

introduction pathways. Management of Biological Invasions 8 (1): 37-52.

NVWA, 2017. Onderbouwing strategie Unie-lijstsoorten. Bouwstenen voor het bepalen van de strategie voor eliminatie en beheer van Unie-lijstsoorten (EU-verordening 1143/2014) in Nederland. Nederlandse voedsel- en waren- autoriteit (BuRO), Utrecht.

Summary

European regulation on management of invasive alien species

Invasive alien species (IAS) have been introduced by humans in areas outside their native range and cause negative impacts on biodiversity, ecosystem services, economy or public health. The EU Regulation 1143/2014 aims to prevent the possession, use, cultivation, transport, trade, import and release of IAS of EU concern. Member States are responsible for the national implementation of three management approaches: 1) prevention of introduction, 2) early detection and elimination, and 3) population control and containment of species that are widely spread and cannot be cost-effectively managed. Invasive species not on the EU list but posing a regional threat to biodiversity may be placed on a national list of invasive species requiring management intervention. Successful enforcement of the EU regulation in the Netherlands requires governmental institutions, land and water managers, scientists and other parties concerned to cooperate intensively. Yet, the financing and sometimes the effectiveness of the required management measures is unclear. Further research is needed into the cost-effectiveness of management measures for invasive species and innovative system-oriented interventions to mitigate their impact.

Dr. L. de Hoop, J. Matthews MSc,
Dr. G. van der Velde & Prof. dr. R.S.E.W. Leuven
Radboud Universiteit en
Nederlands Expertise Centrum Exoten
Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen
l.dehoop@science.ru.nl
j.matthews@science.ru.nl
g.vandervelde@science.ru.nl
r.leuven@science.ru.nl

J.M.M. van der Loop MSc.
Stichting Bargerveen
Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen
en
Nederlands Expertise Centrum Exoten
Postbus 9010
6500 GL Nijmegen
j.vanderloop@science.ru.nl

Tabel 1. Unielijst met 37 invasieve soorten van EU belang (EC, 2016).

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Status Nederland ^c	Status Vlaanderen ^d
Terrestrische planten			
<i>Baccharis halimifolia</i>	Struikaster	Onzeker	Gevestigd
<i>Heracleum persicum</i>	Perzische berenklauw	Afwezig	Afwezig
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowski's berenklauw	Afwezig	Afwezig
<i>Lysichiton americanus</i>	Moeraslantaarn/Moerasaronskelk ^a	Gevestigd	Gevestigd
<i>Parthenium hysterophorus</i>	NT/Partheniumkruid ^a	Afwezig	Afwezig
<i>Persicaria perfoliata</i>	Doorgroeide duizendknoop	Afwezig	Afwezig
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	Kudzu	Afwezig	Afwezig
Zoetwaterplanten			
<i>Cabomba caroliniana</i>	Waterwaaier	Gevestigd	Gevestigd
<i>Eichhornia crassipes</i>	Waterhyacint	Incidenteel	Incidenteel
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Grote waternavel	Gevestigd	Gevestigd
<i>Lagarosiphon major</i>	Verspreidbladige waterpest	Gevestigd	Gevestigd
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Waterteunisbloem	Gevestigd	Gevestigd
<i>Ludwigia peploides</i>	Kleine waterteunisbloem/Posteleinwaterlepel ^a	Gevestigd	Gevestigd
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parelvederkruid	Gevestigd	Gevestigd
Ongewervelden (aquatisch)			
<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinese wolhandkrab	Gevestigd	Gevestigd
<i>Orconectes limosus</i>	Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft	Gevestigd	Gevestigd
<i>Orconectes virilis</i>	Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft	Gevestigd	Afwezig
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Californische rivierkreeft	Gevestigd	Gevestigd
<i>Procambarus clarkii</i>	Rode Amerikaanse rivierkreeft	Gevestigd	Gevestigd
<i>Procambarus fallax</i> f. <i>virginialis</i>	Marmerkreeft	Incidenteel	Afwezig
Ongewervelden (terrestrisch)			
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Aziatische hoornaar ^b	Afwezig	Incidenteel
Zoetwatervissen			
<i>Percottus glenii</i>	Amoergrondel	Afwezig	Afwezig
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blauwband/Blauwbandgrondel ^a	Gevestigd	Gevestigd
Amfibieën			
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Amerikaanse brulkikker/Stierkikker ^a	Uitgerooid	Gevestigd
Reptielen			
<i>Trachemys scripta</i>	Roodwang-, geelwang- en geelbuikschildpad	Incidenteel	Incidenteel
Vogels			
<i>Corvus splendens</i>	Huiskraai	Gevestigd	Afwezig
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Rosse stekelstaart	Gevestigd	Gevestigd
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Heilige ibis	Incidenteel	Incidenteel
Zoogdieren			
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Pallas' eekhoorn	Uitgerooid	Uitgerooid
<i>Herpestes javanicus</i>	Indische mangoeste	Afwezig	Afwezig
<i>Muntiacus reevesi</i>	Muntjak/Chinese muntjak ^a	Incidenteel	Gevestigd
<i>Myocastor coypus</i>	Beverrat	Gevestigd	Incidenteel
<i>Nasua nasua</i>	Rode neusbeer	Incidenteel	Incidenteel
<i>Procyon lotor</i>	Wasbeer	Gevestigd	Onbekend
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grijze eekhoorn	Incidenteel	Incidenteel
<i>Sciurus niger</i>	Amerikaanse voseekhoorn	Incidenteel	Afwezig
<i>Tamias sibiricus</i>	Siberische grondeekhoorn	Gevestigd	Gevestigd

NT: Niet toegekend;

^a In Nederland / Vlaanderen gebruikte soortnaam;

^b Nederlandse soortnaam niet geregistreerd in Nederlands soortenregister;

^c www.nederlandsesoorten.nl;

^d Adriaens et al. (2017).



Foto 1. Kesslers grondel (*Ponticola kessleri*), een zeer recente soort in Vlaanderen. De impact van deze soort is nog niet gescoord met het ISEIA of Harmonia+-protocol (foto: Vildaphoto, Rollin Verlinde).

De aanpak van invasieve uitheemse soorten in Vlaanderen

Tim Adriaens, Hugo Verreycken & Bram D'hondt

Ook in Vlaanderen is sprake van een sterke toename van exoten. Wat doen overheid en beheerders om te voorkomen dat deze toevloed aan exoten leidt tot schade aan natuur en economie? In dit artikel illustreren we de aanpak in Vlaanderen, met nadruk op beleid, wetgeving en de kennis die nodig is om het beleid te onderbouwen.

Soorten worden door de mens al dan niet opzettelijk geïntroduceerd buiten hun natuurlijk verspreidingsgebied. Wereldwijd kunnen zulke biologische invasies een bedreiging vormen voor lokale natuurwaarden, de economie en de volksgezondheid. De toename van meldingen van nieuwe uitheemse soorten is vooral uitgesproken in de laatste vijftig jaar en is te verklaren door de toenemende handel en globalisering (Seebens et al., 2017). Ook Vlaanderen ontsnapt niet aan die trend en

is als logistiek knooppunt een wereldwijde invasiehotspot (Gallardo et al., 2016). Het cumulatief aantal uitheemse soorten steeg exponentieel sinds 1950 (fig. 1). In Vlaanderen zijn sinds 1800 intussen meer uitheemse plantensoorten vastgesteld (ca. 1850), dan er als inheems worden beschouwd (ca. 1500). Ongeveer 25% van deze uitheemse plantensoorten heeft blij-

vende populaties, en ongeveer 3% kan als invasief worden bestempeld (Verloove & Groom, 2013).

Wetgeving in Vlaanderen

Sinds 1 januari 2015 is de nieuwe Europese verordening n° 1143/2014 van kracht (van der Hoop et al., dit nummer). Deze verordening legt Vlaanderen nieuwe regels op

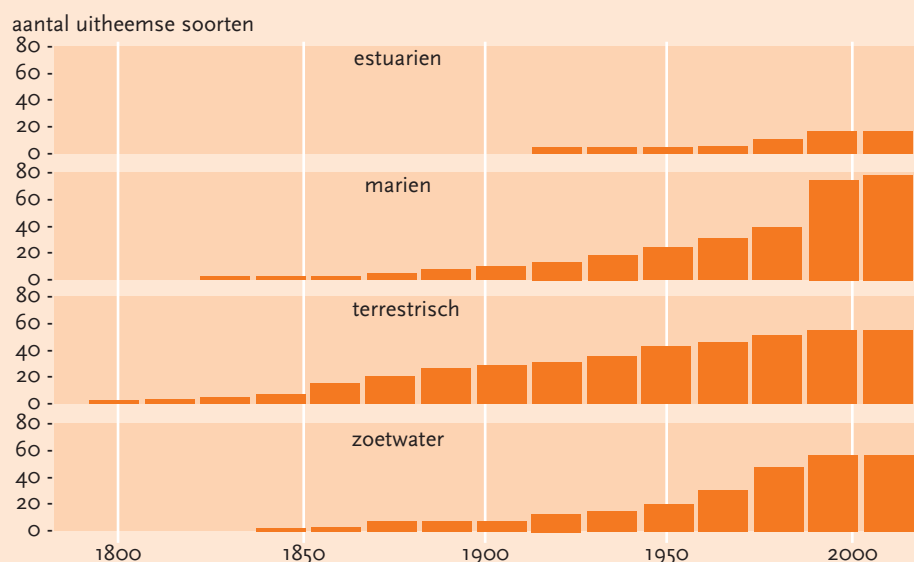


Fig. 1. Trend in het aantal uitheemse diersoorten in verschillende biotopen in Vlaanderen.

voor surveillance, preventie en beheer. Op korte termijn liggen de prioriteiten van de Vlaamse administraties dan ook in de implementatie van de verordening. Om die reden zijn in Vlaanderen in 2016 wijzigingen doorgevoerd aan het 'Soortenbesluit', een uitvoeringsbesluit op het Natuurdecreet, dat de status van beschermde zowel als uitheemse soorten wettelijk regelt. Ook de wettelijk toegelaten bestrijdingsmethodes zijn opgenomen.

Aanpak in Vlaanderen

Internationaal huldigt de Conventie Biologische Diversiteit een drietrapsbenadering voor de aanpak van invasieve exoten (de Hoop et al., dit nummer). Deze wordt ook in Vlaanderen gevolgd.

PRIORITEREN VIA IMPACT- EN RISICOANALYSE

Een eerste stap in het beslissingsproces vormt het inschatten van ecologische (en andere) risico's. Dit gebeurt met behulp van risicoanalyses, een objectief proces waarbij biologische en andere informatie wordt gebruikt om te evalueren in welke mate een uitheemse soort een risico vormt voor biodiversiteit, economie of maatschappij (Vanderhoeven et al., 2017a). Risicoanalyses kunnen gebeuren met verschillende nauwkeurigheid afhankelijk van de doelstellingen. Wanneer een snelle reactie op een uitbraak van een goed bekende soort nodig is, voldoet over het algemeen een snelle screening van de risico's. Wordt eerder preventie beoogd via regelgeving zoals het ingrijpen op handel, dan vereist dit een uitgebreide risicobeoordeling, in lijn met de regels van de Wereldhandelsorganisatie (WTO).

In Vlaanderen wordt de screening-procedure ISEIA het meest gebruikt (ias.biodiversity.be). Deze catalogeert soorten op basis van hun potentiële ecologische impact in een alarmlijst, zwarte lijst en bewakingslijst. Tot nog toe werden een honderdtal soorten gescreend voor België (Vanderhoeven et al., 2015) (foto 1). Voor uitgebreidere risicoanalyse is een aangepast protocol ontwikkeld dat conform is aan de vereisten van de EU-verordening (D'hondt et al., 2015).

Preventie

IDENTIFICEREN EN PRIORITEREN VAN INTRODUCTIEROUTES

De Europese verordening verplicht de lidstaten een analyse uit te voeren van de introductieroutes van invasieve uitheemse soorten voor onopzettelijke introductie of verspreiding op hun grondgebied. Zowel

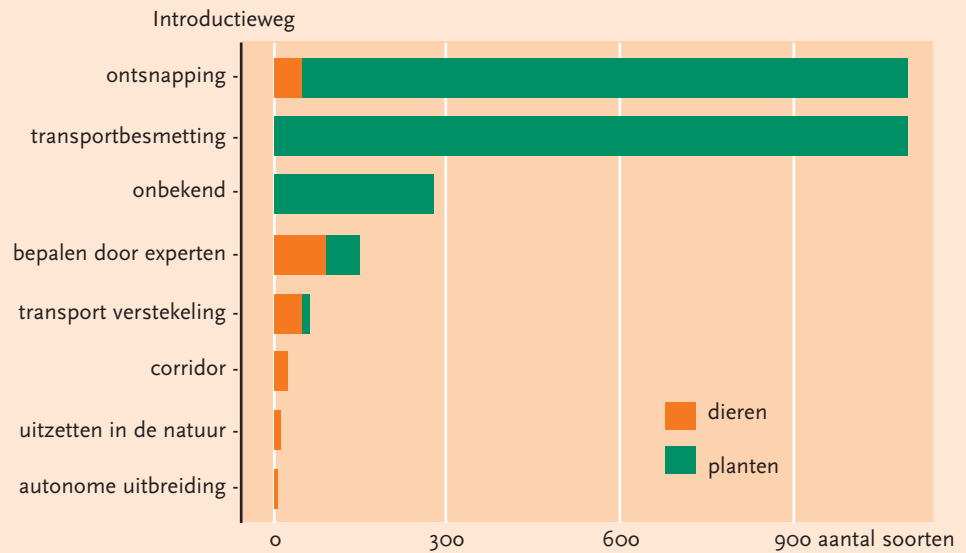


Fig. 2. Introductiepaden van exoten in Vlaanderen (gegevens: Verloove & Groom, 2013). Momenteel worden introductiewegen van exoten in Vlaanderen in kaart gebracht en wordt bepaald welke introductieroutes prioritaire maatregelen vereisen.

voor planten als dieren geldt dat ontsnapping de belangrijkste introductieweg in Vlaanderen is van de voor de EU zorgwekkende invasieve soorten, maar ook bewuste introducties zijn een probleem (Adriaens, 2016) (fig. 2). Sommige exoten hebben ondertussen zodanig grote populaties dat nieuwe introducties door uitbreiding te verwachten zijn. Andere bronnen van introducties en verspreiding zijn bijvoorbeeld het gebruik van soorten als levend aas (vb. blauwbandgrondel (*Pseudorasbora parva*)), het vrijlaten of dumpen uit aquaria (rivierkreeften), het achterlaten van huisdieren (roodwangschildpad (*Trachemys scripta*)), fout beheer van exoten of het dumpen van tuinafval.

BEWUSTMAKING

Een gevoeligheid voor en bewustzijn over de exotenproblematiek bij alle stakeholders en maatschappelijke groepen zijn belangrijke randvoorwaarden voor een succesvolle preventie. Overleg met betrokkenen en bewustzijnsvorming via gerichte communicatie zijn dan ook belangrijke acties. Het Life+-project AlterIAS (www.alterias.be) is hier een mooi voorbeeld van. Dit project identificeerde, in dialoog met de horticuultuursector, een consensuslijst van voor de biodiversiteit problematische soorten, die door de sector vrijwillig uit de handel gehaald werden. Voor andere soorten werd communicatie met de consument vooropgesteld door een brede voorlichtingscampagne over exoten, tuinvlieders en mogelijke alternatieven voor uitheemse soorten.

Surveillance en vroeg waarschuwingssysteem

SURVEILLANCE VOOR EXOTEN

Onder surveillance verstaan we alle acties gericht op het opsporen, identificeren en

lokaliseren van nieuwe locaties van invasieve uitheemse soorten. Gebiedsdekkend wordt in Vlaanderen een monitoringstelsel voor nieuwe exoten uitgewerkt. Dit is een combinatie van gerichte en algemene surveillance.

Gerichte surveillance is geconcentreerd bij invasiehotspots, i.e. op plaatsen waar, gezien hun introductieroutes, invasieve soorten hoogstwaarschijnlijk eerst zullen opduiken. Dergelijke punten van introductie zijn gebieden die grenzen aan toegangspunten (havens, luchthavens, groot-handels, stations, jachthavens enz.), gebieden grenzend aan specifieke zones die mogelijk invasieve soorten huisvesten (dierentuinen, aquaria, tuincentra, onderzoeksinstituten enz.). Daarnaast is surveillance gericht op gebieden met een biodiversiteit die kwetsbaar is voor invasie, zoals Natura 2000-gebieden en natuurreservaten. Ten slotte dienen ook gebieden waar nieuwe invasies verwacht worden op basis van het verspreidingspatroon in Vlaanderen of omliggende gebieden extra aandacht te krijgen. Verspreidingsgegevens en data over de factoren die aan de basis liggen van invasies worden gebruikt om deze gebieden te identificeren.

BREDE SURVEILLANCE VIA VRIJWILLIGERS

Natuurvrijwilligers kunnen op veel plaatsen uitkijken naar probleemsoorten; de website www.waarnemingen.be/exoten vormt daardoor een belangrijke bron van informatie over invasieve exoten. Het systeem stuurt meldingen van invasieve exoten snel naar terreinbeheerders en bevoegde overheden. Diverse professionele organisaties die actief zijn bij het beheer van invasieve exoten zijn momenteel hun data-

Kader 1. Snelle respons voor rosse stekelstaart

De rosse stekelstaart (*Oxyura jamaicensis*) is een duikende die van nature in Noord- en Midden-Amerika voorkomt. Ze vormt een bedreiging voor de Europese witkopsstekelstaart (*Oxyura leucocephala*) waarvan de wereldwijde populatie minder dan 10.000 vogels telt. Europese landen gingen het engagement aan om de rosse stekelstaart uit te roeien tegen 2020. Recent werd rosse stekelstaart ook opgenomen in de Europese verordening waardoor ze niet langer als siervogel gekweekt mag worden. Alle betrokken landen moeten ook de vestiging van deze soort in het wild aanpakken en snel reageren bij nieuwe introducties. Sinds 2011 loopt in Vlaanderen een gecoördineerd, gebiedsdekkend bestrijdingsprogramma. De bestrijding op het terrein is specialistenwerk en gebeurt in samenwerking met de jachtsector. Het waarnemingenportaal (www.waarnemingen.be/exoten) wordt gebruikt als 'early warning tool' om snel op de hoogte te zijn van nieuwe meldingen. Sinds de start van de gecoördineerde bestrijding werden in Vlaanderen 69 vogels geschoten en enkele verzwakte vogels weggevangen. Ondanks deze acties blijven naar schatting jaarlijks een 15-20 vogels aanwezig op een tiental locaties verspreid over Vlaanderen. De soort komt ook sporadisch tot broeden, met gemiddeld één koppel per jaar. Vlaamse dieren zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van populaties in de buurlanden.



Snelle respons voor rosse stekelstaart: een gespecialiseerde schutter vergezeld door een natuurwachter.

en het verwijderen van langdurig pleisterende vogels of ibissen die zich broedverdacht gedragen.

verzameling aan het optimaliseren, waaronder de ontwikkeling van mobiele applicaties en het linken aan geografische informatiesystemen en databanken binnen de organisatie.

Responsacties en beheer

Voor een aantal soorten werd in Vlaanderen eerder al ingezet op snelle uitroeiing, zoals voor Pallas eekhoorn (Adriaens et al., dit nummer) of Amerikaanse nerts (*Neovison vison*) (Adriaens et al., 2015a). Toch waren dit soort acties eerder uitzonderlijk en was er geen sprake van een systematische aanpak. De EU-verordening brengt hierin verandering en legt een verplichting op snel in te grijpen bij nieuwe introducties. Een goed voorbeeld is de rosse stekelstaart (*Oxyura jamaicensis*) waarvoor een

versnelde en meer samenhangende campagne loopt (kader 1). Een populatie moerasaronskelk (*Lysichiton americanus*) werd in 2016 uit de vallei van de Wildertse Beek (Essen) verwijderd. Chinese muntjak (*Muntiacus reevesi*) wordt bestreden in Vordenstein (Schoten, Antwerpen; foto 2). Op verschillende plaatsen werden de laatste jaren ook wasberen (*Procyon lotor*) afgevangen. In 2017 werd ook een heilige ibis (*Threskiornis aethiopicus*) uit een lepelaar kolonie verwijderd. Deze soort wordt overal in Vlaanderen wel eens opgemerkt. De ibissen zijn afkomstig uit broedkolonies uit de buurlanden of zijn ontsnapt uit zoos. Systematisch alle ibissen verwijderen is weinig efficiënt. In plaats daarvan wordt ingezet op gerichte surveillance in een perimeter rond lepelaar- en reigerkolonies

Het ingrijpen bij nieuwe introducties van Unielijst soorten is de verantwoordelijkheid van de terreinbeheerder, die dus in principe opdraait voor de kosten daarvan. Toch investeerde de Vlaamse Overheid ook zelf in bestrijding en sloot ze in 2016 contracten af met bestrijders voor aantal diersoorten: stierkikker (*Lithobates catesbeianus*), wasbeer, exotische eekhoorns en Amerikaanse nerts. Hiermee wordt in Vlaanderen steeds meer ervaring opgedaan. Operationeel wordt ingezet op het verruimen van de mogelijkheden voor bestrijding, bijvoorbeeld via het inschakelen van natuurwachters die over een jachtverlof beschikken. Naast snel ingrijpen worden enkele exoten in Vlaanderen ook beheerd met het oog op populatiereductie of om de impact ervan te verminderen. De bestrijding van muskusrat (*Ondatra zibethicus*) en Amerikaanse



Foto 2. Surveillance voor Chinese muntjak (*Muntiacus reevesi*) in functie van bestrijding wordt uitgevoerd met wildcamera's (Vordenstein, Schoten) (foto: Wouter Huygens).



Foto 3. Bestrijding van Mahonie (*Berberis aquifolium*) in Vlaamse duingebieden (Noordduinen Koksijde). De soort is een zandfixeerder die monospecifieke vegetaties vormt (foto: Tim Adriaens).

vogelkers (*Prunus serotina*) behoren tot de langst lopende programma's. Ook invasieve waterplanten als grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*), parelvederkruid (*Myriophyllum aquaticum*) en waterleuisbloem (*Ludwigia grandiflora*) worden al langer gebiedsdekkend bestreden. In de duinen worden rimpelroos (*Rosa rugosa*) en Mahonie (*Berberis aquifolium*) aangepakt (foto 3). Recent werden beheercampagnes opgezet voor grote Canadese gans (*Branta canadensis*; foto 4), Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*), stierkikker, reuzenberenklauw (*Heraclium mantegazzianum*), reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*), Japanse duizendknopen (*Fallopia* spp.) enz. Voor nog een aantal gevestigde exoten (tabel 1, zie pag. 116) moet de komende jaren een duidelijke beheerdoelstelling afgebakend worden en is een beheerplan nodig.

CODES GOEDE PRAKTIJK

Soortenbeheer is maatwerk. Vaak zijn verschillende methodes bekend met een verschillende effectiviteit. De beheerder moet dan een keuze maken rekening houdend met de lokale situatie, de juridische mogelijkheden en de ruimere context van een gebied. Beheerstrategieën kunnen preventieve acties, het reguleren van populatie-aantallen, schademitigerende maatregelen of landschaps- of ecosysteemmodificatie omvatten. De methodes, het benodigde materieel en de kosten dienen gedetailleerd beschreven te worden, inclusief de nodige nazorg (foto 5), afvoer van materiaal, de benodigde vergunningen en registratie en

Kader 2. INVASIVESNET

Onderzoekers en beheerders hebben een voorstel uitgewerkt om een internationale associatie voor open kennis en data rond invasieve exoten op te richten: INVASIVESNET. Het netwerk linkt bestaande en nieuwe initiatieven van stakeholders, internationale en nationale werkgroepen en initiatieven, individuele wetenschappers, databankbeheerders, thematische (open access) tijdschriften, milieuagentschappen, overheidsinstanties, onderzoeksinstituten en onderwijsinstellingen, ngo's, beheerders en bedrijven. Concreet wil INVASIVESNET technische tools en een cyberinfrastructuur opzetten voor het verzamelen, beheer en verspreiden van data en informatie over invasieve exoten, een communicatiehub creëren en coördinatie en samenwerking promoten via het organiseren van internationale bijeenkomsten, workshops, onderwijs, opleiding en voorlichting. Ook het ondersteunen en promoten van 'citizen science' rond invasieve exoten is één van de doelstellingen. Geïnteresseerden kunnen aansluiten op de Belgische 'Community of Practice' door te registreren op het Belgisch expertenregister invasieve exoten (<http://ias.biodiversity.be/registry/index>).

aspecten van dierenwelzijn (Adriaens et al., 2015b). In Vlaanderen werden best practices voor beheer van invasieve plantensoorten gebundeld in een vademecum (Agentschap voor Natuur en Bos, 2013) en werden recent ook goede praktijken opge maakt voor een aantal soorten van de Unielijst (bijv. Casaer et al., 2015). Ze worden op een interactieve manier ontsloten via www.ecopedia.be, zodat ze ook bijge werkt kunnen worden naarmate nieuwe kennis over soorten en beheermethodes beschikbaar komt. De bedoeling is naar een actieve praktijkgemeenschap exotenbeheer te evolueren. Een online register van experts (<http://ias.biodiversity.be/registry/index>) i.s.m. het Belgisch Biodiversiteitsplatform was hierin een eerste stap, maar hiervoor dient ook internationaal meer samengewerkt (kader 2).

Discussie

Onderzoek en expertkennis leveren de basis voor prioritering, risicobeoordeling en zinvol beheer. De nieuwe EU-verordening werd ondertussen omgezet in Vlaamse

wetgeving via het Soortenbesluit en vormt een belangrijke stimulans voor een gerichte aanpak via controle op de introductiewegen, bewustmaking van het publiek, gerichte en algemene surveillance, snelle responsmechanismes en beheerprogramma's. Toch dekt de verordening niet alle soorten waar in Vlaanderen beheer voor gevoerd wordt en zijn er vele andere dan de soorten van de Unielijst waarvoor preventie en beheer nodig zijn. Het Soortenbesluit laat de mogelijkheid voor de opstelling van een Vlaamse lijst met bepalingen die gelijklopen met de Europese verordening. Dit biedt enig perspectief, maar deze lijst is voorlopig niet ingevuld. Een eerste aanzet tot actieplannen voor introductiewegen is in de maak, maar plannen die enkel betrekking hebben op de beperkte Unielijst zijn weinig representatief. België beschikt over goede risicoanalyseprotocollen maar tegelijk werden belangrijke exoten nog niet gescoord en de analyses zouden geüpdatet moeten worden naarmate de status van de soorten verandert. De komende jaren zal ook meer



Foto 4. De populatie grote Canadese gans (*Branta canadensis*) wordt in Vlaanderen beheerd via ruivangsten met het oog op schadebeperking (foto: Tim Adriaens).



Foto 5. Het succes van bestrijding van grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) is sterk afhankelijk van een zorgvuldig uitgevoerde handmatige nazorg om hergroei te verwijderen (foto: RATO).

aandacht gaan naar risicobeheer waarbij naast de ecologische impact ook de afweziging 'beheren of niet' aan bod komt. De lopende monitoring voor Natura2000 en Kaderrichtlijn Water dienen meer afgestemd te worden op de Unielijst.

De eerste voorzichtige tekenen van een actieve praktijkgemeenschap exotenbeheer zijn zichtbaar, maar hier is op Vlaams niveau meer coördinatie nodig. Er dient ook meer werk gemaakt te worden van het standaardiseren en ontsluiten van gegevens rond exoten en hun beheer. Het recent goedgekeurde TrIAS project (kader 3) zal hieraan bijdragen.

Literatuur

Adriaens, T., F. Huysentruyt, J. Stuyck, K. Van Den Berge, M. Vandegehuchte & J. Casaer, 2015a. Surveillance voor invasieve exoten: samen op de uitkijk. *Zoogdier* 26(1): 17-19.

Adriaens T., M. Vandegehuchte & J. Casaer, 2015b. Basisdocument voor het opmaken van een code van goede praktijk (best practice) voor invasieve exoten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2015.7041776, Brussel.

Adriaens, T., 2016. Advies over de introductieroutes van voor de Europese Unie zorgwekkende invasieve exoten in Vlaanderen. Advies van het INBO INBO.A.3408. <https://data.inbo.be/purews/files/11864217/INBO.A.3408.pdf>

Agentschap voor Natuur en Bos, 2013. Technisch Vademecum Beheer van Invasieve Uitheimse Planten. https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/insertedfiles/technisch_vademecum_beheer_van_invasieve_uitheimse_planten.pdf

Casaer, J., N. Boone, S. Devisscher, J. Vercammen & T. Adriaens, 2015. Best practice voor beheer van Chinese muntjak *Muntiacus reevesi* in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2015.7092003, Brussel.

D'hondt, B., S. Vanderhoeven, S. Roelandt, F. Mayer, V. Versteirt, T. Adriaens, E. Ducheyne, G. San Martin, J.-C. Grégoire, I. Stiers, S. Quoilin, J. Cigar, A. Heughebaert & E. Branquart, 2015. Harmonia+ and Pandora+: risk screening tools for potentially invasive plants, animals and their pathogens. *Biological Invasions* 17(6): 1869–1883. doi:10.1007/s10530-015-0843-1.

Gallardo, B., A. Zieritz, T. Adriaens, C. Bellard, P. Boets, J.R. Britton, J.R. Newman, J.L.C.H. van Valkenburg & D.C. Aldridge, 2016. Trans-national horizon scanning for invasive non-native species: a case study in western Europe. *Biological Invasions* 18(1): 17-30.

Seebens, H., T.M. Blackburn, E.E. Dyer, P. Genovesi, P.E. Hulme, J.M. Jeschke, S. Pagad,

Kader 3. TrIAS

Het project TrIAS (Tracking Invasive Alien Species - Building a data-driven framework to inform policy) (2017-2021) wil werk maken van dataontsluiting rond invasieve soorten (soortenlijsten en observaties) en wil deze gebruiken om beleidsvragen te beantwoorden via reproduceerbare, open en geautomatiseerde workflows (Vanderhoeven et al., 2017b).

Met deze open data zullen indicatoren voor invasieve exoten gevoed worden, opkomende soorten gedetecteerd worden en risico-evaluaties plaatsvinden.

<https://osf.io/7dpgpr/>, volg TrIAS op twitter @trias_project

P. Pyšek, M. Winter, M. Arianoutsou, S. Bacher, B. Blasius, G. Brundu, C. Capinha, L. Celesti-Grapow, W. Dawson, S. Dullinger, N. Fuentes, H. Jäger, J. Kartesz, M. Kenis, H. Kreft, I. Kühn, B. Lenzner, A. Liebhold, A. Mosena, D. Moser, M. Nishino, D. Pearman, J. Pergl, W. Rabitsch, J. Rojas-Sandoval, A. Roques, S. Rorke, S. Ros-sinelli, H.E. Roy, R. Scalera, S. Schindler, K. Štajerová, B. Tokarska-Guzik, M. van Kleunen, K. Walker, P. Weigelt, T. Yamanaka & F. Essl, 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature communications*, 8.

Vanderhoeven, S., T. Adriaens, B. D'hondt, H. Van Gossium, M. Vandegehuchte, H. Verreycken, J. Cigar & E. Branquart, 2015.

A science-based approach to tackle invasive alien species in Belgium; the role of the ISEIA protocol and the Harmonia information system as decision support tools. *Management of Biological Invasions* 6(2): 197–208. doi:<http://dx.doi.org/10.3391/mbi.2015.6.2.10>

Vanderhoeven, S., E. Branquart, J. Casaer, B. D'hondt, P. Hulme, A. Shwartz, D. Strubbe, A. Turbé, H. Verreycken & T. Adriaens, 2017a.

Beyond protocols: improving the reliability of expert-based risk analysis underpinning invasive species policies. *Biological Invasions*. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10530-017-1434-0>

Vanderhoeven, S., T. Adriaens, P. Desmet, D. Strubbe, T. Backeljau, Y. Barbier, D. Brosens, J. Cigar, M. Coupremante, R. De Troch, H. Eggermont, A. Heughebaert, K. Hostens, P. Huybrechts, A.-L. Jacquemart, L. Lens, A. Monty, J.-Y. Paquet, C. Prévot, T. Robertson, P. Termonia, R. Van De Kerchove, G. Van Hoey, B. Van Schaeuybroeck, D. Vercayie, T.J. Verleye, S. Welby & G.J. Groom, 2017b. Tracking Invasive Alien Species (TrIAS): Building a data-driven framework to inform policy. *Research Ideas and Outcomes* 3: e13414. doi:<http://dx.doi.org/10.3897/rio.3.e13414>

Verloove, F. & Q. Groom, 2013. Manual of the Alien Plants of Belgium. Retrieved from <http://alienplantsbelgium.be/>

Summary

Tackling invasive alien species in Flanders (north Belgium)

Flanders is a highly urbanized area in Europe and a global invasion hotspot. Prioritization is key to managing invasive species and requires a solid evidence base in risk analysis. The EU regulation (EU 1143/2014) on the prevention of the introduction and spread of invasive alien species currently represents a driving force for many initiatives on tackling invasive species. The drafting of pathway action plans is underway. Successful prevention will require developing greater invasion literacy with various stakeholders in the region. For a number of species of union concern, rapid response mechanisms are being laid out. Examples of rapid response on species with limited populations in Flanders include North American ruddy duck, American mink, Chinese muntjac, sacred ibis, American skunk cabbage and Pallas's squirrel. Other non-natives such as invasive macrophytes, Canada goose, American bullfrog, giant hogweed, Japanese knotweed and himalayan balsam are being controlled to mitigate their impact. They are more widespread and require clear management objectives and/or dedicated control projects. Meanwhile, the EU regulation has been legally implemented in Flanders through adaptations of the Flemish Decree on Species Protection and Management. A number of case studies illustrate the Flemish approach. In addition, we showcase the TrIAS (Tracking Invasive Alien Species) and INVASIVESNET projects, which will contribute to streamlining dataflows on alien species and to the creation of a community of practice on invasion management respectively.

T. Adriaens & H. Verreycken
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek,
Kliniekstraat 25,
B-1070 Brussel
Tim.adriaens@inbo.be
Hugo.verreycken@inbo.be

Dr. B.A. D'hondt
Agentschap voor Natuur en Bos,
Koning Albert II-laan 20 bus 8,
B-1000 Brussel
bram.dhondt@vlaanderen.be