



De zwartbekgrondel is te herkennen aan de zwarte vlek op de rugvin.



# Opmars van de grondels

**Tekst:** Frank Spikmans en Jelger Herder, stichting RAVON, Nils van Kessel, Natuurbalans – Limes Divergens  
Rob Leuven, Radboud Universiteit Nijmegen

**Fotografie:** Jelger Herder en Willie van Emmerik

**Het aantal uitheemse zoetwaterorganismen in het stroomgebied van de Rijn is sinds 1800 sterk aan het toenemen. De laatste jaren valt vooral het grote aandeel exotische grondels op. Waar komen deze vissen vandaan en wat maakt ze zo succesvol? En welke invloed hebben ze op de inheemse (vis)fauna?**

**D**oor de verbinding van stroomgebieden via de aanleg van kanalen is de totale oppervlakte van de Rijn en de met haar in verbinding staande wateren ruim 21 keer groter geworden. Waar exoten voorheen vooral via uitzettingen en ballastwater van (zee) schepen in de Rijn terechtkwamen, komen ze sinds de aanleg van het Main-Donau kanaal in 1992 ook via dit kanaal het Rijnsysteem en ons land binnen. Het grootste deel van deze uitheemse soorten weet zich daarna te handhaven. Zo is grofweg een derde van de ruim zeventig vissoorten die anno 2010 in Nederland worden aangetroffen uitheems.

Tot op heden zijn er nog weinig effecten op inheemse soorten en het ecosysteem waargenomen. Een deel van de exoten die recentelijk ons land zijn binnengekomen, lijkt echter invasief te zijn. Invasieve soorten zorgen voor grote veranderingen in

ecosystemen of veroorzaken economische schade. Met name in de grote rivieren hebben zich sinds 2002 enkele potentieel invasieve, bodemgebonden vissoorten gevestigd.

## **Herkomst**

Het betreft vier soorten uit de familie van de grondels (Gobiidae): marmergrondel in 2002, zwartbekgrondel in 2004, Kesslers grondel in 2007, Pontische stroomgrondel in 2008 en één soort uit de familie van de karpers (Cyprinidae), de witvinggrondel in 2004. Deze vijf uitheemse vissoorten die zich vanaf 2002 in Nederland hebben gevestigd, zijn oorspronkelijk afkomstig uit de Ponto-Kaspische regio.

De soorten zijn waarschijnlijk op verschillende wijzen in de Nederlandse wateren terechtgekomen. Het verspreidingsbeeld van de zwartbekgrondel laat een duidelijk zwaartepunt zien in het benedenrivierengebied.

Dit wijst erop dat deze soort via het ballastwater van schepen in de hier aanwezige havengebieden (Rotterdam en Noordzeekanaal) is beland. De marmergrondel, Kesslers grondel en Pontische stroomgrondel hebben vermoedelijk via het Main-Donau kanaal het stroomgebied van de Rijn weten te bereiken. De min of meer chronologische vangsten in de Donau en Rijn wijzen op deze 'aanvliegroute'.

## **Sleutel tot succes**

Het succes van soorten is afhankelijk van een groot aantal factoren. Voor de vestiging van exoten wordt de zogenaamde '10% regel' gehanteerd. Deze regel stelt dat van soorten die buiten hun natuurlijke verspreidingsgebied terechtkomen, slechts 10% weet te overleven. Van deze overlevende soorten weet 10% zich succesvol voort te planten en daarvan wordt slechts 10% invasief. De laatstgenoemde regel van 10 blijkt te kloppen wat betreft

**De meeste exotische vissen komen via het Rijnsysteem Nederland binnen.**



de orde van grootte. Een omvangrijke analyse van velddata over geïntroduceerde exoten in verschillende regio's toont dat wereldwijd gemiddeld 14% daarvan invasief is.

Soorten kunnen invasief worden door het ontbreken van natuurlijke predatoren, immuniteit voor aanwezige inheemse ziektes en parasieten of doordat ze in staat zijn een lege niche binnen het nieuwe leefgebied te benutten – bijvoorbeeld in door de mens veranderde ecosystemen. Hierdoor hebben de soorten een concurrentievoordeel ten opzichte van de inheemse soorten. Invasieve soorten beschikken over eigenschappen die ze in staat stelt zich snel uit te breiden en in grote mate te concurreren met inheemse soorten.

Voor de exotische grondels die recentelijk in Nederland aan een opmars bezig zijn, lijkt het voorgaande het geval te zijn. Ze bereiken eerder de paai-rijpe leeftijd en hebben daardoor een verhoogde reproductie. Daarbij kan zowel het aantal eieren per legsel, als het aantal legsels per jaar groter zijn dan die van inheemse soorten. Het voortplantings-succes is ook groter door broedzorg, waarbij de eieren in een nest worden bewaakt en verzorgd. Daarnaast zijn het voedselopportunisten. Dat wil zeggen dat ze een breed scala aan voedselbronnen benutten (bijvoorbeeld zowel macrofauna, mol-lusken als vis) en daar gemakkelijk tussen schakelen. Tenslotte profiteren ze mogelijk ook van de verhoogde watertemperatuur door klimaatverandering en warmtelozingen, omdat ze hier beter tegen bestand zijn dan veel inheemse soorten.

#### **Explosief verspreidingspatroon**

De zwartbekgrondel en Kesslers grondel laten beiden een explosief toene-mend verspreidingspatroon zien. De zwartbekgrondel koloniseert de grote rivieren vanuit het benedenrivieren-gebied, de Kesslers grondel doet dit in omgekeerde richting vanuit Duitsland.

Beide soorten bereiken vooral in oevers met stortsteen zeer hoge dichtheden. Zo zijn er per 100 meter bemonsterde oever dichtheden van meer dan 100 zwartbekgrondels en meer dan 50 Kesslers grondels gevonden. Een analyse in het benedenrivierengebied laat zien dat sinds de genoemde exoten zich hier hebben gevestigd, het relatieve aandeel van exoten onder de bodem-gebonden vissoorten in acht jaar tijd is opgelopen van 0 tot 86% in 2009. Tot op heden is er echter nog geen negatief effect op inheemse vissoorten aangetoond als gevolg van de aanwezigheid van exotische vissoorten.

De marm grondel wordt in de rivieren met name aangetroffen op stortsteen, maar lijkt daar in aantallen alweer achteruit te gaan – mogelijk als gevolg van de sterke opkomst van zwartbekgrondel en Kesslers gron-

## **Het relatieve aandeel van exoten onder de bodemgebonden vissoorten is in acht jaar tijd opgelopen van 0 tot 86% in 2009.**

del. De toename van de marm grondel wordt nu met name gesignaleerd in stilstaande regionale wateren zoals uiterwaard plassen, weteningen en riviertjes.

De Pontische stroomgrondel is pas in 2009 voor het eerst gevangen. Toch zijn er bij bemonsteringen in 2010 al zeer hoge dichtheden aangetroffen. Zo werden er bij een zegentrek in een nevengeul bij Arnhem maar liefst 48 Pontische stroomgrondels aangetroffen op 125 m<sup>2</sup>. De snelle verspreiding van de Pontische stroomgrondel duidt ook op een explosief vestigingspatroon. Deze soort heeft in tegenstelling tot de andere grondels een sterke voorkeur voor zandbodems.

Voor de witvinggrondel wordt aangenomen dat de soort zich al in de jaren negentig in Nederland heeft geves-

tigd, aangezien zijn aanwezigheid in de Rijn vlak over de grens al in 1998 werd vastgesteld. De soort is lastig te herkennen door de sterke gelijkenis met de inheemse riviergrondel, waardoor de witvinggrondel pas in 2004 in Nederland werd aangetroffen. De witvinggrondel is nu wijdverspreid aanwezig in alle Nederlandse riviertakken. Opvallend is dat de riviergrondel hier juist nagenoeg is verdwenen. Omgekeerd wordt de witvinggrondel buiten de rivieren nauwelijks aangetroffen, terwijl de riviergrondel nog algemeen aanwezig is in stromende beken en riviertjes. Mogelijk speelt hier concurrentie of hybridisatie tussen de beide soorten een rol (Spikmans et al. in prep).

#### **Risico's voor inheemse soorten**

De marm grondel, zwartbekgrondel, Kesslers grondel, Pontische stroomgrondel en witvinggrondel zijn allen bodemgebonden soorten. Op basis van hun ecologie wordt verwacht dat ze met name effecten zullen hebben op de kleinere inheemse bodemgebonden soorten zoals de rivierdonderpad, beekdonderpad, berm-pje, kleine modderkruiper, beekprik en riviergrondel. Mogelijk vormen ze ook een bedreiging voor juvenielen van grotere soorten (barbeel, kwabaal en sneep) die zich in en nabij stortsteen ophouden. Als eerste mogelijk effect is er concurrentie om voedsel doordat exoten dezelfde voedselbronnen benutten als de inheemse soorten. Ten tweede is er concurrentie om habitat. De vier soorten uit de familie van de grondels vertonen broedzorg waarbij het mannetje het nest fel verdedigt tegen andere vissen en ook inheemse soorten als het berm-pje en de rivierdonderpad weg zal jagen. Als derde is er predatie mogelijk door exoten op de eieren, larven, juvenielen en soms ook adulten van inheemse vissen. Het is bekend dat in ieder geval Kesslers grondel, zwartbekgrondel en in mindere mate Pontische stroomgrondel ook vis eten. Zo



**Kesslersgrondels nemen explosief in aantal toe.**

werden tijdens de Actieve Monitoring van de Zoete Rijkswateren meerdere Kesslers grondels gevangen met vis in hun maag. In een groot volwassen exemplaar van een Kesslers grondel werd in de maag een tweede Kesslers grondel aangetroffen die op zijn beurt weer een nog kleinere Kesslers grondel in zijn maag had. Tot slot kunnen exotische vissen ziektes en parasieten introduceren. Van de vijf exotische soorten zijn een groot aantal parasieten en ziektes bekend en beschreven. Of deze parasieten en ziektes ook effect hebben op inheemse soorten is vaak (nog) niet duidelijk. Uit onderzoek is bijvoorbeeld wel gebleken dat de blauwband als vector van een parasitaire ziekte *Spherotecum destruens* fungeert, waaraan inheemse soorten als de riviergrondel en blankvoorn overlijden.

#### **Maatregelen en aanbevelingen**

Omdat de meeste exotische grondels een sterke voorkeur hebben voor stortstenen oevers, zal het vervangen hiervan door bijvoorbeeld natuurvriendelijke oevers de verspreiding en vestiging van deze exoten kunnen beperken. Deze maatregel heeft ook een gunstig effect op een aantal inheemse soorten. Een andere mogelijkheid is het aanleggen van

nevengelen in de grote rivieren. Uit onderzoek is gebleken dat exoten in mindere mate gebruik maken van dergelijke nevengelen en dat deze een goed habitat bieden voor veel inheemse soorten. Daarnaast zullen waterbeheerders bij het optrekbaar maken van geïsoleerde beek- en poldersystemen kritisch moeten kijken naar de mogelijke gevolgen van het opheffen van een migratiebarrière. Het stelt exoten namelijk in staat om ook deze wateren te koloniseren. Hierdoor kunnen bijzondere natuurwaarden in deze systemen bedreigd worden. Tot op heden is alleen de marmergrondel in beek- en poldersystemen aangetroffen. Het is te verwachten dat de andere soorten zoals de Kesslers grondel en zwartbekgrondel deze wateren ook zullen koloniseren. Kolonisatie van beek- en polderwateren door exoten kan verstrekkende gevolgen hebben voor het voorkomen van zeldzame en beschermde soorten als rivierdonderpad, beekdonderpad, elrits en beekprik. Het is daarom van belang om de visstand in deze systemen te monitoren. Dit gebeurt onder andere binnen het Netwerk Ecologische Monitoring dat in 2011 door RAVON in opdracht van Gegevensautoriteit Natuur



#### **Geraadpleegde Literatuur**

- Beek, G.C.W. van, 2006. The round goby *Neogobius melanostomus* first recorded in the Netherlands. *Aquatic Invasions* 1: 42-43 doi: 10.3391/ai.2006.1.1.10
- Dorenbosch, M., N. van Kessel, J. Kranenbarg, F. Spikmans, W.C.E.P. Verberk & R.S.E.W. Leuven 2010. Nevengelen in uiterwaarden als kraamkamer voor rivierfossen. Nederlands Centrum voor Natuuronderzoek: Stichting RAVON, Stichting Bargerveen, Radboud Universiteit Nijmegen en Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen.
- Freyhof, J., M. Scholten, A. Bischoff, J. Wanzenböck, S. Staas & C. Wolter, 2000. Extensions to the known range of whitefin gudgeon in Europe and biogeographical implications. *Journal of Fish Biology*, 57: 1339-1342.
- Gozlan, R.E., St-Hilaire, S., Feist, S.W., Martin, P., Kent, M.L., 2005. Biodiversity -disease threat to European fish. *Nature* 435, 1046.
- Leuven, R.S.E.W., N.A.H. Slooter, J. Snijders, M.A.J. Huijbregts & G. van der Velde, 2007. The influence of global warming and thermal pollution on the occurrence of native and exotic fish species in the river Rhine. In: Van Os, A.G. (Ed.), *Proceedings NCR days 2007: A sustainable river system*. NCR publication 32-2007. Netherlands Centre for River Research, Delft. p. 62-63.
- Leuven, R.S.W., G. van der Velde, I. Bajjens, J. Snijders, C. van der Zwart, H.J.R. Lenders en A. bij de Vaate, 2009. The River Rhine: a global highway for dispersal of aquatic invasive species. *Biological Invasions*, 11:1989-2008
- Ricciardi, A. & R. Kipp, 2008. Predicting the number of ecologically harmful exotic species in an aquatic system. *Diversity and Distributions*, 14: 374-380
- Soes, M., P.J. Spaans & P. Veenfliet, 2005. The Whitefin gudgeon *Romanogobio belingi* new for The Netherlands. *Lauterbornia*, 55: 141-144
- Soes, M., P. Veenfliet & D. van Mourik, 2007. Kesslers grondel (*Neogobius kessleri*) nieuw voor Nederland. [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)
- Spikmans, F., N. van Kessel, M. Dorenbosch, J. Kranenbarg, J. Bosveld & R. Leuven, 2010. *Plaag Risico Analyses van tien exotische vissoorten in Nederland*. Nederlands Centrum voor Natuuronderzoek: Stichting RAVON, Radboud Universiteit Nijmegen, Stichting Bargerveen & Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen.
- Spikmans, F., Kranenbarg J., & Nils van Kessel, in prep. Witvingrondel: een invasieve exoot in Rijn en Maas?
- Van Kessel, N., M. Dorenbosch & F. Spikmans, 2009. First record of Pontian monkey goby, *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814), in the Dutch Rhine. *Aquatic Invasions*, 4(2): 425-428
- Winter, H.V., 2002. Nieuwe vissoort in Nederland: de Marmergrondel. *Trends in water*. Editie 7.