



Rob Lensink, Tom van der Have, Rob van de Haterd,  
Hans Inberg, Bart Achterkamp & Menno Soes

Nederland, Duitsland en Denemarken hebben recentelijk een trilateraal beleid ontwikkeld om de gevolgen van de vestiging en verspreiding van exoten in het Wereld Erfgoed gebied Waddenzee in te perken. De kennis over mariene exoten is al omvangrijk en toegankelijk (Gittenberger et al., 2012; van der Have et al., 2015). In dit artikel gaat het over de exoten op land. Welke soorten exoten zijn aanwezig op de eilanden en welke zijn schadelijk voor de natuur of kunnen dat worden?

Fig. 1. Het Waddengebied met de onderzochte eilanden en platen (bron: Bureau Waardenburg)

## Exoten op de Nederlandse Waddeneilanden

Schade aan ecosystemen door invasieve exoten (kader 1) is vaak groter op eilanden dan op het vaste land. Zo zijn ooit grote aantallen endemische vogelsoorten op Pacifische eilanden uitgestorven door de introductie van grondpredatoren, en is een groot aantal vogelsoorten op Hawaï uitgestorven na introductie van een aantal virussen (Quammen, 1997). Of dergelijke desastreuze processen zich ook hier kunnen afspelen, is de vraag. Deze studie heeft drie belangrijke doelen:

- een overzicht presenteren van het voorkomen van exoten (planten, dieren en schimmels; micro-organismen zijn buiten beschouwing gelaten) op de Waddeneilanden in land-ecosystemen (boven gemiddeld hoogwater);
- een overzicht presenteren van exoten die nu (of in de toekomst) een bedreiging vormen voor de natuur op de Waddeneilanden, in het bijzonder voor de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden;

- het uitvoeren van een risicobeoordeling met het ISEIA-protocol (Branquart, 2009) voor soorten met een (potentieel) groot risico voor natuur en natuurdoelen. Dergelijke impactanalyses zijn ook nodig in verband met de EU-verordening exoten (EU-verordening 1143/2014, 1 januari 2015).

### Onderzoeksgebied

Dit onderzoek heeft betrekking op de eilanden en zandplaten in het Nederlandse deel van de Waddenzee. Als eiland of zandplaat zijn die gebieden genomen die boven gemiddeld hoogwater liggen; in totaal dertien stuks (fig. 1). Hiervan zijn de vijf grootste eilanden permanent bewoond waarbij Texel als grootste eiland de meeste bewoners heeft en Vlieland en Schiermonnikoog als kleinste de minste. Van de overige zijn Rottumerplaat en Griend in het zomerseizoen bewoond door bewakers; de andere platen zijn onbewoond. De vijf grootste eilanden hebben ook een belangrijke functie

voor verblijfsrecreatie. In het Waddengebied zijn belangrijke oppervlakten natuurlijke habitats aanwezig, te weten: kwelders (vijf typen, 8.106 ha), duinen en duinheiden (acht typen, 5.748 ha), duinvalleien en duingraslanden (zeven typen, 344 ha), duinstruwelen (twee typen, 904 ha) en duinbossen (drie typen, 956 ha) (tabel 1). Vooral de duingebieden zijn internationaal gezien van grote betekenis en als zodanig aangewezen onder de EU-Habitatrichtlijn. Op de vijf grootste eilanden zijn de duinen (en delen van de polder) aangewezen als aparte Natura 2000-gebieden. De kwelders van de eilanden en eilanden/platen als Rottum, Engelsmanplaat en Griend, maken deel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee (tabel 1). De Razende Bol tussen de Kop van Noord-Holland en Texel is onderdeel van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.

### Onderzoek

De twee voor Nederland beschikbare lijsten met exoten zijn samengevoegd tot een werkljst; de lijst van de Werkgroep Exoten ([www.werkgroepexoten.nl](http://www.werkgroepexoten.nl)) van de Nederlands-Vlaamse vereniging voor ecologie (NECOV) en de lijst van het Nederlands Soortenregister ([www.soortenregister.nl](http://www.soortenregister.nl)). Van alle soorten is nagegaan in welk aantal atlasblokken (5x5 km) ze op de eilanden en platen voorkwamen in het afgelopen decennium (2002-2012; Lensink et al., 2015). Als

### Kader 1. Exoten

Exoten zijn uitheemse soorten die Nederland niet op eigen kracht kunnen bereiken, maar door menselijk handelen actief of passief terecht zijn gekomen in de Nederlandse natuur. Invasieve exoten zijn exoten die zich na vestiging uitbreiden in aantal en verspreiding. De tegenhanger wordt gevormd door de exoten die na een eerste waarneming niet in aantal toenemen en geen ruimere verspreiding weten te bewerkstelligen; vaak verdwijnen zij ook weer. Invasieve exoten kunnen een negatieve impact hebben op inheemse soorten en ecosystemen, maar ook op economie, veiligheid en dier- en volksgezondheid (Ministerie van EZ, 2007).

bronnen zijn websites als verspreidings-atlas.nl (planten, mossen, korstmossen), telmee.nl (zoogdieren), vogelatlas.nl (vogels) en waarneming.nl (andere groepen) geraadpleegd. Deze geven het meest complete beeld van de verspreiding van soorten, mede door het massale gebruik van digitale invoer via smartphones.

Voor alle exoten is nagegaan in welk(e) habitattypen zij voorkomen. Dit werd vooral gebaseerd op onze eigen kennis en ervaring in het Waddengebied. Vogelsoorten zijn hierbij buiten beschouwing gelaten: het gaat om grondbroeders die in alle habitattypen tot broeden kunnen komen.

### Aantal exoten

Op de eerdergenoemde werkljst komen 1490 soorten exoten (planten, dieren en schimmels) voor. In 2002-2012 zijn van deze lijst ongeveer 300 soorten op één of meer Waddeneilanden vastgesteld. Onder de exoten zijn planten het best vertegenwoordigd, gevolgd door kreeftachtigen. Van de vijf grote eilanden zijn de meeste exoten vastgesteld op Texel en de minste op Schiermonnikoog. Op kleinere eilanden als Rottum en Griend en de grote zandplaten als de Razende Bol ligt het aantal exoten fors lager in vergelijking tot de vijf grote en tevens bewoonde eilanden. Hoe groter de oppervlakte van het eiland, des te groter is het aantal exoten; dat verband geldt ook ten aanzien van het aantal inwoners op het eiland (fig. 2). Dit verband betreft alle onderzochte soortgroepen (fig. 3).

Het grootste eiland Texel herbergt een groter aantal habitattypen dan de kleinere eilanden Vlieland en Schiermonnikoog. De platen en kleine eilanden hebben een nog kleiner aantal habitattypen. Hoe minder habitattypen, des te minder exoten er zijn aangetroffen (fig. 2). De oorzaak hiervan kan meervoudig zijn: 1) meer inwoners op grotere eilanden, dus meer tuin en daardoor meer transport van tuinplanten en andere uitheemse soorten. Tevens gaan meer toeristen naar de grote eilanden; 2) op grotere eilanden is een grotere verscheidenheid in habitats, waardoor meer soorten geschikte omstandigheden kunnen vinden en de uitsterfkans van eenmaal gevestigde soorten kleiner is (McArthur & Wilson, 1963, 1967).

Op de eilanden en platen zijn in het kader van de aanwijzing als Natura 2000-gebied in totaal 29 habitattypen onderscheiden (tabel 1). Hiervan herbergen de habitattypen van duinvalleien en duinbossen per oppervlakte-eenheid een relatief groot aantal exoten (tabel 1, fig. 4). De platen en kwelders herbergen gezien de oppervlakte relatief weinig

code	type	dieren	planten	totaal	oppervlakte
		n	n	n	ha
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)*	0	0	0	?
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)*				?
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)*	0	1	1	>10.000
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)*				?
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0	2	2	2.008
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0	2	2	57
H1320	Slijkgrasvelden	0	1	1	476
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	6	1	7	5.573
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	6	1	7	24
H2110	Embryonale duinen	0	1	1	212
H2120	Witte duinen	0	2	2	1.396
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	2	9	11	507
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	2	7	9	2.376
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	2	5	7	35
H2140A	Duinheiden met kraaihei (vochtig)	2	5	7	106
H2140B	Duinheiden met kraaihei (droog)	2	3	5	1.003
H2150	Duinheiden met struikhei	2	3	5	113
H2160	Duindoornstruwelen	0	6	6	550
H2170	Kruipwilgstruwelen	2	3	5	354
H2180A	Duinbossen (droog)	6	16	22	643
H2180B	Duinbossen (vochtig)	7	8	15	272
H2180C	Duinbossen (binnenduintrand)	9	19	28	31
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	30	14	44	63a
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	5	5	10	145
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	5	5	10	117
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	29	8	37	1
H6230	Heischrale graslanden	7	0	7	12
H6410	Blauwgraslanden	7	0	7	5
H7210	Galigaanmoerassen	1	0	1	1
	grondbroeders; vogels	9		9	
	struikbroeders, vogels	1		1	
	kroonbroeders, vogels	3		3	
	holenbroeders, vogels	3		3	

**Tabel 1.** Overzicht van het aantal soorten exoten (verdeeld over dieren en planten) in de verschillende habitattypen. Oppervlakte van de eerste vier habitattypen niet bekend.

\* = Habitattypen genoemd in aanwijzingsbesluit Noordzeekustzone of Waddenzee, op zandplaten boven gemiddeld hoogwater na, uitgesloten van deze bijdrage.

exoten. De grijze duinen nemen een tussenpositie in. Globaal zijn de aantallen exoten het grootst in de zoete, natte gebieden (duinvallei met open water of hoge moerasplanten; vooral watervogels en rivierkreeften) en het laagst in de zilte biotopen (kwelders, zilte graslanden en platen).

Op de lijst van het Nederlandse Soortenregister ([www.soortenregister.nl](http://www.soortenregister.nl)) zijn onder de exoten vier categorieën onderscheiden op basis van de eerste vestiging en de ontwikkeling daarna, namelijk soorten die al meer dan 100 jaar alhier voorkomen, idem 10-100 jaar, idem <10 jaar en soorten met alleen incidentele vestigingen zonder aanwijzing voor permanente vestiging. De eerste drie categorieën hebben betrekking op definitieve vestiging na de eerste waarnemingen; alleen de duur verschilt. Het grootste eiland (Texel) kent het grootste aantal soorten in elk van de onderscheiden categorieën en het kleinste bewoonde eiland (Schiermonnikoog) het

kleinste aantal (fig. 5). In welke mate soorten een korte of langere periode gevestigd zijn geweest, om daarna weer te verdwijnen, is onbekend.

### Enkele soorten uitgelicht

Engels slijkgras is ontstaan uit een hybridisatie tussen klein slijkgras (inheems in Zuid-Engeland) en Amerikaans slijkgras (herkomst Noord-Amerika). Begin twintigste eeuw is de soort in Nederland aangetroffen. In de jaren twintig en dertig is Engels slijkgras in de Delta en de Wadden ook aangeplant in het kader van landaanwinning; dit heeft bijgedragen aan de verdere kolonisatie. De soort komt voor op de allerlaagste kwelder op de overgang van wadplaat naar kwelder en vormt daar gesloten vegetaties. Met Engels slijkgras begroeide delen van wadplaten zijn geen geschikt foerageergebied meer voor steltlopers. Daarnaast neemt het potentiële groeiplaatsen van zeekraal in.

De rimpelroos (foto's onder, pag. 271) is een soort uit de kustgebieden van Oost-Azië en is al meer dan een eeuw in Nederland bekend als sierplant in stedelijke beplantingen en in tuinen. Deze soort vormt dichte aaneengesloten begroeiingen en verspreidt zich middels zaad en wortelstokken. De rimpelroos is zouttolerant en is samen met duindoorn één van de eerste struikvormende soorten die achter de zeereep verschijnt. Met name in kalkrijkere duinen kan rimpelroos het struweel domineren (woekeren) door via een dicht net van wortels het duin te fixeren. Daardoor is rimpelroos een belemmering voor de natuurlijke dynamiek (verstuing) in het grijze duin en de verjonging van duindoornstruweel.

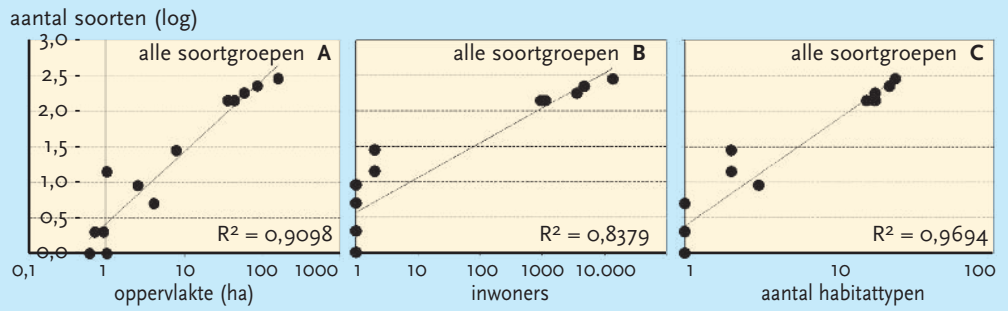
Grijs kronkelsteeltje (foto rechtsboven, p. 271) is een bladmos en afkomstig uit Noord-Amerika. Sinds de jaren zestig komt hij in West-Europa voor, met name in onze duingebieden en binnenlandse stuifzanden. Hij heeft hier grote oppervlakten gekoloniseerd ten koste van natuurlijke habitats met stuwend zand en/of korstmossen, waardoor hij heeft bijgedragen aan afname (en verdwijnen) van de natuurlijke dynamiek (verstuing) in het grijze duin.

Goudknopje (foto linksboven, p. 271) komt van oorsprong uit Zuid-Afrika en komt tegenwoordig in veel kustgebieden van de westerse wereld voor. De soort heeft een zekere zouttolerantie, waardoor hij in Nederland zowel in (brakke) veengebieden als kwelders voorkomt. Pas sinds een tiental jaren is goudknopje massaal in kweldergebieden verschenen. Het is een eenjarige soort die zich verspreidt middels zaad en door zijn dichte begroeiing eenjarige inheemse zoutplanten kan verdringen.

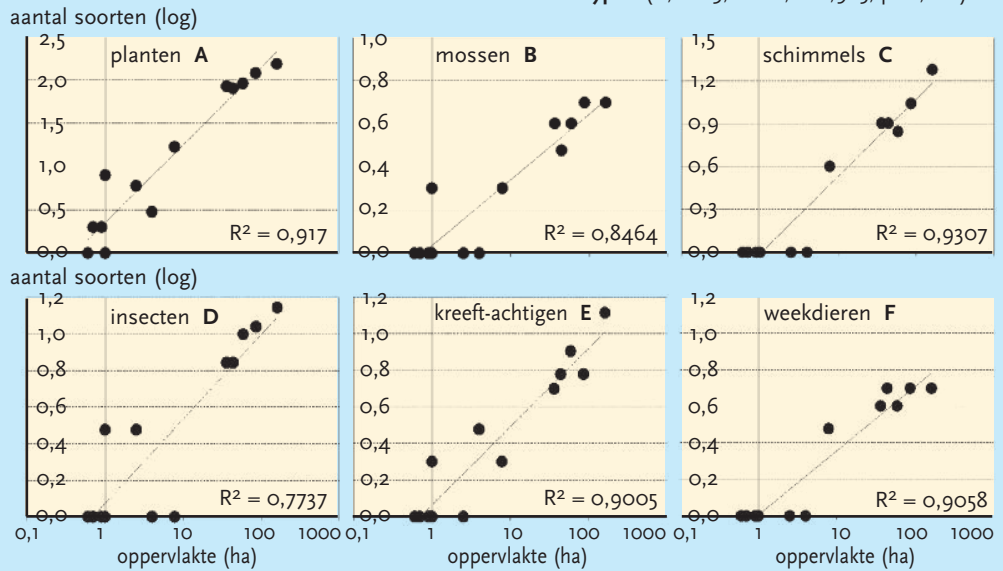
**ISEIA-protocol**

In België is voor het snel inschatten van het negatieve effect van een exoot op biodiversiteit, het ISEIA-protocol ontwikkeld (Invasive Species Environmental Impact Assessment; Branquart, 2009). Hierbij wordt gelet op het verspreidingsvermogen, de mate waarin natuurlijke habitats gekoloniseerd worden, het effect op inheemse soorten en het effect op inheemse ecosystemen. Op ieder van de vier elementen is een score van 1, 2 of 3 mogelijk. Soorten met een totale score van 11 of 12 komen op een zwarte lijst en met een score van 9-10 op een 'watch'-lijst.

In dit onderzoek zijn ruim honderd van de driehonderd geselecteerde soorten onder-



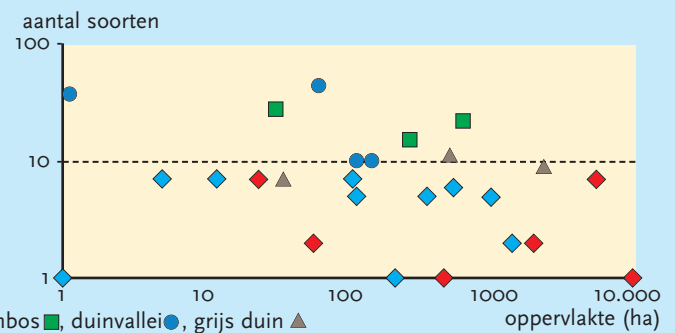
**Fig. 2.** Verband tussen het aantal soorten exoten op een eiland en de eiland-karakteristieken oppervlakte (A, n=13, df=11, r=0,954, p<0,001), aantal inwoners (B, n=13, df=11, r=0,915, p<0,001) en aantal Natura 2000-habitattypen (C, n=13, df=11, r=0,985, p<0,001).



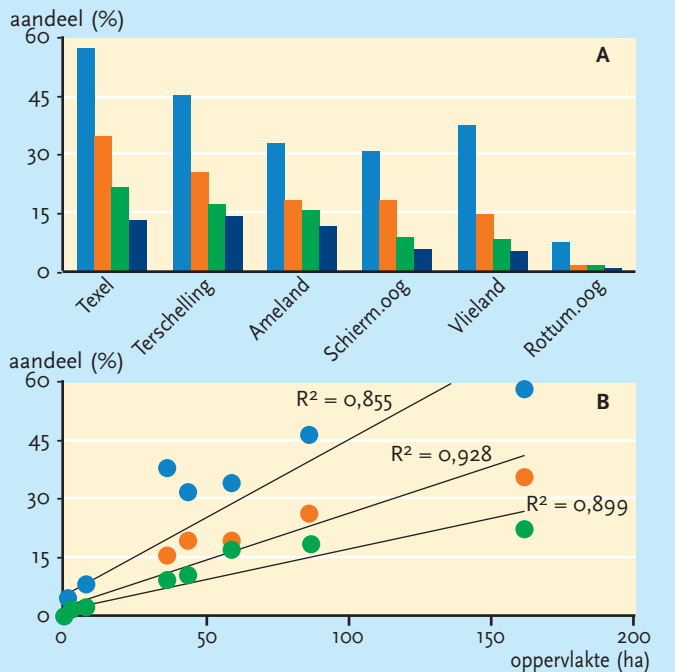
**Fig. 3.** Verband tussen het aantal soorten exoten op een eiland en de eilandkarakteristiek oppervlakte: **A hogere planten** n=13, df=11, r=0,957, p<0,001; **B mossen** n=13, df=11, r=0,920, p<0,001; **C schimmels** n=13, df=11, r=0,965, p<0,001; **D insecten** n=13, df=11, r=0,880, p<0,001; **E kreeftachtigen** n=13, df=11, r=0,949, p<0,001; **F weekdieren** n=13, df=11, r=0,952, p<0,001.

**Fig. 4.** Totale oppervlakte van een habitattype in het Waddengebied tegen het aantal exoten in de habitattypen grijs duin (H2130), duinvallei (H2180), duinbos (H2190) en de andere typen (tabel 1).

zout ♦, anders zoet ◆, duinbos ■, duinvallei ●, grijs duin ▲



**Fig. 5.** Aandeel van het totaal aantal exoten op één van de Waddeneilanden in vier categorieën van vestigingsduur (boven: >100 jaar; 10-100 jaar; <100 jaar; incidenteel) en het verband tussen de oppervlakte van een eiland en het aandeel in iedere categorie van vestigingsduur (onder: >100 jaar (●), n=13, df=11, r=0,924, p<0,01; 10-100 jaar (○), n=13, df=11, r=0,963, p<0,01; <10 jaar (●), n=13, df=11, r=0,948, p<0,01).





**links boven:**  
Goudknopje  
(foto: Rob van de Haterd).

**rechts boven:**  
Grijze kronkelsteeltje



**links onder:**  
Rimpelroos, bloem  
(foto: Klaas Dijkstra).

**rechts onder:**  
Rimpelroos, vrucht  
(foto: Klaas Dijkstra).

worpen aan het ISEIA-protocol. Het gaat om soorten die bekend staan als invasief, zijn opgenomen op de bestrijdingslijst van het Bosschap, zijn opgenomen in het Convenant waterplanten, of anderszins als negatief te boek staan. Van deze soorten haalden 16 soorten een score van 11 of 12 en 31 soorten een 9 of 10 (tabel 2). Daarbij is onderscheid gemaakt in planten- en diersoorten die nu al op de eilanden voorkomen (en een bedreiging vormen voor de Natura 2000-waarden) en soorten die thans niet op de eilanden zijn aangetroffen (wel elders in Nederland) en daarmee een potentiële bedreiging voor de Natura 2000-gebieden zijn. Onder dieren is de groep reeds aanwezige soorten met een sterk invasief karakter beperkt (tabel 2). De huiskat is een predator die kan huishouden onder grondbroedende vogelsoorten. De twee aquatische organismen kunnen het systeem gaan domineren. De drie grondbroedende vogelsoorten zijn voor voedsel ten dele een concurrent van de inheemse grauwe gans.

De lijst met plantensoorten die thans een bedreiging vormen, omvat 23 soorten (tabel 2). Deze soorten komen vrijwel uitsluitend op de grote eilanden voor. Alle soorten zijn in staat zich makkelijk via zaad en/of wortelstokken en/of anderszins te verspreiden en kunnen min of meer gesloten begroeiingen vormen, zowel in terrestrische als aquati-

sche systemen, waarin weinig tot geen plaats is voor inheemse soorten.

#### Risico's

Nederland heeft een verantwoordelijkheid als het gaat om de Atlantische duinen en de habitattypen die daarvoor kenmerkend zijn. Op de Waddeneilanden komt een groot aantal uitheemse plantensoorten voor waarvan de meeste beperkt op een kleine oppervlakte. Een beperkt aantal soorten is daarentegen talrijk en hun voorkomen kan grote tot zeer grote oppervlakten bestrijken. Deze soorten vormen een bedreiging voor de inheemse soorten en de habitats waarin zij voorkomen, zoals bijv. rimpelroos en grijs kronkelsteeltje.

Een aantal van de aangetroffen exoten kan de vegetatie domineren of neemt een substantieel aandeel in. Daardoor verdringen deze soorten de soorten die hier van nature thuishoren en zijn zij een tegenwerkende factor voor het realiseren van Natura 2000-doelen in een aantal van de voor het kustgebied meest kenmerkende en internationaal belangrijke habitats, de duingraslanden.

#### EILANDTHEORIE

In de jaren zestig is de Eilandtheorie ontwikkeld door McArthur & Wilson (1963, 1967). De eilandtheorie geeft een dynamische verklaring voor de wetmatigheid dat grote eilanden doorgaans een groter aantal soorten

herbergen dan kleine eilanden; deze is nog altijd actueel (Laurance, 2008; Warren et al., 2014). Op grote eilanden is de uitsterfkans, als gevolg van een grotere omvang van een populatie, kleiner dan op kleine eilanden. Daarnaast is de kans op hervestiging (vanaf het vaste land) op grote eilanden groter dan op kleine. Een eerste analyse van het voorkomen van exoten op de Waddeneilanden laat zien dat op grote eilanden meer soorten voorkomen dan op kleine eilanden. Daarmee lijken de resultaten zich te voegen naar de 'Eilandtheorie'. In de analyse van McArthur & Wilson (1967) ging het om een dubbel logaritmisch verband tussen de oppervlakte van eilanden en het aantal soorten. Op de eilanden en platen in het Waddengebied is dit verband eveneens aanwezig, zowel onder afzonderlijke soortgroepen als onder de optelsom van alle onderzochte soortgroepen. Uitheemse soorten lijken zich hierin dus vergelijkbaar te gedragen met inheemse soorten.

Een groter eiland heeft meer habitats en biedt zo meer vestigingsmogelijkheden. Eenmaal gevestigd is een soort op grote eilanden, met een relatief groot aanbod aan habitats en dito oppervlakte minder kwetsbaar dan op kleine eilanden; de uitsterfkans is kleiner op grote eilanden (McArthur & Wilson, 1967). Een alternatieve verklaring is dat het aantal inwoners van een eiland het aantal exoten bepaalt. Veel inwoners impli-

**dieren, actuele bedreiging**

		5 grote eilanden	8 kleine eilanden	effectieve verspreiding	in natuurlijke habitats	effecten op soorten	effecten op habitats	totaal score	betrouwbaarheid score
<i>Felis catus</i>	Huiskat	5	0	3	2	3	2	10	3
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Nijlgans	5	0	3	3	2	2	10	3
<i>Branta canadensis</i>	Grote Canadese gans	4	0	3	3	2	2	10	3
<i>Cyprinus carpio</i>	Karper	3	0	3	3	3	3	12	2
<i>Lepomis gibbosus</i>	Zonnebaars	2	0	3	3	3	2	11	2
<i>Branta hutchinsii</i>	Kleine Canadese gans	1	0	3	3	2	2	10	3

**planten, actuele bedreiging**

<i>Spartina anglica</i>	Engels slijkgras	5	5	3	3	3	3	12	3
<i>Rosa rugosa</i>	Rimpelroos	5	3	3	2	3	3	11	3
<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje	5	2	3	3	3	3	12	3
<i>Oenothera parviflora</i>	Kleine teunisbloem	5	2	3	3	2	2	10	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	5	1	3	3	3	3	12	3
<i>Populus alba</i>	Witte abeel	5	1	3	2	3	2	10	3
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	5	0	3	3	3	3	12	3
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Cranberry	5	0	3	3	3	3	12	3
<i>Populus _canescens</i>	Grauwe abeel	5	0	3	2	3	2	10	3
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik	5	0	3	2	2	2	9	3
<i>Populus x canescens</i>	Grauwe abeel	5	0	3	2	2	2	9	3
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede	5	0	3	2	2	2	9	2
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien	5	0	3	2	2	2	9	3
<i>Fallopia japonica</i>	Japane duizendknoop	4	0	2	2	3	3	10	3
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	3	0	2	2	3	3	10	3
<i>Aronia prunifolia</i>	Appelbes	3	0	3	2	2	2	9	2
<i>Cotula coronopifolia</i>	Goudknopje	2	0	3	3	3	3	12	3
<i>Azolla filiculoides</i>	Grote kroosvaren	2	0	3	3	3	3	12	3
<i>Crassula helmsii</i>	Watercrassula	2	0	3	3	3	3	12	3
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parelvederkruid	2	0	2	2	2	3	9	2
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Grote waternavel	1	0	2	2	3	3	10	2
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Sachalinse duizendknoop	1	0	2	2	3	3	10	3
<i>Vaccinium corymbosum</i>	Trosbosbes	1	0	2	2	3	3	10	2

**Tabel 2.** Uitheemse soorten

dieren en planten die op de Waddeneilanden (groot en klein) (kunnen) voorkomen met in de risicobeoordeling een score van 9, 10, 11 of 12 punten (ISEIA-protocol). Aantal grote en kleine eilanden waarop soorten zijn vastgesteld, de score op de vier onderdelen van het ISEIA-protocol, de totaal-score en de betrouwbaarheid van de risicoschatting.

beterd. Te denken valt aan een analyse van omstandigheden en locaties waarin uitheemse soorten een bedreiging vormen (of kunnen gaan vormen) van inheemse soorten en systemen; en welke maatregelen hierin zaken ten goede kunnen keren. Ook zal een vorm van 'early warning' moeten worden uitgewerkt voor het verschijnen van nieuwe soorten.

**Literatuur**

**Branquart, E., 2009.** Guidelines for environmental impact assessment (ISEIA) and list classification of non-native organisms in Belgium. Version 2,6 (2009). [http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA\\_protocol.pdf](http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA_protocol.pdf), 12 maart 2015).

**Gittenberger, A., Rensing, M., Schrieken, N. & H. Stegenga, 2012.** Waddenzee inventarisatie van aan hard substraat gerelateerde organismen met de focus op exoten, zomer 2011. GiMARIS rapport 2012.01: 61 pp. i.o.v. de Producentenorganisatie van de Nederlandse Mosselcultuur.

**Have, T.M. van der, B. van den Boogaard, R. Lensink, D. Poszig & C.J.M. Philippart, 2015.** Alien species in the Dutch Wadden Sea: policies and management. Rapport 15-126. WaLTER & Bureau Waardenburg, Culemborg.

**Laurance, W.F., 2008.** Theory meets reality: how habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory. *Biol. Cons.* 14: 1731-1744.

**Lensink, R., T.M. van der Have, R.J. van der Haterd, J.A. Inberg, D.M. Soes & B. Achterkamp, 2015.** Alien species on the Dutch Wadden Sea Islands; occurrence and ecological risks. Rapport 15-125, Bureau Waardenburg, Culemborg.

**Lemaire, B. Ode, G. van der Velde, L.N.H. Verbrugge & R.S.E.W. Leuven, 2015.** Horizonscanning for new invasive non-native species in the Netherlands. Report ES 461, RUN, Nijmegen.

**McArthur, R.H. & E.O. Wilson, 1963.** An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution* 17: 373-387.

**McArthur, R.H. & E.O. Wilson, 1967.** The theory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton.

ceert veel huizen met tuinen, en dus veel aanvoer van in ieder geval uitheemse plantensoorten. Dit kan nooit de volledige verklaring zijn want vogelsoorten hebben op eigen kracht de eilanden bereikt, schimmels en mossen (met bijzonder kleine sporen) zullen vooral door de lucht zijn aangevoerd en voor veel aquatische organismen ligt aanvoer door de mens evenmin voor de hand. Dit laat onverlet dat vooral onder de groep hogere planten het aantal mensen op een eiland een medebepalende factor kan zijn.

**(Uit)kijken naar exoten**

Op de horizon kunnen nieuwe exoten verschijnen; dat zal vooralsnog niet anders worden (Matthews et al., 2015). Waar goudknopje 20 jaar terug nog vrijwel onbekend was, komt deze nu op veel plaatsen voor en zal mogelijk op grote schaal de lage kweldervegetaties gaan domineren. Grijs kronkelsteeltje was ook een soort die binnen enkele decennia grote oppervlakten van het grijze duin wist te koloniseren, maar nu op de terugweg lijkt. Het is lastig schatten welke soorten in de toekomst tot problemen kunnen leiden. Ontwerp en aanleg van tuinen is onderhevig aan 'mode' en 'trends'. Daarin

kunnen soorten ten tonele verschijnen waarvan we de effecten thans niet bevroeden.

Denk aan onderhoudsarme tuinen met uitheemse grassoorten; daar kunnen soorten tussen zitten die hier makkelijk fertiel zaad produceren en hun weg naar wegberm en grasland weten te vinden.

Een punt van aandacht is het actueel en potentieel verschijnen van grondpredatoren op de eilanden: zowel uitheemse soorten (bijv. wasbeerhond, wasbeer) als inheemse soorten (bijv. de introductie van vossen op Vlieland in 2009; Mulder, 2010). Zij vormen een groot risico voor de grote aantallen groundbroeders op de eilanden: kluut, plevieren, meeuwen en sterns.

**Hoe verder?**

Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn beheerplannen (2016) opgesteld waarin is verwoord hoe de geformuleerde instandhoudingsdoelen voor soorten en habitattypen gerealiseerd gaan worden. In deze beheerplannen is minimaal aandacht besteed aan exoten; in één van de vijf plannen komt het woord exoot zelfs niet voor. Hier valt nog een wereld te winnen waarmee het bereiken van instandhoudingsdoelen kan worden ver-



## Boekbesprekingen

Ministerie van Economische Zaken, 2007.

Beleidsnota Invasieve Exoten. <https://www.rijks-overheid.nl/documenten/beleidsnota-s/2007/10/15/beleidsnota-invasieve-exoten>

Mulder, J., 2010. <http://mulder-natuurlijk.nl/verhalen/vossen%20op%20vlieland.html>

Quammen, D., 1997. *The song of the Dodo: island biogeography in an age of extinctions*. Scribner, New York.

Warren, B.H., D. Simberloff, R.E. Ricklefs et al., 2014. Islands as model systems in ecology and evolution: prospects fifty years after MacArthur-Wilson. *Ecology Letters* 2014: doi: 10.1111/ele.12398.

### Summary

#### Alien species on the Dutch Wadden Sea islands

Among the 1490 alien species found in the Netherlands and under consideration in this review approximately 300 of them were found on one or more Wadden Islands in the period 2005 - 2014. The most numerous group are plants, followed by Crustacea. Most alien species are found on the largest island of Texel and fewest on the smallest habituated island of Schiermonnikoog. The number of species on the uninhabited (and much smaller) islands and sandbanks is far less. In this study 47 alien species are in the category 'black list' or 'watch list' according to the ISEIA-protocol. Among those, 29 species are an actual risk for nature on the Wadden Islands, mainly because they occur on one or more islands. 18 species are a potential risk, mainly because these species are lacking on the islands at this very moment. The following species are a major threat for Natura 2000 goals: *Campylopus introflexus*; *Prunus serotina*; *Vaccinium macrocarpon*; *Acer pseudoplatanus*; *Cotula coronopifolia* and *Rosa rugosa*.

*Spartina anglica* is a major threat as well, but also an important species in a Natura 2000 habitat type. This seems to be contradictory.

### Dankwoord/ Verantwoording

Dit onderzoek is verricht in opdracht van het Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeks-programmering (BuRO) van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA), waarbij dank aan Wiebe Lammers voor de begeleiding en de discussie.

drs. ing. R. Lensink,

dr. T.M. van der Have,

drs. R.J.W. van de Haterd,

drs. J.A. Inberg,

drs. B. Achterkamp &

ir. D.M. Soes

Bureau Waardenburg

Postbus 365

4100 AJ Culemborg

r.lensink@buwa.nl

• Saris, F. 2018. *Natuurbescherming als hartstocht*. Victor Westhoff (1916-2001). ISVW uitgevers. Handelseditie ISBN: 978-94-92538-22-2. 422 pag. Prijs: € 39,95.

Te verkrijgen via [www.isvw.nl](http://www.isvw.nl)

• Westhoff – De Joncheere, N. (red.), 2018. *Selectie uit het werk van Victor Westhoff*. KNNV uitgeverij. ISBN: 978-90-50116-619. 320 pag. Prijs: € 29,95.

Te verkrijgen via [www.knnvuitgeverij.nl](http://www.knnvuitgeverij.nl)



Van het proefschrift van Frank Saris over Victor Westhoff bestaan twee edities: de proefschriftversie (met als titel: natuurbescherming als toevluchtsoord) en de handelseditie. Het proefschrift bevat alle voetnoten, maar is anders dan de handelseditie zonder illustraties. De handelseditie bevat in de tekst wel de nummers van de voetnoten, maar niet de voetnoten zelf. Deze zijn terug te vinden via <https://natuurbeschermendnederland.nl/>. De titels maar ook de epilogen van proefschrift en handelseditie verschillen iets van elkaar.

Westhoff staat te boek als een belangrijk natuurbeschermers van de vorige eeuw en dat vormde voor Frank Saris aanleiding zich te storten op een biografie van Westhoff en daarmee tevens op een analyse van de natuurbescherming sinds de jaren 40 van de vorige eeuw.

Het is een uiterst leesbaar proefschrift geworden en dat alleen is al een groot compliment. Het leest als een trein. Verplichte kost voor een ieder die geïnteresseerd is in

de natuurbescherming van de vorige eeuw. Het heeft natuurlijk een extra dimensie als je zelf Westhoff gekend hebt, maar ook voor de jongere generaties is het proefschrift zeer lezenswaardig: het biedt een zeer goed beeld van de natuurbescherming van de tweede helft van de vorige eeuw.

Halverwege de vorige eeuw was Westhoff samen met o.a. Hans Gorter (directeur Natuurmonumenten) koersbepalend in de Nederlandse natuurbescherming. Westhoff zat in tal van commissies, was adviseur van Natuurmonumenten, had mede dankzij zijn NJN-verleden een groot netwerk, en zette feitelijk de koers van het natuurbeheer uit, inclusief de inzet voor het aankoopbeleid. Bij dat natuurbeheer was in zijn visie de plantensociologie leidend. Dat laatste verklaart ook mede waarom lange tijd de fauna een slechts geringe rol in het natuurbeheer speelde.

Vanaf de zeventiger jaren was de invloed van Westhoff sterk tanende en was hij bij veel ontwikkelingen niet meer betrokken. Dat begint al met de ontwikkelingen richting een meer natuurlijk bosbeheer begin jaren 80. Bosbeheer had nooit echt zijn aandacht gehad en de importantie van de nieuwe koers ontging hem. Dat gold ook toen het concept van natuurontwikkeling begin jaren 90 zijn intrede deed. Met concepten als integrale en grootschalige begrazing had Westhoff niet veel op. Dat natuurontwikkeling samen met de visie op de EHS en een goed landschapsecologisch inzicht ook kon leiden

tot herstel van de meer subtiele en bijzondere plantengemeenschappen, zoals blauwgrasland, heeft hij zich niet voldoende gerealiseerd. Waarbij natuurlijk wel opgemerkt moet worden dat ook de gebieden waar we nu zo trots op zijn slechts een schim zijn van wat ooit aanwezig was. En die pijn zal Westhoff veelvuldig gevoeld hebben. Westhoff heeft ook als geen ander de teruggang van de Nederlandse natuur moeten aanzien.

Het laatste hoofdstuk van het proefschrift – afgezien van de epilog – is gewijd aan een andere kant van Westhoff, namelijk Westhoff als dichter en filosoof. Het is een ontroerend hoofdstuk, en een waardig besluit van dit proefschrift.

Voor wie meer wil lezen van Westhoff zelf is dit jaar ook een kloekke bloemlezing van zijn belangrijkste publicaties verschenen, samengesteld door zijn echtgenote, die hierin ook voor- en nawoord schreef.

Eveneens lezenswaardig!

**Bart van Tooren**

