

Populatiestudie naar Amerikaanse rivierkreeften in Zuid-Hollandse wateren

Onderzoek naar populatiegrootte van Amerikaanse rivierkreeften in de Bloemendalerpolder, de Giessen en polder Schuwagt

Fabrice Ottburg en Ivo Roessink



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Populatiestudie naar Amerikaanse rivierkreeften in Zuid-Hollandse wateren

Onderzoek naar populatiegrootte van Amerikaanse rivierkreeften in de Bloemendalerpolder, de Giessen en polder Schuwagt

Fabrice Ottburg en Ivo Roessink

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research en gesubsidieerd door de Europese Unie en het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij, in het kader van het samenwerkingsverband tussen wetenschap en visserij Kennisplatform Rivierkreeft II.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, februari 2024

Gereviewd door:
Dennis Lammertsma, onderzoeker team Dierecologie

Akkoord voor publicatie:
Marion Kluivers-Poodt, teamleider van team Dierecologie

Rapport 3333
ISSN 1566-7197

Ottburg, F.G.W.A. en I. Roessink, 2024. *Populatiestudie naar Amerikaanse rivierkreeften in Zuid-Hollandse wateren; Onderzoek naar populatiegrootte van Amerikaanse rivierkreeften in de Bloemendalerpolder, de Giessen en polder Schuwagt*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3333. 34 blz.; 19 fig.; 10 tab.; 12 ref.

In het kader van Kennisplatform Rivierkreeft II worden er verschillende onderzoeken naar invasieve rivierkreeften uitgevoerd. De voorliggende studie gaat in op de vraag hoe groot populaties van Amerikaanse rivierkreeften in Nederlandse wateren zijn en geeft populatieschattingen weer van twee jaar onderzoek in drie verschillende gebieden in Zuid-Holland. Tevens gaat deze studie in op de bijvangst van andere aquatische soorten die worden gevonden bij het wegvangen van invasieve kreeften.

Various studies into invasive crayfish are being conducted as part of the Crayfish Knowledge Platform II. The present study addresses the question of how large populations of American crayfish are in Dutch waters and presents population estimates from two years of research in three different areas in South Holland. This study also examines the bycatch of other aquatic species that occurs when capturing invasive crayfish.

Trefwoorden: Bloemendalerpolder, bijvangsten, exotische rivierkreeften, gestreepte Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus acutus*), Giessen, invasieve rivierkreeften, polder Schuwagt, populatiestudie rivierkreeften, Rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*)

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/649416> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2024 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001.

Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3333 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Amerikaanse rivierkreeften in een eenwieker. Foto: Fabrice Ottburg©.

Foto's rapport: Fabrice Ottburg©.

Inhoud

Verantwoording	5
Voorwoord & inleiding	7
Samenvatting	9
1 Opzet en methodiek	11
1.1 Generieke opzet	11
1.2 Populatiestudie: vangst-merk-terugvangstmethode	11
1.3 Het merken van de kreeften	12
2 Beschrijving van de locaties	13
2.1 Locatie 1: De Bloemendalerpolder nabij Reeuwijk	13
2.2 Locatie 2: De Giessen, nabij Overslinterland en Hoornaar	16
2.3 Locatie 3: Polder Schuwagt, nabij Lekkerkerk	18
3 Resultaat populatiestudie en bijvangsten	21
3.1 Populatieschatting	21
3.2 Bijvangsten	23
4 Conclusie, discussie en aanbevelingen	29
4.1 Populatiestudie	29
4.2 Bijvangsten tijdens de populatiestudie	30
5 Bespiegeling	31
Dankwoord	32
Literatuur	33

Verantwoording

Rapport: 3333

Projectnummer: 5200045850

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker

naam: Dennis Lammertsma

datum: 20-12-2023

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: Marion Kluivers-Poodt

datum: 12-2-2024

Voorwoord & inleiding

Invasieve rivierkreeften staan sinds enkele jaren weer volop in de belangstelling van waterbeheerders. Waar de eerste Nederlandse onderzoeken naar de mogelijke impact van deze invasieve exoten op onze aquatische gemeenschappen al dateren uit 2009, is met het plaatsen van deze groep op de Europese Exoten Verordening (Europese Commissie, 2014) een noodzaak ontstaan om het probleem aan te pakken. Het 'probleem' bestaat eruit dat invasieve rivierkreeften een negatieve invloed op aquatische levensgemeenschappen kunnen hebben, wat het behalen van de doelen die gesteld zijn binnen de Kaderrichtlijn Water en/of Natura 2000-gebieden kan frustreren. Ook worden oevers en kades ondergraven en moet met rivierkreeften 'verontreinigde' bagger op speciale wijze afgevoerd worden, waardoor de kosten die aan het voorkomen van deze invasieve exoten kleven, zeer hoog kunnen oplopen.

Binnen de kaders van Kennisplatform Rivierkreeft II (www.rivierkreeft.nl) is een van de kennisvragen 'Hoe groot zijn Amerikaanse rivierkreeftpopulaties in Nederlandse wateren?' Tot op heden is hierover met betrekking tot Nederlandse wateren weinig bekend. Eerdere uitgevoerde studies hebben plaatsgevonden in de omgeving van Gouda (Emmerik, 2010) en Dordrecht (Roessink en Ottburg, 2020).

Een tweede deelvraag is 'Welke bijvangsten van andere aquatische soorten worden gedaan naast het wegvangen van kreeften?' Om beide vragen te kunnen beantwoorden, is er in samenwerking met vier beroepsvissers op verschillende locaties in de Zuid-Hollandse wateren een populatiestudie uitgevoerd. In de voorliggende rapportage worden de resultaten van deze studie gepresenteerd.

Fabrice Ottburg
Onderzoeker
Wageningen Environmental Research

Samenvatting

In het kader van Kennisplatform Rivierkreeft II worden er verschillende onderzoeken naar invasieve rivierkreeften uitgevoerd. Een van deze onderzoeken gaat in op de vraag hoe groot populaties van Amerikaanse rivierkreeften in Nederlandse wateren zijn. Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zijn er in samenwerking met vier beroepsvissers populatiestudies uitgevoerd middels vangst-merk-terugvangstmethode in de Bloemendalerpolder nabij Reeuwijk, op de Giessen nabij Overslinterland/Hoornaar en in polder Schuwagt ten westen van Lekkerkerk. Naast het inzichtelijk maken van populatieschattingen wordt tevens ingegaan op de bijvangst van andere aquatische soorten die worden gevonden bij het wegvangen van invasieve kreeften.

Populatiestudie

De gevonden dichtheden in de drie onderzoeksgebieden die zijn omgerekend naar individuen per hectare varieerde van minimaal 2.986 kreeften per ha (De Giessen) naar maximaal 77.466 kreeften per hectare (Bloemendalerpolder), omgerekend naar het aantal kreeften per vierkante meter kwam dit neer op 0.3 tot 7.7 individuen per vierkante meter.

Voor de locaties Bloemendalerpolder en polder Schuwagt lagen de gevonden waarden voor kreeftdichtheid per vierkante meter ver boven de effectdrempel van 0.63 kreeft/m² als het gaat om het effect op het voorkomen van waterplanten en 1.25 kreeft/m² als het gaat om effect op de waterkwaliteit. Alleen in de Giessen zijn waarden gevonden die onder deze normen lagen. Voor locaties, zoals de Bloemendalerpolder en polder Schuwagt, waar de effectdrempels worden overschreden kan worden geconcludeerd dat de kreeften een negatieve bijdrage leveren op het voorkomen van ondergedoken waterplanten en hiermee in potentie heldere waterplant gedomineerde systemen kan laten omslaan naar troebele algen gedomineerde systemen. Dit vertaalt zich vervolgens negatief door voor soorten die afhankelijk zijn van ondergedoken waterplanten om bijvoorbeeld eieren op af te zetten en/of in op te groeien, zoals macrofauna, amfibieën en vissen die behoren tot de limnofiele gemeenschap (plantminnende).

Bijvangsten

Tijdens het uitvoeren van de populatiestudie, waarvan het vangen van kreeften op dezelfde wijze gaat als het regulier afvangen van kreeften zijn onbedoeld andere soorten gevangen.

In 2021 zijn in de Bloemendalerpolder 734 exemplaren, op de Giessen 355 exemplaren en in polder Schuwagt 17 exemplaren als bijvangst gevangen. Voor de eerste twee locaties geldt dat dit verdeeld was over respectievelijk 14 en 15 soorten. Bij de laatste locatie zijn slechts 5 bijvangstsoorten gevangen. Wel was hier het sterftecijfer met 24% onder de bijvangsten het hoogst, terwijl dit in de Bloemendalerpolder 2% was en in de Giessen 3%. Het overgrote deel van de bijvangsten is levend teruggezet in het water van herkomst.

Het lage aantal bijvangsten in polder Schuwagt is te wijten aan het gebruik van een raster voor de ingang van het vangtuig. Dit zorgt ervoor dat veel soorten de fuik minder snel inzwemmen.

In 2022 zijn in de Bloemendalerpolder 176 exemplaren, op de Giessen 416 exemplaren en in polder Schuwagt 13 exemplaren als bijvangst gevangen. Deze waren respectievelijk verdeeld over 13, 13 en 7 soorten. Het sterftecijfer onder deze bijvangst was 7,9% (Bloemendalerpolder), 2,4% (de Giessen) en 7,6% (polder Schuwagt).

Voor beroepsvissers, maar ook voor water- en terreinbeheerders ligt er dus een uitdaging in de praktijk hoe zij enerzijds de rivierkreeften kunnen beheren middels wegvangen en anderzijds de negatieve impact van dit beheer zo veel mogelijk beperken of, beter nog, tenietdoen op de aanwezige andere inheemse fauna van ons zoetwatersysteem. Om hier beter inzicht in te krijgen, wordt aanbevolen om van de inheemse aquatische fauna die regelmatig in de fuiken als bijvangst wordt gevangen, zoals onze inheemse amfibiefauna en visgemeenschappen, gelijktijdig naast het wegvangen van kreeften een populatiestudie uit te voeren in hetzelfde seizoen.

1 Opzet en methodiek

1.1 Generieke opzet

Binnen dit project zijn bij vier beroepsvissers een viertal locaties geselecteerd. Op deze locaties werd een bestandsschatting uitgevoerd, waarbij tevens de aanwezige populatie van rivierkreeften gekarakteriseerd werd (dichtheid, verdeling man-vrouw, gewicht). Naast het noteren van de kreeftvangsten werden ook alle andere bijvangsten (vangsten niet zijnde kreeften) in de fuiken genoteerd, zowel dood als levend. Dit in tegenstelling tot het gangbare gebruik van deze term binnen de visserij en muskusrattenbestrijding, waarin de term 'bijvangst' slaat op niet-doelwitvangsten (dieren waarop niet actief gevangen is) die overleden zijn in het vangtuig.

De populatiestudie is in 2021 en 2022 bij drie van de vier beroepsvissers uitgevoerd. Een vierde visser viel helaas gedurende het traject af, omdat deze niet meer was ingeschreven als beroepsvisser bij de Kamer van de Binnenvisserij.

1.2 Populatiestudie: vangst-merk-terugvangstmethode

Binnen dit onderzoek werd gebruikgemaakt van de vangst-merk-terugvangstmethode (Lincoln, 1930; Dussart, 1991) om de bestandsschatting uit te voeren. Bij deze methode kan de populatiegrootte (het bestand) van een soort bepaald worden door dieren te vangen en te voorzien van een markering en deze gemerkte dieren vervolgens terug te plaatsen in de populatie, waarna na een bepaalde periode opnieuw gevist wordt. De verhouding van de gemerkte en ongemerkte dieren in de tweede vangst kan dan omgerekend worden naar een populatiegrootte middels de onderstaande formule:

$$P = \frac{m_1 * v_2}{m_2}$$

De hierbij behorende standaarddeviatie kan berekend worden middels:

$$stdev = P * \left(\left(\frac{1}{m_2} \right) - \left(\frac{1}{v_2} \right) \right)$$

Waarbij:

- P = populatiegrootte
- M₁ = aantal dieren 1^e vangst (alle gemerkt)
- V₂ = totaal aantal dieren 2^e vangst
- M₂ = aantal gemerkte dieren in 2^e vangst

Hierbij is aangenomen dat de periode van een maand, die tussen de start van het merken en de bestandsschatting zat, genoeg was om een representatieve verdeling van de gemerkte kreeften in de populatie te krijgen en te kort was om een grote natuurlijke sterfte onder gemerkte dieren te krijgen.

Naast het uitvoeren van de populatiestudie worden tevens alle levende en eventueel dode bijvangsten van alle andere aangetroffen faunasoorten genoteerd.

1.3 Het merken van de kreeften

Om er zeker van te zijn dat de gemerkte kreeften hun markering niet zouden verliezen, werd ervoor gekozen om de dieren niet met stift of sticker te markeren, maar om een klein hoekje van de staartlob (uropode) af te knippen (Figuur 1). Doordat de staartlob weinig doorbloeding kent, geeft een 'lage' knip alleen maar een mild ongemak voor de dieren en belemmert dit ze verder niet in hun gedragingen. Omdat rivierkreeften vanwege hun onderlinge agressiviteit gedurende hun leven veel verwondingen oplopen, hebben ze de mogelijkheid ontwikkeld om verloren ledematen weer aan te laten groeien (regenereren). Dit betekent dat het aangebrachte knipje ook weer verdwijnt als de kreeft gaat verschalen. Ervaring heeft geleerd dat een dergelijke markering ten minste één en soms twee verschalingen lang zichtbaar blijft, waarna de kreeft de staartlob hersteld heeft. Daar dit normaliter een periode van een paar maanden beslaat, was dat lang genoeg om de markering zichtbaar te laten blijven voor de duur van dit onderzoek.



Figuur 1 Het merken van een rode Amerikaanse rivierkreeft voor het merk-terugvangst-experiment. Een deel van de staartlob wordt afgeknipt.

2 Beschrijving van de locaties

De drie beroepsvissers die deelnamen aan deze populatiestudie waren Hans van der Laan, Kees Zonneveld-Piek en Jan de Waard, alle drie actief in de provincie Zuid-Holland. Het type vangtuig was bij alle drie de vissers de zogeheten eenwieker, een schietfui.

2.1 Locatie 1: De Bloemendalerpolder nabij Reeuwijk

De Bloemendalerpolder is gelegen tussen Waddinxveen, Gouda en Reeuwijk in (Figuur 2 en Figuur 3). Visrechthebbende hier is beroepsvisser Hans van der Laan. De 20 geplaatste schietfuien zijn in de hoofdwetering geplaatst, ook wel A-watergang genoemd, over een lengte van 524 meter en een breedte van circa 17 meter. Hiermee is de populatie studie uitgevoerd op 8.908 m². De coördinaten van de eenwiekers/schietfuien worden in Tabel 1 weergegeven. De studie is uitgevoerd met rode Amerikaanse rivierkreeften (*Procambarus clarkii*).

Tabel 1 Coördinaten van de geplaatste vangtuigen in de Bloemendalerpolder.

Fuik nr.	Fuiktype	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	Eenwieker	106069	450284
2	Eenwieker	106063	450224
3	Eenwieker	106073	450172
4	Eenwieker	106091	450155
5	Eenwieker	106091	450133
6	Eenwieker	106097	450122
7	Eenwieker	106096	450102
8	Eenwieker	106100	450068
9	Eenwieker	106109	450047
10	Eenwieker	106114	450019
11	Eenwieker	106133	449967
12	Eenwieker	106151	449951
13	Eenwieker	106142	449932
14	Eenwieker	106147	449898
15	Eenwieker	106159	449877
16	Eenwieker	106165	449833
17	Eenwieker	106173	449801
18	Eenwieker	106083	450045
19	Eenwieker	106094	450001
20	Eenwieker	106124	449875



Figuur 2 Bloemendalerpolder ten oosten van Waddinxveen.



Figuur 3 Detailkaart Bloemendalerpolder met daarin de ligging van de 20 vangtuigen.



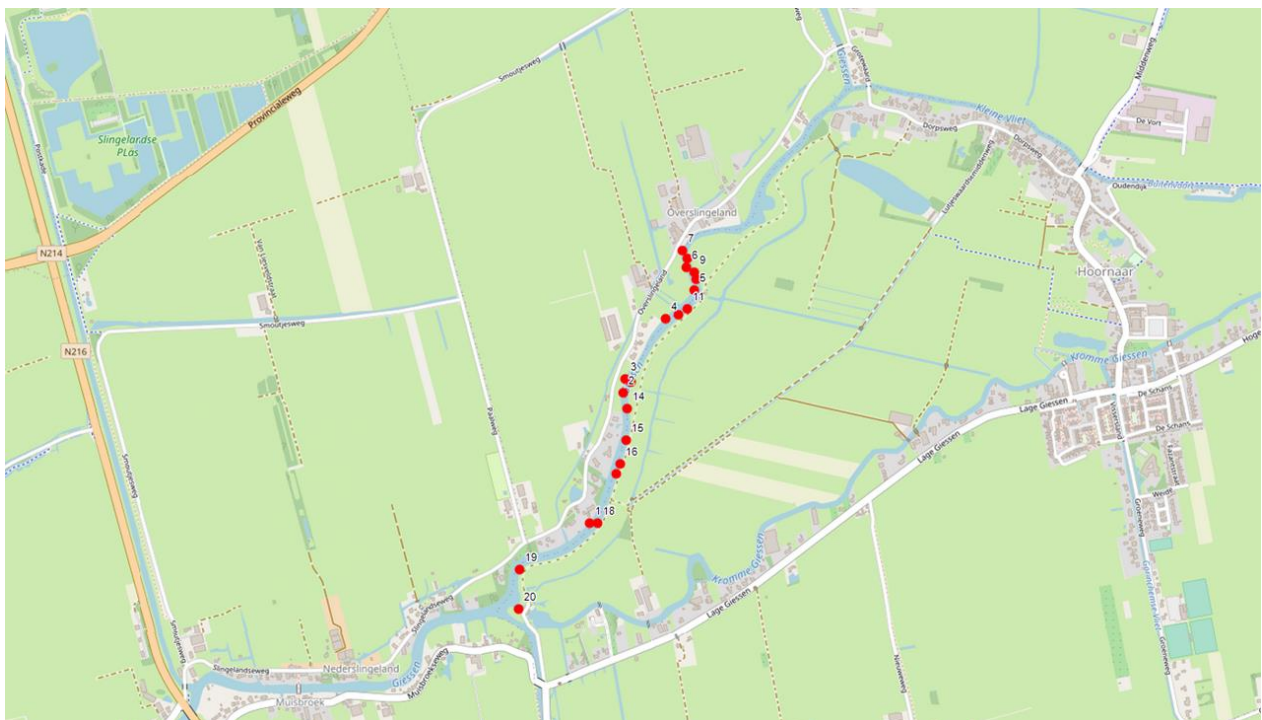
Figuur 4 *Impressie van de Bloemendalerpolder en het afkreeften.*

2.2 Locatie 2: De Giessen, nabij Overslinterland en Hoornaar

De Giessen is een veenvrivers, waar ter hoogte van Overslinterland/Hoornaar een twintigtal schietfukken zijn geplaatst over een lengte van 1300 meter en een breedte van circa 22 meter (Figuur 5). Hiermee is de populatiestudie uitgevoerd op 28.600 m². De coördinaten van de eenwiekers/schietfukken worden in Tabel 2 weergegeven. Visrechthebbende hier is beroepsvisser Kees Zonneveld-Piek. De studie is uitgevoerd met gestreepte Amerikaanse rivierkreeften (*Procambarus acutus*).

Tabel 2 Coördinaten van de geplaatste vangtuigen in de Giessen.

Fuik nr.	Fuiktype	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	Eenwieker	122934	431702
2	Eenwieker	123047	432132
3	Eenwieker	123054	432177
4	Eenwieker	123190	432375
5	Eenwieker	123286	432469
6	Eenwieker	123260	432545
7	Eenwieker	123247	432599
8	Eenwieker	123262	432573
9	Eenwieker	123285	432526
10	Eenwieker	123291	432504
11	Eenwieker	123261	432407
12	Eenwieker	123231	432388
13	Eenwieker	123073	432166
14	Eenwieker	123060	432080
15	Eenwieker	123055	431975
16	Eenwieker	123035	431898
17	Eenwieker	123022	431864
18	Eenwieker	122961	431703
19	Eenwieker	122702	431549
20	Eenwieker	122698	431420



Figuur 5 Ligging van de 20 vangtuigen op de Giessen nabij Overslinterland/Hoornaar.



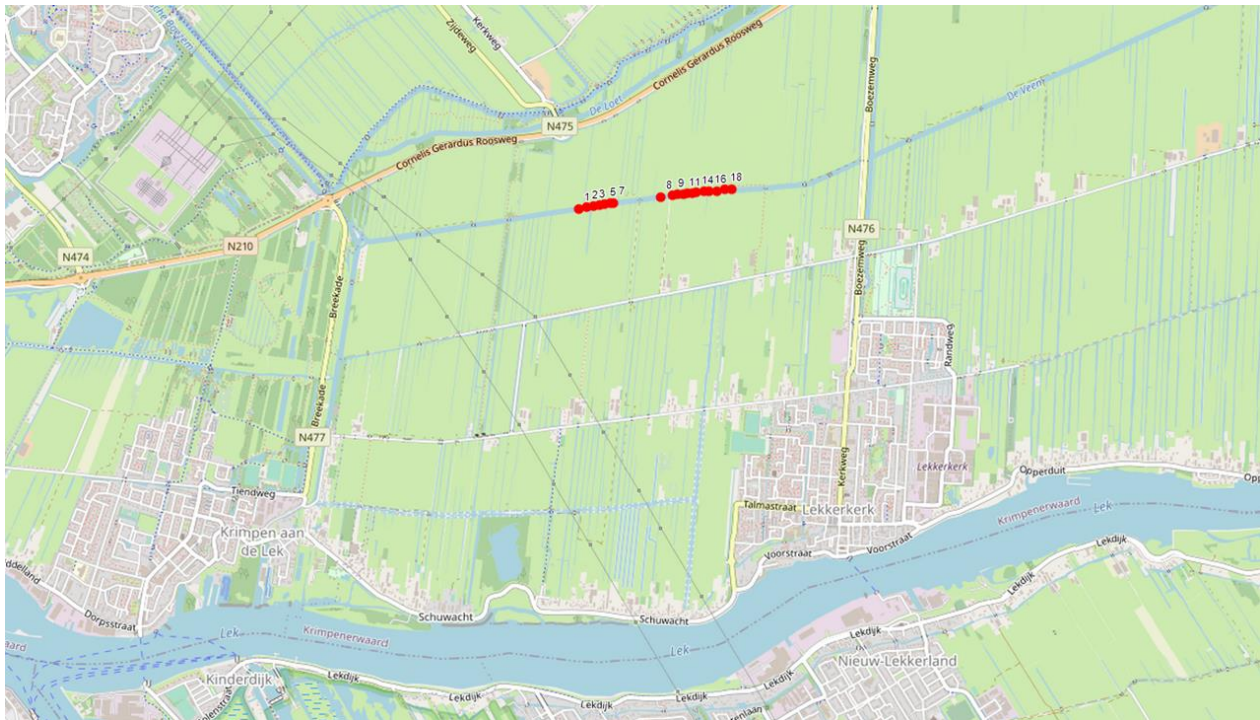
Figuur 6 *Impressie van de Giessen en het afkreeften.*

2.3 Locatie 3: Polder Schuwagt, nabij Lekkerkerk

Polder Schuwagt is gelegen tussen Krimpen aan de Lek en Lekkerkerk (Figuur 7 en Figuur 8). Visrechthebbende hier is beroepsvisser Jan de Waard. Hier zijn 19 schietfuikeken geplaatst in de hoofdwetering, ook wel A-watergang genoemd, over een lengte van 830 meter en een breedte van circa 10 meter. Hiermee is de populatiestudie uitgevoerd op 8.300 m². De coördinaten van de eenwiekers/schietfuikeken worden in Tabel 3 weergegeven. De studie is uitgevoerd met rode Amerikaanse rivierkreeften (*Procambarus clarkii*).

Tabel 3 Coördinaten van de geplaatste vangtuigen in polder Schuwagt.

Fuik nr.	Fuiktype	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	Eenwieker	105146	436156
2	Eenwieker	105189	436165
3	Eenwieker	105229	436171
4	Eenwieker	105258	436174
5	Eenwieker	105285	436180
6	Eenwieker	105319	436183
7	Eenwieker	105336	436185
8	Eenwieker	105593	436214
9	Eenwieker	105658	436224
10	Eenwieker	105687	436228
11	Eenwieker	105719	436231
12	Eenwieker	105743	436234
13	Eenwieker	105769	436235
14	Eenwieker	105792	436239
15	Eenwieker	105833	436242
16	Eenwieker	105860	436242
17	Eenwieker	105902	436245
18	Eenwieker	105947	436251
19	Eenwieker	105986	436251



Figuur 7 Polder Schuwacht tussen Krimpen aan de Lek en Lekkerkerk in.



Figuur 8 Detailkaart polder Schuwacht met daarin de ligging van de 19 vangtuigen.



Figuur 9 *Impressie van de wetering in polder Schuwagt en het afkreeften.*

3 Resultaat populatiestudie en bijvangsten

3.1 Populatieschatting

Tijdens de bestandsschatting werden er kreeften gevangen en gemerkt in 2021 en 2022. Op basis van de gemerkte dieren en de totale vangst werd de bestandsschatting per gebied uitgevoerd. Tabel 4 geeft hiervan de resultaten weer. Voor alle drie de gebieden geldt dat het geschatte bestand in het eerste onderzoeksjaar hoger ligt dan in het daaropvolgende jaar.

Tabel 4 Resultaten van de bestandsschattingen in de onderzoeksgebieden voor 2021 en 2022.

Locatie	Type water	Soort	Geschatte bestand (ind./locatie±stdev)	Geschatte bestand (ind./ha)	Kreeft/m ²
Bloemendalerpolder, 2021	Wetering	Rode Amerikaanse rivierkreeft	69007 (±560)	77466	7.7
Bloemendalerpolder, 2022	Wetering	Rode Amerikaanse rivierkreeft	22964 (±167)	25779	2.6
De Giessen, 2021	Veenrivier	Gestreepte Amerikaanse rivierkreeft	14696 (±92)	5138	0.5
De Giessen, 2022	Veenrivier	Gestreepte Amerikaanse rivierkreeft	8540 (±44)	2986	0.3
Polder Schuwagt, 2021	Wetering	Rode Amerikaanse rivierkreeft	20736 (±197)	24983	2.5
Polder Schuwagt, 2022	Wetering	Rode Amerikaanse rivierkreeft	11290 (±118)	13602	1.4



Figuur 10 Boven de gestreepte Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus acutus*) en onder de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*).

3.2 Bijvangst

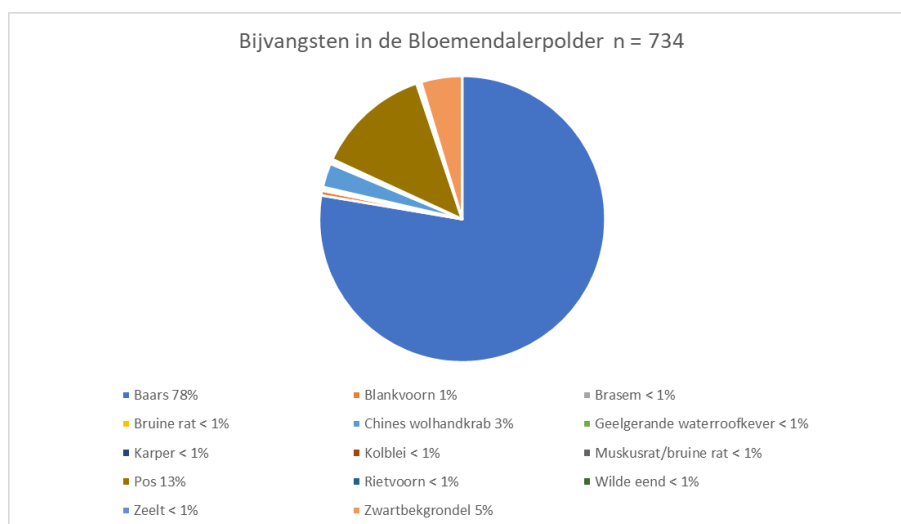
Een belangrijke onderzoeksvraag tijdens de populatiestudie is de mogelijke aanwezigheid van bijvangst in de vangtuigen. Bij elke vangst werden de bijvangsten geregistreerd en teruggezet in het betreffende water. Onderstaand worden per locatie – in tabel en figuurvorm – de bijvangsten weergegeven op soortnaam, aantal levend, aantal dood en in verhouding (percentages).

Locatie 1: De Bloemendalerpolder

Bijvangst voor 2021 in de Bloemendalerpolder.

Tabel 5 Overzicht van de bijvangst in 2021 in de Bloemendalerpolder.

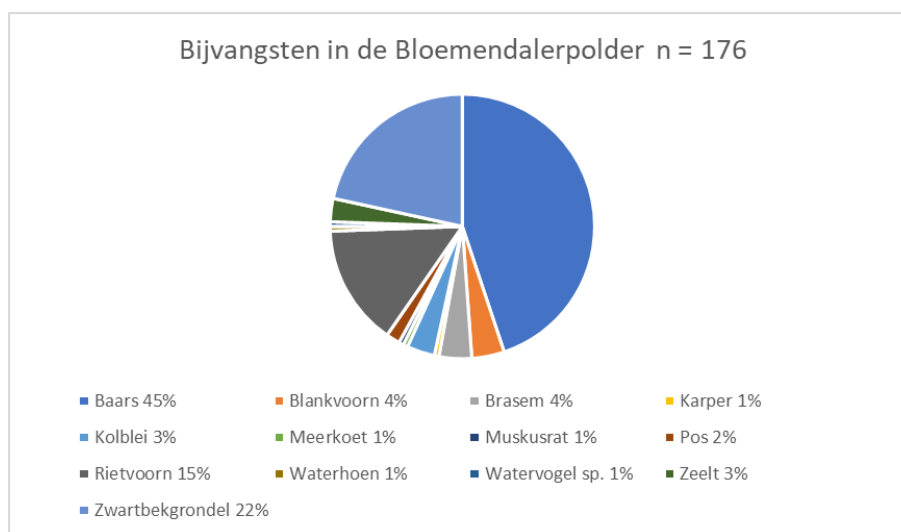
Nr.	Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Levend	Dood
1	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	570	562	8
2	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	4	3	1
3	Brasem	<i>Abramis brama</i>	2	2	0
4	Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>	1	0	1
5	Chinese wolhandkrab	<i>Eriocheir sinensis</i>	20	20	0
6	Geelgerande waterroofkever	<i>Dytiscus marginalis</i>	1	0	1
7	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	1	0	1
8	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	1	1	0
9	Muskusrat/bruine rat	<i>Ondatra zibethicus/Rattus norvegicus</i>	1	0	1
10	Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	95	93	2
11	Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	2	2	0
12	Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	0	1
13	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	1	1	0
14	Zwartbekgrondel	<i>Neogobius melanostomus</i>	34	34	0
Totaal			734	718	16



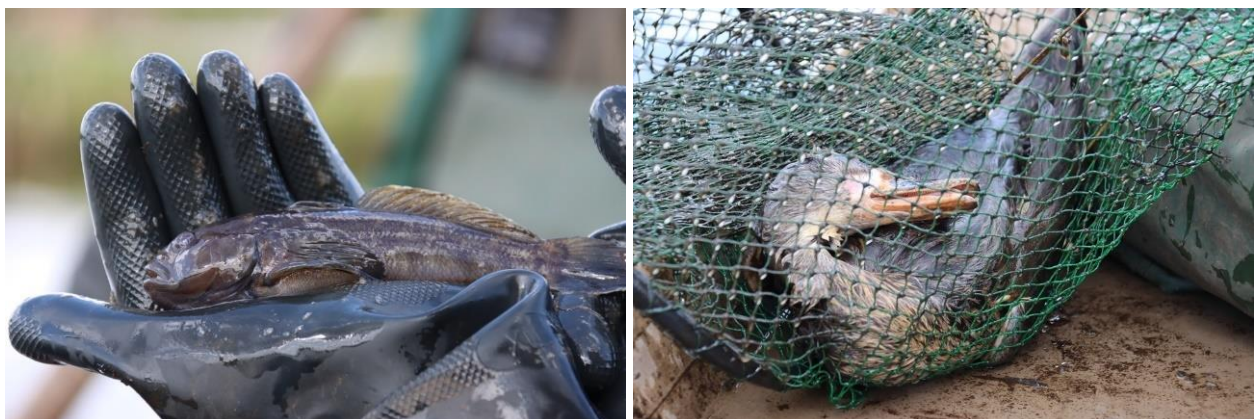
Figuur 11 Overzicht van de 14 bijvangstsoorten in de Bloemendalerpolder voor 2021, uitgedrukt in percentages.

Tabel 6 Overzicht van de bijvangsten in 2022 in de Bloemendalerpolder.

Nr.	Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Levend	Dood
1	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	79	76	3
2	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	7	6	1
3	Brasem	<i>Abramis brama</i>	7	7	0
4	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	1	0	1
5	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	6	5	1
6	Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	1	0	1
7	Muskusrat	<i>Ondatra zibethicus</i>	1	0	1
8	Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	3	3	0
9	Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	26	25	1
10	Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	1	0	1
11	Watervogel sp.		1	0	1
12	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	5	5	0
13	Zwartbekgrondel	<i>Neogobius melanostomus</i>	38	35	3
Totaal			176	162	14



Figuur 12 Overzicht van de 13 bijvangstsoorten in de Bloemendalerpolder voor 2022, uitgedrukt in percentages.



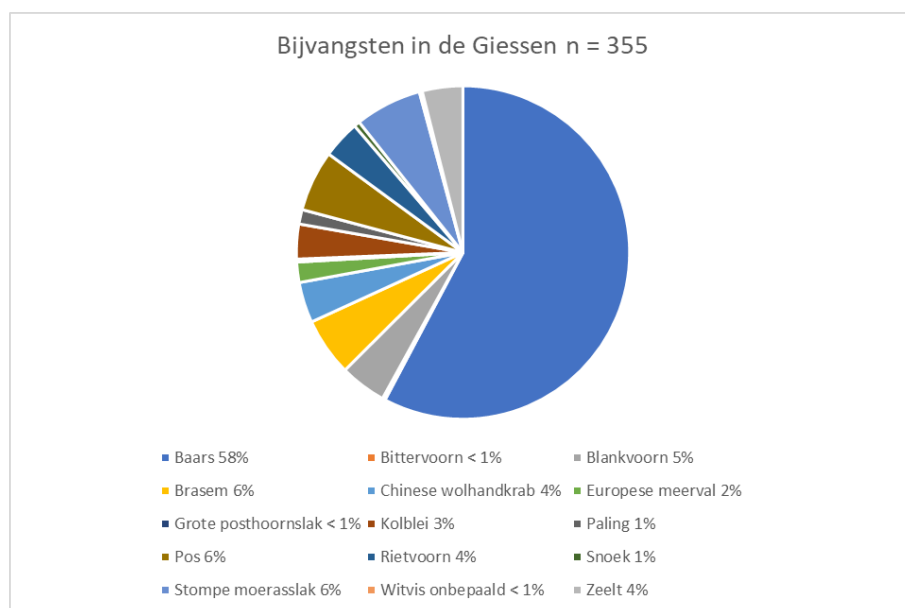
Figuur 13 Links een levende zwartbekgrondel en rechts een dode wilde eend.

Locatie 2: De Giessen

Bijvangsten voor 2021 in de Giessen.

Tabel 7 Overzicht van de bijvangsten in 2021 in de Giessen.

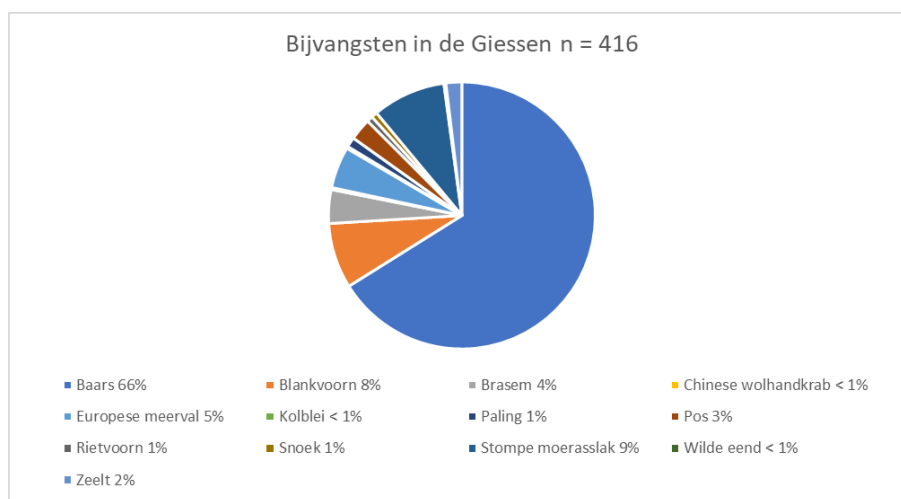
Nr.	Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Levend	Dood
1	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	205	202	3
2	Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	1	1	0
3	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	16	14	2
4	Brasem	<i>Abramis brama</i>	20	20	0
5	Chinese wolhandkrab	<i>Eriocheir sinensis</i>	14	14	0
6	Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	7	7	0
7	Grote posthoornslak	<i>Planorbis corneus</i>	1	0	1
8	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	12	12	0
9	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	5	5	0
10	Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	21	20	1
11	Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	13	13	0
12	Snoek	<i>Esox lucius</i>	2	0	2
13	Stompe moerasslak	<i>Viviparus viviparus</i>	23	23	0
14	Witvis onbepaald		1	0	1
15	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	14	14	0
Totaal			355	345	10



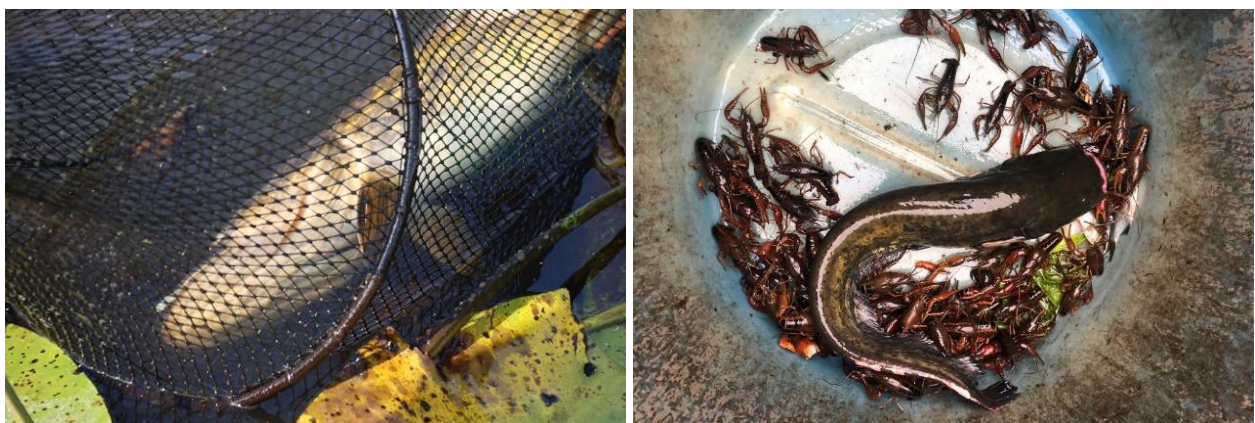
Figuur 14 Overzicht van de 15 bijvangstsoorten in de Giessen voor 2021, uitgedrukt in percentages.

Tabel 8 Overzicht van de bijvangsten in 2022 in de Giessen.

Nr.	Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Levend	Dood
1	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	275	271	4
2	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	33	33	0
3	Brasem	<i>Abramis brama</i>	17	15	2
4	Chinese wolhandkrab	<i>Eriocheir sinensis</i>	1	1	0
5	Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	21	21	0
6	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	1	1	0
7	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	5	5	0
8	Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	11	11	0
9	Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	3	3	0
10	Snoek	<i>Esox lucius</i>	3	1	2
11	Stompe moerasslak	<i>Viviparus viviparus</i>	37	36	1
12	Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	0	1
13	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	8	8	0
Totaal			416	406	10



Figuur 15 Overzicht van de 13 bijvangstsoorten in de Giessen voor 2022, uitgedrukt in percentages.

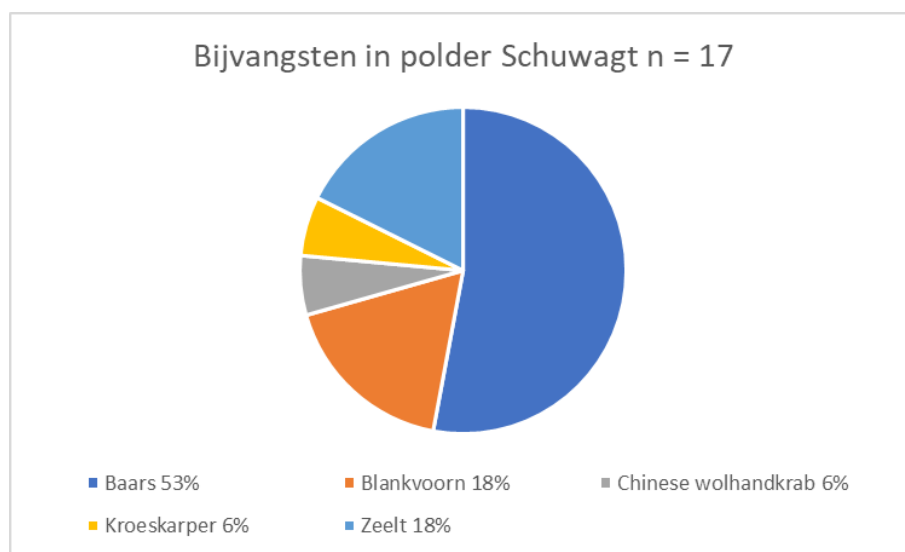


Figuur 16 Links een dode snoek en rechts een levende Europese meerval.

Bijvangsten voor 2021 in polder Schuwagt.

Tabel 9 Overzicht van de bijvangsten in 2021 in polder Schuwagt.

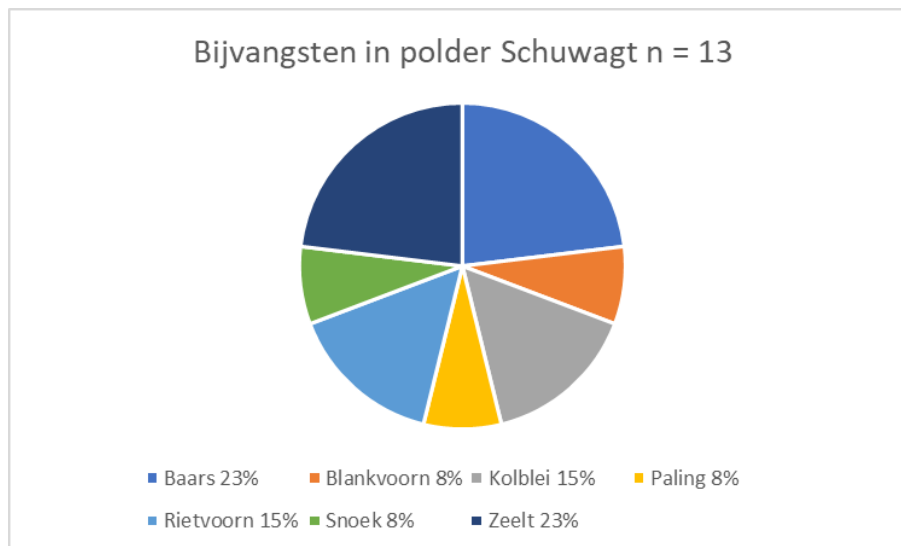
Nr.	Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Levend	Dood
1	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	9	8	1
2	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	3	0	3
3	Chinese wolhandkrab	<i>Eriocheir sinensis</i>	1	1	0
4	Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	1	1	0
5	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	3	3	0
Totaal			17	13	4



Figuur 17 Overzicht van de 5 bijvangstsoorten in polder Schuwagt voor 2021, uitgedrukt in percentages.

Tabel 10 Overzicht van de bijvangsten in 2022 in polder Schuwagt.

Nr.	Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Levend	Dood
1	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	3	3	0
2	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	1	1	0
3	Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	2	2	0
4	Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	1	1	0
5	Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	2	2	0
6	Snoek	<i>Esox lucius</i>	1	0	1
7	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	3	3	0
Totaal			13	12	1



Figuur 18 Overzicht van de 5 bijvangstsoorten in polder Schuwagt voor 2022, uitgedrukt in percentages.



Figuur 19 Links een van de weinige keren dat er drie vissen als bijvangst werden gevangen in polder Schuwagt. Rechts het grid (een raster van nylon/touw), waarmee gewerkt wordt om te voorkomen dat grote exemplaren van vissoorten als snoek, brasem en karper kunnen worden gevangen, maar ook watervogels als eend of fuut, of zoogdieren als muskusratten en otters.

4 Conclusie, discussie en aanbevelingen

4.1 Populatiestudie

De gevonden dichtheden in de drie onderzoeksgebieden die zijn omgerekend naar individuen per hectare (Tabel 4) varieerde van minimaal 2.986 kreeften per ha (de Giessen in 2022) naar maximaal 77.466 kreeften per hectare (Bloemendalerpolder in 2021). Voor kreeft per vierkante meter kwam hiermee het laagste aantal uit op 0.3 individuen en het hoogste aantal op 7.7 individuen per vierkante meter.

In een eerder uitgevoerde compartimentenstudie (Roessink et al., 2010), waarbij ervan uit is gegaan dat de geknobbelde en rode Amerikaanse rivierkreeft vergelijkbare effecten hebben op waterplanten en waterkwaliteit (Roessink et al., 2009), werd aangetoond dat de aanwezigheid van de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft al bij een dichtheid van 0.63 kreeft/m² een negatief effect op het voorkomen van waterplanten heeft en bij 1.25 kreeften/m² het EGV (Elektrisch geleidingsvermogen. Dit is een maat voor de elektrische geleidbaarheid van het water en wordt gebruikt om de totale concentratie aan ionen in water te bepalen) negatief beïnvloedt.

Voor de situatie in de drie onderzoekslocaties geldt dat alleen de Giessen, met 0.5 kreeft/m² in 2021 en 0.3 kreeft/m² in 2022, onder de bovengenoemde drempelwaarden blijft. Voor de twee andere locaties, Bloemendalerpolder en polder Schuwagt, twee typische exponenten van het Zuid-Hollandse veenweidegebied, geldt dat in beide jaren de bovengenoemde drempelwaarden ruimschoots worden overschreden (Tabel 4). Dit betekent voor beide gebieden (en elders in het Nederlandse veenweidegebied) dat de kreeften naar verwachting belangrijke primaire producenten, namelijk de waterplanten, consumeren en vernielen waardoor deze op den duur achteruitgaan en wellicht zelfs zullen verdwijnen. Gedurende dit proces komen extra afvalstoffen en nutriënten in het water vrij (stijgend EGV) en worden er ook nog eens minder nutriënten uit het water door de resterende planten opgenomen. Dit biedt ruimte voor een andere groep van primaire producenten, zoals algen en kroos. Verlost van de competitie met waterplanten om voedingsstoffen kunnen algen toenemen (Scheffer, 1998). Het aquatische systeem kan nu omslaan van een heldere, waterplant gedomineerde staat naar een troebele, algen gedomineerde staat (Rodriguez, Bécares et al., 2003). Dit heeft veel gevolgen voor de aquatische levensgemeenschap, omdat soorten die gebonden zijn aan het voorkomen van waterplanten zullen verdwijnen wanneer de planten er niet meer zijn (Scheffer, 1998; Rodriguez, Bécares et al., 2005). Voor de kreeften heeft dit echter geen nadelige effecten. Doordat ze omnivoor zijn, schakelen ze makkelijk tussen een dierlijk, plantaardig of detritus gebaseerd dieet (Lodge, Kershner et al., 1994; Usio & Townsend, 2002; Dorn & Wojdak, 2004). Mogelijk profiteren ze zelfs van het troebele water doordat ze nu minder goed waarneembaar zijn voor predatoren of dat predatoren, zoals snoek, zich moeilijker in troebel water kunnen handhaven. Op deze manier heeft de aanwezigheid van invasieve rivierkreeften een negatieve impact op het aquatische ecosysteem, dat zichzelf alleen maar versterkt.

De verkregen schattingen van de populatiegroottes kunnen een bijdrage leveren aan het inschatten van de benodigde intensiteit van een mogelijke beheersvisserij.

4.2 Bijvangst tijdens de populatiestudie

Tijdens het uitvoeren van de populatiestudie, waarbij het vangen van kreeften op dezelfde wijze gaat als het regulier afvangen van kreeften, zijn onbedoeld andere soorten gevangen.

2021

In 2021 zijn in de Bloemendalerpolder 734 exemplaren als bijvangst gevangen, verdeeld over 14 soorten. De top 3 bestond uit baars (78%), pos (13%) en zwartbekgrondel (5%). Het overgrote deel van de gevangen bijvangst kon levend worden teruggezet. 2% van de individuen was echter dood. Dit betrof niet alleen enkele vissen, maar ook soorten als geelgerande waterroofkever, bruine rat en wilde eend.

Voor de Giesen gold dat in dit jaar 355 exemplaren als bijvangst werd gevangen, verdeeld over 15 soorten. Hier bestond de top 3 uit Baars (58%), brasem, pos en stompe moerasslak hadden gezamenlijk de tweede plaats met 6% en de blankvoorn werd met 5% aangetroffen. Wederom kon het overgrote deel levend worden teruggezet en was er 3% sterfte onder de bijvangsten. Naast vangsten als bittervoorn, brasem en baars viel de vangst van Europese meervallen op. Bij deze soort werden ook kleinere exemplaren aangetroffen, die duiden op lokale voortplanting in de Giessen.

Op de derde locatie, polder Schuwagt, werden slechts vijf bijvangstsoorten gevangen met een totaal aantal van 17 stuks. Dit lage aantal is te danken aan het feit dat de kreeftvisser alle vangtuigen heeft voorzien van rasters, waardoor er minder bijvangsten zijn. De top 3 bestond hier uit Baars (53%), op een gedeelde tweede plaats staat blankvoorn en zeelt met 18% en de derde plaats werd gedeeld door de Chinese wolhandkrab en de kroeskarper, met 6%. Het sterftecijfer onder de bijvangsten was met 24% een stuk hoger dan op de andere locaties, maar dit wordt eerder veroorzaakt door de lage aantallen (verhoudingsgewijs).

2022

In 2022 zijn in de Bloemendalerpolder 176 exemplaren als bijvangst gevangen, verdeeld over 13 soorten. De top 3 bestond uit baars (45%), zwartbekgrondel (22%) en rietvoorn (15%). Het overgrote deel van de gevangen bijvangst kon levend worden teruggezet. Een klein aantal van 14 individuen was dood.

In de Giesen waren in 2022 416 exemplaren, verdeeld over 13 soorten, als bijvangst gevangen. De top 3 bestond uit Baars (66%), stompe moerasslak (9%) en blankvoorn (8%). Van het totale aantal bijvangsten werden 10 individuen dood aangetroffen.

In polder Schuwagt werden 13 bijvangstsoorten gevangen, waarvan alleen 1 snoek dood werd aangetroffen. Een opmerkelijk lager aantal ten opzichte van het jaar ervoor. Het eerdergenoemde raster voor de ingang van de fuik laat zien dat het aandeel bijvangst ten opzichte van de twee andere onderzochte gebieden ook een stuk lager ligt.

Voor beroepsvissers, maar ook voor water- en terreinbeheerders, ligt er dus een uitdaging in de praktijk hoe zij enerzijds de rivierkreeften kunnen beheren middels wegvangen en anderzijds de negatieve impact van dit beheer zo veel mogelijk beperken of beter nog tenietdoen op de aanwezige andere inheemse fauna van ons zoetwatersysteem. Om hier beter inzicht in te krijgen, wordt aanbevolen om van de inheemse aquatische fauna die regelmatig in de fuiken als bijvangst wordt gevangen, zoals onze inheemse amfibiefauna en visgemeenschappen, gelijktijdig naast het afkreeften een populatiestudie uit te voeren in hetzelfde seizoen.

5 Bespiegeling

Uitheemse rivierkreeften in Nederland zijn een groot probleem voor de inheemse aquatische biodiversiteit en waterkwaliteit en vormen voor veel partijen een uitdaging. Wil men het rivierkreeftenprobleem in Nederland beheersbaar krijgen en kreeften op grote schaal wegvangen om zo de negatieve effecten op o.a. kaderrichtlijn water- en natuurdoelstellingen te verzachten of weg te nemen, dan dient men niet alleen een grote inspanning te leveren. Men dient zich te realiseren dat dit niet een eenmalige gebeurtenis, maar een kwestie van de lange adem is. Hierbij dienen er niet alleen kreeften te worden afgevangen die geschikt zijn voor consumptiedoeleinden, maar dienen ook de onverkoopbare eerste- en tweedejaarskreeften verwijderd te worden. Deze zijn vanwege de geringe grootte ongeschikt voor consumptie, maar niet minder belangrijk als het gaat om het beheersen van de rivierkreeftenpopulaties. Hier rijst dan ook de vraag wie de kreeftenvisserij gaat vergoeden voor hun diensten als ook deze ondermaatse kreeften moeten worden afgevangen. Wordt de inzet van de kreeftvisserij dan vergoed door de waterbeheerder of andere belanghebbende in het publieke domein (het waterschap/hoogheemraadschap, de betreffende provincie of het Rijk)? Naast de vraag hoe lang men kreeften moet afvangen (enkele jaren, decennia of langer), is het ook de vraag of dit alleen door beroepsvissers kan worden gerealiseerd. In de 'kreeftenwereld' speelt al langer de gedachte dat muskusrattenvangers hier ook een rol in kunnen spelen. Hiervoor geldt echter in de praktijk dat de infrastructuur voor een dergelijke opzet, zowel praktisch als juridisch, vooralsnog niet is vormgegeven.

Dankwoord

Hierbij willen de auteurs hun dank uitspreken naar de drie beroepsvissers, te weten Hans van der Laan en zijn kleinzoon Mathijs de Leng, Kees Zonneveld-Piek en Ramona en Jan de Waard. Zonder hun toestemming en medewerking was het niet mogelijk geweest om deze studie in de Bloemendalerpolder, de Giessen en polder Schuwagt uit te voeren. Ook de gastvrijheid die wij overal mochten ervaren, werd zeer op prijs gesteld.

Literatuur

- Dorn, N.J. & J.M. Wojdak (2004). The role of omnivorous crayfish in littoral communities. *Oecologia* 140: 150-159.
- Dussart, G.B.J. (1991). Mark-recapture experiments with freshwater organisms. *Journal of Biological Education* 25(2): 116-118.
- Emmerik van, W.A.M., 2010. Oriënterend onderzoek exotische rivierkreeften stadswateren Gouda. Sportvisserij Nederland, Bilthoven op verzoek van Goudse Hengelaarsvereniging 'Viswaterpachting'
- Lincoln, C.F. (1930). Calculating Waterfowl Abundance on the Basis of Banding Returns. Washington DC, United States Dept. of Agriculture.
- Lodge, D.M., M.W. Kershner et al. (1994). "Effects of an omnivorous crayfish (*Orconectes rusticus*) on a freshwater littoral food web." *Ecology* 75(5): 1265-1281.
- Roessink, I., S. Hudina en F.G.W.A. Ottburg (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 1923: 64.
- Roessink, I., J. van Giels, A. Boerkamp & F.G.W.A. Ottburg, 2010. Invloed van de invasieve rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) en de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes virilis*) op waterplanten en waterkwaliteit Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2052 77 blz.; 16 fig.; 2 tab.; 27 ref.
- Roessink, I. en F.G.W.A. Ottburg, 2020. Afkreeften in open watersystemen; onderzoek naar beheersvisserij van invasieve kreeften in Dordtse wateren. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3026. 46 blz.; 24 fig.; 3 tab.; 12 ref.
- Rodriguez, C.F., E. Bécares, et al. (2003). Shift from clear to turbid phase in Lake Chozas (NW Spain) due to the introduction of American red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*). *Hydrobiologia* 506-509: 421-426.
- Rodriguez, C.F., E. Bécares, et al. (2005). Loss of diversity and degradation of wetlands as a result of introducing exotic crayfish. *Biological invasions* 7: 75-85.
- Scheffer, M. (1998). Ecology of shallow lakes. London-Weinheim-New York-Tokyo-Melbourne-Madras, Chapman & Hall.
- Usio, N. & C.R. Townsend (2002). Functional significance of crayfish in stream food webs: roles of omnivory, substrate heterogeneity and sex. *Oikos* 98: 512-522.

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3333
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Rapport 3333
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

