

Verspreiding van rivierkreeften en risico's voor baggeraanwas in het beheergebied van Waterschap Rivierenland

Ronald Gylstra (Waterschap Rivierenland), Tjeerd du Bois (AQUON), Bram Koese (Naturalis Biodiversity Center), Menno Soes (Bureau Waardenburg bv)

Waterschap Rivierenland heeft onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van rivierkreeften in de KRW-waterlichamen. Op vrijwel alle 103 locaties zijn uitheemse soorten aangetroffen. Dat betekent dat op al die locaties rekening gehouden moet worden met risico's voor waterkwaliteit- en waterkwantiteitbeheer. Soorten waarvan intensief graafgedrag is aangetoond, komen vooral voor in de veengebieden van de Alblasserwaard en in het Land van Maas en Waal. In deze gebieden is er een extra risico op baggeraanwas, die kan oplopen tot meer dan 25%.

Sinds een jaar of tien neemt het aantal meldingen van rivierkreeften in de Nederlandse oppervlaktewateren sterk toe. Het betreft zonder uitzondering meldingen van uitheemse soorten. Door het graafgedrag van enkele soorten kan er extra baggeraanwas optreden. Waterschap Rivierenland wil een beter beeld hebben van de verspreiding van deze soorten, om onderbouwd risico's van graafgedrag en extra baggeraanwas te kunnen inschatten. Met die onderbouwing kunnen ook beter eventuele maatregelen worden beschreven, om schade te beperken of wellicht te voorkómen.

Verspreiding en risico's

Op dit moment zijn er dertien soorten rivierkreeften waarvoor Nederland een geschikt leefgebied is, opgenomen in het Nederlands Soortenregister. Van die dertien soorten zijn er twaalf uitheems. Sommigen worden (nog) niet aangetroffen, anderen wijdverspreid of lokaal, weer anderen slechts incidenteel. Tabel 1 geeft de verspreiding van de verschillende soorten aan zoals die door Waarneming.nl [1] en Telmee [2] is gemeld. Het is mogelijk dat ten tijde van het schrijven van dit verhaal nieuwe soorten verschenen zijn. Deze zijn dan niet opgenomen in de tabel. In dit artikel gebruiken we de Nederlandse naamgeving.

Tabel 1. Rivierkreeften uit het Nederlands soortenregister met status en globale verspreiding gebaseerd op informatie van Waarneming.nl en Telmee.nl.

#	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	status	Waarneming.nl/Telmee.nl
1	<i>Astacus astacus</i>	Europese rivierkreeft	inheems	incidenteel
2	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Witkluwkreeft	uitheems	komt niet voor
3	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Steenkreeft	uitheems	komt niet voor
4	<i>Orconectes rusticus</i>	Roestbruine Amerikaanse rivierkreeft	uitheems	komt niet voor
5	<i>Procambarus fallax forma virginalis</i>	Marmerkreeft	uitheems	komt niet voor
6	<i>Cherax quadricarinatus</i>	Australische roodkluwkreeft	uitheems	geen gegevens
7	<i>Orconectes immunis</i>	Kaliekreeft	uitheems	geen gegevens
8	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Californische rivierkreeft	uitheems	Rond Tilburg
9	<i>Astacus leptodactylus</i>	Turkse rivierkreeft	uitheems	incidenteel
10	<i>Orconectes virilis</i>	Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft	uitheems	vooral rond Utrecht/Loosdrecht/Nieuwkoop
11	<i>Procambarus acutus</i>	Gestreepte Amerikaanse rivierkreeft	uitheems	vooral Alblasserwaard/Friesland
12	<i>Procambarus clarkii</i>	Rode Amerikaanse rivierkreeft	uitheems	vooral rond Amsterdam, Rotterdam, Nijmegen, Breda en Tilburg
13	<i>Orconectes limosus</i>	Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft	uitheems	wijd verspreid

Veel van deze informatie is afkomstig van burgerwaarnemingen. Deze waarnemingen worden samengevoegd met de waarnemingen van de landelijke particuliere gegevensbeherende organisaties (PGO's) en zijn opvraagbaar via de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [3]. De gegevens van waterbeheerders zijn ook vaak opgenomen in deze database.

De recente introductie en het invasieve gedrag van enkele nieuwe soorten leiden tot effecten op het watersysteem. Er zijn niet alleen effecten op de waterkwaliteit en ecologie, maar ook op waterkwantiteit en veiligheid.

Effecten op waterkwaliteit en ecologie:

- Vertroebeling van wateren door omwoelen van bodem

- Vrijkomen van nutriënten uit de bodem door omwoelen van de bodem
- Terugdringing van de onderwatervegetatie door de vertroebeling
- Predatie op onderwaterfauna
- Predatie op eieren en larven van amfibieën en vis
- Uitroeiing van inheemse soort door overbrengen van ziektes zoals de kreeftenpest
- Knippen en/of opeten van vegetatie

Waterkwantiteit en veiligheid:

- Ondernemen van waterkeringen door graafgedrag
- Extra baggeraanwas door graafgedrag
- Inzakkende oever door graafgedrag

Waterkwaliteit en ecologie

Door het gedrag van de kreeften veranderen structuren en processen in het watersysteem, waardoor er risico's ontstaan voor het halen van KRW-doelen. Ook is er een directe invloed op de biodiversiteit door de predatie op bijvoorbeeld amfibieën, waardoor natuurdoelen onder druk komen te staan. Over deze kwaliteitsrisico's is al veel geschreven. Als voorbeeld noemen we hier de literatuurstudie van Alterra [4] en de veldstudie van Koese & Vos [5].

Gravende soorten

Niet alle soorten graven op dezelfde wijze. Koese & Soes [6] beschrijven verschillende typen. De primaire gravers zijn soorten die water mijden en hun gangenstelsels hebben op het land. De secundaire gravers leven in opdrogende wateren. Deze kreeften verblijven gedurende de droge periode in hun gangenstelsel. Tertiaire gravers leven in permanent water. Een soort kan zich ook als meerdere typen gedragen. Daarnaast wordt het graven gestuurd door verandering van omstandigheden zoals temperatuur, en door predatiedruk. Op basis van Nederlandse waarnemingen is graafgedrag bekend van de Rode, Gestreepte, Gevlekte en Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft [5]. De Rode en Gestreepte rivierkreeften maken meer uitgebreide gangenstelsels dan de Geknobbelde [5]. In tabel 2 is voor de meest voorkomende soorten in Nederland het graafgedrag en de schade weergegeven [5].

Door het graafgedrag is er een toenemend risico op oevers die afglijden, vee dat wegzakt in de gangenstelsels en ook onderhoudsmaterieel dat de poreuze oevers kapotrijdt. Dit leidt tot hogere herstelkosten en wellicht ook tot schade aan materieel.

Tabel 2. Waargenomen soorten in Nederland met hun graafgedrag, type holen en de schade [5].

Soort	Waargenomen	Type graver	Type holen	Schade
Amerikaanse rivierkreeft	in Nederland			
Gevlekte	+	tertiair	simpele holen, enkelvoudig	nauwelijks
Rode	+	secundair en tertiair	bij water en op afstand	aangetoond
Gestreepte	+	secundair en tertiair	bij water en op afstand	verwacht
Geknobbelde	+	tertiair	simpele holen, enkelvoudig	nauwelijks

Baggeraanwas

Naast de risico's voor oevers, leidt het graven ook tot extra baggeraanwas. Dat betekent dat er meer en vaker gebaggerd moet worden om voldoende aan- en afvoercapaciteit te houden. Dit brengt extra kosten met zich mee.

Koese en Vos hebben een verkennend onderzoek gedaan naar graafactiviteiten van de Rode Amerikaanse rivierkreeft in het beheergebied van Hoogheemraadschap Delfland en Hoogheemraadschap van Rijnland [5]. Uit dat onderzoek blijkt onder andere dat de Rode Amerikaanse rivierkreeft in veengrond minimaal 1,26 liter aarde per dag verschuift. Vertaald naar een gehele kreeftenpopulatie kan dat betekenen dat per strekkende meter 30 tot 50 liter aarde per jaar wordt verplaatst. Dat is een aanzienlijke bijdrage aan de baggeraanwas en natuurlijk een groot risico of instabiliteit en verzakken van oevers.

In de baggerwereld wordt gerekend met een gemiddelde baggeraanwas van 2 cm per jaar. Per strekkende meter en een watergang van 10 meter breed, betekent die 2 cm een aanwas van 200 liter (=100 cm x 1000 cm x 2 cm = 200.000 cm³ = 200.000 ml).

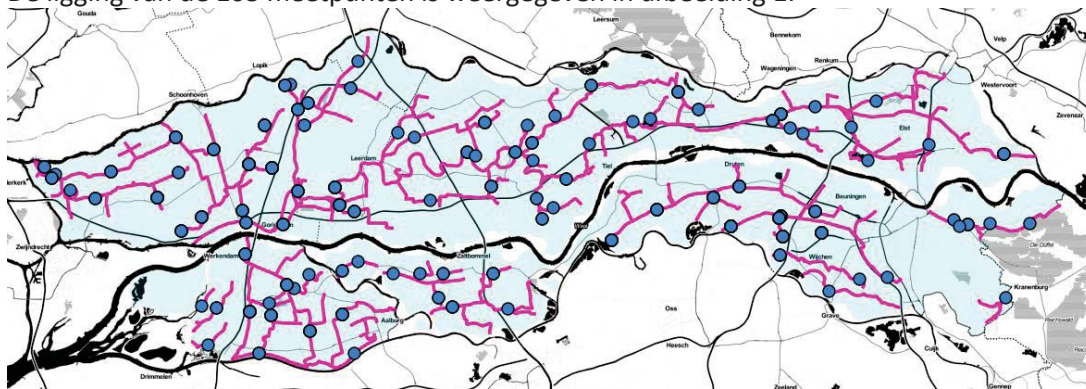
Een hoeveelheid grond krijgt als hij in water terecht komt een groter volume. Het nieuwe baggervolume wordt berekend met de uitleveringsfactor. Deze is gesteld op 1,3. Dat betekent dat de 30 - 50 liter grond als bagger een volume krijgt van 39 tot 65 liter. Dat betekent bij benadering een extra (bruto) baggeraanwas van $50/200 \cdot 100\% = 25\%$ en als gevolg hiervan sterk oplopende baggerkosten. Naast deze aanwas komt er via het verzakken en inzakken van de instabiele oevers meer grond in het watersysteem terecht. De werkelijke extra aanwas zal gemiddeld genomen dan ook groter zijn dan die 25%.

Inventarisatie bij Waterschap Rivierenland

Voor Waterschap Rivierenland (WSRL) zijn de hierboven beschreven risico's voor waterkwaliteit, baggertoeename en veiligheid een reden om beter in beeld te krijgen wat de actuele verspreiding is van de uitheemse soorten. Dit zal meer inzicht geven in mogelijkheden tot het nemen van eventuele maatregelen om de genoemde risico's te voorkomen of beheersen.

In de huidige systematiek en methodiek van veldbemonsteringen vallen rivierkreeften buiten de boot. De methodiek van macrofaunabemonstering is minder geschikt om systematisch kreeften te vangen. Kreeften worden slechts af en toe aangetroffen. Ook tijdens visstandbemonsteringen worden kreeften gevangen, maar net als bij macrofauna geldt dat de methode minder geschikt is. De muskusrattenbestrijders vangen regelmatig kreeften in hun kooien. Deze bijvangst wordt niet systematisch bijgehouden en zelden tot op soort gedetermineerd.

Vanwege de beperkte informatie over de verspreiding vanuit de huidige monitoring en vanwege de impact van de kreeften op het watersysteem, is in 2014 besloten een inventarisatie uit te voeren in de 31 KRW-waterlichamen [7]. Deze inventarisatie vond plaats met behulp van speciale kreeftenkorven en aalfuiken. De ligging van de 103 meetpunten is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1. Ligging meetpunten bemonsteringen rivierkreeften 2014 in het beheergebied van WSRL. De roze lijnen zijn de KRW-waterlichamen.

Resultaten van de inventarisatie

Op de KRW-meetpunten zijn 1094 rivierkreeften gevangen, verdeeld over drie soorten. Het betreft de Gevlekte (285 ex.), Gestreepte (454 ex.) en de Rode Amerikaanse rivierkreeft (355 ex.). Tabel 3 geeft een samenvatting. Voor een gedetailleerde uitwerking wordt verwezen naar de rapportage van Waardenburg [7].

Tabel 3. Overzicht vangstgegevens in de WSRL-waterlichamen.

	soort			Totaal
	Gevlekte	Rode	Gestreepte	
Aantal locaties	64	14	22	81
Aantal waterlichamen	27	6	9	29
Totale vangst	285	355	454	1094

In dit verhaal zijn de vangstgegevens samengevoegd met de beschikbare informatie uit de NDFF-database. De NDFF-gegevens bestaan uit x/y-coördinaten, maar ook uit waarnemingen in uurhokken. Voor de weergave zijn van de uurhokgegevens centroiden berekend. Deze centroiden zijn samen met de x/y-coördinaten gebruikt voor de presentatie in afbeelding 2.

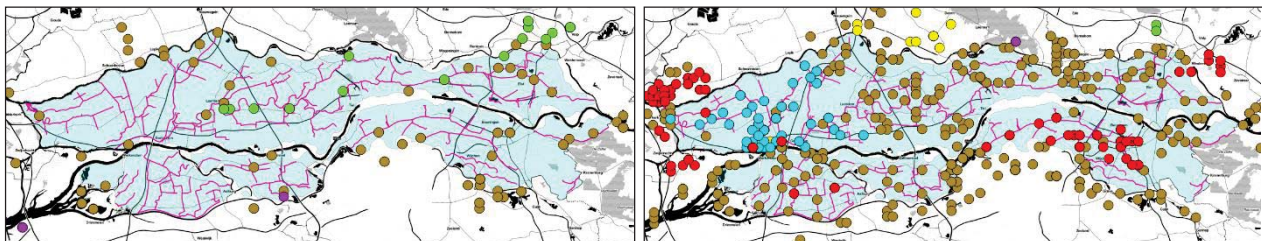
De verspreidingsgegevens zijn gesplitst in de periode 1900-2000 en de periode na 2000. Zie voor de

gebruikte kleuren het onderschrift bij de figuur.

Algemeen beeld

Wat als eerste opvalt is dat er in de periode vóór 2000 minder waarnemingen zijn. Enerzijds heeft dat te maken met de lagere monitoringsinspanning (pre-KRW) en het feit dat de centrale registratie van overige meldingen beperkt was. Anderzijds waren diverse uitheemse soorten nog niet geïntroduceerd.

In het Rivierenland komen vooral de Gevlekte, de Rode en de Gestreepte Amerikaanse rivierkreeft voor. Dit sluit aan bij de WSRL-bemonsteringen uit 2014.



Afbeelding 2. Verzamelde gegevens uit NDFP en inventarisatie WSRL-2014. Links de gegevens uit de periode van 1900-2000 en rechts de gegevens vanaf 2000.

Kleuren: Gevlekte = bruin; Turkse = paars; Rode = rood; Gestreepte = blauw; Geknobbelde = geel; Europese = groen.

Vóór 2000

De Europese rivierkreeft is op een aantal locaties aangetroffen. Het betreft vooral locaties met stromende wateren, zoals de Linge. Ook zijn (buiten het beheergebied van WSRL) de locaties rond Arnhem bekend. De uitheemse Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft heeft een breed verspreidingsgebied, maar ontbreekt vrijwel geheel in de veengebieden in het Westen, zoals de Alblasserwaard en het zeekelegebied van Alm en Biesbosch. Er zijn twee meldingen van de Turkse rivierkreeft.

Na 2000

Na 2000 is de Europese rivierkreeft verdwenen uit het Rivierenland. Dit sluit aan bij de landelijke trend. Een enkele locatie bij Arnhem staat nog gemarkeerd, maar dat is dan ook de laatste plek in Nederland. Ook de Turkse rivierkreeft is niet meer waargenomen.

In de figuur van na 2000 is het aantal soorten flink toegenomen. Ook de dichtheid van meldingen is hoger. De Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft ontbreekt nog steeds in de Alblasserwaard, maar is inmiddels wel aangetroffen in Alm en Biesbosch. De Gestreepte Amerikaanse rivierkreeft wordt aangetroffen in en rond de Alblasserwaard.

De Rode Amerikaanse rivierkreeft heeft de grootste dichtheid van meldingen ten westen van het beheergebied van WSRL. Ook in het Land van Maas en Waal, bij Nijmegen en Wijchen, wordt deze soort aangetroffen. Verder zijn er verspreid enkele meldingen.

Van de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is slechts een enkele melding binnen het beheergebied. De overige meldingen zijn uit het gebied van de Kromme Rijn tussen Houten en Wijk bij Duurstede.

Betekenis voor Waterschap Rivierenland

Algemeen en ecologie

De verspreiding van de soorten is met de jaren steeds beter in beeld gebracht. Afgaande op de verdeling van de stippen kan gesteld worden dat rivierkreeften vrijwel overal voor (kunnen) komen. Dat betekent dus ook dat we in het gehele gebied rekening moeten houden met negatieve effecten op ecologie en waterkwaliteit, maar ook op biodiversiteit.

Graafgedrag

Er is duidelijk een ruimtelijke verdeling. Voor Rivierenland zijn de Gevlekte, de Gestreepte en de Rode Amerikaanse rivierkreeft de meest voorkomende soorten.

Zoals in de alinea Verspreiding en risico's is aangegeven, zijn de Rode en de Gestreepte Amerikaanse rivierkreeften gravers die uitgebreide gangenstelsels kunnen aanleggen. Voor WSRL betekent het dat in het Land van Maas en Waal en in (de veengebieden van) de Alblasserwaard rekening gehouden moet worden

met graafschade en dus ook met extra baggervorming.

Van de andere twee soorten is er een beperkt risico te verwachten. De Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft heeft al vele jaren een brede verspreiding, en uit het verleden zijn er geen meldingen van graafschade door deze soort. Van de Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is slechts een enkele melding bekend.

Vervolgonderzoek

Deze bevindingen hebben ertoe geleid dat eind 2015 is gestart met een inventarisatie van mogelijke graafschade in de twee genoemde gebieden. Daarbij is meer informatie verzameld over dichtheden van gangenstelsels en populaties, maar ook over inrichtingsfactoren. We richten ons daarbij op bekende locaties met schade en op gebieden met een bekende hoge dichtheid aan de gravende kreeften soorten. De verzamelde informatie moet leiden tot meer kennis over risico's en gevolgen van dat graafgedrag voor veiligheid en baggerbeheer.

Referenties

1. www.waarneming.nl, geraadpleegd november 2015
2. www.telmee.nl, geraadpleegd november 2015
3. www.ndff.nl, geraadpleegd november 2015
4. Roessink, I., Hudina S. & Ottburg, F.G.W.A. (2009), Literatuurstudie naar de biologie, impact en mogelijke bestrijding van twee invasieve soorten: de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) en de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes virilis*). Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1923. 62 blz.; 54 fig.; 10 tab.; 132 ref.
5. Koese, B. & Vos J. (2012), Graafactiviteiten van de Rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*). Overzicht van de omvang in het beheergebied van het Hoogheemraadschap Delfland en het Hoogheemraadschap van Rijnland. Stichting EIS-Nederland, Leiden.
6. Koese, B. & Soes, M., (2011), De Nederlandse rivierkreeften (Astacoidea & Parastacoidea). Supplement bij Nederlandse faunistische mededelingen.
7. Soes, D.M. & Beuker, D. (2015), Verspreidingsonderzoek rivierkreeften Waterschap Rivierenland 2014. Bureau Waardenburg-rapport nr. 15-080.