

Menno Soes & Rombout van Eekelen

Exoten die problemen veroorzaken wanneer ze zich in de Nederlandse wateren weten te vestigen, vormen een steeds terugkerend thema. Bekend zijn de bestrijdingen van Grote waternavel en Zonnebaars die waterschappen en natuurbeheerders veel geld en inspanning kosten. Nu lijkt het erop dat ook exotische rivierkreeften een serieus probleem gaan vormen.

Tijdens werkzaamheden in het veld komen ontmoetingen met exotische rivierkreeften steeds vaker voor.

Zowel de aantallen dieren, als het aantal verschillende soorten neemt toe.

Wat is er gaande en welke gevolgen hebben deze nieuwkomers voor het Nederlandse aquatische systeem?

Eén inheemse soort

Van de rivierkreeften (tabel 1) kennen we in Nederland één inheemse soort: de Europese rivierkreeft. Tot de tweede helft van de negentiende eeuw was dit een wijdverspreide soort van allerlei stromende wateren, die geliefd was voor de consumptie. In het oosten van Nederland was de soort algemener dan in het westen. Nu loopt deze soort echter op zijn laatste benen: in 2001 bereikte hij zijn dieptepunt, dat tot op heden voortduurt. Het voorkomen van de enige populatie inheemse rivierkreeften is beperkt tot één vijver op Landgoed Warnsborn bij Arnhem. De achteruitgang in Nederland staat niet op zich, ook in andere delen van Europa zit de soort in de verdrukking. De belangrijkste oorzaken zijn de achteruitgang van het biotoop en de zogenoemde kreeftenpest (Geelen, 1978). Plannen die zijn opgesteld om de soort weer een bredere verspreiding te geven, bieden enige hoop voor het voortbestaan van deze soort in ons land (Niewold, 2003).

De eerste exoten

Om de vangstvermindering ten gevolge van de teruglopende bestanden Europese rivierkreeften te compenseren, zijn vanaf



Rivierkreeften, een oprukkend probleem?

1890 in West-Europa verschillende pogingen gedaan de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft te introduceren (Geelen, 1978). Uit Nederland zijn dergelijke uitzettingen niet bekend. De buitenlandse uitzettingen hebben er echter toe geleid dat de soort in 1968 ook in Nederland werd gesignaleerd. Begin jaren zeventig bleek deze kreeft zich al over een groot deel van ons land te hebben verspreid (Geelen, 1978). Tegenwoordig komt de soort vrijwel in geheel Nederland voor, waarbij ze van de algehele verbetering van de waterkwaliteit lijkt te profiteren. De soort is vooral algemeen in de grotere, al dan niet stromende wateren. Een andere kreeftensoort die de afgelopen decennia zijn intrede heeft gedaan is de Turkse rivierkreeft. Nadat de Europese rivierkreeft vanaf 1973 wettelijk beschermd genoot, zodat ze niet meer voor consumptie mocht worden gevangen, is de Turkse rivierkreeft op meerdere plaatsen in onder andere Twente en de Achterhoek uitgezet (Adema, 1989). Deze rivierkreeft is uitermate geschikt voor consumptie en wordt ook nu nog in grote aantallen commercieel gekweekt. Het aantal recente meldingen van deze soort is beperkt (Timmermans et al., 2003).

Kreeften over straat

Vanaf 1985 zijn er in Nederland meldingen van een derde exoot, de Rode Amerikaanse rivierkreeft. In eerste instantie werd verondersteld dat de soort zich niet blijvend zou vestigen en de aanwezigheid van deze

soort dus tot incidenten beperkt zou blijven (Adema, 1989). Tot op heden blijkt de soort zich plaatselijk in hoge dichtheden te kunnen handhaven, vooral in Noord- en Zuid-Holland (Timmermans et al., 2003). Zo werden bijvoorbeeld in Het Hol nabij Kortenhoef in 2005 op ongeveer twintig meter sloot 32 exemplaren gevangen met een schepnet, niet de meest optimale methode om deze soort te inventariseren. Door zijn opmerkelijke gewoonte regelmatig over land te lopen, soms met grote aantallen tegelijkertijd, heeft de Rode Amerikaanse rivierkreeft meerdere malen de krant weten te halen. Deze eigenschap geeft de soort de mogelijkheid zich snel te verspreiden over verschillende wateren. Habitats die door de Europese rivierkreeft en de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft nooit werden gebruikt, zoals poelen en sloten, worden nu alsnog bevolkt door deze niet-kieskeurige rivierkreeft.

Een verdubbeling van het aantal soorten

Na de vestiging van de Rode Amerikaanse rivierkreeft was het aantal in Nederland levende soorten aanvankelijk lange tijd constant. Omdat er in de handel en in wateren in omliggende landen soorten aanwezig waren die zich potentieel in Nederland konden vestigen, is het niet verrassend dat de lijst van soorten langer is geworden. Het hoge tempo waarin die soorten zich aandienen was echter wel verrassend: in de jaren 2004 en 2005 verdubbelde het aantal soorten van vier naar acht (tabel 1). Ook

De Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes virilis*) is net als de Rode Amerikaanse rivierkreeft in staat de bodem flink om te woelen. De soort komt graag in eutrofe wateren voor en wordt daar vaak in zeer grote aantallen aangetroffen (foto: Theodoor Heijerman).

verrassend is de identiteit van de kreeften die recent zijn aangetroffen. Het gaat hier in twee gevallen om soorten die elders in Europa nog niet als populaties zijn gevonden. Een soort die Nederland op eigen kracht heeft bereikt, is de Californische rivierkreeft. Deze soort heeft vanuit het aangrenzende Duitse stroomgebied de Dinkel weten te koloniseren (Knol, 2005). Het oorspronkelijke leefgebied van deze soort bestaat uit beken en rivieren, vermoedelijk zal deze soort dan ook tot de Pleistocene delen van Nederland beperkt blijven.

De overige drie nieuwe soorten zijn tot op heden alleen in West-Nederland aangetroffen. Van deze soorten heeft de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft het grootste bekende verspreidingsgebied. Dat strekt zich globaal uit van Vinkeveen tot en met de Hollandse IJssel. De Marmerkreeft is tot op heden alleen bekend uit Dordrecht (R. Lipmann, mond. med.) en *Procamburus acutus/zonangulus* is alleen ten westen van Gorinchem aangetroffen (eigen waarneming). Al deze soorten zijn gevonden in stilstaande wateren. Ze hebben dan ook een groot potentieel verspreidingsgebied in bijvoorbeeld de polders van het veenweidegebied en het rivierengebied.

Kreeften in de handel

Berust het voorkomen van de Turkse rivierkreeft, de Californische rivierkreeft en de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft nog op bewuste uitzettingen ten behoeve van de kreeftenvisserij, bij de overige soorten is dit

niet het geval. Van de Rode Amerikaanse rivierkreeft is een uitzetting bekend door een restauranthouder die een voor consumptie bedoelde proefzending vrijliet in het water van de Hooikade te Den Haag. Of dit heeft bijgedragen aan de uiteindelijk vestiging van deze soort in Nederland is onduidelijk (Adema, 1989).

Van de Marmerkreeft is vast komen te staan dat het vrijlaten van een overschot aan aquariumdieren heeft geleid tot een zich voortplantende populatie (R. Lipmann, mond. med.). Of dit zal leiden tot een blijvende vestiging na een paar strenge winters zal nog moeten blijken. Ervaringen uit Duitsland doen echter vermoeden dat deze kreeft zich ook onder winterse omstandigheden kan handhaven (Marten et al., 2004). De Marmerkreeft, een soort die zich gemakkelijk in het aquarium laat kweken, wordt zeer regelmatig in de handel aangeboden. Een bijzondere eigenschap van deze soort is dat ze volledig parthenogeen is. Er zijn alleen vrouwtjes bekend, die zich ongeslachtelijk voortplanten. Eén exemplaar is voldoende voor de start van een populatie.

Ook de Rode Amerikaanse rivierkreeft, de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft en *Procamburus acutus/zonangulus* worden in Nederlandse aquariumspeciaalzaken en tuincentra aangeboden. Vooral vanwege het eten van waterplanten zijn deze soorten eigenlijk niet geliefd en worden ze waarschijnlijk regelmatig in de vrije natuur gedumpt. Illustratief hiervoor is dat een aquariumwinkelier op de vraag waarom hij geen rivierkreeften meer verkocht, antwoordde dat klanten te vaak terugkwamen met de dieren. Dit is een situatie vergelijkbaar met die van bijvoorbeeld de Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*), die in verschillen-

de gebieden het voortbestaan van amfibieën en vissen, zoals de Knoflookpad en de Beekprik, bedreigt. De geïsoleerdheid van de verschillende vindplaatsen van de Zonnebaars geeft aan dat het bij deze soort om meerdere uitzettingen gaat van dieren die afkomstig moeten zijn van aquarium- en/of vijverbezitters (RAVON, 2003).

De kreeftenpest

Voor de Europese rivierkreeft heeft de introductie van exotische rivierkreeften behalve directe concurrentie nog een ander gevolg gehad: ze brachten de kreeftenpest met zich mee. Deze voor de Noord-Amerikaanse rivierkreeften ongevaarlijke schimmelsiekte is voor de Europese rivierkreeft dodelijk. Een groot deel van de exoten is wel drager, maar wordt er niet ziek van. Hierdoor blijft de kreeftenpest aanwezig en is een zeer groot deel van de Nederlandse wateren ongeschikt geworden voor de Europese rivierkreeft (Niewold, 2003).

Predatoren

Kreeften worden met name gegeten door reigerachtigen, Paling, Snoek en Otter. Deze soorten prederen het meest op kreeften met een grootte van 7 - 9 cm. Het gaat dan om kreeften die net geslachte zijn. Door predatie op deze grootteklasse wordt de intraspecifieke concurrentie verminderd waardoor de overgebleven dieren groter kunnen worden. Doordat het aantal nakomelingen samenhangt met de grootte van de kreeft zullen de overgebleven dieren meer nakomelingen produceren. Hierdoor werkt predatie nauwelijks bestandsregulerend (Geiger et al., 2005).

Tabel 1. Overzicht van in Nederland voorkomende rivierkreeften.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar van eerste vondst	Oorspronkelijk leefgebied	Bron
Europese rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>	inheems	Europa	Geelen, 1978
Turkse rivierkreeft	<i>Astacus leptodactylus</i>	1977	Oost-Europa	Adema, 1982
Californische rivierkreeft	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	2004	Noord-Amerika	Knol, 2005
Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft	<i>Orconectes limosus</i>	1968	Noord-Amerika	Geelen, 1978
Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft	<i>Orconectes virilis</i>	2004	Noord-Amerika	www.kreeftengarnalen.nl; C. Lukhaup, mond. med
Rode Amerikaanse rivierkreeft	<i>Procamburus clarkii</i>	1985	Noord-Amerika	Adema, 1989
-	<i>Procamburus acutus/zonangulus</i>	2005	Noord-Amerika	eigen waarneming
Marmerkreeft	<i>Procamburus sp.</i>	2004	niet bekend, vermoedelijk Noord- of Zuid-Amerika	www.kreeftengarnalen.nl; R. Lipmann, mond. med.

De Marmerkreeft (*Procambarus sp.*) is tot op heden alleen gesignaleerd in Dordrecht, maar is in staat zich zeer snel voort te planten (foto: Karsten Grabow).



Veranderingen in het ecosysteem

Rivierkreeften zijn typische omnivoren die niet alleen plantaardig en dierlijk materiaal consumeren, maar ook detritus. De mate waarin verschillende voedselbronnen worden geëxploiteerd verschilt per soort. De grote dichtheden van met name de Rode Amerikaanse rivierkreeft en de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft kunnen van grote invloed zijn op het functioneren van een ecosysteem. Veelal verloopt de voedselketen van detritus naar hogere predatoren via vijf à zes schakels voornamelijk bestaande uit diverse macrofauna. Na kolonisatie door kreeften kan deze keten via één schakel verlopen waardoor het aantal soorten enorm afneemt (Hobbs III, 1993; Dorn & Wodjak, 2004). Een duidelijk negatief effect is het verdwijnen van submerse vegetatie. In Spanje bleek de Rode Amerikaanse rivierkreeft een voorheen helder meer met 100 % bedekking van submerse vegetatie veranderd te hebben in een troebel meer zonder submerse vegetatie. Exclosure-experimenten toonden aan dat bij afwezigheid van de kreeften de submerse vegetatie terugkeert. Ook bleek de diversiteit aan bijvoorbeeld macrofauna, amfibieën en vogels sterk achteruit te zijn gegaan (Rodríguez et al., 2005). Voorzichtige aanwijzingen voor dergelijke processen in Nederland worden gevonden in Het Hol en de Krimpenerwaard, waar hoge dichtheden van de Rode Amerikaanse rivierkreeft zijn aangetroffen. Beide plaatsen worden gekenmerkt door het ontbreken van submerse vegetaties. Verder bleek bij een recent onderzoek naar de achteruitgang van watervegetatie en doorzicht in een stuwpand van de Kamerikse Wetering dat hier hoge dichtheden aan Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeften werden aangetroffen. Dit in tegenstelling tot

het referentie-stuwpand. Andere factoren zoals waterkwaliteit leken niet te verschillen (Soes & Bonhof, 2005). Beroepsvissers vertellen over het verdwijnen van waterplanten, waar de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft in hoge dichtheden, soms tientallen per fuik, voorkomt (K. Burger, mond. med.). Gefundeerde onderzoeksgegevens ontbreken echter nog voor de Nederlandse situatie.

Bij de ontdekking van *Procambarus acutus/zonangulus* in 2005 werden in hetzelfde slotenstelsel onder meer Grote modderkruiper, Kamsalamander, Heikikker en Rugstreeppad vastgesteld. Over de effecten van deze kreeft op amfibieën is geen informatie beschikbaar, maar verwacht mag worden dat deze vergelijkbaar zijn met die van de Rode Amerikaanse rivierkreeft. Deze soort beïnvloedt amfibieën vooral door predatie van eieren en jonge larven. Bij hoge dichtheden kreeften kan dit leiden tot het verdwijnen van populaties amfibieën (Cruz & Rebelo, 2005). Vooralsnog is de soort alleen in lage dichtheden aangetroffen; het gaat hier dan ook om een recente vestiging. Bij een uitgebreide bemonstering in 2004 door bureau AquaSense zijn in hetzelfde gebied geen rivierkreeften gevonden (M. Dubbeldam, pers. med.). Andere bekende effecten van Noord-Amerikaanse rivierkreeftsoorten zijn: het ondergraven van oevers (Borner et al., 1997), voedselconcurrentie met vissen (Borner et al., 1997) en een toename van nutriëntenrecycling door omwoeling van de bodem (Correia, 2003). Tot op heden ontwikkelen in Nederland alleen de Rode Amerikaanse rivierkreeft en de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft een dusdanige biomassa dat bovengenoemde effecten in hoge mate kunnen

optreden. Beide voelen zich thuis in het Nederlandse polderlandschap; in Noord-Amerika worden ze in eutrofe, stilstaande wateren aangetroffen (Lukhaup, 2003). Echter ook *Procambarus acutus/zonangulus* komt in soortgelijke habitats in Noord-Amerika voor. Van alle soorten rivierkreeften die in aquaria worden gehouden plant de Marmerkreeft zich het snelst voort. Deze soorten verdienen daarom ook extra aandacht.

Ondanks uitzettingen in Zuid-Zweden heeft de Rode Amerikaanse rivierkreeft, waarvan de meeste negatieve effecten bekend zijn, zich daar tot op heden niet kunnen handhaven. Het is daarom niet uitgesloten dat een ouderwets strenge winter – ondanks de huidige klimaatsveranderingen – de bestanden kan decimeren. Uit ervaringen in het buitenland blijkt vooral dat het bestrijden van kreeften een moeilijke zonet vrijwel onhaalbare zaak is. Positieve ervaringen zijn weliswaar opgedaan met insecticiden en het uitzetten van Paling, maar door de grote negatieve impact van deze middelen op vissen en amfibieën zijn ze zeer beperkt toepasbaar (Borner et al., 1997).

Meer onderzoek

Bij ecologische waterkwaliteitsbeoordelingen, zoals bijvoorbeeld uitgevoerd door waterschappen, wordt een groot aantal soortgroepen meegenomen, onder andere fytoplankton, vis en macrofauna. Hierbij wordt informatie verzameld over het voorkomen van soorten en hun abundantie. Door dit te combineren met bekende informatie over de habitateisen van de soorten kan er een uitspraak worden gedaan over de ecologische waterkwaliteit. Specifiek onderzoek naar rivierkreeften vormt hier

geen onderdeel van. De huidige toename van het aantal kreeftensoorten noopt er toe dit te veranderen. Daartoe zal de bemonsteringsmethode aangepast moeten worden: nachtelijke inventarisaties met zaklampen of het werken met fuiken zijn betere methodes. Voor de beoordeling van een water zal een dergelijk onderzoek misschien niet noodzakelijk zijn; het kan echter wel essentieel zijn voor de interpretatie van de resultaten.

Regelgeving

Nederland kent tot op heden geen structureel beleid op het gebied van exotische planten en dieren afkomstig uit bijvoorbeeld de aquarium- en vijverhandel. Keer op keer geeft dit problemen, zoals bijvoorbeeld bij de Brulkikker, Grote waternavel en Zonnebaars. In sommige gevallen wordt er achteraf een verbod uitgevaardigd, vaak is het dan al te laat en heeft de ongewenste exoot zich inmiddels in Nederland gevestigd. Zo kan de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft nog gewoon worden verkocht en verhandeld. Een alerter, preventief beleid, bijvoorbeeld een verbod op het houden van soorten die zich onder Nederlandse klimaatomstandigheden kunnen voortplanten, is een must. De basis hiervoor bestaat uit het actief bijhouden van de ervaringen met exoten in het buitenland en het nauwgezet volgen van de import ten behoeve van vijvers en aquaria.

Op langere termijn zou er op Europees niveau een importverbod moeten komen voor kreeften die zich in de Europese situatie kunnen voortplanten. Tot op heden stuit dit op de strijdigheid met de Europese regels op het gebied van vrije handel.

Literatuur

- Adema, J.P.H.M., 1982.** *Astacus leptodactylus*-Eschscholz introduced in the Netherlands. Bijdragen tot de Faunistiek van Nederland 9. Zoologische Bijdragen 28: 5 - 8.
- Adema, J.P.H.M., 1989.** De verspreiding van rivierkreeften in Nederland. Nieuwsbrief EIS-Nederland 19: 3 - 10.
- Borner, S., T. Büsser, R. Eggen, K. Fent, A. Frutiger, T. Lichtensteiger, R. Müller, S. Müller, A. Peter & H.R. Wasmer, 1997.** Der Rote Sumpfkrebse im Schübelweiher. Situationsanalyse und Vorschläge für Bekämpfungsmassnahmen. EAWAG, Dübendorf.
- Correia, A.M., 2003.** Food choice by the introduced crayfish *Procambarus clarkii*. Ann. Zool. Fennici 40: 517 - 528.
- Cruz, M.J. & R. Rebelo, 2005.** Vulnerability of Southwest Iberian amphibians to an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*. Amphibia-Reptilia 26: 293 - 303.
- Dorn, N.J., & J.M. Wodjak, 2004.** The role of omnivorous crayfish in littoral communities. Oecologia 140 (1): 150 - 159.
- Geelen, J.F.M., 1978.** The distribution of the crayfishes *Orconectes limosus* (Rafinesque) and *Astacus astacus* (L.) (Crustacea, Decapoda) in the Netherlands. Bijdragen tot de Faunistiek van Nederland V. Zoologische Bijdragen 23: 4 - 19.
- Geiger, W., P. Alcorlo, A. Baltanas & C. Montes, 2005.** Impact of an introduced Crustacean on the trophic webs of Mediterranean wetlands. Biological Invasions 7: 49 - 73.
- Hobbs III, H.H., 1993.** Trophic relationships of North American freshwater crayfish and shrimps. Milwaukee Public Museum Contributions in Biology and Geology 85: 1 - 110.
- Knol, B., 2005.** Californische rivierkreeft in Twente. Macrofaunanieuwsbrief 56.

Lukhaup, C., 2003. Süßwasserkrebse aus aller welt. Dähne Verlag, Ettlingen.

Marten, M., C. Werth & D. Marten, 2004. Der Marmorkrebs (Cambaridae, Decapoda) in Deutschland - ein weiteres Neozoon im Einzugsgebiet des Rheins. Lauterbornia 50: 17 - 23.

Niewold, F.J.J., 2003. Kansen voor de Europese rivierkreeft *Astacus astacus* in Nederland. Onderzoek naar geschikte locaties voor (her)kolonisatie in sprengenbeeksystemen op de zuidelijke Veluwe. Alterra-rapport 851, Wageningen.

RAVON, 2003. Achtergronddocument 'zonnebaars'. RAVON, Nijmegen.

Rodríguez, C.F., E. Bécares, M. Fernández-Aláez & C. Fernández-Aláez, 2005. Loss of diversity and degradation of wetlands as a result of introducing exotic crayfish. Biological Invasions 7: 75 - 85.

Soes, D.M. & G.H. Bonhof, 2005. Quick-ecoscan Kamerikse Wetering. Bureau Waardenburgrapport 05-248, Culemborg.

Timmermans, G., R. Lipmann, M. Melchers & H. Holsteijn, 2003. De zoetwaterkreeften van Nederland. Natura 100: 112 - 121.

Summary

Is exotic freshwater crayfish becoming a problem?

An overview of the freshwater crayfish occurring in The Netherlands, reveals a list of eight species. Only one is actually indigenous, the others mainly originate from North America. Four of these species have been discovered only in the last two years. The increase in species of crayfish is mainly due to release of specimens from the aquarium trade. Based on first impressions within The Netherlands and the literature, a serious impact on Dutch waters is likely to occur. We suggest that surveys of these possible effects and legislation to ban these harmful exotic species are necessary steps.

Ir. D.M. Soes & R. van Eekelen
Bureau Waardenburg
Postbus 365
4100 AJ Culemborg
e-mail: d.m.soes@buwa.nl;
r.van.eekelen@buwa.nl

Procambarus acutus/zonangulus is alleen nog ten westen van Gorinchem aangetroffen in een stilstaand water; in het polderland zal de soort de mogelijkheid hebben zich explosief uit te breiden (foto: Theodoor Heijerman).

