

Enige notities over de Entomofauna van de Nollekreken te Vlissingen

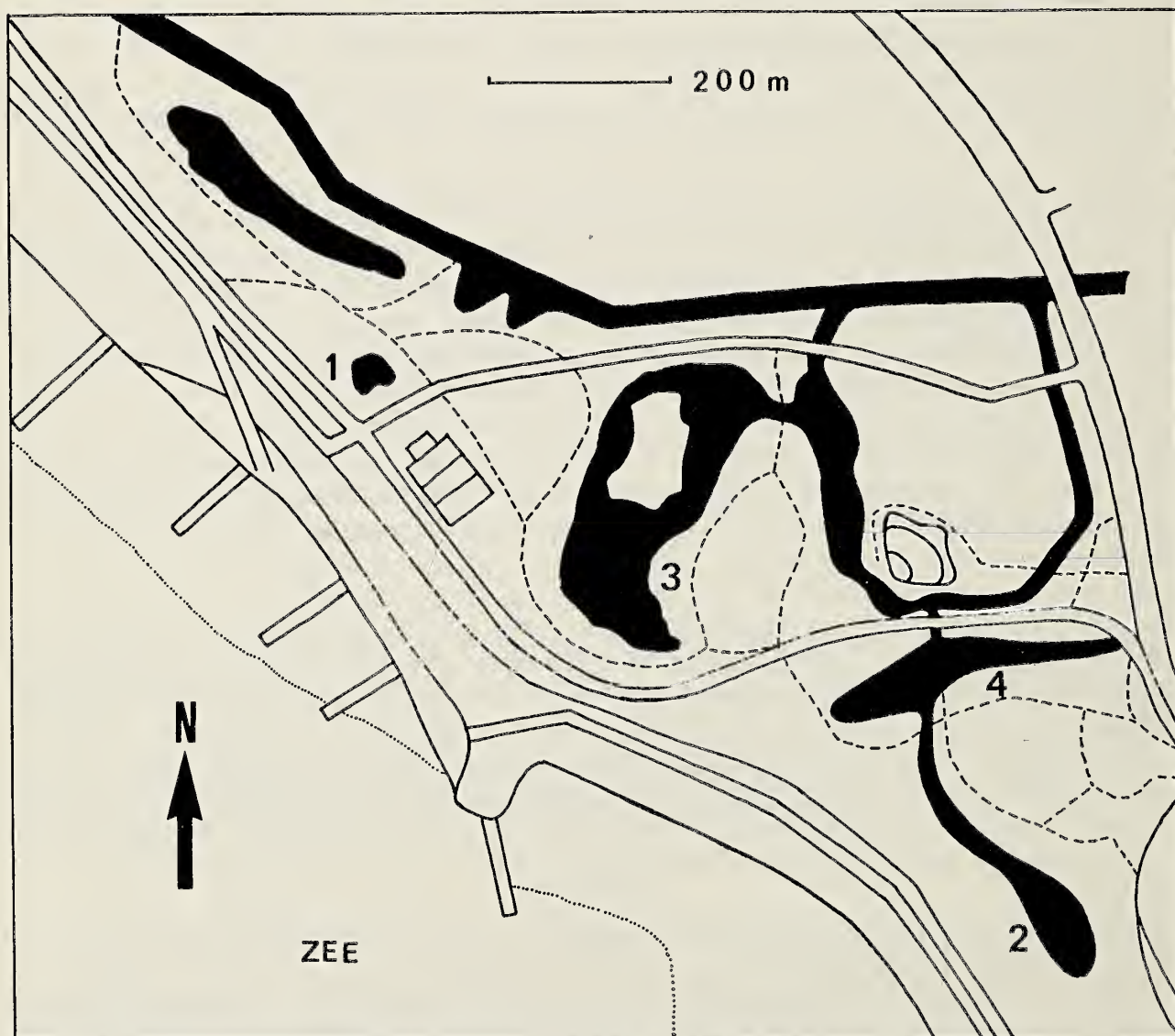
door

G. VAN DER VELDE en P. J. G. POLDERMAN

Inleiding

De Nollekreken vormen een brakwatergebied ten noordwesten van Vlissingen. Ze bestaan uit een aantal via duikers en sloten met elkaar verbonden kreek die zijn ontstaan nadat in 1944 de Nolledijk werd gebombardeerd. In 1946 werd de dijk weer gesloten. Tevens liggen er in het gebied enige geïsoleerde wateren.

Centraal in het krekengebied ligt de Grote Kreek, die 's zomers als kanovijver dienst doet. Het chloridegehalte van het water schommelde in deze kreek in 1971 van 9,95 tot 12,68 ‰. In de hiermee verbonden Brugkreek schommelde het chloridegehalte in dezelfde periode van 7,92 tot 12,42 ‰. Beide kreek zijn mesohalien en in beide overheerst het mariene element zowel in de flora als in de fauna. In de Vuile Plas wordt over het algemeen een veel lager chloridegehalte gemeten (gemiddeld 2,5 ‰). In 1971 steeg het chloridegehalte in de loop van het jaar als volgt: januari 2,07; februari 1,95; maart 1,24; april 2,34; mei 2,09; juni 2,27; juli 4,30; augustus 3,28; september 4,51; oktober 8,39; november 7,88; december 9,83 ‰. We kunnen de Vuile Plas als oligo- tot mesohalien karakteriseren. Een aantal brakwaterdieren en algen die in beide bovengenoemde wateren voorkomen, komen in deze plas niet voor. Veel aandacht werd besteed aan één van de geïsoleerde poeltjes (zie kaartje). Het mariene element is in deze poel schaars vertegenwoordigd met de pissebed *Idotea chelipes*, de vlokreeft *Gammarus duebeni* en de steurkrab *Palaemonetes varians*, terwijl het wat betreft de flora vrijwel ontbreekt. De enige hogere waterplant is *Potamogeton pectinatus*, die



1. Kleine poel; 2. Vuile Plas; 3. Brugkreek; 4. Grote Kreek.

vrij veel voorkomt. Wij beschikken slechts over twee metingen van het chloridegehalte van deze poel, namelijk 2,5 ‰ (september 1971) en 3,0 ‰ (november 1972). Gezien deze metingen en de flora en fauna menen wij, dat het poeltje (door ons verder aangeduid als Kleine poel) als oligohalien beschouwd kan worden.

Methoden

Van april tot nov. 1971 werd in de Grote Kreek, de Brugkreek en de Kleine poel met tussenpozen van ongeveer twee maanden gemonsterd. Door de omliggende rietzoom was het water van de Vuile Plas moeilijk bereikbaar en daardoor niet bevredigend te bemonsteren. Met behulp van een schepnet werd in elk water op verschillende plaatsen een aantal steekproeven genomen. Bij de Kleine poel werd doorgegaan totdat minimaal 100 imago's van waterwantsen gevangen waren en daarna nog enige tijd tot geen nieuwe soorten meer gevangen werden. Alleen volwassen wantsen werden gedetermineerd, terwijl deze tevens op de aanwezigheid van parasitaire mijten werden onderzocht.

Resultaten

In tabel I is een overzicht gegeven van de aangetroffen entomofauna. Bij een hoger zoutgehalte neemt het aantal soorten, zoals te verwachten was, duidelijk af.

Sigara stagnalis is de enige waterwants die in tamelijk groot aantal in de Brugkreek en de Grote Kreek gevangen werd. De soort is typisch voor brakwater evenals *S. selecta*, die wij echter niet gevangen hebben, afschoon ze wel van Walcheren bekend is

Tabel I.

	I	II	III	IV
HYDRACARINA (Watermijten)				
<i>Piona alpicola</i> (Neuman)	+			
<i>Hydrachna conjecta</i> Koenike	+			
<i>Hydrachna skorikowi</i> Piersig	+			
ODONATA (Libellen)				
<i>Ischnura elegans</i> van der Linden (Nymfen)	+	+		
HEMIPTERA HETEROPTERA (Wantsen)				
<i>Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt)	+	+		
<i>Gerris thoracicus</i> Schummel	+			
<i>Notonecta viridis</i> Delcourt	+	+		
<i>Notonecta glauca</i> L.	+			
<i>Plea leachi</i> Mac Gregor et Kirkaldy	+			
<i>Corixa punctata</i> (Illiger)	+			
<i>Corixa panzeri</i> (Fieber)	+	+		
<i>Corixa affinis</i> Leach	+	+		
<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber)	+	+		
<i>Callicorixa concinna</i> (Fieber)	+	+	+	
<i>Hesperocorixa linnei</i> (Fieber)	+			
<i>Sigara lateralis</i> (Leach)	+	+		
<i>Sigara stagnalis</i> (Leach)	+	+	+	+
<i>Sigara striata</i> (L.)	+	+		
COLEOPTERA (Kevers)				
<i>Halipus cf ruficollis</i> Degeer	+			
<i>Noterus clavicornis</i> (Degeer)	+			
<i>Laccophilus minutus</i> (L.)	+			
<i>Dytiscus circumflexus</i> F.	+			
<i>Enochrus bicolor</i> F.				+
DIPTERA (Tweevleugeligen)				
Chironomidae, larven	+	+		

I = Kleine poel, II = Vuile Plas, III = Brugkreek, IV = Grote Kreek

(Duffels, 1962; Nieser, 1966; Higler, 1967). *Sigara selecta* wordt beschouwd als typisch voor mesohalien water en was dus te verwachten in de Grote Kreek en de Brugkreek. Behalve de waterkever *Enochrus bicolor*, waarvan tussen de ballen van de alg *Cladophora* een exemplaar werd gevangen in de Grote Kreek, is geen van de overige gevangen insekten oecologisch gebonden aan brakwater. Zij moeten als brakwatertolerante zoetwatersoorten beschouwd worden. Een aantal van deze insekten kan echter een tamelijk hoog zoutgehalte verdragen zoals *Callicorixa concinna*, *Sigara lateralis*, *S. striata*, *Corixa panzeri*, *Corixa affinis* en *Ischnura elegans* (nymfen) en alle genoemde Coleoptera behalve *Enochrus bicolor*. Deze soorten werden dan ook geregeld en in tamelijk grote aantallen in de Kleine poel en de Vuile Plas gevangen. Als zoetwatersoorten met een veel geringere brakwatertolerantie kunnen worden beschouwd *Notonecta glauca*, *Corixa punctata* en *Hesperocorixa linnei*, die dan ook zeer zelden (meestal één exemplaar) werden gevangen. Over de zouttolerantie van *Plea leachi* bestaat in de literatuur enig meningsverschil. Nieser (1966) beschouwt *Plea leachi* als een typische zoetwatersoort, omdat hij deze soort niet in wateren met een hoger chloridegehalte dan 0,25 ‰ aantrof. De Vries (1969), evenals Higler (1967) vond haar in wateren met een chloridegehalte tot 1 ‰. Onze waarnemingen wijzen zelfs op een nog wat grotere zouttolerantie, omdat deze soort regelmatig in meerdere exemplaren in de Kleine poel werd gevangen en dus niet als een toevallige gast kan worden beschouwd.

Naar aanleiding van de vangstresultaten van de Corixidae veronderstellen wij, dat de populaties in de kreek sterk fluctueren. Er staan ons echter alleen bruikbare gegevens van de Kleine poel ter beschikking, waarbij moet worden opgemerkt, dat slechts de imagines geteld zijn. In tabel II zijn de relatieve percentages van het totaal aantal gevangen exemplaren vermeld. Uit de resultaten blijkt, dat slechts twee soorten gedurende de gehele periode waarin gemonsterd is, aanwezig waren als imago, namelijk *Sigara stagnalis* en *Callicorixa concinna*. *Sigara stagnalis* was over het algemeen als talrijkste soort aanwezig, behalve op 8 september, toen *Callicorixa concinna* de overhand had. Het zou interessant geweest zijn aan de hand van nymfen te bepalen of de grote aantalsverschuivingen tussen deze soorten te danken zijn aan het vervellen van

Tabel II. A. Vangsten van imago's van Corixidae in de Kleine poel.

Datum 1971	4.IV	25.V	19.VII	8.IX	25.XI
Percentages van het totaal aantal exemplaren					
<i>Sigara stagnalis</i>	49,3	87,6	86,0	28,1	51,7
<i>Sigara lateralis</i>	20,5	1,0	—	2,8	24,0
<i>Sigara striata</i>	—	—	—	3,7	3,4
<i>Callicorixa concinna</i>	29,5	10,7	14,0	60,9	18,9
<i>Callicorixa praeusta</i>	0,7	—	—	0,9	—
<i>Hesperocorixa linnei</i>	—	—	—	—	0,9
<i>Corixa punctata</i>	—	—	—	1,8	—
<i>Corixa panzeri</i>	—	0,7	—	0,9	—
<i>Corixa affinis</i>	—	—	—	0,9	0,9
Totaal aantal gevangen exemplaren	146	298	114	111	116

B. Percentage geïnfecteerd door *Hydrachna skorikowi*.

<i>Sigara stagnalis</i>	20,8	0,4	1,0	15,6	30,0
<i>Sigara lateralis</i>	10,0	—	—	33,3	25,0
<i>Callicorixa concinna</i>	0	0	0	29,8	0

Het aantal gevangen exemplaren van *Callicorixa praeusta* was te laag om een zinnig infectiepercentage te berekenen. Van deze soort werd op 8.IX één exemplaar gevangen, dat tevens geparasiteerd bleek te zijn.

de nymfen omstreeks die tijd of een gevolg is van migraties. In het midden van de zomer zijn dit de enige in de Kleine poel voorkomende Corixidae. Dan ontbreekt ook de in voor- en najaar talrijke *Sigara lateralis*. Het is verleidelijk een verband te zoeken met een verhoogd zoutgehalte in deze periode, maar hiertoe beschikken wij over onvoldoende gegevens. Ook kan de toename van de vegetatie in de zomermaanden de oorzaak zijn van het ontbreken van *S. lateralis*, aangezien deze soort zich vooral in pioniermilieu's met een weinig dichte vegetatie ophoudt (pas gegraven wateren bijv. of semipermanente wateren met kale zandbodem e.d.).

Duidelijk is in de tabel af te lezen, dat het aantal aangetroffen soorten in het voorjaar en het najaar het hoogst is. Migraties lijken ons hiervoor verantwoordelijk.

In de Grote Kreek en de Brugkreek werden, hoewel ze het gehele jaar bemonsterd werden, alleen in de zomer (19 juli) waterwantsen gevangen. Er werden toen talrijke exemplaren van *Sigara stagnalis* verzameld, terwijl van *Callicorixa concinna* slechts één exemplaar gevangen werd in de Grote Kreek. Nymfen werden hier in tegenstelling met de Vuile Plas en de Kleine Poel niet aangetroffen.

Infecties door watermijten

Alleen in de Kleine poel werden watermijten aangetroffen. Het gaat hier om drie soorten: *Hydrachna skorikowi*, *Hydrachna conjecta* en *Piona alpicola*. Nymfen van de eerste twee soorten parasiteren op Corixidae (Davids, 1973). Van de laatste soort parasiteren de nymfen op larven van Chironomidae.

In de zomer (19 juli) werd een wijfje van *Piona alpicola* aangetroffen. Nymfen van deze soort werden niet gevonden, omdat wij de Chironomidenlarven bij ons onderzoek niet hebben verzameld.

Bij de levenscyclus van de overige twee soorten valt het volgende op te merken. In de lente werden twee mannetjes van *Sigara stagnalis* gevonden, geparasiteerd door *Hydrachna conjecta*. In mei werd een volwassen wijfje van deze mijt aangetroffen. De overige mijten gevonden op Corixidae betroffen exemplaren van *Hydrachna skorikowi*, de talrijkste mijt in de Kleine poel, die als typisch voor oligohalien water beschouwd kan worden. In de lente waren vele exemplaren van *Sigara stagnalis* en *S. lateralis* geïnfecteerd. In mei werden volwassen mijten aangetroffen, terwijl slechts één geïnfecteerd exemplaar van *S. stagnalis* gevonden werd. De nymfen op de waterwantsen, die op 4 april gevangen werden, waren aan het eind van hun parasitaire fase. De enige in mei gevonden parasiet was laat, mogelijk door een overwinterend ei (Davids, in lit.). In juli werd ook slechts één geïnfecteerde *S. stagnalis* gevangen. Hierop had de nymfe van de mijt zich pas vastgehecht. In september vonden wij naast *S. stagnalis* en *S. lateralis* ook vele exemplaren van *Callicorixa concinna* en één exemplaar van *Callicorixa praeusta* geïnfecteerd door nymfen van *Hydrachna skorikowi*. In november werden evenals in de lente alleen geïnfecteerde exemplaren van *S. stagnalis* en *S. lateralis* gevonden. Het is mogelijk, dat deze mijten zich op willekeurige Corixidae vasthechten, maar op *Callicorixa concinna* op een bepaald moment niet verder tot ontwikkeling kunnen komen, zoals voor *Hydrachna conjecta* is aangetoond bij *Sigara falleni* (Davids, 1969, 1973). Dit is echter iets dat bij kweekproeven in het laboratorium dient te worden uitgezocht.

De drie bovengenoemde mijten zijn ook door anderen van oligohalien water genoemd (zie Lundblad, 1968). De levenscyclus van *Piona alpicola* werd uitgebreid bestudeerd door A. C. Ellis-Adam en C. Davids (1970).

Veel dank zijn wij verschuldigd aan Dr. C. Davids en Mej. R. Belier (Universiteit van Amsterdam), die de mijten voor ons determineerden. Voorts danken wij het Delta-Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek te Yerseke voor het verschaffen van gegevens over het zoutgehalte, die door de heer L. de Wolf werden gemeten.

Summary

During 1971 the entomofauna of some brackish inland creeks (the "Nollekreken") near Vlissingen was investigated bimonthly with the aid of a net. The following waterbodies were visited: I. the "Kleine poel" (chloridecontent (two measurements) 2.5—

3 ‰). II. the "Vuile plas" (chloridecontent increasing during the year from 1.24—9.83 ‰). III. the "Brugkreek" (7.92—12.42 ‰). IV. the "Grote Kreek" (9.15—12.68 ‰). The entomofauna is summarized in table I. Three ecological categories can be distinguished: A. species confined to brackish water (*Sigara stagnalis*, *Enochrus bicolor*), B. species with a wide tolerance for brackish water, also occurring in freshwater (*Callicorixa concinna*, *Callicorixa praeusta*, *Sigara lateralis*, *S. striata*, *Corixa affinis*, *C. panzeri*, *Plea leachi*, *Notonecta viridis*, *Ischnura elegans* and all the Coleoptera found except *Enochrus bicolor*) and C. freshwater-species with a limited tolerance for brackish water (*Hesperocorixa linnei*, *Corixa punctata*, *Notonecta glauca*). The species of the lastmentioned category were rare and mostly represented by a single specimen only. Adults of Corixids were found in the Brugkreek and the Grote Kreek during summer only. Nymphae appeared to be absent there during the whole year.

In the Kleine poel samples of the Corixid fauna were taken bimonthly. The fluctuation in the number of adults of the various species are given as a percentage of the total number of specimens caught (table IIA). Special attention was paid to the infection on adults of Corixids by nymphs of the watermite *Hydrachna skorikowi*. Table IIB shows also the percentage of infected adults of each species. In summer adults of the mite occur, the rate of infection is very low. In September young nymphs of *Hydrachna skorikowi* attach to the Corixids. In May they become adult and leave the host. The results suggest that the mite completes its life-cycle on *Sigara lateralis* and *S. stagnalis* only. On *Callicorixa concinna* of which numerous infected specimens were found in September, the mite seems not to develop, as in November and in the rest of the year no infections were found on this species.

Literatuur

- Davids, C., 1969. Enige aspecten van de biologie van twee verwante watermijtsoorten, *Hydrachna conjuncta* Koen. en *H. cruenta* Müll. *Levende Nat.* 72: 197—201.
- , 1973. The watermite *Hydrachna conjuncta* Koenike, 1895 (Acari, Hydrachnellae), bionomics and relation to species of Corixidae (Hemiptera). *Neth. J. Zool.* 23: 363—429.
- Duffels, J. P., 1962. Brakwaterwantsen. *Het Zeepaard* 22 (2): 27—30.
- Ellis-Adam, A. C. & C. Davids, 1970. Oviposition and post-embryonic development of the watermite *Piona alpicola* (Neuman, 1880). *Neth. J. Zool.* 20 (1): 122—137.
- Heerebout, G. R., 1970. A classification system for isolated brackish inland waters, based on median chlorinity and chlorinity fluctuation. *Neth. J. Sea Res.* 4 (4): 494—503.
- Higler, L. W. G., 1969. De makrofauna van enige wateren op Walcheren. RIVON-verslag. 28 pp.
- Nieser, N., 1966. Waterwantsen van Walcheren en Zuid-Beveland. *Het Zeepaard* 26 (4): 63—84.
- , 1968. De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera aquatica et semi-aquatica). *Wet. Meded. K.N.N.V.* 77. 56 pp.
- Polderman, P. J. G. & G. van der Velde, 1970. Enige opmerkingen over de Nollekreeken bij Vlissingen. *Het Zeepaard* 30 (6): 95—96.
- , 1971. Waarnemingen aan de Nollekreeken bij Vlissingen. *Het Zeepaard* 31 (1): 6—9.
- Velthuis, H., 1960. Libellenlarventabel. Uitg. N.J.N. 30 pp.
- Vries, I. de, 1969. Hydrobiologische inventarisatie in Zeeuws-Vlaanderen. *Anax. Organ. Insekten Werkgroep N.J.N.* 1 (1): 2—8.
- Lundblad, O., 1968. Die Hydracarinae Schwedens III. *Ark. Zool.* 21 (1). 633 pp.