replicare în România (Pr) evaluat pe o scară de la 1 la 5 (1= foarte redus, 5= foarte ridicat), și eficiența acestora: E5 = eficiență foarte ridicată, E4 = eficiență ridicată, și E3 = eficiență medie, E2 = eficiență redusă, E1 = eficiență foarte redusă.

În cele ce urmează (Tabel 2), sunt descrise detaliat măsurile aplicate în managementul speciilor alogene din sectorul comercial la nivel internațional, inclusiv:

- ✓ Categoriile majore de activități comerciale din România în care sunt aplicabile
- ✓ Speciile alogene invazive vizate
- ✓ Tipul măsurii aplicate (ex. combatere chimică/biologică/mecanică, detecție, prevenție)
- ✓ Eficiența măsurii (evaluată pe baza datelor și informațiilor disponibile)
- ✓ Potențialul de replicare la nivel național

3.2. Recomandări privind măsurile de gestionare a speciilor alogene invazive în sectorul comercial

În urma analizei măsurilor aplicate la nivel internațional pentru combaterea speciilor alogene invazive în sectorul comercial, luând în considerare efectele (pozitive/negative), aplicabilitatea (ex. universală, pe tip de habitat, specie-specifică etc.) și potențialul de replicare în România, am identificat o serie de bune practici pe care le recomandăm pentru a fi integrate în managementul activităților din sectorul comercial din România (delimitate în Tabelul 1). Deși majoritatea acestor măsuri vizează controlul și eradicarea speciilor alogene, considerăm ca sunt foarte importante și măsurile de detectare timpurie (ex. prin monitorizarea bunurilor importate, monitorizare în teren) și prevenție a introducerii și răspândirii speciilor alogene (ex. interzicerea/limitarea importului de specii alogene), anterior aplicării unor măsuri de combatere directă (mecanice/fizice, biologice, chimice). În prezent, metodele de detectare rapidă a speciilor alogene acvatice utilizând ADN-ul din



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI



MANAGEMENTUL SPECIILOR INVAZIVE DIN ROMÂNIA



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

mediu (eDNA) sunt din ce în ce mai performante și mai accesibile (Uchii et al. 2016; Valentini et al. 2016; Muha et al. 2017), fiind un instrument recomandat și deosebit de important în managementul timpuriu al speciilor alogene invazive. În cazul măsurilor de combatere, sunt preferate bunele practici integrative (managementul integrat), care combină două sau mai multe tipuri de măsuri (detectie/prevenție și măsuri biologice/mecanice/fizice/chimice). Astfel, pentru managementul speciilor alogene relevante pentru sectorul comercial, recomandăm următoarele măsuri:

- **Detectare timpurie:** monitorizare în teren (prin metode clasice și/sau moderne) a zonelor fierbinți – de ex. în puncte vamale transfrontaliere, porturi, aeroporturi, auto/gări, în apropierea halelor/ depozitelor/ silozurilor – unde există riscul pătrunderii și răspândirii speciilor alogene introduse accidental cu bunurile importate/transportate; parcuri/ zone recreaționale urbane unde există riscul eliberării animalelor de companie (ex. papagali, mamifere mici, amfibieni, țestoase acvatice, pești ornamentali, creveți, tarantule etc.); o metodă de monitorizare recomandată este utilizarea tehnicilor de ADN de mediu (aplicabile pentru orice categorie taxonomică de organisme acvatice) – de exemplu în habitatele acvatice din interiorul și vecinătatea zonelor fierbinți menționate mai sus; alte metode eficiente recomandate pentru monitorizare sunt: utilizarea de capcane specie-specifice (ex. capcane cu plase în mediul acvatic, capcane pentru mamifere, cu feromoni pentru insecte), utilizarea de camere de supraveghere a faunei (camera-traps, utile pentru majoritatea vertebratelor alogene); dezvoltarea unui sistem informațional public coordonat la nivel național, cu posibilitatea de vizualizare și actualizare a datelor în timp real, pentru semnalarea speciilor alogene – măsură relevantă pentru orice grup taxonomic de specii alogene; dezvoltarea unor aplicații în limba română pentru smartphone care să permită semnalarea prezenței speciilor alogene de către public, și alimentarea acestor date în sistemul informațional național – măsură relevantă în special pentru monitorizarea parcurilor urbane unde sunt adesea eliberate animale provenite din comerțul cu specii exotice;

- **Prevenție:** reglementarea strictă în ceea ce privește introducerea speciilor alogene (relevant pentru toate categoriile taxonomice), în orice sector de activitate (comerț, piscicultură, sectorul silvic etc.), în special când este necesară menținerea de efective ale acestor specii; impunerea și respectarea măsurilor de carantină, testarea obligatorie pentru patogeni/ paraziți/ pasageri clandestini (ex. organisme ascunse în pământul de ghiveci) - relevant în mod deosebit în cazul speciilor exotice – material săditor, plante ornamentale, animale de companie (țestoase, amfibieni), pești ornamentali; interzicerea importului, comercializării și menținerii de indivizi/efective capabile de reproducere a speciilor alogene pe teritoriul țării (excepție făcând doar anumite activități de cercetare științifică) – de ex. se poate permite comercializarea, însă numai cu indivizi sterili, care au respectat condițiile de carantină și au fost testați negativ pentru paraziți și patogeni; campanii de educare și conștientizare, vizând atât publicul larg, cât și autoritățile publice și stakeholderii din



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET AȘPIENTIA



MANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

domeniul privat, din domeniul comerțului (importuri, comerț cu specii exotice, etc.);

- **Control și eradicare prin metode mecanice/fizice:** curățarea periodică a depozitelor și silozurilor unde se depozitează bunuri importate, păstrarea curată a zonelor din apropiere (ex. fără surse de apă și alimente căzute, vărsate); debarasarea de echipamente nefolosite/deșeuri/ ambalaje pentru a nu oferi ascunzișuri în spațiile de depozitare și în vecinătatea acestora; construcția depozitelor și a silozurilor pentru excluderea rozătoarelor și a altor vertebrate: cu uși etanșe, plase de metal cu ochiuri mici; controlul climatului în spațiile de depozitare a bunurilor importate (temperatură, umiditate, concentrație de oxigen): ex. aerarea și scăderea temperaturii sau reducerea concentrației de oxigen concomitent cu ridicarea temperaturii (aplicabil în special în cazul depozitelor de cereale, și relevant preponderent pentru speciile de nevertebrate); utilizarea de capcane și momeli specifice pentru control și eradicare (ex. capcane cu feromoni pentru nevertebrate, capcane simple/cu momeli pentru mamifere, cu plase pentru țestoase și amfibieni), atât în spațiile de depozitare, cât și în vecinătatea acestora, precum și în zonele fierbinți – de ex. puncte vamale, aeroporturi, parcuri urbane (aplicabil pentru orice grup taxonomic), atât în mediul terestru, cât și acvatic; în cazul anumitor grupe taxonomice (ex. șerpi), controlul și eradicarea se pot realiza numai prin căutare activă și capturare directă; în cazul plantelor, se recomandă îndepărtarea mecanică (ex. smulgere, cosire, tăiere) înainte de producerea de semințe;

- **Control și eradicare prin metode biologice:** aplicarea de praf/ pământ de diatomee concomitent cu reducerea umidității în depozitele de cereale importate (relevant pentru o gamă largă de specii alogene nevertebrate); tratamente cu extracte de *Bacillus thuringiensis* (aplicabil în cazul depozitelor de cereale de import, relevant pentru speciile de nevertebrate alogene); în cazul tratamentelor plantelor ornamentale, se poate utiliza combaterea biologică folosind nematode din sol, native în România – **atenție, combaterea unei specii alogene prin introducerea altei specii alogene NU este recomandată!**

- **Control și eradicare prin metode bio/chimice:** tratarea/ igienizarea suprafețelor dure din depozite cu biocide; utilizarea biocidelor se recomandă doar în cazul spațiilor izolate, unde nu există pericolul contaminării mediului natural; aplicarea de bioinsecticide bazate pe ulei de *Azadirachta indica* (*Neem oil*) (aplicabil în cazul depozitelor de cereale de import, relevant pentru nevertebrate alogene); în cazul tratamentelor plantelor ornamentale, se recomandă microinjecțiile cu pesticide (relevant pentru nevertebratele alogene) – metoda are avantajul că pesticidul este aplicat țintit, fără a exista riscul contaminării mediului natural.

O serie de metode propuse nu sunt recomandabile întrucât implică utilizarea unor compuși chimici neselectivi și remanenți, unii interziși în cadrul UE, fie introducerea unor specii alogene pentru controlul biologic. Oricât de eficientă ar putea părea combaterea biologică folosind alte specii alogene, există riscul ca specia alogenă nou introdusă să se stabilească și să producă daune speciilor native. În general, metodele chimice sunt



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI



MANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



recomandate numai în cazul în care metodele fizice/ mecanice/ biologice/ biochimice nu dau rezultate, sau în combinație cu acestea. Metodele chimice sunt recomandate numai pentru tratarea în cadrul unor spații special amenajate (ex. incinte izolate, hale, depozite), astfel încât să fie prevenită dispersia în mediul natural (sol, apă) a substanțelor toxice. În cazul controlului biologic, se recomandă testarea și utilizarea speciilor native în acest sens.

La momentul selectării substanțelor active biocide se va avea în vedere respectarea legislației la nivel național și al UE, consultarea bazelor de date relevante privind autorizarea acestora (EU Pesticides Database), precum și a celor mai recente studii/date științifice în domeniu, cu privire la impactul acestora asupra biodiversității native și sănătății umane. Prin prisma acestor date, se va opta pentru substanțele active cu impact minim asupra biodiversității native și a sănătății umane, astfel încât efectele adverse produse de măsura selectată să nu le depășească pe cele produse de specia alogena invazivă.



MINISTERUL MEDIULUI



Tabel 2. Descrierea detaliată a bunelor practici integrate în managementul activităților comerciale aplicate la nivel internațional împotriva speciilor alogene invazive. Pentru fiecare măsură este menționată eficiența acestora (E) și potențialul de replicare în România (P). Măsurile recomandate pentru a fi aplicate la nivel național, respectiv măsuri cu eficiență ridicată (4) și foarte ridicată (5) și cu potențial de replicare pentru România ridicat (4) și foarte ridicat (5), sunt evidențiate în cenușiu.

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
comerț cu animale exotice (pet trade)	<i>Batrachochytrium salamandrivorans</i> (Chytridiomycetes)	prevenție prin reglementare legislativă, aplicabil universal - măsuri aplicabile pe o gamă largă de specii, habitate sau sectoare de activitate	Măsură legislativă aplicată în UE - interzicerea importurilor de exemplare din speciile de caudate asiatică. Măsura poate fi extrem de utilă și în cazul prevenirii introducerii altor fungi patogeni ce pot impacta negativ populațiile native de amfibieni. Un astfel de exemplu este fungul <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> , considerat unul dintre cele mai nocive specii alogene la nivel mondial (IUCN 100 of the World's Worst Invasive Alien Species), descris la amfibieni de origine asiatică și africană (ex. <i>Xenopus laevis</i> , de origine Africană, o specie adesea comercializată în pet-trade). Măsura este eficientă în împiedicarea apariției unor noi focare de <i>Batrachochytrium sp.</i> și ar trebui extinsă la toate speciile de amfibieni importate, chiar dacă proveniența este din captivitate sau din alte regiuni decât Asia sau Africa (ex. alte state europene). Măsura ar putea duce la diminuarea importurilor și scăderea unor activități de comerț cu animale de companie. Recomandăm ca măsurile legislative să fie complementate de reguli stricte de carantinare, cu obligativitatea testării pentru prezența fungilor patogeni din genul <i>Batrachochytrium</i> .	4	4
comerț cu plante	<i>Phytophthora</i>	control și eradicare	Studiu experimental în teren și seră (Carolina de Nord, SUA) pentru a	3	3

Categorii majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
ornamentale sau fructe exotice, material săditor	<i>cinnamomi</i> (Oomycetes)	prin combatere chimică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț – activități de import)	determina eficiența fungicidelor pe baza de acilalanine; au fost testate: Ciba-Geigy 38140 (50 WP), N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-furanylcarbonyl)-alanine methyl ester, CGA-48988 (50 WP), N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl)-alanine methyl ester; și ethazole, (Truban, 30 WP), 5-ethoxy-3-(trichloromethyl)-1,2,4-thiadiazole. Măsura a fost eficientă în reducerea infestării cu specia alogenă, însă substanțele testate au mai degrabă un efect fungistatic decât fungicid. Metoda poate fi replicată în România, dar întrucât fitotoxicitatea este specie-dependentă, se impune testarea în prealabil a dozelor optime pentru fiecare specie ce necesită tratament.		
			Studiu experimental în teren (cultură de ananas, Queensland, Australia); s-au folosit: sulf elemental în combinație cu fungicidele captafol 80%, ethazol 24 % și protiocarb 70 %; s-au aplicat de asemenea calcar dolomitic, gips și serpentina, sulfat de aluminiu, sulfat de amoniu, pentru reglarea pH-ului; perioada testelor: 1973-1976. Substanțele menționate au fost aplicate pe sol înainte de plantare. Sulful elemental, captafolul și ethazolul au fost eficiente în controlul speciei alogene. La anumite concentrații poate apărea fitotoxicitatea. Se impune testarea în prealabil a dozelor optime pentru fiecare specie ce necesită tratament pentru a evita distrugerea acestora. Captafolul și sulfatul de amoniu nu sunt autorizate la nivelul UE (EU Pesticides Database, 2020). Măsura poate fi replicată în România cu rezerve, atâta timp cât se stabilesc	3	3

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
			dozele necesare și sunt utilizate substanțe active autorizate la nivelul UE.		
comerț cu plante ornamentale, cu specii exotice acvatice, acvaristică	<i>Elodea nuttallii</i> , ciuma apelor cu frunze înguste (Liliopsida)	control prin combatere chimică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu specii exotice, acvaristică)	Testarea în laborator (Irlanda) a efectului dezinfectanților acvatice (Virasure Aquatic și Virkon Aquatic) în concentrații de 0, 1 și 4% pentru 1, 2, și 5 minute asupra fragmentelor de <i>Elodea nuttallii</i> . Măsură a dus la reducerea ratei de creștere și biodegradarea substanțială a țesuturilor plantei. Totuși, fragmentele rămase prezintă încă capacitatea de înmugurire și refacerea plantei, așadar tratamentul cu concentrațiile și perioadele de timp testate nu sunt suficiente pentru limitarea răspândirii speciei. Metoda poate fi replicată în România, dar sunt necesare testări suplimentare, metoda având eficiență redusă; substanțele utilizate pot avea un impact negativ asupra comunităților acvatice, în caz de contaminare. Astfel, tratamentele ar trebui aplicate în incinte izolate, pentru a evita contaminarea mediului natural cu substanțe toxice.	2	3
comerț cu plante ornamentale, material săditor	<i>Humulus scandens</i> (Magnoliopsida)	eradicare prin combatere mecanică, aplicabile pe tip de habitat - măsuri specifice pentru anumite tipuri de habitate (zone	Sunt prezentate mai multe măsuri de combatere mecanică: (1) îndepărtarea mecanică manuală (smulgere), anterior producerii de semințe; tratamente aplicate pe parcursul a 3 ani consecutivi, primavara târziu sau vara devreme, cu o eficiență ridicată în eliminarea speciei alogene; (2) cosiri sau tăieri repetate pe parcursul anului, timp de 3 ani consecutivi. Costul mediu pentru smulgere manuală - până la 10.4 euro/mp, plus	4	5

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
		infestate de orice tip)	costuri asociate transportului. Cost mediu pentru tăiere - 1.1 euro/mp; cosire - 0.6 euro/mp, plus costuri asociate transportului. Măsurile au fost eficiente, necostisitoare și sunt recomandate și ușor de replicat în România.		
comerț cu specii exotice (pește), acvaristică	<i>Schyzocotyle (Bothriocephalus) acheilognathi</i> (Cestoda)	eradicare prin combatere chimică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu specii exotice, acvaristică)	S-au folosit tratamente extinse privind băi cu vermifugul Praziquantel. Eficacitatea diferitelor concentrații de tratament a fost examinată în condiții diferite de durată de expunere și densitate de stocare a peștilor. Tratamentele au fost aplicate în martie-iunie 1985 și iunie-iulie 2003, în SUA. Tratamente preliminare cu praziquantel de 0,7 mg / L sau mai mult pentru o perioadă de expunere de 24 h la densități de crap de 69 g / L au fost eficiente în eliminarea tuturor teniilor de la pești de 22 g. Când durata tratamentului a fost redusă la 12 ore, o concentrație de 2,8 mg / L praziquantel a fost necesară pentru un tratament eficient. Măsura este eficientă și poate fi replicată în România cu ușurință. Atenție, aplicarea tratamentului trebuie realizată în incinte speciale, izolate, pentru a evita contaminarea mediului natural. Substanța este nocivă pentru comunitățile acvatice, cu efecte de durată; de asemenea, se suspectează că ar putea fi cancerigenă (European Chemicals Agency, 2020).	4	4
comerț cu leguminoase, cereale și alte	<i>Acanthoscelides obtectus</i> , gărgărița fasolei (Insecta)	control prin combatere fizică, aplicabil pe activități	Măsura de control se referă la menținerea unei concentrații de oxigen în siloz sub 3% și creșterea temperaturii până la 32-35°C (SUA - Massachusetts, Winchester). La temperaturi de 25°C a fost necesară	5	4

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
bunuri de import		economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu leguminoase, cereale, alimente făinoase)	menținerea unei atmosfere scăzute în oxigen timp de 10 zile pentru o eficiență (moralitate) de 100%, la 30 grade au fost necesare 4 zile, iar la 35 de grade 2 zile. Metoda este recomandată pentru a fi replicată în România întrucât este foarte eficientă și o bună alternativă la tratamentul cu pesticide. Constrângerile sunt legate de costurile necesare pentru obținerea atmosferei sărace în oxigen.		
comerț cu plante ornamentale	<i>Adelges tsugae</i> (Insecta)	control prin combatere chimică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu plante ornamentale)	Microinjecție în trunchiul plantei atacate cu imidacloprid 5% (IMA-jet) (SUA - Massachusetts, Winchester). Metoda este eficientă și poate fi replicată cu ușurință în România; are avantajul că pesticidul este aplicat țintit, fără a exista riscul contaminării mediului natural.	4	5
		control prin combatere biologică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu plante ornamentale)	Control biologic cu coleopterul <i>Sasajiscymnus tsugae</i> - 100 indivizi/acru (SUA - Connecticut). Metoda nu este recomandată în cazul plantelor defoliate peste 50%; nu se cunosc efectele coleopterului asupra biodiversității native; specia nu este nativă în România. Metoda poate fi replicată în România cu rezerve - sunt necesare studii preliminare cu privire la eficiența a diferite specii native ce pot fi utilizate în combaterea biologică, precum și efectele acestora asupra ecosistemelor naturale/seminaturale. NU este recomandată	4	3

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
			introducerea de specii alogene pentru combaterea biologică!		
comerț cu plante ornamentale	<i>Cydalima perspectalis</i> , molia cimișirului (Insecta)	control prin combatere biologică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu plante ornamentale)	Metodă experimentală (Coreea de Sud) - s-au utilizat nematode din sol - <i>Steinernema carpocapsae</i> (Rhabditida: Steinernematidae) și <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> (Rhabditida: Heterorhabditidae). Expunerea larvelor de <i>Cydalima</i> la 20, 40 sau 80 <i>S. carpocapsae</i> sau 10, 20 sau 40 <i>H. bacteriophora</i> a generat o mortalitate de 97.8–100% și respectiv de 92–98.9%. Metoda poate fi replicată în România utilizând specii autohtone de nematode cu aceeași nișă trofică. NU este recomandată introducerea de specii alogene pentru combaterea biologică!	4	4
		control prin combatere biochimică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu plante ornamentale)	Aplicarea de bioinsecticide bazate pe ulei de <i>Azadirachta indica</i> (Neem oil) și extract de <i>Bacillus thuringiensis</i> (China). Metoda a fost eficientă și este recomandată pentru a fi replicată în România.	4	4
		control și eradicare prin combatere chimică, aplicabil pe activități economice -	Măsurile de combatere au constat în aplicarea de insecticide (China): (1) piretroide de tip deltametrin și cypermetrin, și (2) fenoxycarb în concentrație de 3%, spinosad și fipronil, acestea două din urmă dovedindu-se a fi mai eficiente.	4	3

Categorii majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
		aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu plante ornamentale)	Măsurile se pot replica în România, însă tratamentele cu insecticidele menționate ar putea avea efecte negative asupra faunei/florei native/sănătății umane, având un spectru larg de acțiune. De aceea, este recomandat ca aceste tratamente să se realizeze în incinte speciale, izolate, astfel încât să fie evitată contaminarea mediului natural cu aceste substanțe. Fipronilul nu este autorizat în statele UE (EU Pesticides Database, 2020).		
comerț cu cereale și alte bunuri de import (derivate din cereale și alte alimente)	<i>Plodia interpunctella</i> , molia fructelor uscate (Insecta)	prevenție și control prin metode de management integrat, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu cereale și alimente de import)	Este prezentat managementul integrat al speciei alogene prin metode de monitorizare cu capcane cu feromoni de tip ZETA (pentru adulți) și cu capcane cu hrană și pentru împupare, urmate de aplicarea diferitelor tratamente de control (SUA, Kansas). Metodele de control cuprind aplicarea de tratamente cu <i>Bacillus thuringiensis</i> , fumigarea cu fosfină (fosfan), utilizarea prafului (pământului) de diatomee, igienizarea depozitelor, tratamentul suprafețelor din depozite cu insecticide, utilizarea feromonilor sexuali pentru capturarea, omorârea și împiedicarea împerecherii adulților, utilizarea parazitoidilor din genul <i>Trichogramma</i> care parazitează ouăle de <i>P. interpunctella</i> . O altă metodă de control este controlarea temperaturii atmosferice a depozitelor, alternând temperaturi scăzute de 0-10°C pentru câteva zile cu temperaturi crescute de 42-48°C pentru câteva ore. Metodele de management integrat reprezintă o alternativă dezirabilă la utilizarea pesticidelor. De asemenea, schemele de management	5	4

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
			<p>integrat se pot adapta în funcție de condițiile din depozite și de rezistența speciei la diferite substanțe și la <i>Bacillus thuringiensis</i>, precum și la eventuala aclimatizare a speciei la diferite temperaturi. Prin urmare, metoda este recomandată pentru replicare în România, unde poate fi aplicată cu ușurință. Schemele se pot adapta cu ușurință la diverse condiții de depozit. Se recomandă precauție deosebită în utilizarea fosfinei, gaz extrem de toxic, și în măsura posibilităților, înlocuirea cu o alternativă mai puțin periculoasă.</p>		
comerț cu cereale și alte bunuri de import (derivate din cereale)	<i>Sitophilus (Calandra) oryzae</i> , gărgărița mică a cerealelor/ <i>Tribolium (Colydium) castaneum</i> , gândacul roșu al făinii; <i>Oryzaephilus (Dermestes) surinamensis</i> , gândacul din Surinam; <i>Rhyzopertha (Synodendron)</i>	control prin metode biologice, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu cereale și bunuri derivate)	<p>Metoda propune utilizarea prafului de diatomee DE (Protect-It®) pentru controlul dăunătorilor cerealelor depozitate (Croatia). Particulele de diatomee se lipesc de cuticula insectelor sau o zgârie și împiedică reținerea apei de către lipidele acesteia. Prin urmare, insectele pierd foarte multă apă și mor. S-au utilizat doze între 300-500 ppm pe diferite tipuri de cereale depozitate (grâu, secara, porumb, orez, sorg) cu umidități cuprinse între 13-14.6%. S-au înregistrat mortalități cuprinse între 23-100% pentru <i>S. oryzae</i> la 21 de zile după tratament, și 23-95% pentru <i>T. castaneum</i>, la 6 zile după tratament. S-a observat o mortalitate de 71-100% la <i>O. surinamensis</i> și între 17-90% la <i>R. dominica</i> pentru un tratament cu 300 ppm cu Protect-It®, la o temperatură de 25°C, la umidități diferite. Metoda are avantajul că nu este toxică, constituie o alternativă la utilizarea insecticidelor. DE este un material inert, natural, sigur și eficient, nu lasă reziduuri toxice.</p>	4	4

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
	<i>dominica</i> , cariul cerealelor (Insecta)		Eficiența metodei depinde de gradul de umiditate din atmosferă și din interiorul produselor, fiind mai puțin eficientă cu creșterea umidității. Depinde de tipul de diatomee utilizat și de mărimea acestora. Scade densitatea boabelor de cereale. Metoda este recomandată și poate fi replicată cu ușurință în România. Există pe piața românească produse ce conțin praf de diatomee (pământ de diatomee).		
comerț cu cereale și alte bunuri de import (derivate din cereale)	<i>Sitophilus zeamais</i> , gărgărița porumbului (Insecta)	prevenție și control prin metode fizice, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu cereale și bunuri derivate)	Este prezentat un studiu experimental (SUA, Indiana) în care s-au comparat: metoda aerării la temperaturi joase (CA - la temperatură mai mică de 18.3°C), metoda aerării la temperatura ambientală (AA - la temperatură mai mică de 23.9°C) și un lot la care nu s-a realizat aerare (NA). Studiul a durat 3 ani (2001-2003), în fiecare an din mai până în noiembrie. Aerarea s-a realizat cu ventilatoare industriale de aerare pentru lotul AA cu un flux de aer de 2.9 mc/min/t și cu un răcitor (chiller) industrial pentru lotul CA cu un flux de aer de 1.3mc/min/t. Studiul a fost desfășurat în containere de 12.7 t de porumb cu o umiditate de 14%. Insectele au fost ținute în cuști realizate din țevi de PVC de diametru 5.1 cm și lungi de 10.2 cm, având la capete plase foarte fine de 0.4 mm. Metoda de aerare cu răcire a boabelor de porumb s-a dovedit a fi cea mai eficientă în stoparea reproducerii speciei alogene. Metoda de aerare la temperatura ambientală nu s-a dovedit așa eficientă față de lotul non-aerare. Metoda cea mai eficientă, respectiv aerare la temperaturi joase, este recomandată	4	5

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
			pentru a fi replicată în România. Metoda poate fi replicată cu ușurință.		
comerț cu plante ornamentale	<i>Unaspis euonymi</i> (Insecta)	combatere chimică și biologică, aplicabil pe activități economice - aplicabile doar pentru un anumit tip de sector de activitate (comerț cu plante ornamentale)	Pentru combaterea speciei alogene în Marea Britanie, s-au aplicat insecticide de contact sub formă de aerosoli, în perioada mai-iulie, când nimfele sunt foarte vulnerabile. O altă abordare este aceea de a planta specii rezistente sau folosirea combaterii integrate cu acarieni din genul <i>Anystis</i> sau/și neuroptere din genul <i>Chrysoperla</i> . Măsura aplicată a dus la diminuarea agresivității atacului și, local, la eradicarea speciei. Măsura este eficientă parțial; poate fi replicată în România cu rezerve/adaptări – este necesar studiul potențialului în combaterea biologică a speciilor autohtone, introducerea de noi specii alogene nefiind recomandată. Insecticidele trebuie aplicate judicios, în incinte izolate pentru a evita contaminarea mediului natural. Substanțele folosite trebuie să fie autorizate la nivelul UE.	3	3
comerț cu specii exotice, acvaristică	<i>Carassius auratus</i> , caras auriu (Actinopterygii)	prevenție, aplicabil universal - măsuri aplicabile pe o gamă largă de specii, habitate sau sectoare de activitate	În SUA, o măsură eficientă de prevenție a introducerii și răspândirii speciilor alogene a fost avertizarea publicului larg și a autorităților asupra pericolelor ridicate de speciile alogene invazive; măsura vizează variate sectoare: comerț, piscicultură, arii protejate. Metoda a fost eficientă în determinarea autorităților să ia măsuri de combatere și control, astfel că este recomandată pentru a fi aplicată și în România.	5	5
comerț cu specii exotice, momeli vii	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> , sânger (Actinopterygii)	deteție, aplicabil universal - măsuri aplicabile pe o	S-a utilizat tehnica ADN de mediu pentru a evalua nivelul de contaminare a marilor lacuri cu șase specii invazive introduse prin comerțul cu momelă și pentru a arăta modul în care această tehnică	4	5

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
		gamă largă de specii, habitate sau sectoare de activitate	poate fi utilizată în supravegherea căilor regionale de introducere a speciilor alogene. Tehnica a fost eficientă în detectarea speciilor alogene de-a lungul țărmului Lacului Erie (SUA, Ohio): <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> , <i>H. nobilis</i> și <i>Carassius auratus</i> . Metoda are potențial de replicare ridicat în România și este recomandată, fiind aplicabilă pentru o gamă largă de specii alogene acvatice invazive și potențial invaziv în România.		
comerț cu specii exotice	<i>Elaphe schrenckii</i> (Reptilia)	prevenție, control și eradicare prin metode mecanice/fizice, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-specifice	Prevenirea și stoparea extinderii arealului colonizat de <i>Elaphe schrenckii</i> în Olanda prin cautare activă și capturare directă într-o zonă de lângă aeroportul Eelde, Tynaarlo (Olanda), unde specia fusese semnalată. Măsura a fost eficientă în eliminarea din habitatele semi/naturale invadate a exemplarelor speciei. Specia poate ajunge și în ecosistemele din România, dat fiind că este prezentă în comerțul cu animale de companie. Măsurile prezentate în studiul de caz pot fi replicate și în România fără constrângeri.	4	4
comerț cu specii exotice	<i>Trachemys scripta</i> , țestoasa de Florida, țestoasa cu tâmple roșii (Reptilia)	detectie, aplicabil universal - măsuri aplicabile pe o gamă largă de specii, habitate sau sectoare de activitate	S-a comparat eficiența în detectarea speciei alogene între două tipuri de metode: (1) monitorizarea habitatelor cu ajutorul camerelor de supraveghere pentru faună (camera traps), și (2) utilizarea vintirelor/plaselor. S-au estimat probabilitățile de ocupare a habitatului și detectare a speciei în trei regiuni pentru care au fost publicate date de abundență relativă a speciei țintă. Ambele metode au fost eficiente în detectarea speciei. Abilitatea de a identifica specia pe baza fotografiilor	4	4

Categorii majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
			realizate de camerele de supraveghere variază în funcție de complexitatea comunităților de specii și a habitatului. Ambele metode sunt recomandate și pot fi replicate în România; se recomandă folosirea unor camere cu rezoluție ridicată, de minim 8 Mp (de exemplu, Wingscapes® TimelapseCam 8.0™). Se recomandă utilizarea celor două metode împreună.		
			Au fost dezvoltati primeri ADN pentru mai multe specii de țestoase și au fost utilizați pentru a testa dacă ADN-ul acestor specii poate fi detectat cu succes în eșantioane din acvariu și într-un iaz în aer liber; de asemenea, s-a realizat o comparație a costurilor între detectarea ADN-ului și detectarea prin metode tradiționale de inventariere. ADN-ul de țestoase poate fi detectat folosind atât metoda convențională a polimerazei în lanț (PCR), cât și PCR cantitativă (qPCR); costul detectării prin metode de inventariere tradiționale este de 2–10 ori mai mare decât detectarea pe baza ADN de mediu. Costuri ADN de mediu: 1.5 USD folosind PCR tradițional sau 43.46 USD folosind qPCR. Tehnica ADN de mediu este foarte eficientă și este o metodă de detecție timpurie recomandată pentru replicare în România.	5	5
		eradicare prin metode mecanice, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-	Au fost utilizate două tipuri de capcane - cu plase (vintire) și platforme de sorire. Capcanele cu plasa sunt mai eficiente decât platformele de sorire. S-a cuantificat efortul de capturare necesar pentru confirmarea succesului eradicării. Din acest punct de vedere, capturarea pare a fi o	4	5

Categoriile majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
		specifice	metodă relativ ineficientă pentru confirmarea eradicării speciei, întrucât necesită un efort mare de captură. Pentru confirmarea succesului eradicării, considerăm că tehnica ADN de mediu ar putea fi o alternativă eficientă. Metoda de eradicare prin utilizarea plaselor poate fi replicată cu ușurință în România. Singurul dezavantaj ar fi ca este neselectivă și necesită verificarea frecventă pentru a reduce riscul de a captura și impacta negativ (ex. prin rănire sau înecare) specii de fauna nativă.		
comerț cu specii exotice	<i>Psittacula krameri</i> , papagalul Micul Alexandru și <i>Myiopsitta monachus</i> (Aves)	control prin metode biologice/fizice, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-specifice	A fost realizat un studiu privind preferințele de dieta ale speciei alogene și potențialul controlului speciei alogene prin controlul dietei (Spania, Barcelona); a fost comparată dieta a 2 specii alogene <i>Myiopsitta monachus</i> și <i>Psittacula krameri</i> prin utilizarea izotopilor stabili. Reconstrucția dietei celor două specii au furnizat informații detaliate care sunt utile pentru a dezvolta măsuri de control mai eficiente pentru controlul populațiilor acestora. Controlul prin dieta poate fi mai eficient în cazul speciei <i>Myiopsitta monachus</i> și se poate realiza prin educarea rezidenților (care oferă hrană), având în vedere utilizarea în proporție mai mare a alimentelor de origine antropică la această specie în comparație cu <i>Psittacula krameri</i> . Metoda se poate replica în România, dar există constrângeri în ceea ce privește infrastructura și personalul instruit pentru utilizarea izotopilor stabili.	3	3
comerț cu	<i>Rattus rattus</i> și	prevenție, control și	Se propun o serie de măsuri de prevenire a infestării cu rozătoare: (1)	5	5

Categorii majore de activități comerciale din România vizate	Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	Tip măsură	Descrierea măsurilor de management/intervențiilor promovate la nivelul populațiilor speciei invazive cu observații privind efectele pozitive/negative, costuri, eficiența și potențialul de replicare pentru managementul speciilor invazive din România	E	P
cereale și alimente de larg consum de import	<i>Rattus norvegicus</i> , șobolan (Mammalia)	eradicare prin metode mecanice/fizice, aplicabil pe tip de specie - măsuri specie-specifice	curățarea periodică a depozitelor și silozurilor, păstrarea curată a zonelor din apropiere, fără surse de apă și alimente căzute, vărsate; (2) debarasarea de echipamente nefolosite pentru a nu oferi ascunzișuri; (3) construcția depozitelor și a silozurilor pentru excluderea rozătoarelor și a altor vertebrate: cu uși etanșe, plase de metal cu ochiuri mici; (4) utilizarea diferitelor tipuri de capcane și momeli pentru monitorizare și control: stații de capcane poziționate în diferite puncte (odată detectat rozătorul, acestea se înmulțesc de 5-100 de ori), capcane simple, capcane cu lipici, utilizarea de momeli cu coloranți fosforescenți etc. Metodele prezentate sunt foarte eficiente în prevenirea și controlul infestării cu rozătoare în depozite. Metodele trebuie adaptate în funcție de depozit și de gradul de infestare. Consumă timp și resurse materiale. Costurile pot crește în funcție de tipul de capcane și momeli folosite și numărul acestora. Măsurile sunt recomandate și cu potențial ridicat de replicare în România.		



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

4. Specii alogene invazive cu impact major asupra activităților comerciale în România

Măsurile de management aplicate la nivel național și internațional au vizat un total de 28 specii alogene invazive (2 agenți patogeni, 4 plante, 1 cestod, 12 insecte, 3 pești, 2 reptile, 2 păsări, 2 mamifere), majoritatea de origine asiatică (Figura 5). Dintre acestea, numai 3 sunt specii alogene invazive de interes pentru UE: *Elodea nuttallii* (Liliopsida), *Humulus scandens* (Magnoliopsida), *Trachemys scripta* (Reptilia), iar prezența acestora a fost semnalată și în România, deși distribuția acestora și gradul de invazivitate nu sunt încă pe deplin cunoscute. Considerăm că toate speciile alogene invazive ce au făcut obiectul măsurilor de management aplicate la nivel național și internațional sunt relevante și/sau cu impact (potențial) major relevant pentru sectorul comercial în România (Tabel 3).

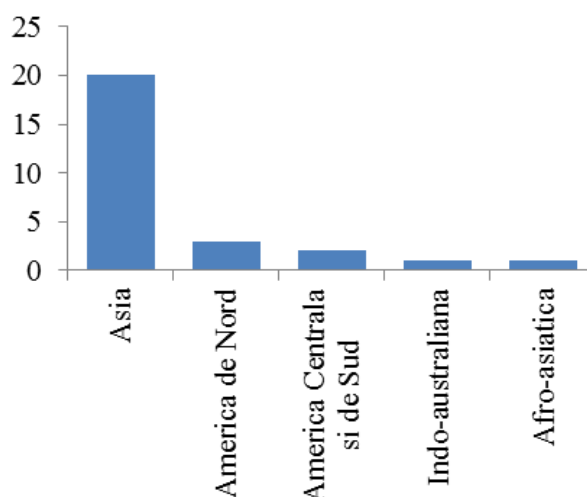


Figura 5. Originea speciilor alogene invazive cu impact asupra activităților comerciale, pentru care s-au aplicat măsuri de management la nivel național și internațional

O specie alogenă cu importanță deosebită pentru sectorul comercial (comerț cu specii exotice de amfibieni) este fungul patogen *Batrachochytrium dendrobatidis*, considerat unul dintre factorii majori în ceea ce privește declinul populațiilor de amfibieni la nivel global (iar în unele cazuri chiar dispariția unor specii), alături de *Batrachochytrium salamandrivorans* (Chytridiomycetes). Măsurile de reglementare identificate și recomandate la nivel internațional sunt aplicabile și recomandate pentru ambele specii. Deși nu au fost identificate măsuri de management aplicate la nivel internațional care să vizeze direct speciile alogene de amfibieni în sectorul comercial, considerăm că o parte dintre aceste măsuri (ex. cele ce vizează reglementările importului cu specii exotice, detecția prin ADN de mediu, utilizarea capcanelor acvatice) pot fi aplicate și pentru specii cu potențial ridicat de pătrundere în habitatele semi/naturale din România, prin comerțul cu specii exotice:



MINISTERUL MEDIULUI

UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET SAPIENTIAMANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Lithobates catesbeianus, *Bombina orientalis*, specii ale genului *Hymenochirus*, *Xenopus laevis* (Amphibia, Anura), specii ale genului *Cynops* (*Hypselotriton*) (Amphibia, Caudata). Acest lucru este valabil și pentru alte specii de amfibieni, reptile acvatice, pești ornamentali prezente sau cu potențial de patrundere în ecosistemele semi/naturale din România (ex. în parcuri urbane, lacuri de agrement, habitate acvatice termale), ca urmare a activităților comerciale cu specii exotice (pet-trade, acvaristică). Dintre speciile alogene provenite din pet-trade, semnalate relativ recent în habitate urbane și periurbane din România și pentru care pot fi aplicate măsurile de management identificate la nivel internațional, menționăm: două specii de reptile terestre alogene (o șopârlă și un gekko) – *Podarcis siculus* și *Mediodactylus kotschy*; diferite specii de țestoase acvatice alogene din genurile: *Chrysemys*, *Graptemys*, *Pseudemys*, *Pelodiscus*, *Chelydra*; specii de pești exotici, ornamentali, adesea eliberați în habitatele acvatice termale: *Betta splendens*, *Macropodus opercularis*, *Pethia conchonius*, *P. ticto*, *Poecilia sphenops*, *Trichopodus trichopterus*, *Xiphophorus hellerii*, *X. maculatus*, *X. variatus* (Actinopterygii).

În cele ce urmează (Tabel 3) este prezentată lista speciilor alogene invazive pentru care au fost aplicate măsuri de management la nivel național și internațional, relevante și/sau cu impact (potențial) major asupra activităților comerciale în România. Sunt prezentate succint problemele ridicate de acestea și încadrarea pe diferite liste de prezență și/sau prioritizare la nivel național și internațional, respectiv:

- Global Register of Introduced and Invasive Species – Romania (Cogălniceanu et al. 2019; lista de prezenta specii la nivel national)
- ESENIAS (East and South European Network for Invasive Alien Species, prioritizare realizata la nivel regional pentru speciile de vertebrate; Cogălniceanu et al. 2017)
- lista de interes pentru UE (conform Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2016/1141 al Comisiei Europene actualizată prin Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2017/1263 al Comisiei Europene)
- prioritizarea realizata la nivel european de către Nentwig et al. (2018)
- lista neagră realizată la nivel mondial de către IUCN (Global Invasive Species Database 2020).



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET SAPIENTIA



MANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



Tabel 3. Lista speciilor alogene invazive relevante și/sau cu impact (potențial) major asupra activităților comerciale în România, pentru care au fost aplicate măsuri de management la nivel național (N) și internațional (I), încadrarea acestora pe liste de prezență (i.e. prezență în România, GRIIS) sau de prioritizare (ESENIAS, UE, IUCN, Nentwig et al. 2018), și impactul asociat.

Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/prioritizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
<i>Phytophthora cinnamomi</i> (Oomycetes)	I	GRIIS, Nentwig et al. 2018, IUCN	Fung patogen de origine asiatică, provoacă pierderi economice în comerțul cu plante ornamentale (ex. <i>Rhododendron sp.</i>), horticultură, grădini; produce modificări în structura comunităților vegetale, contribuie la reducerea biodiversității, în general.
<i>Batrachochytrium salamandrivorans</i> (Chytridiomycetes)	I	-	Fung patogen de origine asiatică ce infectează amfibienii. A fost descris în 2013 pe baza unei tulpini colectate din țesutul pielii de <i>Salamandra salamandra</i> . Agentul patogen, neidentificat până atunci, a devastat populațiile de salamandre în Olanda. Provoacă chitridiomicoza, care se manifestă prin leziunile pielii și este letală pentru salamandre. Deteriorarea stratului epidermic poate fi extinsă și poate duce la apariția unor probleme osmoregulatorii sau sepsis.
<i>Elodea nuttallii</i> , ciurma apelor cu frunze înguste (Liliopsida)	I	GRIIS, UE	Planta acvatică nord-americană, intră în competiție cu speciile native, modifică habitatele acvatice naturale, produce colmatare (filtre, conducte).
<i>Humulus scandens</i> (Magnoliopsida)	I	GRIIS, UE	Planta asiatică, intră în competiție cu flora nativă, produce modificări ale funcțiilor ecosistemice.
<i>Rudbeckia laciniata</i> (Magnoliopsida)	N	GRIIS	Plantă nord-americană ce modifică dinamica habitatelor ducând la scăderea biodiversității; împiedică colonizarea naturală a zonelor aluviale; este toxică și poate fi letală pentru animalele domestice dacă este ingerată.





Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/priorizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
<i>Solidago canadensis</i> , sanziană de gradină (Magnoliopsida)	N	GRIIS, Nentwig et al. 2018	Plantă nord-americană cu proprietăți alelopatice ce inhibă dezvoltarea speciilor native/ de interes pentru cultura (ex. ridiche și salată); intră în competiție cu speciile native; impact negativ ecologic, contribuie la scăderea diversității speciilor de plante și fluturi. Poate avea impact economic negativ, deoarece cauzează pierderi semnificative în producția de grâu; este gazdă pentru insecte care pot fi vectori ai agenților patogeni în culturile de cereale.
<i>Schyzocotyle (Bothriocephalus) acheilognathi</i> (Cestoda)	I	-	Tenia <i>Schyzocotyle acheilognathi</i> este originară din Asia de Est și în ultimele decenii a fost răspândită în întreaga lume prin activități umane. <i>S. acheilognathi</i> a fost raportat la peste 300 de specii de pești de apă dulce, iar această gamă largă de gazde a ajutat la răspândirea sa; este raportată în primul rând la crapul de cultură și la cel sălbatic. Este o problemă pentru acvacultură și se suspectează că ar afecta negativ speciile sălbatice pe cale de dispariție. Întrucât <i>S. acheilognathi</i> are implicații negative în acvacultură, acesta afectează în mod direct comerțul cu pește din jurul lumii.
<i>Acanthoscelides obtectus</i> , gărgărița fasolei (Insecta)	I	GRIIS	Coleopter de dimensiuni mici (2-5 mm) de origine americană (America Centrală și de Sud). Se hrănește și se dezvoltă în semințe de leguminoase. Iernează ca adulți tot în boabe de leguminoase, ies în luna aprilie se împerechează, iar femela depune 2-20 de ouă în cavități/tunele săpate în boabe. Produce pagube în comerțul cu leguminoase.





Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/priorizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
<i>Adelges tsugae</i> (Insecta)	I	GRIIS	Insecta asiatică ce reduce creșterea lăstarilor, produce uscarea și în final moartea plantelor infestate; produce pagube în pepiniere și comerț cu plante ornamentale (<i>Tsuga sp.</i>).
<i>Cydalima perspectalis</i> , molia cimișirului (Insecta)	I	GRIIS, Nentwig et al. 2018	Insecta de origine asiatică, distruge complet tufele de <i>Buxus sempervirens</i> .
<i>Diaspidiotus perniciosus</i> , paduchele de San Jose/California (Insecta)	N	GRIIS	Specie de origine asiatică, face parte din grupul păduchilor țestoși și se hrănește cu peste 200 de specii de plante (pomi, arbuști fructiferi, dar și alte specii de arbori și plante ierboase). Păduchii din San Jose atacă mai întâi scoarța ramurilor, lăstarii, tulpinile și abia apoi frunzele și fructele. Doar larvele și femelele înțepă cuticula pomilor pentru a se hrăni cu sevă, injectând totodată saliva cu enzime care afectează țesuturile. De asemenea, sunt vectori pentru viroze și bacterioze vegetale. În jurul înțepăturilor se formează o pată de nuanță roșie sau roșie-vineție care în cele din urmă se necrozează și se usucă. În Europa sunt documentate 3 generații pe an.
<i>Plodia interpunctella</i> , molia fructelor uscate (Insecta)	I	-	Specie de origine asiatică, se hrănește cu numeroase alimente procesate depozitate (ex. făinuri, fructe uscate, cafea, zahăr, paste, ciocolată, dulciuri etc.). Larvele secretă o pânză de mătase în mod continuu, atât în interiorul, cât și pe suprafața alimentelor și se alimentează în interiorul pânzei. Pânzele cu aspect de flocoane, conțin excremente și exuvii de larve și dau un miros neplăcut mărfurilor infestate. Marfa infestată este uneori acoperită la suprafață cu o pătură groasă de pânze de mătase (flocoane).



MINISTERUL MEDIULUI





Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/priorizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
			Infestările cu <i>P. interpunctella</i> pot provoca numeroase pierderi directe (pierderea produsului comercializat) și indirecte prin costuri suplimentare de combatere a dăunătorilor, pierderi în calitate, de imagine și reclamații ale consumatorilor. Specia are mai multe generații pe an.
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> , paduchele alb țestos al piersicului (Insecta)	N	GRIIS	Este o specie asiatică de păduche țestos, polifagă, fiind înregistrată la peste 100 genuri de plante. <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> produce pagube în livezi de cași, persici și alți pomi fructiferi, dar și în culturi de coacăze, viță-de-vie, kiwi, alun. Specia atacă și plantele ornamentale lemnoase, incluzând genurile <i>Morus</i> , <i>Sophora</i> , <i>Syringa</i> , <i>Catalpa</i> , <i>Euonymus</i> și <i>Paulownia</i> . Infestările puternice se observă sub formă de cruste groase, albicioase pe trunchiurile copacilor și ramurile mai bătrâne și mai rar pe rădăcini. Frunzele copacilor infestați se răresc și se îngălbenesc.
<i>Oryzaephilus (Dermestes) surinamensis</i> , gândacul din Surinam (Insecta)	I	-	Insectă de origine asiatică. Speciile de <i>Oryzaephilus</i> sunt dăunători secundari pe cereale și semințe uleioase. Larvele și adulții atacă cotiledonul cerealelor, modificând astfel conținutul nutrițional și reducând procentul de germinare.
<i>Rhyzopertha (Synodendron) dominica</i> , cariul cerealelor (Insecta)	I	-	Insectă de origine asiatică. Adulții și larvele de <i>R. dominica</i> se hrănesc în principal cu semințe de cereale depozitate dar și cu alte produse alimentare, inclusiv fasole, chili uscați, turmeric, coriandru, ghimbir, chipsuri de cassava, biscuiți și făină de grâu. Printre plantele gazdă sunt cunoscute: orz, ovăz, năut, linte, cassava, orez, mei, mazăre, grâu, porumb, secară, porumb etc.



MINISTERUL MEDIULUI





Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/priorizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
<i>Sitophilus (Calandra) oryzae</i> , gărgărița mică a cerealelor, gărgărița orezului (Insecta)	I	-	Insecta de origine asiatică, se dezvoltă în boabele de cereale (în depozite) și produse derivate cum sunt pastele și făina. Ouăle, larvele și pupele nu sunt vizibile deoarece se dezvoltă în interiorul boabelor intacte. Larvele produc canale și găuri neregulate în cotiledon și în endospermul seminței. Găurile de emergență ale adulților (aproximativ 1,5 mm diametru) cu margini neregulate apar la câteva săptămâni după atacul inițial.
<i>Sitophilus zeamais</i> , gărgărița porumbului (Insecta)	I	-	Insecta de origine asiatică, este unul dintre cei mai importanți dăunători primari ai porumbului (în depozite). Atât adulții cât și larvele se hrănesc cu boabe de porumb. Ouăle sunt depuse în interiorul boabelor, iar larvele după ce eclozează se dezvoltă în întregime acolo, săpând galerii în boabele de porumb.
<i>Tribolium (Colyidium) castaneum</i> , gândacul roșu al făinii (Insecta)	I	-	Specie de origine indo-australiană, atacă cerealele și alte produse alimentare depozitate, inclusiv făină, cereale, paste, biscuiți, fasole și nuci, provocând pierderi și daune. Atât larvele cât și adulții se hrănesc cu boabele de cereale, găurindu-le. Membrii genului <i>Tribolium</i> secretă de asemenea quinone care pot contamina făinurile și produsele făinoase.
<i>Unaspis euonymi</i> (Insecta)	I	GRIIS	Specie alogena originară din Asia de sud-est, se hrănește cu suc din tulpinile și frunzișul plantelor gazdă, și este vector pentru bacterioze și viroze vegetale. Distruge parenchimul foliar, cu precădere țesutul palisadic, debilitază planta și, în timp, o poate ucide. Atacă cu precădere specii din genurile <i>Euonymus</i> , <i>Buxus</i> , <i>Camellia</i> , <i>Celastrus</i> , <i>Daphne</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Hibiscus</i> , <i>Ilex</i> , <i>Jasminum</i> ,





Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/priorizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
			<i>Ligustrum, Lonicera, Olea, Pachistima, Pachysandra, Perychmenum, Prunus si Syringa.</i>
<i>Carassius auratus</i> , caras auriu (Actinopterygii)	I	GRIIS, Nentwig et al. 2018	Pește ornamental de origine asiatică ce poate produce schimbarea structurii comunităților acvatice, și astfel alterează funcționarea ecosistemelor acvatice.
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> , sânger (Actinopterygii)	I	GRIIS	Pești de origine asiatică de interes economic (piscicultură) adesea comercializați și pentru a fi folosiți ca momelă vie (juvenilii) în pescuitul recreațional; pot produce alterarea structurii comunităților acvatice; intră în competiție cu speciile autohtone, pot produce efecte ecologice în cascadă, cauzate de consumul excesiv al planctonului și resuspensia nutrienților.
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> , novac (Actinopterygii)	I	GRIIS	
<i>Elaphe schrenckii</i> (Reptilia)	I	-	Specie de origine asiatică, eliberată sau scapată din comerțul cu animale exotice (pet-trade), cu impact asupra speciilor native de rozătoare și carnivore de talie mică; instaurarea unui climat de frică printre locuitorii zonei invadate.
<i>Trachemys scripta</i> , țestoasa de Florida, țestoasa cu tâmple roșii (Reptilia)	I	GRIIS, ESENIAS, UE, IUCN	Reptila semi-acvatică nord-americană, intră în competiție cu speciile native de țestoase pentru hrană și habitat (sorire, reproducere); rezervor de patogeni și paraziți de importanță pentru speciile native și pentru om; specie omnivoră, prădătoare vorace, poate determina dezechilibre ecologice ale comunităților acvatice native; poate produce pagube în acvacultură/ piscicultură.
<i>Myiopsitta monachus</i> (Aves)	I	-	Specie sud-americană, gregară, agresivă în competiția pentru habitatele de cuibărit cu speciile native; dăunători în culturi agricole, cu precadere livezi, plantații horticole; factori deranjați





Specia alogenă invazivă considerată (Clasa taxonomică)	N/I	Încadrare liste prezență/priorizare	Descrierea succintă a problemelor generate de specia invazivă
			În parcurile urbane/zone recreaționale (formează agregări mari, produc zgomot și poluează cu fecale)
<i>Psittacula krameri</i> , papagalul Micul Alexandru (Aves)	I	GRIIS, ESENIAS, Nentwig et al. 2018	Specie de origine afro-asiatică, gregară, agresivă în competiția pentru habitatele de cuibărit cu speciile native; dăunători în culturi agricole, cu precădere livezi, plantații horticoale; factori deranjați în parcurile urbane/zone recreaționale (formează agregări mari, produc zgomot și poluează cu fecale)
<i>Rattus norvegicus</i> , șobolan (Mammalia)	I	GRIIS, ESENIAS, Nentwig et al. 2018	Provoacă pagube considerabile în depozitele de alimente și cereale, sunt rezervoare de patogeni de importanță pentru sănătatea umană și a animalelor domestice.
<i>Rattus rattus</i> , șobolan negru (Mammalia)	I	GRIIS, ESENIAS, IUCN	Provoacă pagube considerabile în depozitele de alimente și cereale, sunt rezervoare de patogeni de importanță pentru sănătatea umană și a animalelor domestice.



MINISTERUL MEDIULUI





UNIUNEA EUROPEANĂ



5. Bibliografie

5.1. Referințe bibliografice utilizate în text

- Cogălniceanu, D., Preda, C., Stănescu, F., Memedemin, D., Bacher, S. (2017). Alien terrestrial vertebrates in the ESENIAS region. In: Trichkova T, Uludağ A, Zenetos A, Tomov R, Vladimirov V, Cogălniceanu D, Duplić A (Eds) ESENIAS Scientific Reports 2. East and South European Network for Invasive Alien Species – A tool to support the management of alien species in Bulgaria (ESENIAS-TOOLS). IBER-BAS, ESENIAS, Sofia, Bulgaria, 560 pp.
- Cogălniceanu, D., Skolka, M., Stănescu, F., Tudor, M., Memedemin, D., Preda, C., Wong, L.J., Pagad, S. (2020). Global Register of Introduced and Invasive Species - Romania. Version 1.2. Invasive Species Specialist Group ISSG. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/fgqcsu> accessed via GBIF.org on 2020-06-24.
- EU Pesticides Database 2020. Disponibil la <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database>
- Global Invasive Species Database (2020). http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php on 24-06-2020
- Muha, T. P., Rodríguez-Rey, M., Rolla, M., & Tricarico, E. (2017). Using environmental DNA to improve species distribution models for freshwater invaders. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 5, 158.
- Nentwig, W., Bacher, S., Kumschick, S., Pyšek, P., & Vilà, M. (2018). More than “100 worst” alien species in Europe. *Biological Invasions*, 20(6), 1611-1621.
- Uchii, K., Doi, H., & Minamoto, T. (2016). A novel environmental DNA approach to quantify the cryptic invasion of non-native genotypes. *Molecular Ecology Resources*, 16(2), 415-422.
- Valentini, A., Taberlet, P., Miaud, C., Civade, R., Herder, J., Thomsen, P. F., ... & Gaboriaud, C. (2016). Next-generation monitoring of aquatic biodiversity using environmental DNA metabarcoding. *Molecular ecology*, 25(4), 929-942.

5.2. Referințe bibliografice utilizate pentru identificarea măsurilor de management aplicate la nivel național și internațional, în sectorul comercial

- AUTORITATEA NAȚIONALĂ FITOSANITARĂ (2020). Ghid pentru recunoașterea și combaterea bolilor și dăunătoriilor la speciile sâmburoase. <https://www.anfdf.ro/sanatate/ghid/ghidboli.pdf>
- Benson, D. M. (1979). Efficacy and in vitro Activity of two systemic acylalanines and ethazole for control of *Phytophthora cinnamomi* Root Rot of Azalea. *Phytopathology*, 69(2), 174. <https://doi.org/10.1094/phyto-69-174>



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET SAPIENTIA



MANAGEMENTUL
SPECIILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

- Bluett, R. D. & Cosentino, B. J. (2013). Estimating occupancy of *Trachemys scripta* and *Chrysemys picta* with time-lapse cameras and basking rafts: a pilot study in Illinois, USA. Illinois State Academy of Science. Transactions, 106, 15.
- Borray-Escalante, N. A., Mazzoni, D., Ortega-Segalerva, A., Arroyo, L., Morera-Pujol, V., González-Solís, J., & Senar, J. C. (2020). Diet assessments as a tool to control invasive species: comparison between Monk and Rose-ringed parakeets with stable isotopes. *Journal of Urban Ecology*, 6(1), juaa005.
- Choo, H. Y., Kaya, H. K., Lee, S. M., Kim, T. O., & Kim, J. B. (1991). Laboratory evaluation of entomopathogenic nematodes, *Steinernema carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora* against some forest insect pests. *Korean Journal of Applied Entomology*, 30(4), 227–232.
- Cuthbert, R. N., Crane, K., Dick, J. T. A., Caffrey, J. M., MacIsaac, H. J., & Coughlan, N. E. (2019). Die Hard: impact of aquatic disinfectants on the survival and viability of invasive *Elodea nuttallii*. *Aquatic Botany*, 154, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2018.12.003>
- Davy, C. M., Kidd, A. G., & Wilson, C. C. (2015). Development and validation of environmental DNA (eDNA) markers for detection of freshwater turtles. *PloS one*, 10(7), e0130965.
- Docola, J. J., Bristol, E. J., Sifleet, S. D., Lojko, J., & Wild, P. M. (2007). Efficacy and duration of trunk-injected imidacloprid in the management of Hemlock woolly adelgid (*Adelges tsugae*). *Arboriculture and Urban Forestry*, 33(1), 12–21.
- EPPO (2019). *Humulus scandens* (Lour.) Merr. In: Fiches informatives sur les organismes recommandés pour réglementation. EPPO Bulletin, 49(2), 267–272.
- García-Díaz, P., Ramsey, D. S., Woolnough, A. P., Franch, M., Llorente, G. A., Montori, A., ... & Traverso, J. M. (2017). Challenges in confirming eradication success of invasive red-eared sliders. *Biological Invasions*, 19(9), 2739-2750.
- Hagstrum, D. W., Phillips, T. W., & Cuperus, G. (2012). Stored product protection. Kansas State University, Manhattan, KS. KSRE Publ.
- Horan, P. (2008). Predator beetles at work: evidence-based assessments of private *Sasajiscymnus tsugae* release sites in western North Carolina. In Fourth Symposium on Hemlock Woolly Adelgid in the Eastern United States. Hartford, Connecticut: Forest Health Technology Enterprise Team—Morgantown, West Virginia. Retrieved from <http://na.fs.fed.us/fhp/hwa>
- Ileleji, K. E., Maier, D. E., & Woloshuk, C. P. (2007). Evaluation of different temperature management strategies for suppression of *Sitophilus zeamais* (Motschulsky) in stored maize. *Journal of Stored Products Research*, 43(4), 480-488.
- Koppel, S. van de, Kessel, N. van, Crombaghs, B., Getreuer, W., Lenders, H.J.R. (2010). Risk analysis of the Russian rat snake (*Elaphe schrenckii*) in the Netherlands. *Natuurbalans-Limes Divergens BV Nijmegen Netherlands*, 38 pp.



MINISTERUL MEDIULUI



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI
VIRTUTE ET AȘPIENTIA



MANAGEMENTUL
SPECILOR INVAZIVE
DIN ROMÂNIA



- Korunić, Z., Rozman, V., Liška, A., & Lucić, P. (2016). A review of natural insecticides based on diatomaceous earths. *Poljoprivreda/Agriculture*, 22(1), 10-18.
- Li, S. G. et al. (2004). Biology and microbial control of box tree caterpillar. *Forest. Ins.*, 6, 584–587.
- Mitchell, A. J. (2004). Effectiveness of Praziquantel bath treatments against *Bothriocephalus acheilognathi* in Grass Carp. *Journal of Aquatic Animal Health*, 16(3), 130–136.
- Mohandass, S., Arthur, F. H., Zhu, K. Y., & Throne, J. E. (2007). Biology and management of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae) in stored products. *Journal of Stored Products Research*, 43(3), 302-311.
- Nathan, L. R., Jerde, C. L., Budny, M. L., & Mahon, A. R. (2015). The use of environmental DNA in invasive species surveillance of the Great Lakes commercial bait trade. *Conservation Biology*, 29(2), 430-439.
- Pegg, K. G. (1977). Soil application of elemental sulphur as a control of *Phytophthora cinnamomi* root and heart rot of pineapple. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 17(88), 859–865. <https://doi.org/10.1071/EA9770859>
- Ruprecht, E., Fenesi, A., & Nijs, I. (2013). Sudden changes in environmental conditions do not increase invasion risk in grassland. *Acta Oecologica*, 47, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2012.11.003>
- Salisbury, A., Malumphy, Halstead, A.J. (2013). *Euonymus* scale, *Unaspis euonymi* (Hemiptera: Diaspididae) in Britain; an introduced pest of spindle (*Euonymus*) in Britain, *British Journal of Entomology and Natural History*, 26 (2013), 211-217.
- Subramanyam, B., & Hagstrum, D. W. (Eds.). (2012). *Alternatives to pesticides in stored-product IPM*. Springer Science & Business Media.
- UNEP-WCMC. 2016. Review of the risk posed by importing Asiatic species of Caudate amphibians (Salamanders and Newts) into the EU. UNEP-WCMC, Cambridge.
- Wan, H., Haye, T., Kenis, M., Nacambo, S., Xu, H., Zhang, F., & Li, H. (2014). Biology and natural enemies of *Cydalima perspectalis* in Asia: Is there biological control potential in Europe? *Journal of Applied Entomology*, 138(10), 715–722. <https://doi.org/10.1111/jen.12132>
- Wittenberg, R., & Cock, M. J. W. (2001). *Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices*. Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices. Wallingford, Oxon, UK: CAB International. <https://doi.org/10.1079/9780851995694.0000>
- Zhang, N., Qian, B., Zhang, J., & Xue, Y. (2005). Effect of 3% Fenoxycarb AS ect. against *Diaphania perspectalis*. *Modern Agrochemicals*, 4(4), 42-48.

