Kijk op exoten

nummer 30, april 2020

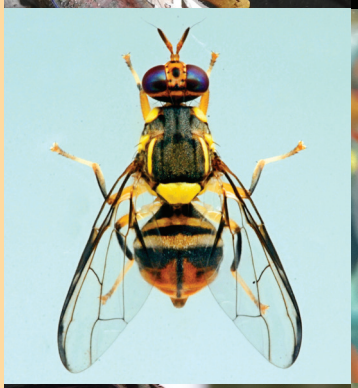
Met exoten worden uitheemse soorten aangeduid die Nederland niet op eigen kracht kunnen bereiken, maar door menselijk handelen (transport, infrastructuur) hier in de natuur terecht zijn gekomen of dat in de nabije toekomst dreigen te doen. Soorten die Nederland op eigen kracht bereiken vanuit hun natuurlijke verspreidingsgebied, bijvoorbeeld door klimaatverandering, zijn geen exoten. Exoten leiden in de meeste gevallen niet tot grote problemen; slechts een beperkt aantal vertoont invasief gedrag door een explosieve ontwikkeling na vestiging. Invasieve exoten kunnen een bedreiging vormen voor de inheemse biodiversiteit, volksgezondheid of veiligheid.

ANEMOON BLWG EIS kenniscentrum insecten FLORON NMV RAVON Sovon De Vlinderstichting Zoogdier vereniging

Inhoud

Geaderde stekelhoren	2
Oriëntaalse boorvliegen	4
Goudvis	6
Nijlgans	8
Roetschorsziekte	10
Beverrat	12
Anna Paulownaboom	14
Naakthalsgrondel	16








Exoten melden

Het is van groot belang waarnemingen van exoten te melden,
zodat er in onderzoek, beleid en beheer rekening mee gehouden kan worden.
Gebruik hiervoor de invoerportals Waarneming.nl, Telmee.nl en Mijnvismaat.nl.

Ook de bijbehorende apps zijn erg handig omdat je in het veld meteen kunt melden:

- voor Android-toestellen ObsMapp, MijnVISmaat, NDFF Invoer, NOVA en snApp de Exoot;
- voor iPhone-toestellen iObs, NDFF Invoer, MijnVISmaat en snApp de Exoot.

Deze portals en apps werken nauw samen en zorgen ervoor dat uw waarnemingen terecht komen in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF).

De geaderde stekelhoren en het dilemma voor vrijwilligers

Adriaan Gmelig Meyling, Rykel de Bruyne & Mick Otten, Stichting ANEMOON

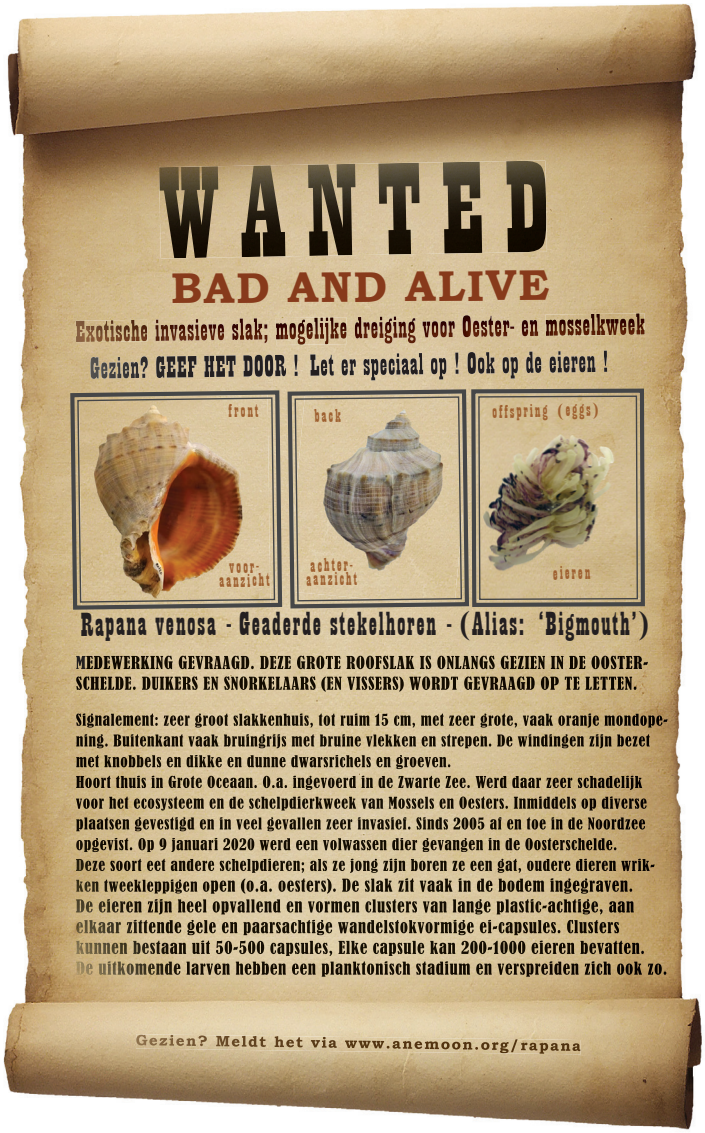
De geaderde stekelhoren (*Rapana venosa*) is een grote roofslak die gemiddeld 15 cm hoog en 12 cm breed wordt. De windingen hebben knobbels en dikkere en dunnere dwarsrichels en groeven. Het oorspronkelijke leefgebied ligt in het noordwesten van de Grote Oceaan, van Wladiwostok tot Taiwan. Rond 1940 is deze slak ongewild geïntroduceerd in de Zwarte Zee. Daarvandaan heeft ze zich verspreid naar de Middellandse Zee. In 1998 werden de dieren gemeld uit het noordwesten van de Atlantische Oceaan (Chesapeake Bay, VS). Inmiddels zijn ze ook bekend van Galicië (Spanje) en Bretagne (Frankrijk) en sinds 2005 komen ze ook voor in de Noordzee. Er werden al meerdere keren levende dieren opgevist, onder andere in 2005 ten westen van Scheveningen. Daarna volgden ook vondsten van aangespoelde lege huisjes op het strand. Op 9 januari 2020 jaar werd voor het eerst een levend dier opgevist in de Oosterschelde. En weer ging het om een volwassen exemplaar, net zoals alle andere waarnemingen van deze soort in het Noordzee-gebied en langs de zeegebieden rond Bretagne. Omdat in deze gebieden nog steeds geen eikapsels en juveniele exemplaren zijn aangetroffen, is er nog geen absolute zekerheid of de soort zich in deze gebieden voortplant.

Bedreiging

De geaderde stekelhoren kan een ernstige bedreiging gaan vormen voor het mariene ecosysteem en de schelpdierkweek. Dit geldt zeker als de wintertemperaturen nog verder toenemen. In de Zwarte Zee wordt de soort gezien als een enorme plaag. Het dier eet voornamelijk andere schelpdieren. Wanneer ze jong zijn boren ze een gat in hun prooidier op een ongeveer vergelijkbare manier als de inheemse purperslak (*Nucella lapillus*) en familieleden. Oudere dieren gaan nog rigoureuzer te werk; deze omvatten de prooi vrijwel geheel en wrikken de tweekleppigen open met hun eigen schelp. Zo kunnen ze een spoor van verwoesting achterlaten. Een ander onderdeel van de bedreiging is de grote voortplantingscapaciteit en het feit dat de larven zich op planktonische wijze snel kunnen verspreiden. De eieren zijn heel opvallend. Er worden clusters gevormd van lange plastic-achtige, aan elkaar zittende gele en paarsachtige wandelstokvormige ei-capsules. Clusters bestaan uit 50-500 capsules. In elke capsule zitten 200-1000 eieren. De na 14 tot 21 dagen uitkomende larven hebben vervolgens een zeer lang planktonisch stadium, dat wel 80 dagen kan duren en waarin ze door stromingen ver verspreid kunnen worden.



Geaderde stekelhoren. (Foto: Arjan Gittenberger)



Wanted-poster

Om te helpen deze rover beter te signaleren heeft Stichting ANEMOON een enigszins ludieke 'Wanted-poster' in Wild-West-stijl uitgebracht die onder andere zal worden verspreid onder duikers en mede bedoeld is om in duikwinkels en bezoekerscentra op te hangen. Maar ook mensen die in het getijdengebied snorkelen of vanaf de wal bij laagwater stenen keren, wordt gevraagd op de soort te letten. Hetzelfde geldt voor vissers.

Discussie over wegvangen

Het effectief bestrijden van exoten in het mariene milieu is vaak vrijwel ondoenlijk. Veel mariene soorten produceren per individu veel larven die zich met het plankton verspreiden. Dat heeft tot gevolg dat in korte tijd een grote populatie tot stand komt en dat populaties zich uitbreiden naar elders. Effectief bestrijden van mariene exoten kan in veel gevallen erger zijn dan de kwaal. Hele ecosystemen zou je moeten afzeven op zoek naar de laatste individuen van de exoot. Dit zou grote gevolgen hebben voor de andere soorten.

De geaderde stekelhoren is een grote en goed herkenbare soort. In theorie zijn enigszins volgroeide individuen vrij gemakkelijk te verzamelen door duikers, om op deze manier te trachten de populatie klein te houden. Een initiatief om een project op te starten, waarbij naast het signaleren van exemplaren, ook meteen zo veel mogelijk dieren en eventuele eieren worden weggevangen, kreeg echter niet veel bijval. Meerdere duikende vrijwilligers die meedoen aan het Monitoring Project Onderwater Oever (MOO), gaven aan dat zoiets strijdig is met het motto: 'waarnemen zonder dieren of het ecosysteem te verstoren'. Men vindt dat het vangen en doden van dieren te ver gaat en niet de taak is van ANEMOON. ‘Het voelt niet goed’ is de samenvatting. Maar er zijn nog meer argumenten. Deze actie zou de indruk kunnen wekken dat er een oplossing is om deze exoot te bestrijden, terwijl het hoogstens om een lapmiddel gaat dat afleidt van de noodzakelijke maatregelen om de oorzaken van invasies van exoten te voorkomen. Zoals het gesleep met schelpdieren voor schelpdierkweek en het probleem van de larven in ballastwater van schepen. Andere mensen hangen juist het principe ‘nood breekt wet’ aan en vinden dat als de exoot er eenmaal is, alles gedaan moet worden om deze te bestrijden en de inheemse fauna te beschermen. Waarop dan vervolgens weer een reactie komt als ‘Hoezo inheems? In de Oosterschelde komt toch al een groot aantal exoten voor, waarvan er diverse (zeer) talrijk zijn.’
Het is duidelijk dat iedereen zo een eigen 'kijk op exoten' heeft...

Vanwege deze lopende discussie heeft Stichting ANEMOON haar achterban vooralsnog niet opgeroepen deze exotische rovers te vangen en te doden, maar richten we ons op het signaleren. U treft op de 'Wanted-poster' dan ook niet de bekende kreet 'Dead or alive' aan, maar de kreet ‘Bad and alive’. We roepen iedereen op extra naar deze soort uit te kijken (levend, lege schelpen en eieren) en waarnemingen steeds zo spoedig mogelijk door te geven.

Oriëntaalse boorvliegen rukken op

John T. Smit, EIS Kenniscentrum Insecten

De afgelopen decennia zijn enkele (potentieel) invasieve boorvliegen afkomstig uit Amerika in Europa opgedoken, waarvan er twee uiteindelijk een snelle uitbreiding lieten zien.



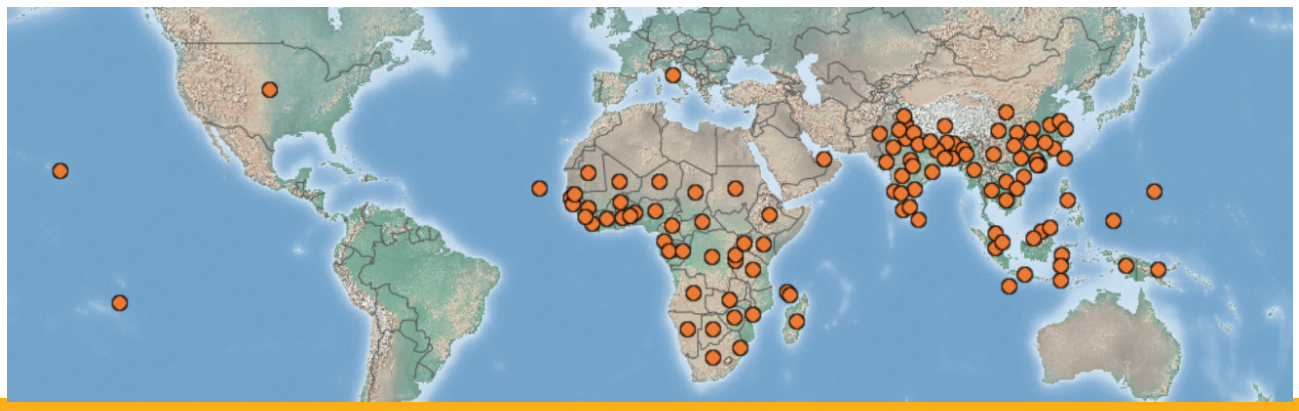
Figuur 1. Mannetje Oriëntaalse boorvlieg Bactrocera dorsalis. (Bron: IAEA Imagebank, licentie CC-BY-SA-2.0)

De walnootboorvlieg (*Rhagoletis completa*), was eind jaren 1990 al aangetroffen in Noord-Italië en Zwitserland, maar breidde zich pas vanaf 2005 in rap tempo noordwaarts uit en is sinds 2015 ook uit Nederland bekend. De aantasting van walnootbomen blijft ieder jaar toenemen, al lijkt de walnootboorvlieg nog niet de grote rivieren te zijn overgestoken. De andere soort betreft de Oost-Amerikaanse kersenboorvlieg (*Rhagoletis cingulata*). Ook deze was al in de jaren 1990 aangetroffen in Zwitserland. In 2001 werd het eerste exemplaar in Nederland aangetroffen en inmiddels is de soort verspreid over het hele land, inclusief de Waddeneilanden aangetroffen.
Een derde soort, die zich nog niet heeft uitgebreid, is de zonnebloemboorvlieg (*Strauzia longipennis*). Deze soort is enkele malen aangetroffen in de Duitse deelstaat Brandenburg in 2009-2010, maar is nog niet daarbuiten gevonden.

Naast deze Amerikaanse invasievelingen lijken nu ook twee soorten uit het Oriëntaalse gebied (tropisch Azië, grofweg van India tot en met de Filipijnen) zich richting Europa uit te breiden. Het gaat om de Oriëntaalse boorvlieg en de perzikboorvlieg, twee notoir schadelijke soorten.

Oriëntaalse boorvlieg

De Oriëntaalse boorvlieg (*Bactrocera dorsalis*) (fig. 1) is afkomstig uit het zuiden en oosten van het Oriëntaalse gebied. Volgens sommige auteurs bestaat deze soort uit een complex van soorten die moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn. In een publicatie uit 2015 heeft een groot aantal onderzoekers een betoog gehouden dat de vele vormen slechts één soort betreffen. De Oriëntaalse boorvlieg is een notoir schadelijke soort die bekend is van meer dan 300 verschillende waardplanten, waaronder veel verschillende soorten fruit, zoals appel, guave, mango, perzik en peer. Buiten zijn oorspronkelijke verspreidingsgebied is de soort zeer wijdverspreid in Afrika (fig. 2), geïntroduceerd in Noord-Amerika, en gevonden op enkele eilanden waaronder Hawaii. In Europa is de soort tijdens een gerichte monitoring voor schadelijke boorvliegen (naar aanleiding van de onverwachte vondst van een exemplaar van de perzikboorvlieg) aangetroffen in Wenen in Oostenrijk, 2011. Uiteindelijk werden in Wenen negen individuen op vier verschillende locaties vastgesteld. Op



Figuur 2. Verspreiding van de Oriëntaalse boorvlieg Bactrocera dorsalis. (Bron: cabi.org)

basis van genetische informatie is vastgesteld dat het om individuen van verschillende genetische oorsprong gaat. Er wordt daarom vanuit gegaan dat het om meerdere incidentele importgevallen gaat met fruit. In Italië werd in 2018 een exemplaar aangetroffen, gevolgd door nog eens vijf individuen het jaar er op, allemaal in de omgeving van Napels. In Frankrijk zijn vorig jaar in twee departementen individuen gevonden. Ten eerste op verschillende plekken in departement Val-de-Marne (regio Ile-de-France), niet ver van internationale markten of een vliegveld. Later werd de boorvlieg echter in en nabij een perzikboomgaard aangetroffen in Zuid-Frankrijk, departement Herault (regio Occitanie). Er is geen aangetast fruit gevonden op beide locaties, dus vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat ook dit incidentele importgevallen betreffen.

Perzikboorvlieg

De perzikboorvlieg (*Bactrocera zonata*) (fig. 3) is afkomstig uit het zuidelijk deel van het Oriëntaalse gebied tot in de Himalaya. De belangrijkste waardplant is perzik, maar ze is ook bekend van andere vruchten als guave en mango. In Egypte is de soort sinds 1998 bekend en inmiddels een groot probleem in de perzikteelt. Vervolgens is de soort ook gevonden in Iran, Israël, Jordanië, Libië, Mauritius, Oman, Réunion, Saoedi-Arabië, Soedan, Syrië en Tunesië, en verder is ze geïmporteerd in Noord-Amerika (fig. 4). Tijdens de monitoring in Oostenrijk in de periode 2012-2018 zijn in totaal elf mannetjes van deze soort aangetroffen in Wenen. Ook hier gaat men er, op basis van DNA-onderzoek, vanuit dat het om verschillende introducties gaat en niet om een populatie.



Figuur 3. Mannetje (links) en vrouwtje (rechts) perzikboorvlieg Bactrocera zonata. (Bron: IAEA Imagebank, licentie CC-BY-SA-2.0)

Binnen de EU wordt er veel gemonitord op boorvliegen. Beide bovengenoemde soorten zijn niet de enige schadelijke soorten die tijdens de monitoring zijn aangetroffen. In de gebruikte vallen wordt een lokstof gebruikt waar ook andere boorvliegen op af kunnen komen. Zo werden er twee vrouwtjes van de nachtschadeboorvlieg (*Bactrocera latifrons*) aangetroffen in Italië. Gezien de lage aantallen zullen ook dit incidentele importgevallen betreffen. Maar het is duidelijk dat met de huidige globalisering van de handel er veel versleept wordt, ook aan ongewenste en zelfs potentieel problematische soorten als deze boorvliegen. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat voor beide Oriëntaalse soorten de winters in Europa te koud zijn om voet aan de grond te kunnen krijgen, en de dieren dus het volgende jaar niet halen.



Figuur 4. Verspreiding van de perzikboorvlieg Bactrocera zonata. (Bron: cabi.org)

Goudvis, toch geen onschuldig lieverdje

Frank Spikmans, RAVON

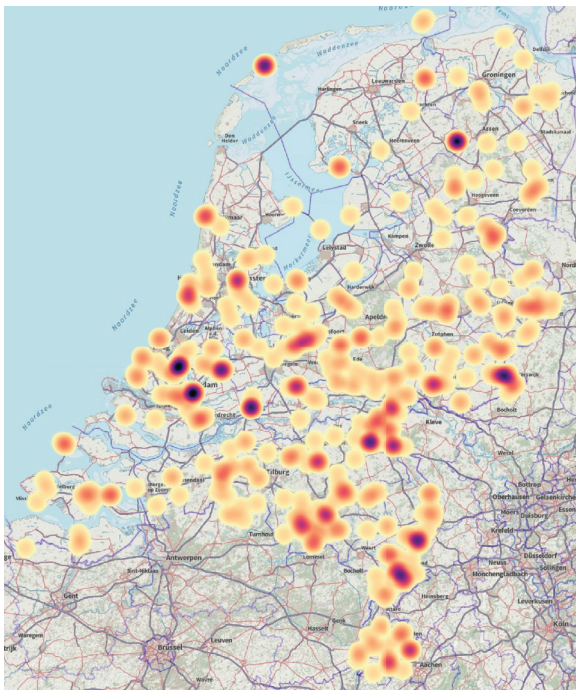
Naast de hond, kat en parkiet is de goudvis (*Carassius auratus*) een van de populairste huisdieren. Ze zijn vrolijk gekleurd, niet veeleisend en redden zich in een kommetje, aquarium of vijver. Het is geen inheemse soort en ze horen in Nederland dus niet in het wild thuis. Toch worden ze daar wel losgelaten, omdat het leuke ervan af was, of juist om de boel op te fleuren. Dat blijft echter niet zonder grote ecologische gevolgen. Het uitzetten van exoten is dan ook verboden en soms leidt het er toe dat de goudvissen weer teruggevangen moeten worden.

Verwijderen op straffe van dwangsom

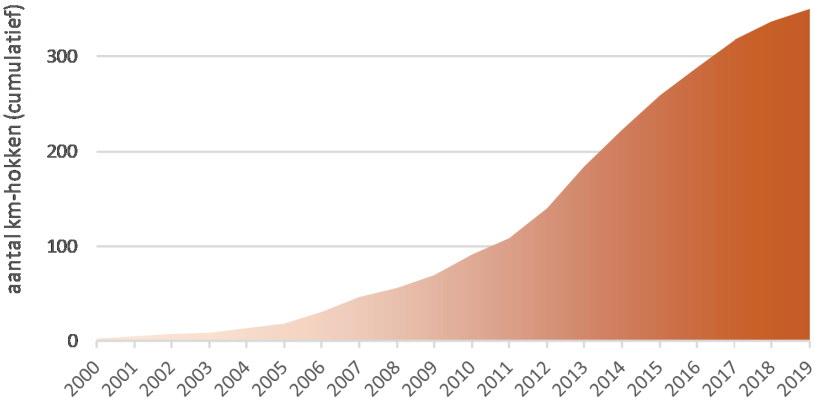
In Veenendaal zijn in 2016 door een bewoner 200 goudvissen uitgezet in een gracht in zijn woonwijk. Goed bedoeld, om de boel op te fleuren, of muggen te bestrijden. De overheid (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) oordeelde daar anders over. De goudvissen moesten verwijderd worden, op straffe van een dwangsom. Aldus geschiedde, onder grote belangstelling van media. Ook elders kwamen goudvissen op vergelijkbare wijze in het nieuws. In Arnhem zijn goudvissen uitgezet in de Jansbeek, de verantwoordelijke werd gesommeerd ze te verwijderen. Een deel is hier vervolgens weggevangen, waarna snoek is uitgezet om de resterende goudvissen op te vreten. Naar verluidt worden goudvissen hier nog altijd waargenomen. In Groesbeek zwemmen goudvissen in de Spoorbeek, na gemeentelijk beraad besloot men ze hier te gedogen.

Groeiende groei

Oorspronkelijk hoort de goudvis thuis in Azië, door zijn populariteit als huisdier is de soort inmiddels wereldwijd verspreid. In Nederland wordt de goudvis ook regelmatig waargenomen, sinds 2000 al in 350 kilometerhokken. Een beperkt deel hiervan betreft tuinvijvers, veelal gaat het om poelen en beken; dus in de natuur. In de laatste tien jaar neemt de verspreiding sneller toe en duiken goudvissen op in gemiddeld 28 nieuwe kilometerhokken per jaar. Nieuwe uitzettingen zullen daar een belangrijke reden voor zijn, maar waarschijnlijk verspreidt de goudvis zich ook verder vanuit de oorspronkelijke uitzetlocaties, via beken, sloten en kanalen.



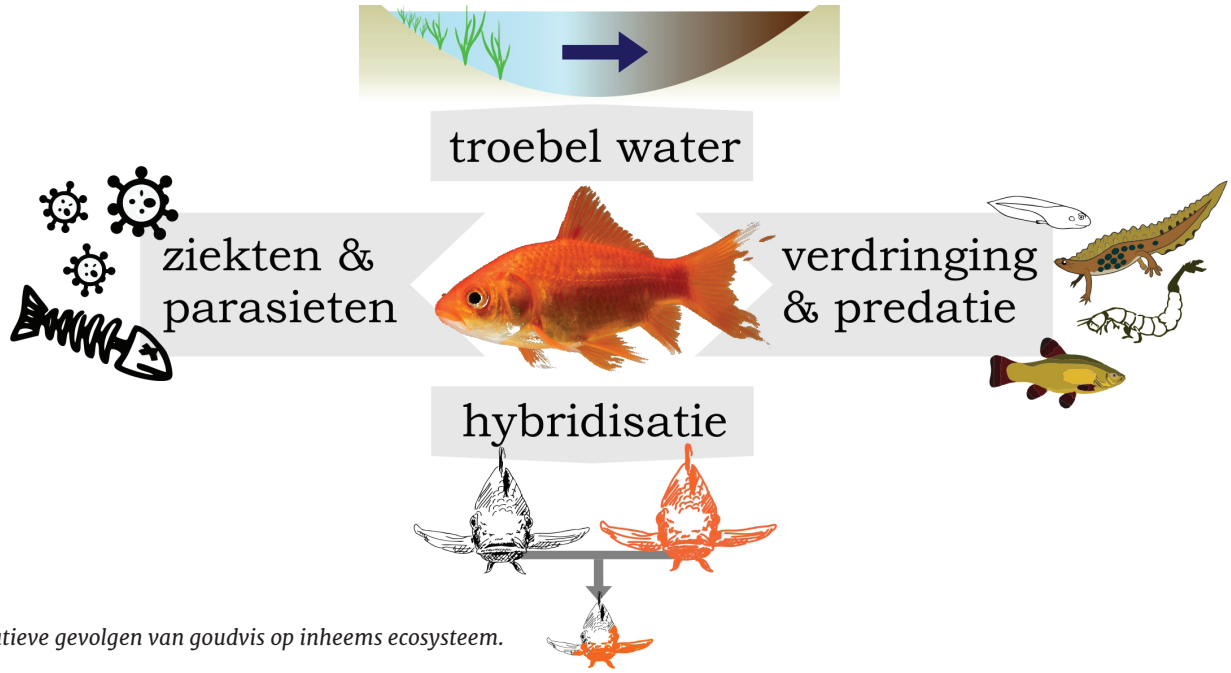
Goudviswaarnemingen in Nederland. (Bron: heatmap van NDFF-data 2000-2019)



Toename van de verspreiding van goudvis in Nederland. (Bron: NDFF)



Verkoop goudvissen, 2018. (Foto: Frank Spikmans)



Negatieve gevolgen van goudvis op inheems ecosysteem.

Helegaar niet zonder gevaar

De verplichte afvangacties en dwangsommen worden door het publiek en de media soms met onbegrip en verontwaardiging ontvangen. Hoe gevaarlijk is nu zo'n kleurig visje? Maar dat gevaar is er voor inheemse soorten wel degelijk. Kort en wel: ze verstoren het natuurlijke evenwicht, verlagen de biodiversiteit, kruisen met verwante inheemse soorten en brengen ongewenste ziekten mee.

Goudvissen kunnen zorgen voor vertroebeling van het water, doordat ze in de bodem woelen. Dit heeft een negatief effect op het doorzicht van het water en op de groei van waterplanten. In geïsoleerde poelen houdt de goudvis goed stand en bereiken ze een hoge dichtheid, een situatie die zich in Nederland veelvuldig voordoet. Het effect op amfibieën, maar ook allerlei ongewervelden, is groot, de diversiteit en het voortplantingssucces van inheemse soorten keldert omlaag. Ook inheemse vissen, zoals zeelt en kroeskarper kunnen verdrongen worden door goudvissen.

Kruisingen tussen de nauw verwante soorten goudvis, giebel, karper en kroeskarper ontstaan gemakkelijk en zijn ook in Nederland aangetoond. Van deze is alleen de kroeskarper inheems. Deze soort wordt al bedreigd door vernietiging van zijn habitat, de genetische vermenging leidt tot verdere verdringing. In het Verenigd Koninkrijk is 38% van de kroeskarperpopulaties al genetisch vervuild geraakt, voornamelijk door goudvis.

Tot slot gaat er serieus gevaar uit van de overdracht van ziekten en parasieten. Eén voorbeeld hiervan is het herpesvirus (CyHV-2), dat ook al in de Nederlandse dierenhandel is aangetoond. Het virus wordt verspreid door goudvissen, maar is ook dodelijk voor kroeskarpers. Het veroorzaakte in Nederland bij giebels in het wild al eens een grote sterfte. Maar nog honderden andere ziekteverwekkers zijn bekend van de goudvis, veelal met onbekende impact op inheemse soorten.

Aanpakken die handel

Het bestrijden van uitgezette goudvissen in het wild is om bovengenoemde redenen toch echt noodzakelijk. Elke haard kan leiden tot verder verspreiding en vestging van de soort elders. Eliminatie van alle bestaande populaties in het wild is wenselijk. Hoe eerder hoe beter; de omvang van het probleem zal anders alleen maar onbeheersbaarder worden. Een struikelblok hierbij is dat onduidelijk is waar men met weggevangen vissen heen kan. Ongewenste honden en katten worden naar een asiel gebracht, voor vissen is dat niet geregeld. Het is wenselijk ook voor ongewenste vissen opvanglocaties landelijk te regelen. Wanneer dit niet lukt, pleiten we voor het doden van deze dieren, op zorgvuldige wijze. Voorkomen is natuurlijk beter. Om verdere escalatie van de goudvis in de Nederlandse natuur te voorkomen ligt er een voorlichtingsrol bij de handel. Bezitters van goudvissen doen er simpelweg goed aan hun huisdieren niet in het wild vrij te laten, want zo onschuldig is dat dus niet.

Nijlgans – aantalstoename zet door, maar regionale verschillen

André van Kleunen, Sovon Vogelonderzoek Nederland

In Kijk op Exoten nr 14 (2015) is de Nijlgans al geïntroduceerd. In deze bijdrage gaan we nader in op de trends in verspreiding en aantallen, met aandacht voor regionale ontwikkelingen.

Inleiding

Nijlganzen hebben wel wat weg van ganzensoorten die hier voorkomen, maar het zijn eigenlijk verwanten van bergeenden. Ze zijn vrij makkelijk te herkennen door de opvallende donkere vlek rondom het oog, de zwart-witte vleugels in vlucht en de kenmerkende hese roep. Het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort omvat grote delen van Afrika, vooral ten zuiden van de Sahara. Daarnaast herbergt Noordwest-Europa tegenwoordig een grote in het wild levende populatie Nijlganzen die het gevolg is van ontsnappingen of vrijlatingen van siervogels. Sinds 2017 staat de Nijlgans op de Unielijst van de EU-exotenverordening. Een aantal soorten exoten is op deze lijst geplaatst, omdat ze in delen van de EU schade toebrengen – of dat in de toekomst kunnen gaan doen – aan de biodiversiteit en/of ecosysteemdiensten.

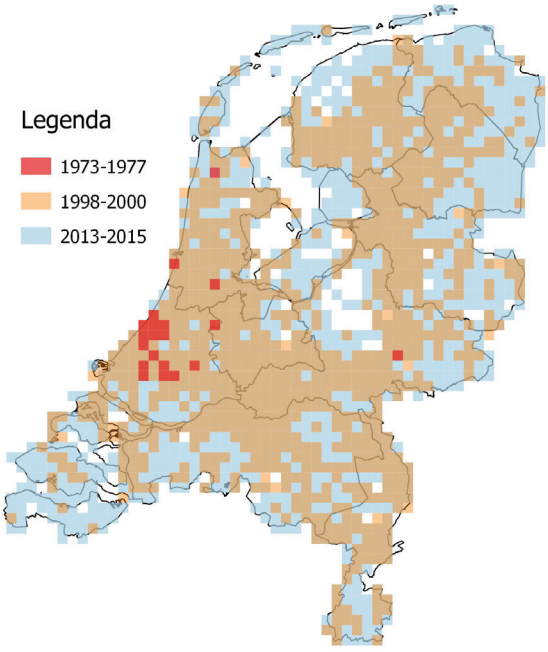
In 50 jaar tijd over vrijwel heel Nederland verspreid!

Vanuit parken in Den Haag is in 1967 de eerste vestiging van de Nijlgans in het wild in Nederland ontstaan. In 1980 was er een vestiging in Groningen. Vanuit beide gebieden heeft de soort zich sterk uitgebreid. De broedvogelatlassen van Sovon bieden prachtig materiaal om deze uitbreiding te illustreren. In 1973-1977 was het voorkomen grotendeels beperkt tot Den Haag en omstreken. 25 jaar later waren alle provincies gekoloniseerd, maar de verspreiding, vooral op de zandgronden en in de kleipolders, was nog dun. In 2013-2015 is de verspreiding al bijna landsdekkend (89% van de atlasblokken), met uitzondering van de Veluwe waar weinig leefgebied voor de soort aanwezig is.

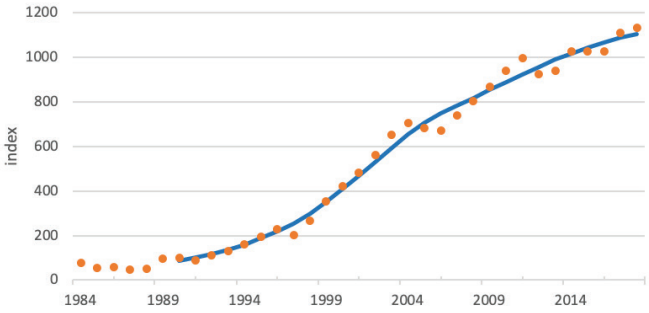
In 2013-2015 omvatte de Nederlandse broedpopulatie Nijlganzen 6.900-11.400 paar. Recent, in 2018 gaat het naar schatting al om 7.000-12.000 paar. De soort is veruit het talrijkst in Zuid-Holland, delen van Noord-Holland, het westen van Utrecht en het rivierengebied. Daarnaast zijn er in het noorden lokaal hoge dichtheden te vinden, zoals rondom de stad Groningen. De soort is relatief schaars in Zeeland, Flevoland, en grote delen van de zandgronden in Limburg, Gelderland en Overijssel.



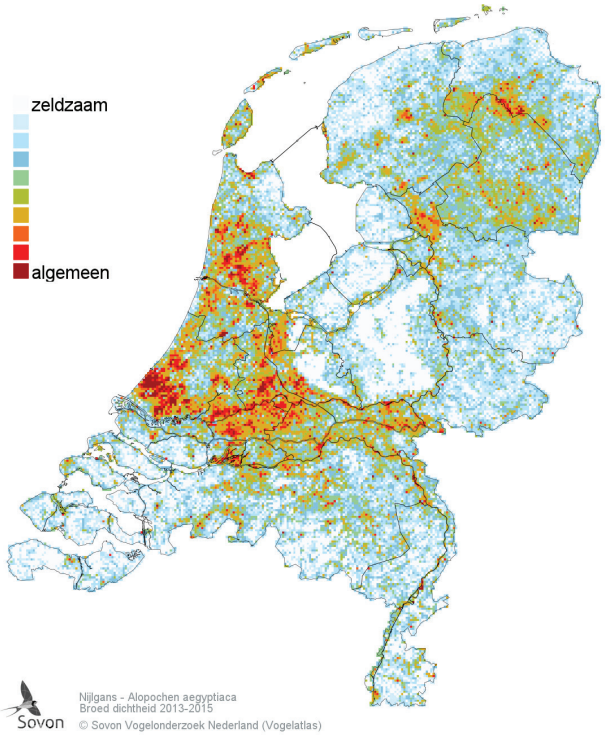
Nijlgans in een nestkast, Ooijpolder. (Foto: Harvey van Diek)



Uitbreiding van de Nijlgans als broedvogel in Nederland tussen 1977, 2000 en 2015. (Bron: : Sovon vogelatlas)



Geïndexeerde aantalsontwikkeling van de Nijlgans als broedvogel in Nederland (NEM – Sovon, RWS, CBS en provincies). (Bron: Sovon Vogelatlas)



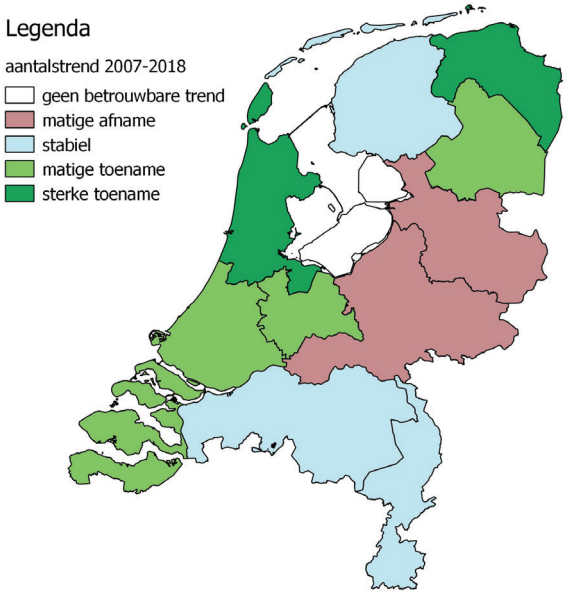
Relatieve talrijkheid van de Nijlgans in Nederland in 2013-2015. (Bron: Sovon Vogelatlas) (Foto: Harvey van Diek)

De aantalsgroei zet toch door, maar regionale verschillen

Rond 2010 leek de aantalstoename even een pas op de plaats te maken. Zowel de broedvogeltellingen als watervogeltellingen uitgevoerd buiten de broedtijd, lieten enkele jaren iets lagere aantallen zien. Gedacht werd dat het meeste leefgebied van de soort bezet zou zijn. Daarnaast vond al enige tijd afschot plaats, omdat de Nijlgans als een veroorzaker van landbouwschade wordt gezien. Echter, de laatste paar jaar is de stijgende trend weer opgepakt.



Door het dichte netwerk van steekproefgebieden waarmee de broedvogelstand wordt gevolgd, hebben we ook op regionaal niveau de aantalsontwikkeling van de Nijlgans in beeld. In de meeste provincies is sprake van een matige toename van de aantallen over de laatste twaalf jaar. Alleen in Groningen en Noord-Holland is de soort sterk toegenomen. Ook zijn er provincies waar de stand is gestabiliseerd: Friesland, Noord-Brabant en Limburg. In Overijssel en Gelderland is zelfs sprake van afname. Eigenlijk een opvallend beeld. Provincies die vroeg gekoloniseerd zijn, laten nog altijd toenames zien en provincies die later gekoloniseerd zijn, niet altijd.



Aantalsontwikkeling van de Nijlgans in 2007-20018 als broedvogel per provincie. (Bron: NEM – Sovon, RWS, CBS en provincies)

Nijlganzen tellen

We volgen de aantalsontwikkeling van de Nijlgans als broedvogel met het Meetnet Broedvogels, waarvan zowel de territoriumkarteringen van het Broedvogel Monitoring Project als de punttellingen van MUS (bebouwd gebied) en MAS (open agrarisch gebied) deel uitmaken. Buiten de broedtijd volgen we de aantalsontwikkeling van de Nijlgans met het Meetnet Watervogels. Ook hier kunt u aan meedoen. Informatie over deze telprojecten vindt u via onderstaande link en u kunt zich daar ook aanmelden als teller: **https://www.sovon.nl/nl/vogelstellen**

Meer weten over de Nijlgans?

https://www.sovon.nl/nl/soort/1700

https://www.nvwa.nl/onderwerpen/invasieve-exoten/documenten/dier/dieren-in-de-natuur/exoten/risicobeoordelingen/factsheet-nijlgans

Roetschorsziekte op esdoorn profiteert van warme zomers

Kees van Vliet, NMV

In de afgelopen jaren is de roetschorsziekte in Duitsland veelvuldig in het nieuws geweest. De ziekte, die in West- en Midden-Europa vooral de gewone esdoorn treft, werd voorheen incidenteel gemeld uit vooral stedelijke gebieden. Na enkele zeer warme en droge zomers blijken nu ook bosgebieden op grotere schaal aangetast te worden, waarbij soms tienduizenden bomen in korte tijd ziek worden en sterven. Naast de gewone esdoorn worden op kleinere schaal ook veldesdoorn en Noorse esdoorn aangetast en incidenteel linde en berk.

De ziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Cryptostroma corticale*, die behoort tot de ascomyceten (zakjeszwammen). De soort vermenigvuldigt zich ongeslachtelijk via conidiosporen. Een geslachtelijke vorm is nog niet bekend. De sporen ontstaan onder de schors van de boom binnen een dubbele laag schimmeldraden (stroma). De bruinzwarte sporen zijn eencellig, glad, kogelvormig tot langwerpig, afmetingen 5-12 x 3,5-4 µm.



Schadebeeld roetschorsziekte op esdoorn. (Foto: P. Niessen, Algemene Bomendienst Limburg B.V.)

Verspreiding in Europa

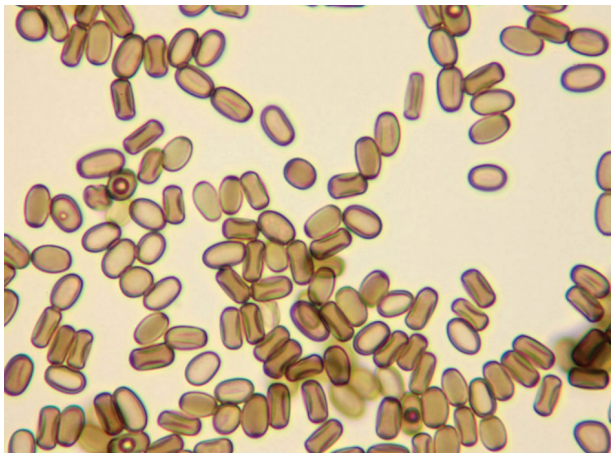
Cryptostroma corticale is inheems in Noord-Amerika. De eerste gedocumenteerde meldingen uit Europa zijn van 1945 (Londen) en 1950 (omgeving Parijs). Daarna wordt het een tijdje stil, tot na de warme zomer van 1976 (waarnemingen in Zuid-Engeland en Wales) en lange droge perioden in Frankrijk (1991 en 1992, regio Parijs). Na de warme en droge zomer van 2003 volgt Zwitserland, in 2004 Oostenrijk en Zuidwest-Duitsland en in 2005 Tsjechië. Vervolgens breidt de ziekte verder uit naar Midden- en Oost-Frankrijk (2011), Midden-Duisland (2012), Nederland (2013), Bulgarije (2014), Noord-Italië en Vlaanderen (2016) en Wallonië (2018). In Duitsland hebben nu vrijwel alle deelstaten met de "Rußrindenkrankheit" te maken. In Nederland blijft de ziekte nog beperkt tot lokale meldingen uit het westen, midden en zuiden.

Verloop van de ziekte

Infectie van een boom begint bij beschadigde twijgen in de kroon. De schimmel kan lange tijd endofytisch in de houtvaten voorkomen en veroorzaakt dan geen zichtbare ziekteverschijnselen. Bij droogtestress en warm zomerweer wordt de groei versneld en gaat het mycelium zich uitbreiden naar de bast. Er kan bladverwelking en taksterfte optreden, maar dit wordt in een vroeg stadium vaak niet opgemerkt. Wanneer het mycelium de bast bereikt, zal deze afsterven en wordt onder de schors een bruinzwarte laag aangemaakt waarop zich enorm veel sporen ontwikkelen (tot meer dan 100 miljoen per cm^2). Hier en daar wordt slijmvorming en necrose zichtbaar. Vervolgens laat de schors strooksgewijs los en zal later in grote plakken afbladderen. De tot één cm dikke sporenlaag komt dan vrij te liggen en de sporen worden verspreid door wind en regen. De voet van de stam en de omgeving kunnen zwart kleuren door de vele sporen. De boom takelt af en sterft binnen een tot enkele jaren. Doordat het hout secundair wordt aangetast door witrotschimmels, neemt het risico van takbreuk en windworp snel toe. De bomen moeten dus snel geveld en afgevoerd worden. Het aangetaste hout vertoont op doorsnede een kenmerkende groenige wolkachtige tekening.



Esdoorn. (Bron: Anroooo2, Wikimedia Commons, CCo 1.o)



Sporen van Cryptostroma. (Bron: Malcolm Storey, www.bio-images.org, CC-BY-NC-SA 4.o)

Gevolgen voor de mens

De sporen van *Cryptostroma* hebben de vervelende eigenschap dat ze hyper-allergeen zijn en bij inademing door de mens ernstige longaandoeningen kunnen veroorzaken. Uit Europa zijn geen recente gevallen bekend van gezondheidsproblemen als gevolg van de roetschorsziekte. Mensen met een immuunziekte zouden uit voorzorg de directe omgeving van aangetaste bomen moeten mijden. Voor een gewone wandeling in park en bos gelden verder geen beperkingen.
Mensen die beroepshalve intensief in aanraking komen met aangetaste bomen of hout, lopen wel een gezondheidsrisico. In Noord-Amerika waren de ziekteverschijnselen bekend als '*maple bark stripper disease*'. Medewerkers die direct betrokken zijn bij het vellen en afvoeren van aangetaste bomen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken. Ook moeten veiligheidsmaatregelen met het oog op de omgeving in acht genomen worden: zagen en verwerken moet zoveel mogelijk machinaal gebeuren, bij vochtig weer of onder verneveling; waarschuwingsborden voor het publiek plaatsen; hout onder dek afvoeren naar de afvalverbranding; hout niet versnipperen en niet gebruiken als brandhout. Als men de bestaande protocollen in de groensector volgt, kan het werk veilig en verantwoord uitgevoerd worden.

Gevolgen voor stedelijk groen en bosbeheer

Esdoorns zijn geliefde bomen in het stedelijk groen. Grote steden kunnen er duizenden tot tienduizenden herbergen (Utrecht bv. 13.000). Een ziekte die vooral esdoorns treft kan dus grote gevolgen hebben. Aantastingen zijn tot nu toe lokaal en beperkt van omvang gebleven. In het stedelijk gebied vormen droogtestress en warmtestress wel extra risico's. Bij het vaker voorkomen van droge en warme zomers is het is dus zaak om de ontwikkeling van de ziekte goed te blijven volgen. Daarnaast kan bij aanplant meer aandacht besteed worden aan de kwaliteit van de groeiplaats, met name de vochtvoorziening.
In bossen is de esdoorn een ecologisch en bosbouwkundig waardevolle mengboomsoort op niet te arme groeiplaatsen. Vooral de gewone esdoorn wordt beschouwd als een stabiele soort die zich goed kan aanpassen aan de verwachte klimaatverandering. Met het oog op de toekomst vormt hij een potentiële vervanger voor minder tolerante soorten. Esdoorns zijn in Nederland vooral aangeplant op iets rijkere bodems. Grootschalige aantastingen door de roetschorsziekte hebben zich ook in onze bossen nog niet voorgedaan, mogelijk door de matigende invloed van het zeeklimaat. Verdroging is echter een risicofactor die nog steeds voor problemen kan zorgen, zoals de afgelopen jaren weer bleek. Ook hier is het dus zaak de ontwikkelingen te blijven volgen, waarbij de situatie in Duitsland een signaalfunctie kan hebben.

Melding van aantasting

Ziet u duidelijke symptomen van de roetschorsziekte op esdoorn, meldt dit dan bij de gemeentelijke groendienst of de eigenaar/beheerder van het bos, en bij **www.waarneming.nl**.

Succes: al zes jaar is de beverrat tot de landsgrens teruggedrongen

Ellen van Norren (Zoogdiervereniging) & Dolf Moerkens (Unie van Waterschappen)

De beverrat *(Myocastor coypus)* is een zwaar gebouwd knaagdier met een brede, hoekige kop. Met zijn lengte van bijna een meter en een gewicht van maximaal twaalf kilo is de beverrat bijna tien keer zo groot als de muskusrat. Hij is in de 20ste eeuw uit Zuid-Amerika ingevoerd voor de bontkwekerij, en sindsdien hebben ontsnapte en losgelaten exemplaren zich in het wild kunnen voortplanten. De beverrat leeft in gebieden met water en een rijke oevervegetatie. In zachte winters kunnen beverratten zich vermeerderen, bij periodes met vorst wordt een slag aan de populatie toegebracht, zoals in 1997, 2012 en 2013. De beverrat staat op de Unielijst van Invasieve Exoten.

Bestrijding tot de landsgrens geslaagd

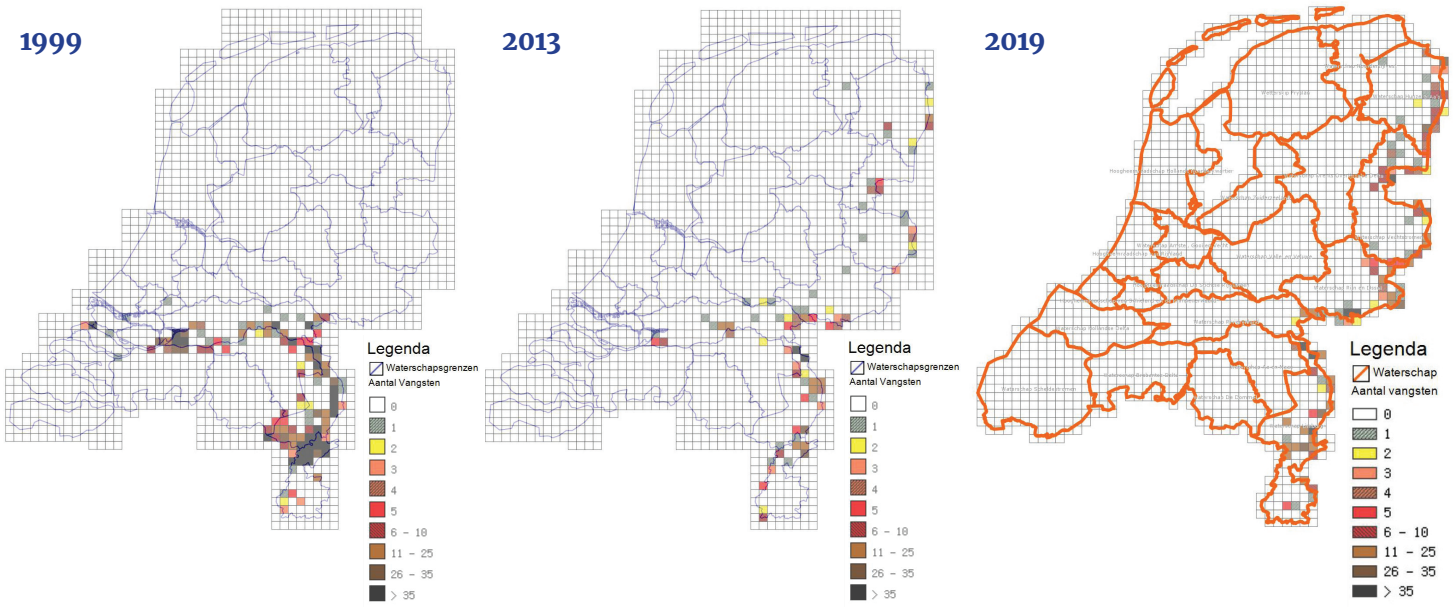
In 2001 heeft het Interprovinciaal Overleg (IPO) na advies van de Landelijke Commissie Muskusratbestrijding besloten de beverrat binnen 5 à 10 jaar tot de landsgrens terug te dringen. In figuur 2 is te zien dat de inspanning voor het vangen van beverratten is verplaatst van voornamelijk het rivierengebied en zijlopen (1999) naar het grensgebied en het rivierengebied (2013). Vanaf 2014 komen vangsten in het binnenland sporadisch voor: 95% van de vangsten in 2018 vond plaats in zogenaamde grensuurhokken (10 km van de grens), wat betekent dat de beverrat nu al zes jaar succesvol tot de landsgrens is teruggedrongen. Dit ondanks het feit dat door de zachte winters sinds 2014 de beverratpopulatie in Duitsland sterk is gegroeid, met als gevolg een aanhoudende instroom van beverratten naar Nederland. Zo werden er in alle jaren sinds 2015 circa 1.200 of meer beverratten gevangen, in 2016 zelfs bijna 1.900.

Vangen in Duitsland

De instroom van beverratten is vrijwel volledig afkomstig uit Duitsland, slechts enkele dieren lijken vanuit België het land binnengekomen te zijn. Het vangen van beverratten in Duitsland is effectiever, omdat veel van de kleinere waterlopen zich daar nog niet vertakt hebben en het zo eenvoudiger is om de dieren te vangen. Daarom worden sinds 2006 door Nederlanders beverratten gevangen in Duitsland. Dit blijkt effectief te zijn: met minder inspanning worden meer dieren gevangen. Er wordt gewerkt onder Duitse ontheffingen, maar nog niet in alle grensdelen is het vangen toegestaan.



Figuur 1. Beverrat. (Foto: Ellen van Norren)



Figuur 2. Vangsten van beverrat op uurhok/atlasblok-niveau in 1999, 2013 en 2018. (Bron: Unie van Waterschappen)

Vangen in Nederland

Ondanks de inspanningen in Duitsland, duiken er toch nog beverratten op in Nederland. Aan de hand van de locatie van de vangsten en het gedrag van de beverratten wordt getracht de migratieroutes te herleiden. Het overgrote deel van deze vangsten vindt plaats langs de grote rivieren (Rijn, Maas en IJssel). Deze dieren zijn moeilijk direct in de grenszone te vangen, omdat de rivieren in verhouding tot de beken erg breed zijn. Daarnaast zijn er dieren die de vangmiddelen langs beken en watergangen in de grenszone gepasseerd zijn en verder van de grens gevangen worden. Ook wordt sporadisch een dier gevangen dat is ontsnapt uit een dierentuin of is losgelaten.

Innovatie

Verdere innovatie is gericht op het verlagen van de inspanning van het vangen en het vergroten van de effectiviteit. Specifiek voor het vangen van (muskus- en) beverratten wordt in het kader van het Life MICA-project de smart vangkooi ontwikkeld. Dit is een kooi die dieren levend vangt en die voorzien is van beeldherkenning; de kooi sluit alleen als er een muskus- of beverrat in zit. Zit een ander dier, zoals een otter, bever of watervogel in de kooi dan valt de klep niet dicht, krijgt het dier geen stress en hoeft de bestrijder niet naar de kooi te gaan om het dier vrij te laten. Een andere innovatie is een cameraval die langszwemmende dieren vastlegt. Hiermee kan de bestrijding van invasieve exoten zoals de muskus- en beverrat gerichter en dus effectiever plaatsvinden.

Geef waarnemingen van beverratten graag door op Telmee.nl of Waarneming.nl.

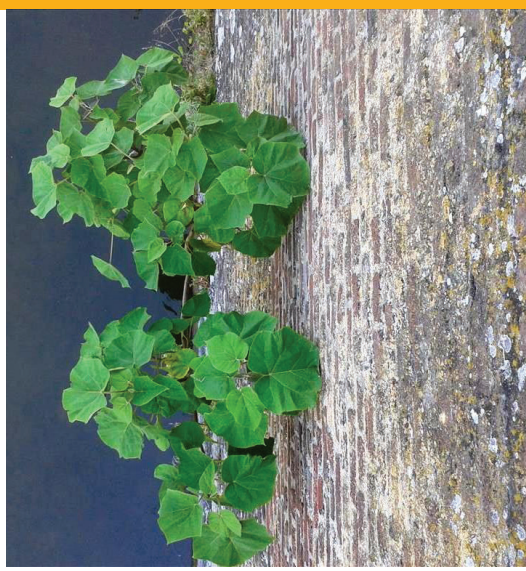


Figuur 3. Innovatie van vangmethoden en detectiekans in LIFE MICA project

Paulownia tomentosa – de Anna Paulownaboom

Ruud Beringen & Baudewijn Odé, FLORON

De keus aan bomen en struiken die in onze tuinen en plantsoenen aangeplant kunnen worden, is groter dan ooit. Door de klimaatverandering is het groeiseizoen aanzienlijk verlengd en doen ook soorten uit zuidelijke streken het tegenwoordig goed. Ook speelt mee dat er tegenwoordig van enkele bomen en struiken winterhardere variëteiten beschikbaar zijn. Een aantal in het stedelijk gebied aangeplante warmteminnende bomen en struiken is recent in toenemende mate aan het verwilderen. Eén van deze soorten is de Anna Paulownaboom.



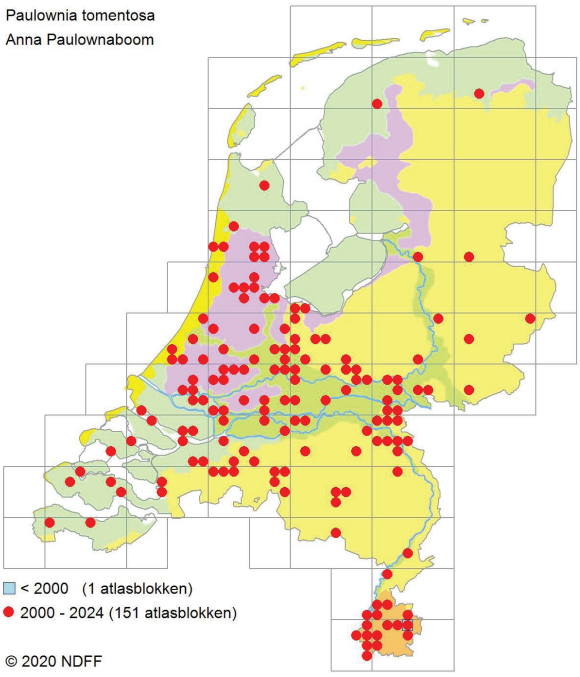
Opslag van Paulownia tomentosa op kademuur in Maastricht (Foto: Edwin Dijkhuis)

Nederlands tintje

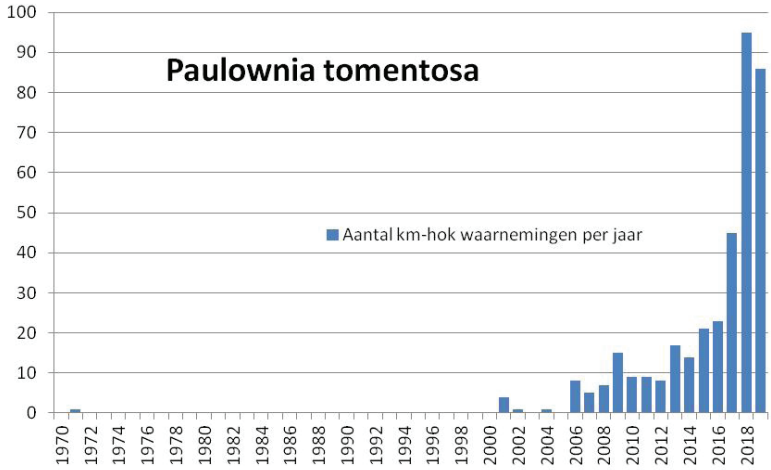
Paulownia tomentosa is oorspronkelijk inheems in West- en Centraal-China, maar is al eeuwen geleden in Japan ingevoerd en daar veel aangeplant. Het hout (Kiri) wordt in Japan veel gebruikt voor meubels, houtsnijwerk en muziekinstrumenten. De boom is rond 1834 door de VOC ingevoerd in Europa. Door de bij de VOC in dienst zijnde arts-botanicus Von Siebold is de boom ondergebracht in het geslacht Paulownia, vernoemd naar Anna Paulowna, dochter van tsaar Paul I en gemalin van koning Willem II.
P. tomentosa is een tot maximaal 20 meter hoge boom met grote, ca. 40 cm lange, tegenoverstaande, hartvormige bladen. De boom bloeit met grote, paarse, welriekende, trompetvormige bloemen, die in rechtopstaande, pluimvormige bloeiwijzen geplaatst zijn. De 3-4 cm lange doosvruchten bevatten talrijke 2,5-4 mm lange, vliezig gevleugelde vruchtjes, die door de wind verspreid worden.

Verspreiding in Nederland

Op een incidentele vondst uit 1971 op een mijnsteenberg te Landgraaf (Limburg) na, dateren alle waarnemingen van verwilderde *P. tomentosa* van na 2000. De laatste jaren wordt de soort ieder jaar op meer plaatsen verwilderd waargenomen, meestal in stedelijk gebied in de zuidwestelijke helft van het land, maar ook noordelijker is de soort al gesignaleerd (zie kaart). Het is een echte pioniersoort; de kleine vruchtjes kunnen door de wind over honderden meters verspreid worden en kiemen op onbegroeide plekjes tussen straatstenen, onderlangs gevels, op braakliggende terreinen, muren en oevers.



Verspreiding van de Anna Paulownaboom in Nederland. Op één na, dateren alle waarnemingen van na 2000.



Aantal kilometerhokwaarnemingen per jaar van Paulownia tomentosa (Bron: NDFF)

Verspreiding in Europa

Verwildering van *P. tomentosa* wordt ook elders in Europa gesignaleerd. In Oostenrijk werden de eerste verwilderingen halverwege de jaren 1960 opgemerkt; in het zuiden van Duiitsland vanaf de jaren 1970. In het Roergebied vindt de uitbreiding – net als in Nederland – vooral na 2000 plaats. In Engeland en België dateren de eerste verwilderingen uit resp. 1995 en 1999. In alle Europese landen verwildert *P. tomentosa* voornamelijk in het stedelijk gebied. In Zuid-Zwitserland (Ticino) worden echter steeds meer vestigingen in bosgebieden waargenomen. In Duitsland en Zwitserland is de soort inmiddels opgenomen op de "Graue Liste" met potentieel invasieve soorten.

Verspreiding in de Verenigde Staten

In de V.S. wordt *P. tomentosa* al sinds lang aangeplant voor de houtproductie en veel geëxporteerd naar Japan. De eerste verwilderingen dateren daar al van voor 1900. In de Checklist of the forest trees of the United States uit 1898 staat: "cultivated in the Mid-Atlantic and Southern States and running wild in many localities (Delaware, Washington D.C., Alabama etc.)". Behalve in stedelijk gebied vestigt de soort zich in de oostelijke V.S. ook in de natuur na verstoring op o.a stormvlakten, brandvlakten, kapvlakten en geërodeerde kale hellingen. In meerdere staten wordt de soort als invasief beschouwd en in o.a. Wisconsin en Connecticut is de soort "prohibited"; onder andere verbod op import, vervoer, koop en verkoop.

Spectaculaire groeicijfers en rendementen

De laatste decennia wordt *Paulownia* in Europa in toenemende mate voor houtproductie aangeplant. *P. tomentosa* is één van de meest productieve houtsoorten en kent een extreem snelle groei. Door kruisingen met andere *Paulownia*-soorten zijn er nog productievere hybriden verkregen. Ze vertonen een spectaculaire groeikracht: een lengtegroei van 3-5(-6) m/jaar, een stamdiameter van 40 cm in 6 jaar met jaarringen van 5 cm. *Paulownia*-soorten zijn zogenaamde C4-planten, die een zeer efficiënte fotosynthese hebben. Ze kunnen daardoor veel meer CO_2 vastleggen dan andere loofverliezende bomen.

Aanplantingen met *Paulownia's* zijn de laatste decennia in o.a. Duitsland, Frankrijk, Spanje, Italië, Roemenië, Bulgarije, Oostenrijk en recent ook in Portugal en Polen aangelegd. Op verschillende Duitse websites wordt beleggen in Kiri (*Paulownia*) voorgespiegeld als uiterst lucratief, met rendementen tot 5-8% per jaar. Geïrrigeerde monocultures met in rijen geplante, gekloonde exoten worden aangeprezen als ecologisch verantwoorde, duurzame beleggingsobjecten. Ze leggen immers CO_2 vast en er wordt geen gebruik gemaakt van pesticiden of kunstmest. Het talrijke aanbod van zaaigoed van *Paulownia* "Hybrid 9501" op alibaba.com doet vermoeden dat deze hybride zich ook met zaden zou kunnen verspreiden.



Jong blad van een hybride Paulownia met een diameter van meer dan 1 meter. (Bron: https://www.youtube.com/watch?v=QJd6ycT6RDA)

Anticiperen op onverwachte toename?

De toegenomen verwildering van *Paulownia* in Nederland ontdekten we min of meer toevallig. Dat is geen wonder; door de veelheid aan soorten (niet alleen planten) die aan het verwilderen of inburgeren zijn, is het moeilijk om bij te houden welke soorten opeens sterk uitbreiden. Dit verhaal illustreert dat we zulke toenames beter in de gaten moeten houden, om mogelijk ongewenste ontwikkelingen snel te signaleren.

Wachten op de eerste naakthalsgrondel in Nederland!

Mark Groen & Frank Spikmans, RAVON

Zoals bekend komen er momenteel in Nederland vier uitheemse grondels voor die afkomstig zijn uit het Ponto-Kaspische gebied (gebied rond de Zwarte en Kaspische Zee). Deze vissoorten hebben alle een invasief karakter - brede niche, hoge reproductie en zeer territoriaal - wat leidt tot sterke concurrentie met inheemse vissoorten en verandering van onze inheemse (benthische oftewel bodemgebonden) visgemeenschappen.

Verspreiding

In het kielzog van deze vier uitheemse grondels werd ook de naakthalsgrondel (*Babka gymnotrachelus*) verwacht. Die laat echter al een tijdje op zich wachten. Een NatureToday-artikel van ruim 10 jaar geleden voorspelde de komst van deze soort, naar aanleiding van de waarneming van een "naakthalsgrondel" in het Rijnsysteem dichtbij het kort over de Duitse grens gelegen Emmerik. Uiteindelijk bleek het om de sterkgelijkende Pontische stroomgrondel (*Neogobius fluviatilis*) te gaan of mogelijk een hybride; een begrijpelijke misdeterminatie. Maar sinds medio jaren 1990 heeft de naakthalsgrondel vanuit het Ponto-Kaspische gebied diverse Europese rivieren gekoloniseerd. Zoals bij de andere Ponto-Kaspsiche grondels, geschiedt verspreiding veelal via kanalen, die voorheen geïsoleerde riviersystemen met elkaar verbinden. Daarnaast kunnen deze soorten zich ook via ballastwater in vrachtschepen laten meevoeren. De dichtstbijzijnde waarneming voor het Rijnstroomgebied stamt uit 2011 en kwam van nabij Regensburg (Duitsland), dichtbij het begin van het Main-Donaukanaal. De soort zou via dit kanaal het Main-Rijnsysteem kunnen koloniseren.



Figuur 1. Verspreidingskaart met in grijs de landen waarin de naakthalsgrondel zich gevestigd heeft. De blauwe, rode en groene lijn geven de (potentiële) kolonisatieroute richting Nederland aan.

Habitat

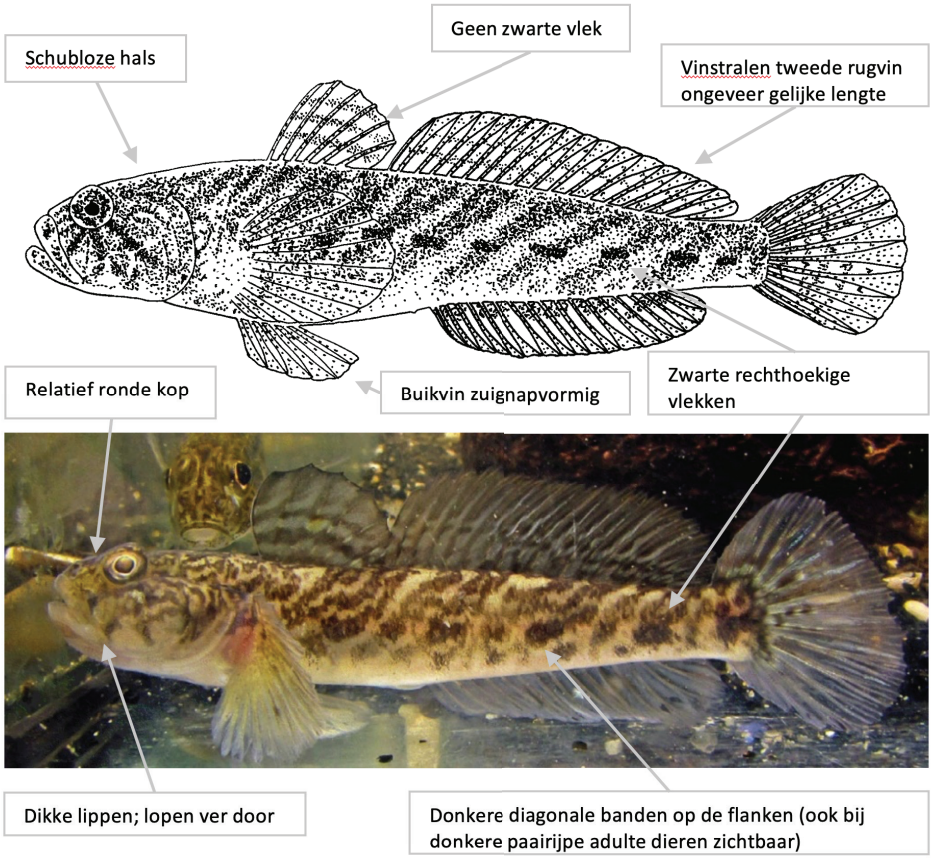
De naakthalsgrondel komt voor in diverse habitats; van estuaria, brak- en zoetwaterbaaien en meren, grote rivieren tot kleine, snelstromende riviertjes en beken. Maar de soort wordt veelal waargenomen in langzaam stromende of stilstaande wateren nabij (grote) grote rivieren zoals (oude) zijarmen. Hierbij prefereren ze zand en/of slib als substraat. Hiermee heeft de naakthalsgrondel een andere habitatsvoorkeur (niche) dan de andere Ponto-Kaspische grondels.

Invasief karakter

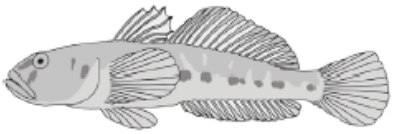
De naakthalsgrondel heeft dezelfde voortplantingsstrategie als de andere Ponto-Kaspische grondels: lange paaiperiode, meerdere legsels per jaar en broedzorg door de mannen. Hierdoor is de soort invasief en kan zich snel verspreiden, zoals ook is gebleken in Polen. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de directe gevolgen van de naakthalsgrondel op andere vissoorten buiten zijn oorspronkelijke areaal. Een aquariumstudie in Polen heeft onder verschillende omstandigheden aangetoond dat de naakthalsgrondel territoriaal gedrag vertoont naar de Europese donderpad (*Cottus gobio s.l.*). Door deze verstoring kwam de donderpad aanzienlijk minder toe aan foerageren.
Door zijn invasieve karakter en de bezetting van een andere niche ten opzichte van de andere Ponto-Kaspische grondels, is het de verwachting dat bij vestiging, de naakhalsgrondel zal concurreren met inheemse vissoorten en mogelijk in andere habitats dan de reeds gevestigde uitheemse grondels.

Herkenning

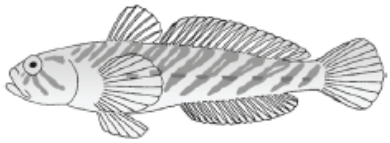
De naakthalsgrondel is een langgerekte vis die tot 16 cm lang kan worden. In onderstaande figuur worden de belangrijkste kenmerken vermeld (Bron: tekening: Paul Veenvliet; foto: Michael Haertl).



De naakthalsgrondel kan makkelijk verward worden met de andere Ponto-Kaspische grondels en vooral met de Pontische stroomgrondel. Van de Ponto-Kaspische grondels is de naakthalsgrondel de enige soort met een schubloze hals en donkere (onregelmatige) diagonale banden op de flanken. Soortspecifieke onderscheidende kenmerken met de andere Ponto-Kaspische grondels worden hieronder verder toegelicht.

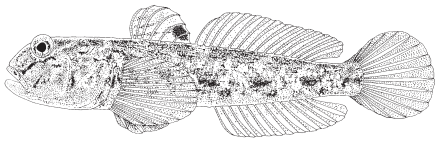


Pontische stroomgrondel



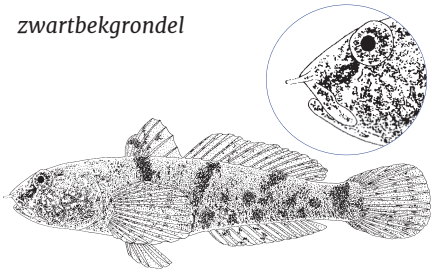
naakthalsgrondel

De Pontische stroomgrondel heeft een meer afgeplatte kop. Daarnaast loopt de tweede rugvin bij de Pontische stroomgrondel schuin af, bij de naakthalsgrondel is deze over de hele lengte even hoog.

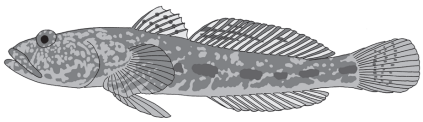


zwartbekgrondel

De zwartbekgrondel heeft een duidelijke zwarte vlek in zijn eerste rugvin. De marmergrondel heeft buisvormige neusopeningen en een duidelijk gemarmerde tekening. De Kesslers grondel heeft een grote afgeplatte kop (breder dan hoog).



marmergrondel



Kesslers grondel

Tot slot

De exotische grondels die zich al gevestigd hebben in Nederland, hebben een grote invloed op de inheemse visgemeenschap, waarbij elke soort weer zijn eigen uitwerking heeft. Het is daarom belangrijk te weten of en wanneer de naakthalsgrondel zich vestigt in ons land en wat daarvan de effecten zijn. Vroegtijdige signalering geeft bij sommige exoten nog de mogelijkheid snelle tegenmaatregelen te nemen. Die illusie hebben we niet bij vissoorten die zich in riviersystemen ophouden. Met de inrichting en ontwikkeling van meer natuurlijke leefgebieden kunnen we inheemse soorten echter wel een betere kans geven om samen te leven met deze exoten. Indien u denkt een naakthalsgrondel te hebben gevonden, dan vragen wij u dit direct – zo mogelijk voorzien van fotomateriaal – te melden via de waarnemingsportals of rechtstreeks aan RAVON (m.groen@ravon.nl).

Meer lezen

NatureToday-artikel **https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=16442**

Colofon

Eindredactie
Jeroen van Delft, Stichting RAVON

Lay-out & Vormgeving
Kris Joosten, Stichting RAVON

Nieuwsbrief digitaal ontvangen?
Meld u hiervoor aan via **www.ravon.nl/nieuwsbriefexoten**