

Hydrobiologie en waterkwaliteit van Meijendel tussen 1969 en 1977

Hoe lang blijft het de moeite waard de resultaten van onderzoek te publiceren? Het antwoord hierop is per vakgebied erg verschillend, maar verspreidings-ecologisch onderzoek ontwikkelt zich in het algemeen slechts langzaam. In dit korte artikel vragen wij aandacht voor ons onderzoek naar de aquatische macrofauna, uitgevoerd in Meijendel van ongeveer 1969 tot 1977. De resultaten zijn sinds kort online beschikbaar.

TEKST: ERIK J. VAN NIEUKERKEN EN JAN VAN TOL



Trefwoorden

Meijendel, infiltratieplassen, aquatische macrofauna, waterkwaliteit, waterkevers, waterwantsen.

Vanaf de late jaren 1960 hebben wij de fauna van zoete wateren in Nederland bestudeerd. Hierbij lag de nadruk op waterkevers (vooral EJVN) en waterwantsen (JvT), maar ook andere groepen werden verzameld en bestudeerd. Zo hebben wij ook meegewerkt aan het onderzoek dat Wim J. Kuiper in die jaren uitvoerde naar de mollusken-

fauna van het zoete en brakke water in ons land (o.m. Kuiper 1973, 1976). Onze waarnemingen uit die jaren zijn slechts gedeeltelijk gepubliceerd (o.m. van Nieukerken & van Tol 1972 over onderzoek in de Groote Peel).

Vanaf ongeveer 1970 hadden wij toestemming voor een onderzoek

naar de aquatische fauna van het gebied van de 'Duinwaterleiding van 's-Gravenhage', toenmaals globaal het gebied tussen de watertoren van Den Haag en het Wassenaarse Slag. In die jaren studeerden we beiden biologie in Leiden en verrichtten dat onderzoek aanvankelijk in onze vrije tijd. Na ons kandidaatsexamen hebben we beiden het uitwerken en uitbreiden van de dataset als doctoraal-onderwerp kunnen voortzetten onder leiding van de toenmalige hoogleraar systematische dierkunde en evolutiebiologie, Prof.Dr. J.T. Wiebes, respectievelijk de toenmalige hoogleraar dieroecologie,



Figuur 1. Bij de maandelijkse bemonstering in 1974/1975 werd op elke plaats een literfles water verzameld, de temperatuur afgelezen van de permanent opgestelde minimum-maximum thermometers, en de waterdiepte op het ogenblik van de bemonstering bepaald. De watermonsters werden geanalyseerd door het laboratorium van Dunea. Kwelplas G21 op 12 maart 1975.

Prof.Dr. K. Bakker, in samenwerking met Dr L.W.G. Higler van het toenmalige Rijksinstituut voor Natuurbeheer (Leersum).

Deze doctoraal-onderwerpen hebben geresulteerd in drie verslagen: één handelend over de waterfauna in het algemeen, met uitzondering van de waterwantsen en muggenlarven (van Nieukerken 1978), één over de waterwantsen (van Tol 1976), en één met een overzicht van fysisch-chemische waarnemingen (van Nieukerken & van Tol 1978a).

Wij hebben destijds een overzicht gepubliceerd van het voorkomen en de verspreiding van de soorten van deze twee orden: voor de waterwantsen van Tol & van Nieukerken (1978), voor de waterkevers van Nieukerken en

van Tol (1978c). Daarbij gaven we toen een overzicht van de geschiedenis van het hydrobiologisch onderzoek in Meijndel (van Nieukerken & van Tol 1978b) en publiceerden Geijskes & van Nieukerken (1978) de vondsten van libellen(larven).

Naast nog een kort artikel over het voorkomen van de beekloper *Velia caprai* in de beekjes van 'De Klip' (van Tol & van Nieukerken 1975), hebben wij de toenmalig verzamelde gegevens verder niet meer in publicaties uitgewerkt. Toch kunnen deze gegevens historisch belangrijk zijn en dienen ze als onderliggende documentatie bij het verzamelde materiaal, dat grotendeels is opgenomen in de collectie van Naturalis Biodiversity Center (Leiden). Dat heeft ons ertoe gebracht onze oorspronkelijke versla-

gen te digitaliseren en beschikbaar te maken op de *repository* van Naturalis Biodiversity Center (van Tol 1976, van Nieukerken 1978, van Nieukerken & van Tol 1978a, zie de literatuurlijst voor details). Wij besteden in dit artikel aandacht aan de inhoud van deze verslagen, en geven voorbeelden van de resultaten.

Onze verslagen zijn gemaakt in de tijd dat computers nog gigantische machines in een apart rekencentrum waren. De kaarten en grafieken werden daarom nog allemaal met de hand gemaakt op (grafiek)papier. Voor het huidige artikel hebben we de voorbeelden opnieuw met moderne techniek gemaakt. Gescande figuren en foto's werden bijgewerkt met Photoshop en de tekst gedeeltelijk opnieuw toegevoegd.

Tabel 1. Karakteristieken en geografische coördinaten van zeven monsterplaatsen in Meijendel (juni 1974 tot en met juli 1975).

1	Infiltratiepan 17.1 (Sparregat)
	Rietkraag
	x=83.400, y=461.785
2	Infiltratiepan 17.1 (Sparregat)
	Kaal zand
	x=83.345, y=461.735
3	Infiltratiepan 26.1.1. (Ganzenhoek)
	Kaal zand
	x=84.440, y=463.765
4	Infiltratiepan 26.1.1. (Ganzenhoek)
	Bladafval
	x=84.320, y=463.750
5	Kwelplas K10
	Groot, vrij ondiep
	x=83.530, y=461.820
6	Kwelplas G15
	Middelgroot, vrij diep
	x=82.628, y=461.887
7	Kwelplas G21
	Klein, ondiep, niet droogvallend
	x=82.755, y=461.862

Maandelijks bemonstering op zeven locaties

Naast de ruimtelijke verspreiding over infiltratiepannen en kwelplassen van met name de waterkevers en de waterwantsen over de periode van enkele jaren, hebben we van juni 1974 tot juli 1975 op zeven plaatsen (Tabel 1, Fig. 1, zie ook de foto's in Van Nieukerken & van Tol 1978a) maandelijks de fauna bemonsterd, en wel op 18 juni 1974 (proefbemonstering), 14 augustus 1974, 19 september 1974, 17 oktober 1974, 14 november 1974, 23 december 1974 (alleen temperatuur), 15 januari 1975, 17 februari 1975, 12 maart 1975, 16 april 1975, 13 mei 1975, 16 juni 1975 en 17/18/20 juli 1975. Elke plaats is degelijk gedocumenteerd, bijvoorbeeld op profiel en vegetatie (Fig. 2). Daarnaast werden fysisch-chemische parameters gemeten, namelijk pH, geleidingsvermogen, bicarbonaat, carbonaat,

sulfaat, calcium / magnesium, nitraat en orthofosfaat. De analyses werden destijds door het laboratorium van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage uitgevoerd. De minimum- en maximumtemperatuur per maand werden met behulp van permanente thermometers opgenomen en maandelijks afgelezen.

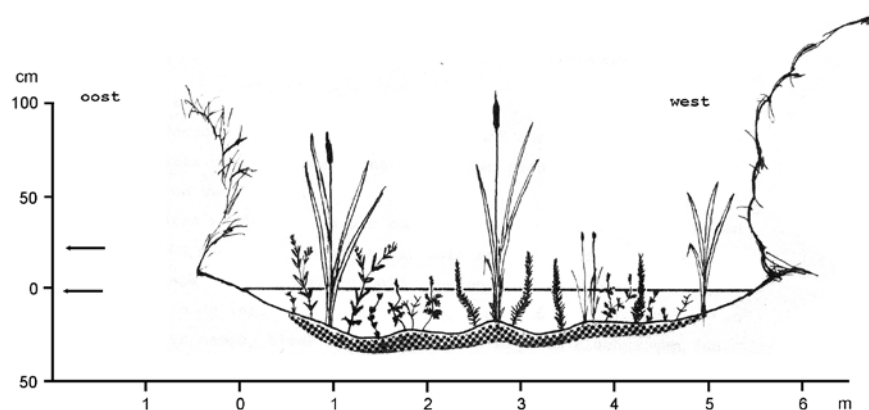
In het rapport wordt duidelijk gemaakt dat de hydrologie van de kwelplassen sterk afhankelijk is van de positie ten opzichte van de infiltratiepannen. Een plasje dichtbij een infiltratieplas volgt in grote lijnen de waterstanden van die infiltratieplas, terwijl de waterstanden van een meer geïsoleerde kwelplas vooral worden beïnvloed door de neerslag, met name in het winterhalfjaar (zie Fig. 3 en 4 in van Nieukerken & van Tol 1978b). Dat komt ook naar voren in het chloridegehalte van de kwelplassen. Net als in de infiltratiepannen is het chloridegehalte gewoonlijk 150-200 mg/liter. Wel werden grote verschillen gevonden tussen het fosfaat- en het nitraatgehalte van infiltratiepannen en kwelplassen. De samenstelling van de vegetatie vertoont waarschijnlijk mede daardoor aanzienlijke verschillen.

Fauna tijdens de maandelijkse bemonsteringen

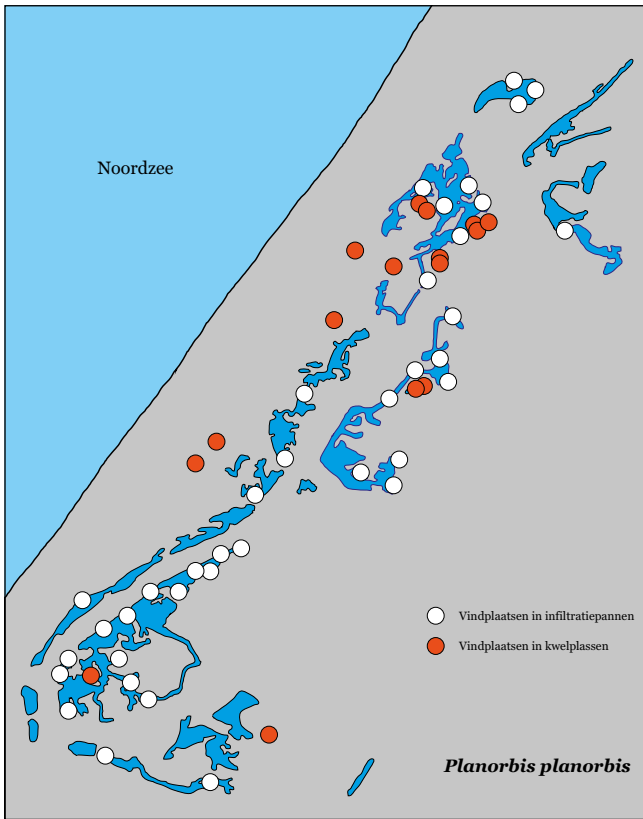
In het verslag van Van Nieukerken is voor een groot aantal soorten van uiteenlopende diergroepen de biologie beschreven. Niet alleen arthropoden komen aan de orde, maar onder meer ook wormen en mollusken. Hoewel alle gevangen macrofauna werd verzameld, zijn de larven van vliegen en muggen, vooral pluimmuggen (*Chironomidae*), niet uitgewerkt en niet in het verslag opgenomen. Het materiaal is wel in de collectie van Naturalis opgenomen.

Wij geven het voorbeeld van *Planorbis planorbis*, de Schijfhoren, een algemene zoetwaterslak in Nederland. Deze soort werd vooral in infiltratieplassen aangetroffen, en daarnaast in een relatief klein aantal kwelplassen. Hierbij viel het op dat de soort beperkt was tot kwelplassen die dicht bij infiltratieplassen liggen (Fig. 3).

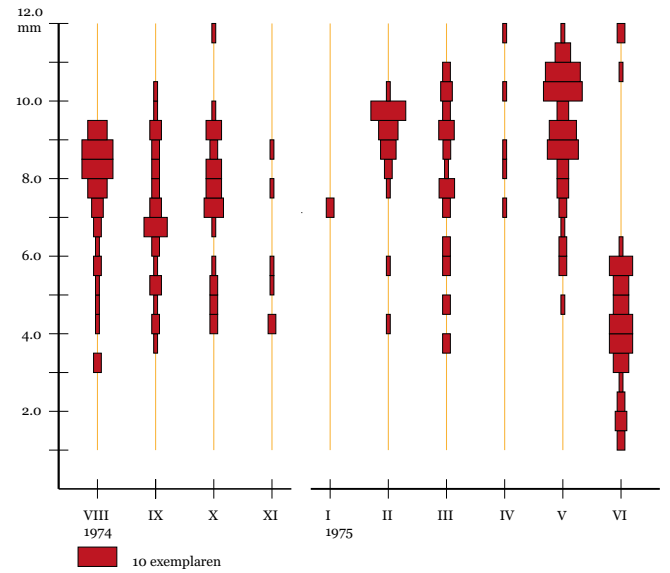
De levenscyclus van de schijfhoren kon worden gereconstrueerd door het meten van de diameter van de verzamelde exemplaren (Fig. 4). De metingen werden overigens uitgevoerd door



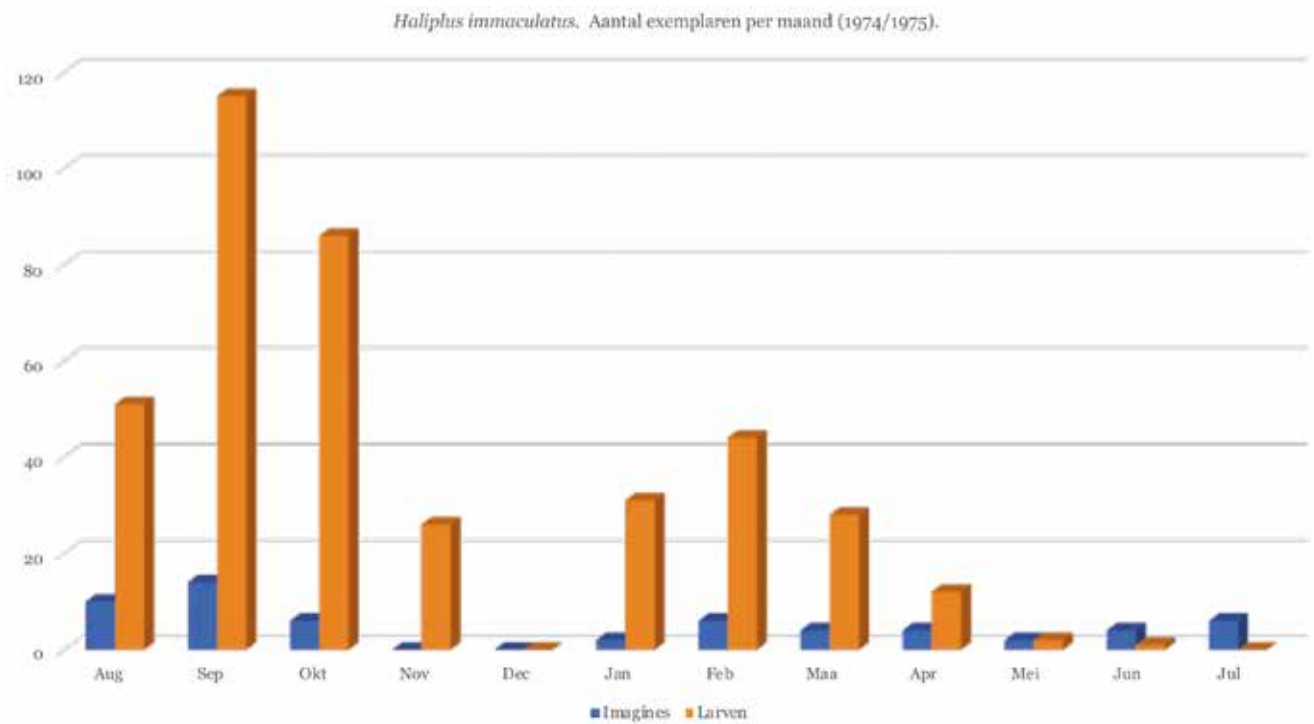
Figuur 2. Profiel monsterpunt 7, kwelplas G21. Een klein diepliggend kwelplasje op circa 70 meter van pan 20.1 liggend (oppervlakte 12 tot 20 m²). De grootste diepte varieerde van 20 tot 45 cm. De oevers zijn vrij steil, maar worden bij het water vlakker.



Figuur 3. Verspreidingskaart *Planorbis planorbis*.



Figuur 4. Frequentieverdeling van de schelpdiameter van *Planorbis planorbis* per maand op monsterplaats 1 (Infiltratiepan 17.1).



Figuur 5. Levenscyclus van *Haliphys immaculatus*. Zie de tekst voor toelichting.

Wim J. Kuiper. Uit de grafiek is af te lezen dat er van augustus tot oktober groei optreedt; deze groei stagneert in de winter, en komt in maart weer op gang. In juni is de nieuwe generatie in grote aantallen aanwezig; er werden nog slechts drie exemplaren van de oude generatie verzameld. Het is duidelijk dat deze soort een éénjarige levenscyclus heeft, in overeenstemming met die van een groot aantal andere soorten longslakken in ons land.

Een ander voorbeeld betreft het geslacht van waterkevers *Haliplus* (familie Haliplidae). Met name de soort *H. immaculatus* was algemeen, zowel in de infiltratiepannen als de kwelklassen. Omdat de larven tot op soortniveau gedetermineerd konden worden, konden we de levenscyclus analyseren, hier weergegeven in Fig. 5. De verspreiding van de verschillende soorten van de Haliplidae kon worden

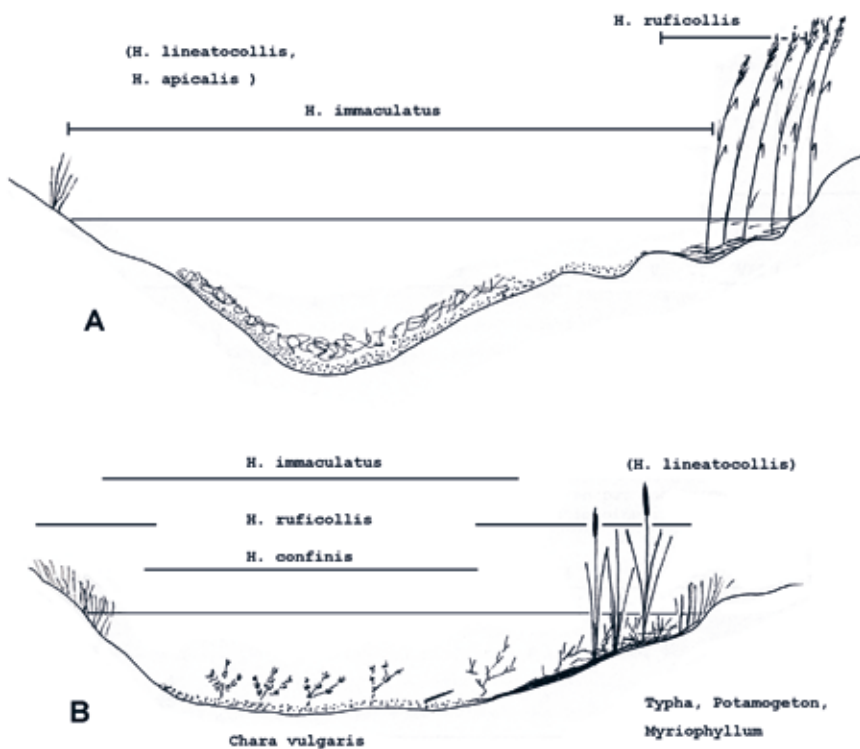
gerelateerd aan de voedselvoorkeur, en is hier ten dele schematisch weergegeven (Fig. 6).

Verspreidings-ecologisch onderzoek

De belangrijkste resultaten van het verspreidings-ecologisch onderzoek hebben wij, zoals hierboven al gemeld, beschikbaar gemaakt in een serie artikelen gepubliceerd in Zoölogische Bijdragen. Daarin hebben we ook resultaten van eerder onderzoek samengevat. Een belangrijke referentie om de gegevens te kunnen interpreteren is de kaart met archiefnummer Duinwaterleiding van 's-Gravenhage A 4250. Hierin zijn alle kwelklassen ingetekend aan de hand van veldopnamen en van false-colour luchtfoto's (vliegdatum 20 juni 1975). Wij hebben inmiddels een bestand

gemaakt van de coördinaten van de ingetekende kwelklassen. Ook deze gegevens zullen wij, met een digitale versie van de kaart, beschikbaar maken in de *Naturalis repository*.

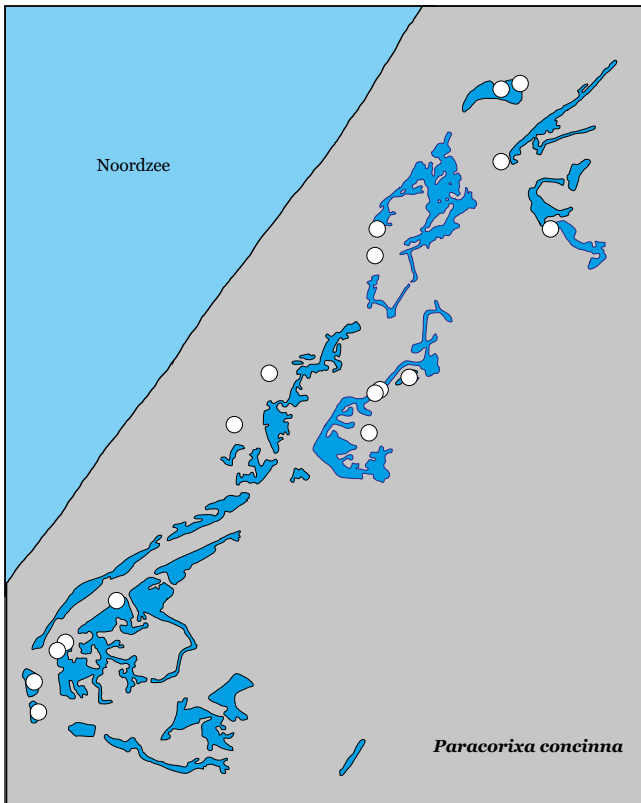
Het verslag van Van Tol (1976) bevat van elke soort een verspreidingskaart van de vondsten van waterwantsen. Ook worden de vondsten van 'Meijendel' gerelateerd aan de toen bekende verspreiding en ecologie van de soorten in Nederland. Als voorbeeld geven we hier twee soorten van de familie Corixidae (duikerwantsen). *Paracorixa concinna* (toen bekend als *Callicorixa concinna*) (Fig. 7) is een soort die in grote aantallen kan voorkomen, vooral in infiltratieplassen met kale zandbodems. Op plaatsen met een begroeiing van hogere waterplanten komt deze soort slechts in kleine aantallen voor. De soort komt ook in brakke milieu's voor. *Sigara semistriata* (Fig. 8) is geen algemene soort in West-Nederland. Deze soort werd ook in Meijendel in een vrij klein aantal aangetroffen en alleen in kwelklassen. In het verslag wordt de stelling opgeworpen dat deze soort zich pas recent in de duinen heeft gevestigd. Ook de levenscyclus van de aangetroffen waterwantsen kon worden gereconstrueerd aan de hand van vondsten van imagines en larven. De soort *Callicorixa praeusta* ontwikkelt zich tijdens de zomer in één generatie; van december tot mei werden alleen imagines aangetroffen (Fig. 9).



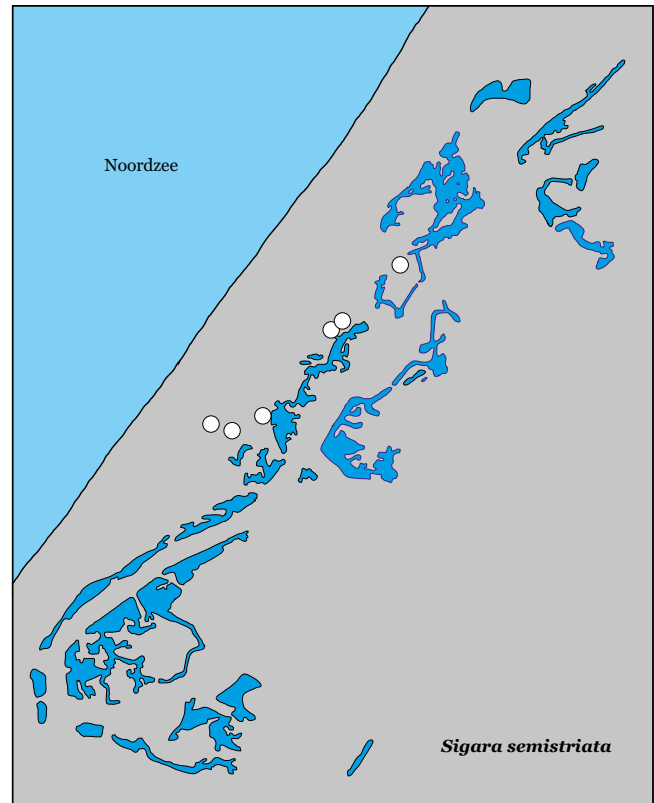
Figuur 6. Oecologie van *Haliplus*-soorten in Meijendel. De doorsneden geven schematisch de verschillende watertypen aan (niet op schaal). A. Infiltratiepan, links nieuw profiel, rechts oud profiel met rietkraag. B. Grote kwelplas.

Vervolgonderzoek

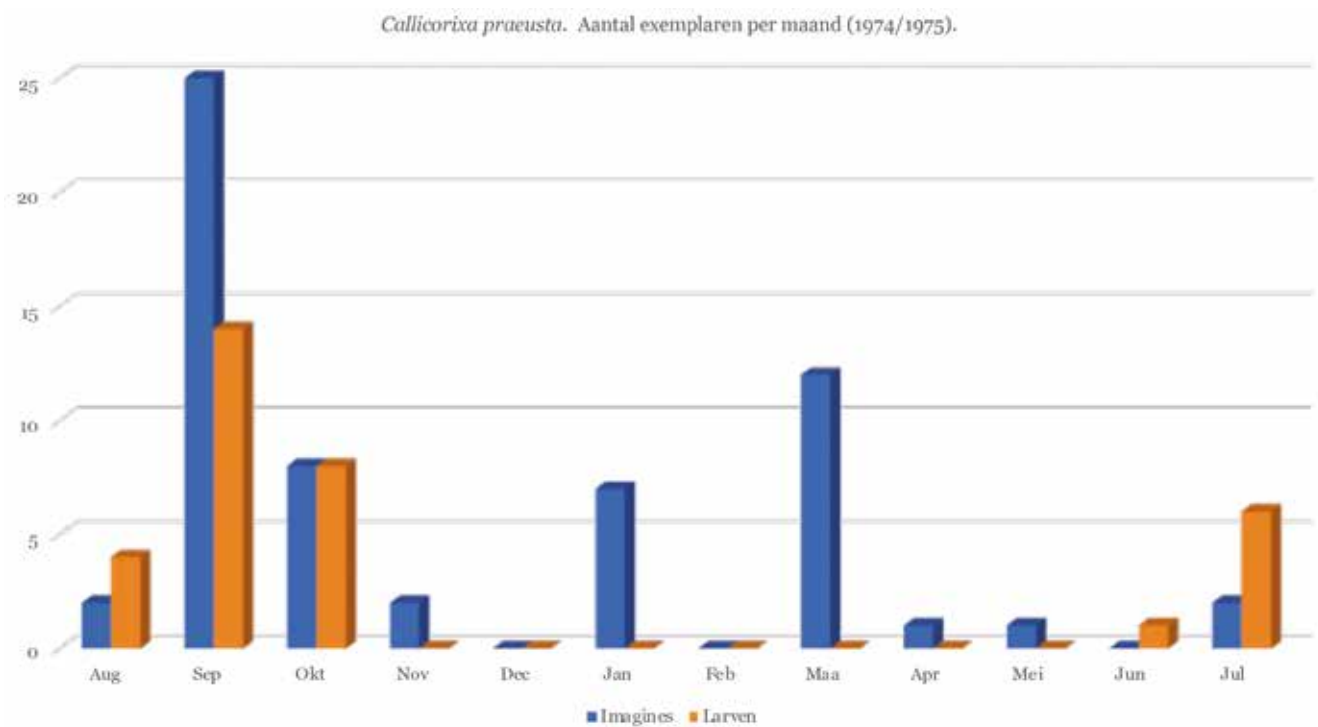
Sinds 1978 is de belangstelling voor en de kennis van de Nederlandse kustduinen van Nederland aanzienlijk toegenomen. Zo werden de hydrologie en de hydrochemie bestudeerd (Stuyfzand 1993) en publiceerden Janssen, Verdonchot & Arts (1998) een typologie van de duinwateren gebaseerd op macrofauna, macrofyten, diatomeeën en milieuvariabelen.



Figuur 7. *Paracorixa concinna* (Corixidae) komt vooral voor op kale zandbodems, en is daarom in infiltratiepannen veel aangetroffen.



Figuur 8. *Sigara semistriata* (Corixidae) werd vooral in kwelplassen gevonden.



Figuur 9. Aantal vondsten per maand van *Corixa panzeri* (Corixidae). Imagines en larven in aparte kolommen; gesommeerd over alle monsterplaatsen van de periodieke bemonstering.

Ons bestand van fysisch-chemische waarnemingen in combinatie met de vondsten van een grote verscheidenheid aan soorten, vormt een degelijke *baseline study* voor een vervolgonderzoek. Helaas zijn dergelijke studies niet meer eenvoudig in te passen in de huidige MSc-programma's van biologie. Bovendien is tamelijk veel voorkennis van de insecten en andere macrofauna nodig voor een succesvolle uitvoering. Onze aanvankelijke plannen om zelf dit

onderzoek voor de periode van een jaar weer op te pakken, hebben we tot heden niet kunnen uitvoeren. We roepen geïnteresseerden dan ook op voor een dergelijk onderzoek, omdat er bijzonder weinig studies beschikbaar zijn met een zo uitgebreide reikwijdte. Wij hebben goede hoop dat de fauna van de Hollandse duinen aanzienlijk minder heeft geleden dan bijvoorbeeld die in droge natuurgebieden in het oosten van Nederland (Hallmann et al. 2017). Wij verwachten

eerder een verrijking van de aquatische biodiversiteit, zoals bij libellen al is aangetoond (Dijkstra et al. 1999). De waterkwaliteit is verder toegenomen, en in ruim 45 jaar hebben ook soorten met een laag dispersievermogen de kans gehand zich in het gebied te vestigen.

Erik J. van Nieukerken en Jan van Tol, Naturalis Biodiversity Center, Postbus 9517, 2300 RA Leiden

Literatuur

- Dijkstra K-DB, K Mostert, J-W van Venzen & RH Witte (1999). *Recente ontwikkelingen in de libellenfauna van de Hollandse en Zeeuwse duinen*. *Brachytron* 3(1): 15-29. <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=551236>
- Hallmann CA, M Sorg, E Jongejans, H Siepel, N Hofland, H Schwan, W Stenmans, A Müller, H Sumser, T Hörrén, D Goulson & H de Kroon (2017). *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. *PLoS ONE* 12(10): e0185809.
- Janssen SN, PFM Verdonchot & GHP Arts (1998). *Typologie van zoete duinwateren gebaseerd op macrofauna, macrofyten, diatomeeën en milieuvariabelen*. *IBN rapport 300*: 1-225.
- Kuiper WJ (1973). *De zoetwatermollusken van het duingebied ten noorden van Den Haag*. *Basteria* 37: 1-20. <http://natuurtijdschriften.nl/record/596586>
- Kuiper WJ (1976). *Enkele aantekeningen over de zoetwatermolluskenfauna van de duinplassen ten noorden van Den Haag*. *Meijndel Mededelingen* 5: 69-72.
- Leentvaar P (1997). *Communities of dune lakes*: p. 297-322. In: E van der Maarel (ed), *Ecosystems of the world 2C. Dry coastal ecosystems; general aspects*. Elsevier.
- Nieukerken EJ van (1978). *De macrofauna van wateren in het met rivierwater geïnfilterde duingebied Meijndel*. *Doctoraalverslag Vakgroep Oecologie, Rijksuniversiteit Leiden*: 1-118 + bijlagen. <http://www.repository.naturalis.nl/record/643552>
- Nieukerken EJ van & J van Tol (1972). *Macrofauna van de wateren in 'De Groote Peel' – een voorjaarsbeeld*. *De Levende Natuur* 75: 132-140. <http://natuurtijdschriften.nl/record/494020>
- Nieukerken EJ van & J van Tol (1978a). *Fysische en chemische bepalingen, topografie en vegetatie van zeven monsterpunten in infiltratiepannen en kwelplassen in het gebied van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage in 1974 en 1975*. *Bijlage bij doctoraalverslagen EJ van Nieukerken (1978) en J van Tol (1976)*. <http://www.repository.naturalis.nl/document/654667>
- Nieukerken EJ van & J van Tol (1978b). *Meijndel als milieu voor waterorganismen*. *Fauna van de wateren in Meijndel, I*. *Zoölogische Bijdragen* 23: 38-69. <http://www.repository.naturalis.nl/document/148531>
- Nieukerken EJ van & J van Tol (1978c). *Lijst van de waterkevers van Meijndel (Coleoptera)*. *Fauna van de wateren in Meijndel, III*. *Zoölogische Bijdragen* 23: 92-125. <http://www.repository.naturalis.nl/document/148523>
- Stuyfzand PJ (1993). *Hydrochemistry and hydrology of the coastal dune area of the western Netherlands*. *KIWA, Nieuwegein*: 1-366. <https://research.vu.nl/en/publications/hydrochemistry-and-hydrology-of-the-coastal-dune-area-of-the-west>
- Tol J van (1976). *Verspreiding en oecologie van water- en oppervlaktewantsen in het gebied van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage*. *Doctoraalverslag Vakgroep Systematische Dierkunde en Evolutiebiologie, Rijksuniversiteit Leiden*: 1-168 + bijlagen. <http://www.repository.naturalis.nl/document/656973>
- Tol J van & EJ van Nieukerken (1975). *De beekjes bij het Wassenaarse Slag*. *Meijndel Mededelingen* 4(1): 32-35.
- Tol J van & EJ van Nieukerken (1978). *Lijst van de water- en oppervlaktewantsen van Meijndel (Heteroptera)*. *Fauna van de wateren in Meijndel, II*. *Zoölogische Bijdragen* 23: 70-91. <http://www.repository.naturalis.nl/document/148512>